



Bryssel 30.9.2020
COM(2020) 628 final

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

Uusi eurooppalainen tutkimusalue tutkimusta ja innovointia varten

{SWD(2020) 214 final}

1. EUROOPPALAINEN TUTKIMUSALUE UUDESSA YMPÄRISTÖSSÄ

Eurooppalainen tutkimusalue (ERA) perustettiin vuonna 2000 Lissabonin strategian yhteydessä poistamaan EU:n tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän hajanaisuus. Tuohon aikaan käytettiin rinnakkain sekä kansallisia tutkimus- ja innovaatiojärjestelmiä että EU:n tason rahoitusohjelmaa.

Tutkimusalueen tarkoituksena on rakentaa EU:lle yhteinen tieteellinen ja teknologinen alue. Se tehdään luomalla tutkimuksen ja innovoinnin sisämarkkinat, joilla edistetään tutkijoiden, tieteellisen tietämyksen ja innovoinnin vapaata liikkuvuutta sekä parannetaan EU:n teollisuuden kilpailukykyä. Tämä edellyttää eurooppalaisen tutkimusympäristön rakenteen muuttamista siten, että voidaan lisätä rajatylittävää yhteistyötä ja kilpailla maanosan laajuisesti, luoda kriittinen massa ja tukea koordinointia sekä parantaa kansallisia tutkimuspolitiikkoja ja -järjestelmiä.

Vuonna 2009 eurooppalaisen tutkimusalueen toteuttamisesta tuli myös nimenomainen perussopimuksen tavoite, joka ilmaistaan SEUT-sopimuksen 179 artiklassa.

Eurooppalainen tutkimusalue: 20 vuotta myöhemmin

Eurooppalaisella tutkimusalueella on saatu paljon aikaan 20:n viime vuoden aikana.

Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumin (ESFRI) työn tuloksena laadittiin suunnitelmat 55 eurooppalaiselle tutkimusinfrastruktuurille. Niistä on jo toteutettu 37 eri tieteenaloilla, ja niitä varten on kerätty 20 miljardin euron investoinnit.¹

Yhteisiin haasteisiin on puututtu yhdessä koordinoimalla ja yhdistämällä resursseja. Sen ansiosta yhteisiin tutkimusohjelmiin on vuodesta 2004 lähtien pystytty saamaan yli seitsemän miljardia euroa kansallisia investointeja. Tällä hetkellä vuotuiset yhteiset menot ovat 800 miljoonaa euroa.

EU:ssa on edistytty huomattavasti tutkijoiden liikkuvuuden maantieteellisten esteiden ja tutkimusurien hajanaisuuden poistamisessa. Siihen ovat vaikuttaneet erityisesti eurooppalainen tutkijoiden peruskirja ja tutkijoiden työhönoton säännöstö, jotka on hyväksytty jo 1 242 organisaatiossa.² Myös EURAXESS³-aloitteella tuetaan tutkijoiden liikkuvuutta ja urakehitystä tarjoamalla tietoa ja tukipalveluja ammattitutkijoille.

Eurooppalainen tutkimusalue on edistänyt avoimen, maksuttoman ja uudelleen käytettävän tieteellisen tiedon saatavuutta Open Science -aloitteella⁴ ja äskettäin käyttöön otetuilla eurooppalaisilla avoimen tieteen pilvipalveluilla. Niillä luodaan tutkimustiedolle Euroopassa pilvipalvelualue, jonka avulla tutkimusta voidaan parantaa jakamalla tietoa avoimesti ja yhteistoiminnassa.

Eurooppalaisen tutkimusalueen tavoitteiden saavuttamisvauhti on kuitenkin hidastunut ja keskeisillä alueilla olisi parantamisen varaa⁵:

- EU investoi vuonna 2018 tutkimukseen ja kehitykseen (T&K) 2,19 prosenttia BKT:stään. Se on edelleen kaukana kolmen prosentin tavoitteesta. Julkiset T&K-investoinnit ovat

¹ Ks. <http://roadmap2018.esfri.eu/>

² <https://euraxess.ec.europa.eu/euraxess/charter-code-researchers>

³ Researchers in Motion on EU:n, jäsenvaltioiden ja osallistuvien maiden tukema ainutlaatuinen yleiseurooppalainen aloite. <https://euraxess.ec.europa.eu/>

⁴ <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=openaccess>

⁵ Eurooppalaisen tutkimusalueen edistymiskertomus 2018 ja https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/srip-report_en

polkeneet paikallaan vuodesta 2010 lähtien. EU:n yritysten T&K-investoinnit (1,45 prosenttia BKT:stä) ovat edelleen huomattavasti pienempiä kuin pääkilpailijoilla⁶. Etelä-Koreassa investointitaso on 3,64 prosenttia, Japanissa 2,59 prosenttia, Yhdysvalloissa 2,05 prosenttia ja Kiinassa 1,69 prosenttia.

- Vaikka puiteohjelmaan kuuluvien suorituskyyvyltään heikompien maiden osallistuminen laajeneekin⁷, tieteen laatua tai innovaatiotoimintaa kuvaavat indikaattorit osoittavat, että unionin sisällä on merkittäviä eroja.
- EU on jäljessä myös tutkimuksen ja innovoinnin (T&I) tulosten siirtämisessä talouteen. EU on maailmanjohtaja joillakin korkean teknologian aloilla, kuten vihreässä teknologiassa. Tieto- ja viestintätekniikan kasvavan merkityksen ja leviämisen myötä⁸ toimenpiteitä on kuitenkin ohjattava teollisen innovoinnin vahvistamiseen⁹, teknologian siirtoon ja T&I-ratkaisujen käyttöönoton edistämiseen sekä innovaatioiden levittämiseen tietämyksen siirron ja julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön avulla¹⁰.
- EU on johtavassa asemassa tieteen laadussa, myös kansainvälisessä tiedeyhteistyössä. Suhteellisesti katsottuna EU jää kuitenkin Yhdysvaltojen taakse niiden julkaisujen määrässä, joilla on suuri vaikutus. Tässä ei ole tapahtunut edistystä vuoden 2012 jälkeen. Kiina puolestaan on nousussa.
- Vaikka T&I-politiikassa kiinnitetään jatkuvasti huomiota sukupuolten tasa-arvoon, edistys on ollut hidasta, ja se on edelleen riittämätöntä. Tohtorin tutkinnon suorittaneissa tasa-arvo on lähes saavutettu, mutta naisten osuus korkeakoulutussektorin huipputehtävissä on vain 24 prosenttia.

Edistys hidastuminen aiheuttaa huolta juuri nyt, kun Euroopassa tarvitaan kunnianhimoista kansallista rahoitusta ja uudistuksia, joilla tuetaan vahvaa yhteistä hallintorakennetta, jotta talouden elpymiseksi voidaan toteuttaa entistä tehokkaampia toimia.

Tutkimus- ja innovointipolitiikan uusia haasteita

Euroopalla on tällä hetkellä perustavanlaatuisia yhteiskuntaan, ympäristöön ja talouteen liittyviä haasteita, joita koronaviruskriisi pahentaa. Euroopan elpyminen on ehdottoman ensisijaista, mutta myös vihreän ja digitaalisen siirtymän (rinnakkaisten siirtymien) edistäminen on tärkeämpää kuin koskaan.¹¹

EU on asettanut itselleen kunnianhimoisia tavoitteita ja ottanut käyttöön välineitä kilpailukykyisen kestävyysajan aikaan saamiseksi. Se on sitoutunut ilmastoneutraaliuteen vuoteen 2050 mennessä¹². Komissio on myös ehdottanut kunnianhimoista tavoitetta, jonka mukaan vuoteen 2030 mennessä kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään vähintään 55 prosenttia vuoteen 1990 verrattuna. Näiden tavoitteiden saavuttamisessa ovat olennaisia

⁶ Ks. komission yksiköiden valmisteluasiakirja, 2.1.1.1 jakso.

⁷ Osallistuminen on lisääntynyt seitsemännen puiteohjelman 4,4 prosentista nykyiseen 5,6 prosenttiin Horisontti 2020 -ohjelmassa.

⁸ ”An Analysis of the International Positioning of the EU Using Revealed Comparative Advantages and the Control of Key Technologies”, Euroopan komissio.

⁹ Ks. esim. OECD:n STI Scoreboard 2017, <http://dx.doi.org/10.1787/888933616940>: Raportissa määritetyistä 20 kehittyvästä tieto- ja viestintätekniikasta yksikään ei ole EU:n 27 jäsenvaltion johtama. Ks. myös EU:n teollisuuden tulostaulu 2019.

¹⁰ Tutkimuslaitosten kanssa yhteistyötä tekevien innovatiivisten yritysten osuus on vain 15 prosenttia (2016). Yksityisen sektorin rahoittaman julkisen tutkimuksen osuus on vain 7,2 prosenttia (2017), ja se on pienentynyt hitaasti vuodesta 2007 lähtien.

¹¹ [IPCC:n erikoisraportti](#) ilmaston 1,5 celsiusasteen lämpenemisen vaikutuksista (2018).

¹² COM(2019) 640, Eurooppa-neuvoston päätelmät, 12. joulukuuta 2019, ja [Pariisin sopimus](#) (2016).

tutkimuksen ja innovoinnin vauhdittaminen sekä julkisen ja yksityisen T&I-toiminnan välisen yhteistyön parantaminen jäsenvaltioissa, jotta puhtaan teknologian ratkaisuja saadaan markkinoille ripeästi. Ne ovat EU:lle myös taloudellinen mahdollisuus. On myös tärkeää kehittää teollisuuden valmiuksien strategisia toimitusketjuja puhtaissa teknologioissa¹³. Covid-19-pandemia on puolestaan paljastanut haavoittuvuudet suhteessamme luontoon ja tuonut esiin sen, että elintapojemme terveellisyyttä ja kestävyyttä on lisättävä. Tutkimus ja innovointi voi olla ratkaisevan tärkeää myönteisen muutoksen vauhdittamisessa, esimerkiksi aiempaa kestävämpien viljelykäytäntöjen ja kasvipohjaisten ruokavalioiden omaksumisessa.

Kuten EU:n laajuisessa arvioinnissa kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista¹⁴ tuodaan esille, jäsenvaltioiden on laadittava toimintalinjauksia ja toimenpiteitä, joilla parannetaan puhtaita teknologioita koskevaa valmiutta ja lisätään sietokykyä seuraavaa vuosikymmentä varten.

Kymmenen seuraavaa vuotta ovat Euroopan digitaalinen vuosikymmen. Covid-19-pandemia on osoittanut eurooppalaisiin arvoihin perustuvien digitaalisten huipputeknologioiden merkityksen talouden ja yhteiskunnan sietokyvylle. Digitalisaatio on myös vihreän kehityksen ohjelman keskeinen edellytys. Teollisuusstrategia, Euroopan osaamisohjelma kestävän kilpailukyvyn, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja selviytymis- ja palautumiskyvyn tueksi, digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelma ja uusi eurooppalainen koulutusalue ovat strategioita, jotka ohjaavat digitaalisten teknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa sekä digitaalisten taitojen omaksumista EU:ssa. EU:n on myös keskityttävä edistämään avoimen strategisen riippumattomuuden malliaan, taloudellista turvallisuutta ja mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen.

Covid-19-pandemia on osoittanut, miten tärkeää tutkimus- ja innovointiyhteistyö on, kun polttavimpiin tarpeisiin tarvitaan ratkaisuja nopeasti. ERAvsCorona-toimintasuunnitelma¹⁵ ja maailman koronavirushuippukokous¹⁶ ovat esimerkkejä nopeista yhteisistä vastauksista tällaisiin kriiseihin.

Vaikka EU on edelleen maailmanjohtaja tutkimuksessa ja innovoinnissa, sen suorituskyvyssä ei ole tapahtunut edistymistä vuoden 2012 jälkeen. Sen sijaan erityisesti Aasiasta peräisin olevat suuret toimijat kasvavat asteittain, ja niillä on yhä näkyvämpi asema maailmanlaajuisessa tutkimuksen ja innovoinnin sekä teknologian ympäristössä. Vaikka tutkimus ja innovointi ovat pitkäaikaisen tuottavuuden kasvun moottoreita¹⁷, EU ei pysty edelleenkään muuttamaan huippututkimuksensa saavutuksia läpimurtoinnovaatioiksi yhtä hyvin kuin kilpailijansa. Se ei myöskään onnistu kunnolla hyödyntämään tutkimus- ja teknologiavalmiuksia vähemmän kehittyneillä alueilla. Kun globaali kilpailu lisääntyy ja pelissä ovat myös geopoliittiset intressit, panoksena ei ole vain Euroopan vauraus ja taloudellinen kilpailukyky vaan myös sen kyky riippumattomasti hankkia ja tarjota olennaisia raaka-aineita, teknologioita ja palveluja, jotka ovat turvallisia ja varmoja sekä yritysten että ihmisten kannalta.

EU:n yhteiset demokratian, yhteisvastuun ja yhdenvertaisuuden arvot ovat varantoa, jolle on hyvä rakentaa. Aikakautemme haasteiden voittamiseksi tarvitaan täysin uudentasoinen

¹³ Muun muassa aurinkosähkö, akut, uusiutuva vety, tuuli- ja valtamerienergia, sähköverkko ja elektroniset komponentit.

¹⁴ COM(2020) 564.

¹⁵ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/era_en#eravscorona-action-plan

¹⁶ https://global-response.europa.eu/index_en

¹⁷ Euroopan vuosien 2010–2016 talouskasvusta kahden kolmasosan voidaan katsoa olevan peräisin tutkimuksesta ja innovoinnista laajasti määriteltynä (SRIP 2020, s. 101).

tavoitteenasettelu, jossa tutkimus ja innovointi yhdistetään entistä paremmin talouteen sekä koulutukseen, jotta EU:n tieteellinen tietämys saadaan käyttöön.

Koska eurooppalaisen tutkimusalueen perustana on huippuosaamisen periaate¹⁸ ja se pystyy yhdistämään kansallisen ja EU:n tason T&I-politiikat, sillä on näiden haasteiden voittamisessa keskeinen rooli. Covid-19-kriisistä saatujen kokemusten perusteella eurooppalaista tutkimusaluetta on vahvistettava, ja jäsenvaltioille on tarjottava kannustimia vahvistaa tutkimusta ja innovointia kansallisilla ja alueellisilla tasoilla sekä syventää yhteistyötä EU:n tasolla.

Maailmanlaajuisen edelläkävijyyden edistämiseksi eurooppalaisella tutkimusalueella on myös lisättävä kannustimia, jotta sen laadukkaat tutkijat ja innovaattorit tekevät yhteistyötä ja jotta se houkuttelee maailman parhaita kykyjä.

EU:n on tehtävä osansa: sen on nopeutettava ja helpotettava rahoituksen saamista yhteistyölle ja tietojen jakamiselle, kehitettävä houkuttelevia urapolkuja tutkijoille, varustettava heidät taidoilla, joita he tarvitsevat nopeasti muuttuvassa globaalissa maailmassa, ja tuettava huipputason tutkimusinfrastruktuureja.

Uuden eurooppalaisen tutkimusalueen on puolestaan vauhditettava Euroopan elpymistä ja tuettava sen vihreää ja digitaalista siirtymää tukemalla innovaatiopohjaista kilpailukykyä ja edistämällä teknologista riippumattomuutta keskeisillä strategisilla aloilla (esim. tekoäly ja data, mikroelektroniikka, kvanttilaskenta, 5G, akut, uusiutuva energia, vety, nollapäästöinen ja älykäs liikkuvuus) avoimen strategisen riippumattomuuden mallin mukaisesti.

EU:n monivuotisella rahoituskehyksellä 2021–2027 ja laaja-alaisella elpymisohjelmalla ”Next Generation EU” luodaan perusta nykyaikaiselle ja entistä kestävämmälle Euroopalle ja edistetään samalla osallistavaa elpymistä ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta. Elpymis- ja palautumistukivälineellä, koheesiopolitiikalla sekä teknisen tuen välineellä lisätään koordinoitua ja kannustetaan jäsenvaltioita investoimaan uusiin teknologioihin ja useisiin ensisijaisiin aloihin.¹⁹

Tässä tiedonannossa vahvistetaan sitoutuminen eurooppalaiseen tutkimusalueeseen ja ehdotetaan uutta lähestymistapaa, jotta voidaan vauhdittaa Euroopan vihreää ja digitaalista siirtymää, vahvistaa Euroopan sietokykyä ja valmiutta kohdata tulevat kriisit sekä antaa Euroopalle kilpailuetu globaalissa kilpailussa tietämyksestä.

2. VISIO: EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN VAHVISTAMINEN TULEVAISUUTTA VARTEN

Jäsenvaltioilla on kiinnostusta sitoutua EU:n tason aloitteisiin, kun niiden saataville tarjotaan helppokäyttöisiä keinoja ja kannustimia toimia yhdessä tai koordinoitusti. Niitä ovat erityisesti edistymisen vertailu benchmarking-pohjalta, ohjeet ja hyvien käytäntöjen vaihto sekä kansallisten ohjelmien ja EU:n rahoituksen yhteinen ohjelmasuunnittelu.

Jäsenvaltiot ovat toistuvasti korostaneet, että eurooppalaisen tutkimusalueen linjauksia on uudistettava²⁰. Komissio järjesti siksi kansallisten viranomaisten ja sidosryhmien kanssa keskustelusarjan erityisellä eurooppalaisen tutkimusalueen ”pääkaupunkikierröksellä” ja pyysi palautetta ja kannanottoja eurooppalaisen tutkimusalueen tulevaisuudesta.

¹⁸ Tässä yhteydessä huippuosaaminen tarkoittaa sitoutumista parhaiden mahdollisten tutkimusryhmien ja -hankkeiden tukemiseen riippumatta muista näkökohdista.

¹⁹ <https://www.consilium.europa.eu/media/45109/210720-euco-final-conclusions-en.pdf>

²⁰ ERAC 1201/20, 23.1.2020; Tutkimuksesta vastaavien ministerien epävirallinen kokous kilpailukyvystä (tutkimus) heinäkuussa 2020.

Jotta eurooppalaisen T&I-järjestelmän huippuosaamista ja tehokkuutta voidaan lisätä, kaikki eurooppalaisen tutkimusalueen perinteiset ”sisämarkkinaosat” (kuten riittävien edellytysten eli kriittisen massan luominen, liikkuvuus ja avoin tiede) ovat edelleen erittäin merkityksellisiä, mutta täytäntöönpanossa on edettävä kunnianhimoisemmin. Siksi eurooppalaisen tutkimusalueen uuden mallin ensimmäisessä osatekijässä nykyisiä painopisteitä ja aloitteita syvennetään. Tämä tehdään mahdollisuuksien mukaan uusien ja entistä vahvempien toimintamallien avulla.

Tulevaisuuden haasteet ja mahdollisuudet edellyttävät kuitenkin myös laajempaa visiota eurooppalaiselle tutkimusalueelle. Vihreään ja digitaaliseen siirtymään ja elpymiseen tarvitaan komission ja jäsenvaltioiden välistä yhteistyötä, jossa ylitetään perinteisen sisämarkkina-ajattelun rajat. Niitä varten on asetettava uusia painopisteitä, jotta voidaan parantaa rahoituksen kohdentamista, käynnistää kunnianhimoisia yhteisiä aloitteita ja kehittää yhteisiä toimintamalleja politiikanalojen välille.

Jotta voidaan varmistaa, että uudella eurooppalaisella tutkimusalueella pystytään vastaamaan tuleviin haasteisiin, komissio ehdottaa seuraaviin strategiaan tavoitteisiin perustuvaa uutta visiota, joka voidaan toteuttaa vain yhteistyössä jäsenvaltioiden kanssa. Neljännessä tavoitteessa eurooppalaista tutkimusaluetta syvennetään nykyisten painopisteiden osalta, ja kolmessa muussa tavoitteessa eurooppalaista tutkimusaluetta laajennetaan uusia painopisteitä kohti:

- i. **Investointien ja uudistusten asettaminen etusijalle:** Vauhditetaan vihreää ja digitaalista siirtymää ja lisätään kilpailukykyä sekä elpymisen nopeutta ja perusteellisuutta. Tämä edellyttää entistä parempaa analyysia ja näyttöä, ja siinä yksinkertaistetaan ja helpotetaan kansallisten ja eurooppalaisten T&I-järjestelmien vuorovaikutusta. Eurooppalaisella tutkimusalueella kaikkien investointien kulmakivenä on edelleen huippuosaamisen periaate. Se tarkoittaa, että rahoitusta saavat parhaat tutkijat ja parhaat ideat.
- ii. **Huippuosaamisen käyttömahdollisuuksien parantaminen:** Koko EU:ssa lisätään huippuosaamista ja vahvistetaan T&I-järjestelmiä, joilla hyviä käytäntöjä voidaan levittää entistä nopeammin Eurooppaan. Jäsenvaltioita, jotka haluavat parantaa T&I-järjestelmiensä suorituskykyä huippuosaamisen saavuttamiseksi, olisi kannustettava ja tuettava. Tämä voidaan tehdä erityisillä Horisontti Eurooppa -ohjelman toimenpiteillä, joita täydennetään koheesiopolitiikan mukaisilla älykkään erikoistumisen strategioilla.
- iii. **Tutkimuksen ja innovoinnin saavutusten siirtäminen talouteen:** T&I-politiikoilla olisi pyrittävä lisäämään Euroopan talouksien ja yhteiskuntien sietokykyä ja kilpailukykyä. Tämä tarkoittaa, että globaalissa teknologiakilpailussa varmistetaan Euroopan johtoasema ja parannetaan samalla yritysten T&I-investointiympäristöä ja uusien teknologioiden käyttöönottoa sekä edistetään tutkimustulosten käyttöönottoa ja näkyvyyttä taloudessa ja yhteiskunnassa kokonaisuudessaan.
- iv. **Eurooppalaisen tutkimusalueen syventäminen:** Edistetään entisestään tietämyksen vapaata liikkumista parannetussa, tehokkaassa ja vaikuttavassa T&I-järjestelmässä, erityisesti siirtymällä kansallisten toimintalinjojen koordinoinnista niiden kokonaisvaltaisempaan integrointiin. Eurooppalaisella tutkimusalueella edistetään edelleen asianmukaisia taustaedellytyksiä ja osallisuutta, autetaan kehittämään taitoja, joita tutkijat tarvitsevat huipputason tiedettä varten, ja yhdistetään kaikki toimijat koko Euroopassa, myös koulutusosalalla ja työmarkkinoilla.

Tavoitteiden saavuttamiseksi komissio ehdottaa eri toimia, jotka on määrä panna täytäntöön yhteistyössä jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa *eurooppalaisen tutkimusalueen etenemissuunnitelman* (ks. lisäys) mukaisesti.

Vastauksena joulukuussa 2019 annettuun *eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean (ERAC) lausuntoon*²¹ komissio ehdottaa, että jäsenvaltiot vahvistavat sitoumustaan yhteisiin toimintalinjoihin ja periaatteisiin hyödyntäen 20 vuoden kokemusta eurooppalaisesta tutkimusalueesta. Tämä tehdään hyväksymällä *Euroopan tutkimus- ja innovaatiostrategia*.

Sopimuksella on määrä tehostaa hallintoprosessia ja lisätä sen vaikutusta käymällä jäsenvaltioiden kanssa säännöllistä poliittista vuoropuhelua painopisteistä, täytäntöönpanostrategioista ja asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa aikaansaadun menestyksen seurannasta.

2.1 Investoinnit ja uudistukset etusijalle

Helpotetaan EU:n painopisteiden toteuttamiseksi tehtäviä EU:n ja kansallisia investointeja ja uudistuksia

Jotta covid-19-pandemiasta voidaan elpyä ja tehdä välttämätön siirtyminen entistä kilpailukykyisempään ja kestävämpään talouteen, kansallisen ja EU:n tason T&I-investointien ja -uudistusten yhteisiä linjauksia on parannettava. Näin voidaan nopeuttaa eurooppalaisen yhteiskunnan ja talouden vihreää ja digitaalista siirtymää. Tämä auttaa saavuttamaan tavoitteet EU:n ensisijaisilla aloilla, kuten siirtymisessä puhtaaseen energiaan, hiilestä irtautumisesta ja teollisuuden nykyaikaistamisesta, älykkäässä ja kestävässä liikkuvuudessa ja kiertotaloudessa.

Eurooppalaisen tutkimusalueen rakentamiselle EU:n puiteohjelmista annettu rahoitustuki on kehittynyt ajan myötä.²² Horisontti Eurooppa -ohjelmassa näitä toimenpiteitä tehostetaan vakailta ja tasapainoisilla investoinneilla tutkimukseen ja innovointiin. Näin tuetaan tutkijoita, yrityksiä ja kansalaisia koko tutkimus- ja innovointisyklin ajan. Ohjelman ensimmäisestä pilarista tuetaan perustutkimusta tekeviä tutkijoita. Toisessa pilarissa keskitytään EU:n, elinkeinoelämän ja myös jäsenvaltioiden väliseen yhteistyöhön. Sen avulla pystytään tekemään tutkimusta ja saamaan aikaan innovaatioita, joilla on käytännön vaikutus sellaisilla keskeisillä politiikan aloilla kuin terveydenhuolto, saavutettavuus, digitalisaatio, teollisuuden kilpailukyky, ilmasto, energia, liikkuvuus, luonnonvarat ja elintarvikejärjestelmät. Tässä ovat olennaisia virtaviivaistettujen ”T&I-kumppanuuksien” avulla jäsenvaltioiden ja yritysten kanssa toteutettavat yhteiset strategiset tutkimuslinjaukset. Horisontti Eurooppa -ohjelmassa ehdotetaan myös uusia yhteistyömuotoja. Niitä ovat muun muassa tulevat ”T&I-missiot”²³, joissa otetaan kansalaisia mukaan laajoihin hankkeisiin, jotka koskevat esimerkiksi merten muoviroskaa tai syövästä torjuntaa. Kolmannessa pilarissa keskitytään markkinoita luoviin läpimurtoinnovaatioihin. Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) johtamat Euroopan innovaationeuvosto (EIC) ja osaamis- ja innovaatioyhteisöt (KIC) tukevat EU:n start up- ja pk-yritysten muutosvoimaista innovointia, muun muassa huolehtimalla toiminnan fokusoimisesta alueellisesti. Horisontti Eurooppa -ohjelmassa vihreään ja digitaaliseen siirtymään suhtaudutaan kunnianhimoisesti. Komissio ehdotti Horisontti Eurooppa -ohjelmaan 35 prosentin rahoitustavoitetta ilmastonmuutoksen osalta sekä

²¹ Eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean lausunto, neuvoston asiakirja 14989/18, 30.

marraskuuta 2018, sivu 6. Ks. komission yksiköiden valmisteluasiakirja, s. 93, eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean toimeksiannosta.

²² Horisontti 2020 -ohjelmassa esiteltiin seitsemän yhteiskunnallista haastetta ja kaikille yhteiskunnallisille haasteille yhteiset kohdealat (eli kiertotalous tai digitalisaatio). Myös muita osatekijöitä, kuten toimintapoliittista kokeilua, testataan.

²³ Missiot ovat Horisontti Eurooppa -ohjelman uutuus. Niiden tarkoituksena on puuttua monimutkaisiin haasteisiin osallistavalla ja keskustelevalle toimintamallilla.

huomattavaa lisäystä digitaalisiin ydinteknologioihin tehtäviin investointeihin. Jäsenvaltioiden olisi pyrittävä samaan kansallisten ohjelmien vihreissä ja digitaalisissa investoinneissa.

Horisontti Eurooppa ja muut EU:n talousarvioon kuuluvat merkitykselliset ohjelmat, kuten koheesiopolitiikka tai elpymisväline, eivät kuitenkaan yksin riitä rahoittamaan vihreän ja digitaalisen siirtymän edellyttämää tutkimusta ja innovointia. Niitä on täydennettävä jäsenvaltioiden investoinneilla, jotta voidaan saada aikaan todellinen myönteinen muutos. Yhdessä näillä toimenpiteillä pitäisi kerätä huomattavia yksityisiä investointeja, jotta voidaan varmistaa omavastuullisuus ja tulosten laatu.

T&K-investointeja koskevalla kolmen prosentin tavoitteella on ollut vuodesta 2002 lähtien ajoittain piristävä vaikutus investointien lisääntymiseen EU:ssa ja jäsenvaltioissa. Se ei kuitenkaan ole riittänyt tämän tavoitteen saavuttamiseen. Yritysten menot ovat jäljessä EU:n pääkilpailijoita. Myös julkiset investoinnit ovat polkeneet paikallaan vuodesta 2012 lähtien ja joissakin maissa jopa vähentyneet. Tämä vaikuttaa EU:n kykyyn pysyä mukana globaalissa innovointivauhdissa. EU:n julkinen tuki tutkimukselle ja kehitykselle on tällä hetkellä 0,81 prosenttia BKT:stä. Se on edelleen liian alhainen. Pandemia on nopeuttanut rinnakkaisia siirtymiä. Investointitasoa on siksi nostettava, jotta uudessa vauhdissa pysytään mukana. Jäsenvaltioiden olisi sitouduttava nostamaan julkiset T&K-määrärahansa 0,81 prosentista 1,25 prosenttiin BKT:stä. Tämä lisäys on oikeassa suhteessa kolmen prosentin tavoitteen saavuttamiseen ja tavoitetason korkealla pitämiseen. Ne ovat elpymisen ja rinnakkaisten siirtymien edellytyksenä. Yksityisellä sektorilla käytetään tällä hetkellä vain pieni osuus tuloista tutkimukseen ja innovointiin sektoreilla, joilla vähähiilisiä teknologioita on käytettävä laajamittaisesti.²⁴ Yksityistä sektoria olisi kannustettava lisäämään investointejaan tutkimukseen ja kehitykseen. Lisäksi nykyiset vuotuiset menot jäsenvaltioiden välisiin yhteisiin T&K-ohjelmiin ovat noin yksi prosentti tutkimuksen ja kehityksen julkisesta kokonaisrahoituksesta Euroopassa. Viiden prosentin tavoite voi auttaa jäsenvaltioita keskittämään ja linjaamaan kansallisia julkisia T&K-määrärahoja myös Horisontti Eurooppa -ohjelman missioiden ja kumppanuuksien kanssa. Kansallisia uudistuksia tarvitaan myös vahvistamaan kansallisia ja alueellisia T&I-järjestelmiä. Tässä on otettava huomioon vuosien 2019 ja 2020 eurooppalaisen ohjausjakson maakohtaiset suositukset²⁵ ja kansallisten energia- ja ilmastosuunnitelmien arvioinnit.

Myös elpymis- ja palautumistukivälineen pitäisi edistää tällaista toimintaa, koska sillä kannustetaan jäsenvaltioita tekemään uudistuksia ja investoimaan uusiin teknologioihin ja useisiin EU:n lippulaiva-aloitteisiin. Niitä ovat muun muassa tulevaisuuden vaatimukset huomioon ottavien puhtaiden teknologioiden käyttöönotto ja teollisuusdatan eurooppalaisen pilvipalvelukapasiteetin lisääminen sekä kaikkein tehokkaimpien, edistyneimpien ja ympäristön kannalta kestävimpien prosessorien kehittäminen.²⁶ Mahdollisia investoinneilla voitaisiin edistää rajatylittäviä yhteistyöhankkeita tai Euroopan yhteistä etua koskevia merkittäviä hankkeita²⁷. Tutkimuksen ja innovoinnin investointi- ja uudistustoimien koordinointi pitäisi tehdä seuraavasti:

²⁴ JRC SETIS <https://setis.ec.europa.eu/publications/setis-research-innovation-data>

²⁵ Vuonna 2019 kaikki EU:n jäsenvaltiot saivat maakohtaisen suosituksen, jossa kehoitettiin investoimaan tutkimukseen ja innovointiin.

²⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/IP_20_1658

²⁷ Ks. komission yksiköiden valmisteluasiakirja, Commission guidance to Member States, Recovery and resilience plans, COM(2020) 205, 17.9.2020.

- Ensinnäkin asetetaan rahoitustavoitteet erityisesti rinnakkaisten siirtymien ja elpymisen painopisteiden tukemiseksi. Tämä voi vaikuttaa liikkeellepanevasti kansallisiin T&I-määrärahoihin ja yksityisiin T&I-investointeihin.
- Toiseksi laaditaan yhteisiä ohjelmia, joissa määritellään toiminnan painopistealat ja kunnianhimoiset talousarviot. Tällä voidaan helpottaa rinnakkaisten siirtymien tueksi tarvittavien riittävien edellytysten (kriittisen massan) luomista keskeisillä aloilla. T&I-menojen vaikutuksen lisäämisessä olennaista on voimakas keskittyminen uusien teknologioiden ja ratkaisujen käyttöönottoon koko taloudessa ja julkishallinnossa. Koheesiopolitiikalla, Verkkojen Eurooppa -välineellä, yhteisellä maatalouspolitiikalla, Digitaalinen Eurooppa -ohjelmalla ja elpymis- ja palautumistukivälineellä on olennainen tehtävä siirtymän toteuttamisessa käytännössä.
- Kolmanneksi osallistutaan Horisontti Eurooppa -ohjelman missioihin ja kumppanuuksiin. Niiden avulla voidaan tukea kansallisten strategioiden ja teollisuuden ja yritysten investointien yhteensovittamista yhteisten EU:n tavoitteiden saavuttamiseksi. EU:n, sen jäsenvaltioiden ja elinkeinoelämän sidosryhmien T&I-kumppanuuksista, kuten vety- tai mikroelektroniikkayhteisyrityksistä, on myös tullut puiteohjelmien vakiintunut työkalu²⁸, jolla kerätään resursseja yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Rinnakkaisten siirtymien toteuttamiseksi komissio on valmis tukemaan jäsenvaltioita kansallisen rahoituksen priorisoinnissa maiden välillä ja EU:n kanssa. *Eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumi* on komission johtama foorumi, jossa jäsenvaltioiden kanssa käydään keskusteluja uuden eurooppalaisen tutkimusalueen neljästä painopisteestä. Sen tarkoituksena on auttaa tarkentamaan uutta eurooppalaista tutkimusaluetta koskevaa prosessia tekemällä jäsenvaltioiden kanssa yhteistyötä, jossa laaditaan T&I-ulottuvuus kansallisiin elpymissuunnitelmiin, maksimoidaan koheesiorahastojen hyödyt, pannaan teollisuusstrategia täytäntöön teollisuuden ekosysteemejä koskevan työn avulla ja keskustellaan sääntelyyn liittyvistä ja sääntelyn ulkopuolisista aloitteista, jotta tutkimukselle ja innovoinnille voidaan luoda EU:ssa suotuisa ympäristö. Sillä täydennetään Horisontti Eurooppa -ohjelman strategista ohjelmasuunnitteluprosessia ja tarjotaan foorumi kunnianhimoisen yhteisen politiikan ja rahoitustoiminnan kehittämiseksi strategisilla aloilla ja niiden yhdenmukaistamiselle toisten toimintalinjojen kanssa. Foorumissa on määrä käsitellä myös muita tutkimuksen ja innovoinnin toimintalinjausten täytäntöönpanoon kansallisilla ja alueellisilla tasoilla liittyviä kysymyksiä. Tästä huolehditaan tuomalla komissio ja jäsenvaltioiden T&I-rahoituksesta vastaavat elimet – myös koheesiopolitiikkaa hallinnoivat viranomaiset – yhteen, jotta voidaan varmistaa kaikkien asiaankuuluvien rahoituslähteiden yhteisvaikutukset.

Komissio

1. ehdottaa, että jäsenvaltiot vahvistavat T&I-investointien tavoitteeksi uudelleen kolme prosenttia EU:n BKT:stä ja saattavat sen ajan tasalle niin, että siinä otetaan huomioon uudet EU:n painopisteet, muun muassa uusi tavoite, jonka mukaan jäsenvaltioiden on vuoteen 2030 mennessä varmistettava EU:n tasolla koordinoitusti julkisena rahoituksena 1,25 prosenttia EU:n BKT:stä, jotta voidaan hankkia yksityisiä investointeja ja tarjota niille kannustimia

²⁸ https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/european-partnerships-horizon-europe_en

2. tukee jäsenvaltioita kansallisten T&I-rahoituksen ja -uudistusten koordinoinnissa ja priorisoinnissa maiden välillä ja EU:n kanssa vuoropuhelun ja erityisen eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumin avulla. Tässä keskitytään jäsenvaltioiden yhteisiin pyrkimyksiin osoittaa vapaaehtoisesti viisi prosenttia kansallisesta julkisesta T&K-rahoituksesta yhteisiin ohjelmiin ja eurooppalaisiin kumppanuuksiin vuoteen 2030 mennessä²⁹.

2.2 Huippuosaamisen käyttömahdollisuuksien parantaminen

Eurooppa etenee yhdessä

Jäsenvaltioiden investoinnit tutkimukseen ja innovointiin ovat edelleen epätasaisia, ja niissä on suuria eroja, 0,5 prosentista 3,3 prosenttiin BKT:stä. Investoinnit myös keskittyvät EU:n pohjois- ja länsiosiin. Nämä investointierot johtavat eroihin tieteellisessä huippuosaamisessa ja innovointisaavutuksissa. Sitkeä jakautuminen näkyy esimerkiksi myös tieteen laatua koskevissa viiteindikaattoreissa (eniten viitatu tieteelliset julkaisut)³⁰.

Tutkimuksessa ja innovoinnissa suorituskyyvyltään heikommät jäsenvaltiot³¹ ovat saaneet edistystä aikaan, mutta useimmat näistä maista ovat edelleen paljon EU:n keskiarvon alapuolella³². Lähes kaikki Itä-Euroopan jäsenvaltiot ovat pystyneet lisäämään T&I-menojaan, mutta useat eteläiset maat näyttävät olevan jäämässä jälkeen.³³ Valtaosa jäsenvaltioista on sitoutunut parantamaan kansallisia T&I-järjestelmiään tiedeperustansa vahvistamiseksi. Tämä tehdään muun muassa kannustamalla julkisen ja yksityisen sektorin välistä sekä toimialojen välistä vuorovaikutusta ja rakentamalla innovatiivista yksityistä sektoria.

EU tukee jo jäsenvaltioita, joiden tavoitteena on vahvistaa tutkimus- ja innovointikapasiteettiaan eri toimenpiteillä. Nämä jäsenvaltiot saavat *Horisontti 2020 -ohjelmaan kuuluvasta toimintapolitiikan tukijärjestelystä*³⁴ ja tulevasta *teknisen tuen välineestä*³⁵ asiantuntijaneuvontaa ja hyviä käytäntöjä uudistusten kehittämiseksi ja toteuttamiseksi. Niistä annetaan myös yksilöityä käytännön tukea.

T&I-toimien keskittymisestä Euroopassa ja toiminnan keskittymisvaikutuksista voidaan päätellä, että joillakin alueilla annetaan muita enemmän kannustimia T&I-investointeihin. Taloudellisten ja innovatiivisten toimien lisääntyvä keskittyminen pääkaupunkeihin ja metropolialueille ja niiden väheneminen teollisuusalueilla ja syrjäisillä alueilla saavat kielteistä kehitystä aikaan alueilla, joilla on heikot valmiudet innovaatioiden hyödyntämiseen.

Horisontti Eurooppa -ohjelmasta tuetaan suorituskyyvyltään heikompia jäsenvaltioita paketilla, jolla *laajennetaan osallistujapohjaa ja vahvistetaan eurooppalaista tutkimusalueita*, jotta olemassa olevia ekosysteemejä voidaan hyödyntää ja niihin voidaan liittyä. Paketilla tuetaan yhteistyötä kokeneempien vastapuolten kanssa, jotta voidaan edistää mahdollisuuksia

²⁹ Yleinen keskimääräinen vuotuinen investointi kaudella 2015–2018 oli noin 800 miljoonaa euroa (ERA-LEARN-tiedot) eli hieman alle yksi prosentti tutkimuksen ja innovoinnin julkisesta kokonaisrahoituksesta EU:ssa.

³⁰ SRIP-raportti https://ec.europa.eu/info/publications/science-research-and-innovation-performance-eu-2020_en (s. 368 ja 369).

³¹ https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en

³² Ks. myös https://www.eib.org/attachments/efs/innovation_investment_in_cesee_en.pdf

³³ Science, Research and Innovation Performance of the EU 2020, tutkimuksen ja innovoinnin pääosasto.

³⁴ <https://rio.jrc.ec.europa.eu/policy-support-facility>

³⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=COM:2020:0409:FIN>

huippuosaamisen käyttöön. Laajentamisohjelmaa käytetään jatkossa yhteisvaikutuksessa koheesiopolitiikan kanssa. Koheesiopolitiikan tuen älykkäällä ja johdonmukaisella käytöllä on määrä täydentää EU:n ja kansallisia T&I-ohjelmia tietämysinfrastruktuurien parantamisessa, valmiuksien kehittämisessä ja rakenteellisten muutosten käynnistämässä. Se tehdään hyvin suunniteltujen älykkään erikoistumisen strategioiden perusteella. Myös muilla EU:n välineillä sekä elpymis- ja palautumistukivälineen kautta tehdyillä investoinneilla on määrä tukea uudistuksia tutkimuksen ja innovoinnin alalla.

Komissio edistää poliittista uudistusta käymällä säännöllistä vuoropuhelua ja vahvistamalla vuorovaikutusta jäsenvaltioiden kanssa. Alueille ja kunnille tarjotaan myös strategista ja koordinoitua tukea, jossa hyödynnetään (alueiden komitean kanssa toteutetun) *osaamisvaihdon foorumin (Knowledge Exchange Platform)*³⁶ ja Tiede kohtaa alueet -aloitteen kaltaisia menestyksekkäitä aloitteita. Niitä päivitetään strategiselle tasolle varmistamalla tehokas vuoropuhelu, jossa asetetaan painopisteet ja edistetään yhteisvaikutusta T&I-välineiden ja koulutuksen välillä, ja hyödyntämällä asianmukaisesti koheesiopolitiikan varoja.

Komissio

3. ehdottaa, että jäsenvaltiot, joiden T&K-investoinnit suhteessa BKT:hen jäävät alle EU:n keskiarvon, suuntaavat ponnistelujaan lisätäkseen kokonaisinvestointejaan tutkimukseen ja kehitykseen puolella (50 %) seuraavien viiden vuoden aikana. Komissio tukee jäsenvaltioita niiden T&I-politiikan uudistamisessa, myös kohdentamalla sitä varten teknistä apua. Se helpottaa kansallisten ja EU:n ohjelmien koordinoitua ja täydentävyyttä ja edistää elpymispaketin hyödyntämistä.

Lahjakkuuksien vaaliminen huippuosaamisen takaamiseksi

Lahjakkaiden tutkijoiden houkuttelemisen ja heistä kiinni pitäminen ovat edelleen keskeinen edellytys tietämyksen levittämiseksi koko EU:hun. Tavallisesti tutkijoita tulee enemmän maihin, joissa tutkimuksen ja innovoinnin suorituskyky on parempi. Siksi on välttämätöntä varmistaa, että kaikki tutkijat EU:ssa voivat maantieteellisestä sijainnistaan riippumatta tuottaa huipputason tuloksia ja käyttää niitä.

Eurooppalaisen tutkimusalueen syventämiseksi käynnistetään *ERA4You*-aloite. Sillä vahvistetaan tutkijoiden liikkuvuusmahdollisuuksia, jotta he voivat saavuttaa huipputason ja laajentaa kokemustaan elinkeinoelämän ja yliopistomaailman välisillä erityisillä liikkuvuusjärjestelmillä. Aloitteeseen kuuluu kohdennettuja liikkuvuustoimenpiteitä, joilla jäsenvaltioissa, joissa tutkimuksen ja innovoinnin suorituskyky on alhainen, tuetaan tutkijoita huippuosaamisen omaksumisessa ja kehittämisessä. Tällä laajennetaan osaamisvalmiuksia.

Aloitteessa seurataan indikaattoreita siitä, miten tutkijat ja laitokset pystyvät käyttämään huippuosaamista. Näin voidaan parantaa ymmärrystä esteistä ja tukea asiaankuuluvia poliittisia toimenpiteitä. Sillä edistetään myös jäsenneltyä yhteistoimintaa yliopistojen ja yritysten välillä tieteenalojen ja maiden rajojen yli sisämarkkinat huomioon ottaen. Tämän aloitteen suotuisia taustaedellytyksiä täydennetään laajemmin toimenpidevalikoimalla, jota ehdotetaan tutkimusuran eurooppalaista kehystä koskevassa toimessa (ks. jäljempänä oleva 2.4 jakso).

³⁶ <https://cor.europa.eu/en/our-work/Documents/SEDEC/KEP-action-plan-2019-en.pdf>

Komissio ehdottaa seuraavaa:

4. Eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumissa perustetaan erityinen toimintalinja, jonka avulla voidaan i) edistää ja seurata nk. laajenevasti osallistuvien maiden (T&I-suorituskyvyltään heikompien maiden) tutkijoiden ja laitosten huippuosaamisen käyttömahdollisuuksia koheesiopolitiikan tuella, ii) tukea jäsenvaltioita ottamaan tutkijat entistä paremmin mukaan älykkään erikoistumisen strategioihin yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa ja iii) auttaa niitä suunnittelemaan toimenpiteitä, joilla tuetaan laajenevasti osallistuvien maiden tutkijoiden mahdollisuuksia parantaa taitojaan työmarkkinoiden edellyttämän huippuosaamisen saavuttamiseksi. Tällä on tarkoitus tukea tutkimuksessa ja innovoinnissa suorituskyvyltään heikompia maita, jotta ne voivat lisätä T&I-järjestelmiensä huippuosaamista. Jäsenvaltioiden, jotka ovat EU:n keskiarvoa jäljessä eniten viitatuissa julkaisuissa, olisi pienennettävä eroa EU:n keskiarvoon vähintään kolmanneksella seuraavien viiden vuoden aikana.

2.3 Tutkimuksen ja innovoinnin saavutusten siirtäminen talouteen

Eurooppalaisten yritysten kilpailukyky

EU on globaaleja pääkilpailijoitaan jäljessä yritysten tutkimuksen ja kehityksen voimakkuudessa³⁷, erityisesti korkean teknologian sektoreilla, sekä innovatiivisten pk-yritysten laajentamisessa³⁸. Se vaikuttaa kielteisesti tuottavuuteen ja kilpailukykyyn. Kokonaisilla sektoreilla on samaan aikaan käynnissä rinnakkaiset siirtymät ja teollisuuden johtoaseman säilyttäminen edellyttää entistä enemmän tieteen rajojen työntämistä eteenpäin, syväteknologian hallintaa ja digitaalisten, fyysisten ja biologisten innovaatioiden yhdistämistä. Investointien tekeminen innovointiin yrityksissä, palveluissa sekä julkisella sektorilla on ratkaisevaa tämän suuntauksen kääntämisessä sekä EU:n teollisen ja teknologisen riippumattomuuden vahvistamisessa.

EU:n on hyödynnettävä kokonaisvaltaisesti tutkimuksen ja innovoinnin huipputason saavutuksiaan EU:n talouden vihreän ja digitaalisen siirtymän tukemiseksi.

EU tarvitsee kehityksen, jonka avulla voidaan tehdä pitkäaikaisia ja kunnianhimoisia investointeja EU:n talousarviosta, jäsenvaltioiden taholta ja yksityiseltä sektorilta. Investoinnit tutkimus- ja innovaatiotoimintaan ovat usein riskialttiita ja edellyttävät pitkäaikaisia sitoumuksia. Niiden saaminen voi olla kriisiaikoina tavallistakin haastavampaa. EU:n ja yksityisen sektorin sekä jäsenvaltioiden välisistä Horisontti Eurooppa -ohjelman kumppanuuksista saadaan tarvittava kehys varmistamaan, että riskien ottaminen otetaan huomioon silloin, kun markkinat toimivat puutteellisesti, ja että yksityisiä investointeja saadaan käyttöön. Lisäksi Euroopan innovaationeuvosto edistää EU:n rahoitusvälineiden tuella lainojen ja oman pääoman ehtoisen rahoituksen saatavuutta voimakkaasti kasvaville T&I-vetoisille pk-yrityksille, start up -yrityksille ja pienille midcap-yrityksille ottaen huomioon EU:n kestävä rahoituksen luokitusjärjestelmän³⁹. Se tukee yrittäjyyden lisäämistä jäsenvaltioissa, tunnistaa seuraavan sukupolven teknologioita ja nopeuttaa niiden kaupallista käyttöönottoa. Näin se lisää EU:n teollista ja teknologista toimintaa keskeisten arvoketjujen strategisissa osissa ja edistää teknologista valinnanvapautta ja avointa strategista riippumattomuutta. Myös Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutilla on tärkeä tehtävä.

³⁷ Vuonna 2018, 1,45 % BKT:stä EU:ssa, 2,59 % Japanissa, 2,05 % Yhdysvalloissa ja 1,69 % Kiinassa. SRIP 2020.

³⁸ Kunkin osalta (SRIP 2020) – SRIP 2020, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/support-policy-making/support-national-research-and-innovation-policy-making/srip-report_en

³⁹ https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-taxonomy_en

Jos teollisia alliansseja⁴⁰ on muodostettu, niiden pitäisi olla osallistavia, jotta ne voivat osallistua tutkimuslinjausten määrittämiseen ja T&K-tulosten teollisten vaikutusten lisäämiseen. Jos markkinat eivät toimi riittävällä tavalla, jäsenvaltiot voivat tehdä yhteistyötä Euroopan yhteistä etua koskevissa tärkeissä hankkeissa (IPCEI)⁴¹, jotta T&K-saavutukset saadaan teolliseen käyttöön yritysten ja julkisen sektorin hyödyksi.

Jotta uuden teollisuusstrategian täytäntöönpanoa voidaan tukea ja nopeuttaa tutkimustulosten siirtämistä reaalitalouteen, komissio aikoo ohjata yhteisten teknologian etenemissuunnitelmien laatimista yritysten kanssa siten, että suunnitelmiin sisältyvät T&I-investointiohjelmat perustutkimuksesta käyttöönottoon asti. Näiden etenemissuunnitelmien avulla koko tukimekanismien valikoimaa voidaan käyttää tehokkaasti yksityisten investointien kokoamiseksi keskeisiin rajatylittäviin hankkeisiin. Etenemissuunnitelmat ovat osa strategisia innovaatio-ohjelmia, joista on sovittu jäsenvaltioiden ja yritysten kanssa Horisontti Eurooppa -ohjelman T&I-kumppanuuksissa. Myös innovaatioille suotuisat sääntelykehykset ovat tärkeitä kilpailukykyisten teknologioiden kehittämisen edistämiseksi keskeisissä strategisissa arvoketjuissa ja EU:n aseman vahvistamisessa.

Eurooppalaiset yliopistot ja tutkimus- ja teknologia-organisaatiot sekä EU:n teknologiainfrastruktuurit tuottavat teollisen innovoinnin perustana olevaa laadukasta tietämystä ja ovat siten keskeisiä kumppaneita etenemissuunnitelmien laadinnassa.

Komissio aikoo yhteistyössä jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa

5. tukea uuden teollisuusstrategian täytäntöönpanoa kehittämällä yhdessä yhteisiä teollisuuden teknologian etenemissuunnitelmia vuoden 2022 loppuun mennessä, jotta Horisontti Eurooppa -ohjelmaan kuuluvia keskeisiä kumppanuuksia voidaan linjata keskenään ja yhdistää teollisuuden ekosysteemeihin. Näin voidaan varmistaa, että tehdään yhteistyötä ja että tutkimustulokset saadaan taloudessa tietoon ja käyttöön aiempaa nopeammin.

Innovaatioekosysteemien vahvistaminen tietämyksen jakamista ja hyödyntämistä varten

Tietämyksen jakaminen ja arvon luominen tietämyksestä ovat eurooppalaisen tutkimusalueen tärkeitä osia. T&I-keskittymiä ja huippuosaamiskeskustoja on ympäri EU:ta eri jäsenvaltioissa ja alueilla. Niillä helpotetaan useiden erilaisten sidosryhmien osallistumista monialaiseen ja sektorien rajat ylittävään yhteistyöhön. Innovatiiviset start up- ja pk-yritykset, joilla on vastassaan erityisiä markkinapuutteita tai esteitä, saavat niistä arvokasta palvelua, jota ei edelleenkään ole laajasti saatavilla.

Vuosien mittaan on luotu erityyppisiä tukirakenteita huippuosaamiskeskustoista neuvontapalveluihin ja erikoistuneisiin innovaatiokeskittymiin asti. Niiden välisten yhteyksien vahvistaminen koko EU:ssa voisi olla erittäin hyödyllistä.

Nykyisten yhteisöjen kartoituksen ja mahdollisten puutteiden arvioinnin perusteella voitaisiin kehittää *ERAHubs*-aloitetta, joka perustuu olemassa oleviin valmiuksiin, kuten digitaali-innovointikeskittymiin ja -klustereihin. Se voitaisiin myös yhdistää Yritys-Eurooppa-verkostoon ja StartUpEurope-aloitteeseen yhteenliitetyn tietämysvaruuden luomiseksi. Tämä helpottaa yhteistyötä ja parhaiden käytäntöjen vaihtoa sekä kannustaa maksimoimaan tietämyksen tuotannon, levittämisen ja käytön arvon.

⁴⁰ Äskettäisen akkualan allianssin jälkeen teollisuusstrategiassa on ilmoitettu puhtaan vedyn alan allianssista, ja sen jälkeen vähähiilisten alojen, teollisuuden datan ja pilvipalvelujen sekä raaka-aineiden alojen alliansseista.

⁴¹ ECSEL-kumppanuus on ollut edelläkävijänä mikroelektroniikkaa koskevan ensimmäisen Euroopan yhteistä etua koskevan tärkeän hankkeen käynnistämisen taustalla.

Komissio antoi vuonna 2008 *suosituksen* immateriaalioikeuksien hallinnoinnista ja osaamisen siirrosta sekä korkeakoulujen ja muiden julkisten tutkimuslaitosten *käytännesäännöt*. Tämänhetkisessä dynaamisessa ympäristössä komissio aikoo saattaa nämä ohjeasiakirjat ajan tasalle yhteistyössä jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa, jotta niiden vaikutusta voidaan lisätä. Näin voidaan tukea tutkimusta ja innovointia koskevaa yhteistä hyödyntämisstrategiaa käytössä olevien hyvien käytäntöjen perusteella sekä julkisia hankintoja koskevia sääntöjä noudattaen. Kuten maaliskuussa 2020 annetussa Euroopan teollisuusstrategiassa⁴² ilmoitettiin, tulevassa teollis- ja tekijänoikeuksia koskevassa toimintasuunnitelmassa esitetään lisätoimia teollis- ja tekijänoikeuksien hallinnoinnin parantamiseksi.

EU:n yrityksillä pitäisi olla käytössään tehokas ja kohtuuhintainen henkisen omaisuuden suoja koko maanosassa, jotta innovointia voidaan hyödyntää ja siitä voidaan palkita. Tulevan yhtenäispatentin käyttöönotto on tässä yhteydessä tärkeä etappi. Yhtenäispatentti poistaa hajanaisuuden ja monimutkaisuuden, sillä sen myötä yritykset saavat keskitetyn palvelupisteen ja kustannukset vähenevät jopa kuusinkertaisesti nykyiseen jäsenvaltiokohtaiseen järjestelmään verrattuna (1). Se parantaa myös avoimuutta ja helpottaa lisenssimenettelyä, ja uuden yhdistetyn patenttituomioistuimen ansiosta oikeudenkäyntijärjestelmästä tulee keskitetty.

Komissio aikoo

6. kehittää vuoteen 2022 mennessä verkostoitumispuitteet Euroopan T&I-ekosysteemien tueksi ja testata niitä nykyisten valmiuksien pohjalta, jotta huippuosaamista voidaan vahvistaa ja tietämyksen luomisen, levittämisen ja käytön arvo voidaan maksimoida
7. päivittää ja kehittää ohjaavia periaatteita tietämyksen hyödyntämiseen sekä käytännesäännöt teollis- ja tekijänoikeuksien älykästä käyttöä varten vuoden 2022 loppuun mennessä, sekä helpottaa yhtenäispatentin käyttöönottoa, jotta voidaan varmistaa tehokas ja kohtuuhintainen teollis- ja tekijänoikeuksien suoja.

2.4 Eurooppalaisen tutkimusalueen syventäminen

Tutkimusurien eurooppalainen kehys⁴³

Globaalissa kilpailussa osaajista urakehitykseen tarvitaan edellytykset, joilla voidaan houkutella parhaat tutkijat Eurooppaan ja pitää heidät täällä. Työsuhteiden epävarmuuteen ei ole tullut viime vuosien aikana riittäviä parannuksia, etenkin uusien tulokkaiden osalta, mikä on lisännyt riskiä siitä, että lahjakkaimmat tutkijat valitsevat työn Euroopan ulkopuolelta.

Tohtorintutkinnon suorittaneiden henkilöiden määrän ja julkisten tutkimusjärjestelmien virkaurajärjestelmään kuuluvien toimien määrän välinen epätasapaino haittaa osaajien pitämistä Euroopassa. Tutkijoiden koulutuksessa ja urakehityksessä ei keskitytä riittävästi yrittäjyyteen tai yliopistomaailman ulkopuolisiin mahdollisuuksiin. Tähän on vaikuttanut myös lisääntynyt riippuvuus lyhytaikaisesta ja hankepohjaisesta tutkimusrahoituksesta.

Tutkijoiden peruskirja ja käytännesäännöt ovat eurooppalaisen tutkimusalueen käytössä olevia välineitä. Niillä on tuettu tutkimusuria yhdessä liikkuvuutta tukevien toimien, muun muassa *Marie Skłodowska Curie* -toimien, kanssa. Työmarkkinoiden ja talouden kehittymisen vuoksi tarvitaan kuitenkin kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa eli välineistöä, jonka tarkoituksena on ratkaista tutkijoiden osaamisen tunnustaminen sekä parantaa yliopistomaailman ja elinkeinoelämän välistä liikkuvuutta ja vaihtoja, tarjota kohdennettuja

⁴² COM(2020) 102 final.

⁴³ Ks. komission yksiköiden valmisteluasiakirjan 2.4.3.2 kohta.

koulutusmahdollisuuksia ja luoda keskitetyn palvelupisteen sisältävä portaali, josta tutkijat voivat saada useita tukipalveluja.

Osaamisen kysynnän ja tarjonnan epätasapaino on elinkeinoelämää ja yrityksiä huolestuttava suuntaus, joka vaikuttaa kielteisesti innovointiin ja tuottavuuteen sekä erittäin innovatiivisissa yrityksissä että palvelusektorilla. Kun tutkijoille annetaan kannustimia jatkaa uraa yliopistomaailman ulkopuolella parantamalla sektorien välisiä liikkumisjärjestelmiä elinkeinoelämän kanssa, voidaan auttaa parantamaan tutkijoiden työllistettävyyttä ja lisätä osaajien vaikutusta koko Euroopan taloudessa ja yhteiskunnassa.

Tutkimusurien eurooppalaisen osaamiskehityksen parantamisella tuetaan vertailukelpoisia ja yhteentoimivia tutkimusuria määrittämällä ydintaidot ja nykyaikaistamalla palkkiojärjestelmiä. Kun jäsenvaltioiden kanssa määritetään *eurooppalainen osaamiskehitys* ja tutkijoiden osaamisen luokitusjärjestelmä, voidaan seurata suuntauksia tutkijoiden työmarkkinoilla ja arvioida niiden vaikutusta urien, taitojen ja osaamisen kannalta.⁴⁴ Tätä voidaan tukea syventämällä osaamista koskevan tiedon hankintaa, joka on kestävän kilpailukyvyyn, sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja selviytymis- ja palautumiskyvyn tueksi laaditussa Euroopan osaamisohjelmassa esitetty lippulaivatoimi.

ERA4You-aloitteessa otetaan käyttöön toimenpiteitä, joilla vahvistetaan sektoreiden välistä liikkuvuutta, lujitetaan yliopistojen ja yritysten välistä yhteistyötä sekä yksityisen sektorin osallistumista tutkijoiden koulutukseen ja osaamisen kehittämiseen. Tällä tuetaan T&I-osaajien vaikutuksen laajentamista koko yhteiskunnassa ja taloudessa, mikä lisää kasvua ja työllisyyttä. Se kannustaa tutkijoita yrittäjyyteen ja yritysten luomiseen. *ERA4You*-aloitteessa on laajenevasti osallistuvia maita varten nimenomainen pilari, josta tuetaan kyseisten maiden tutkijoita huipputaustan kehittämisessä ja käyttämisessä.

EURAXESS-palvelut, -verkosto ja -portaalit laajennetaan *eurooppalaisen tutkimusalueen osaamisfoorumiksi*, joka on verkossa käytettävä keskitetty palvelupiste. Alustan rakennetta ja hallintoa on parannettu, ja siinä hyödynnetään yhteyksiä Europassiin, joka on ihmisten koulutuksen ja urien hallinnointiin tarkoitettu EU:n alusta, sekä työnvälityspalvelujen eurooppalaiseen EURES-verkostoon.⁴⁵

Pannessaan välineistöä täytäntöön komissio pyrkii saamaan aikaan yhteisvaikutuksia eurooppalaisen koulutusalueen ja Euroopan sosiaalisten oikeuksien pilarin liikkuvuus- ja urakehitysaloitteiden kanssa. Tutkijoiden yleiseurooppalainen eläkerahasto (RESAVER) on tässä yhteydessä tärkeä tuki tutkijoille rajatylittävässä ja sektorien välisessä liikkuvuudessa.

Komissio aikoo

8. ottaa vuoden 2024 loppuun mennessä yhteistyössä jäsenvaltioiden ja tutkimusorganisaatioiden kanssa käyttöön välineistön, jolla tuetaan tutkimusuria seuraavien osatekijöiden avulla: i) tutkijoiden osaamiskehitys, ii) yritysten ja yliopistojen välistä vaihtoa tukeva liikkuvuusjärjestelmä, iii) kohdennettu koulutus Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa ja iv) keskitetty palvelupiste. Välineistön avulla luodaan järjestelmä osaajien urakehitykselle.

Avoin tiede

Avoin tiede lisää T&I-järjestelmien tehokkuutta ja luovuutta sekä vahvistaa huipputaustan ja yhteiskunnan luottamusta tieteeseen. Tämä johtuu siitä, että tutkimustuloksia ja -tietoja

⁴⁴ COM(2020) 274 final, 1.7.2020.

⁴⁵ <https://euraxess.ec.europa.eu>; <https://europa.eu/europass/fi>; <https://ec.europa.eu/eures/public/fi/homepage>

avataan ja jaetaan, jolloin niitä voidaan käyttää ja tuottaa uudestaan. Lisäksi tutkimusinfrastruktuurien saatavuus luo pohjan vertaistarkastuksille ja laadulle sekä varmistaa tutkimuspohdintojen, analyysin ja innovoinnin tehokkaan edelleenkehittämisen.

Komissio on jo ryhtynyt toimenpiteisiin avoimen tieteen edistämiseksi. *Eurooppalaisista avoimen tieteen pilvipalveluista* rakennetaan yhteinen ja yhtenäinen eurooppalainen kehys, jossa voidaan jakaa tutkimustietoja ja käyttää palveluja avoimesti. Keskipitkällä aikavälillä eurooppalaisista avoimen tieteen pilvipalveluista kehittyy Euroopalle luotettava tutkimuksen ja innovoinnin data-avaruus ja palvelualusta, joka nivoutuu kokonaisvaltaisesti alakohtaisiin data-avaruuksiin, kuten yhteiseen eurooppalaiseen terveysdata-avaruuteen, ja joka on avoin ja yhteydessä laajempaan julkiseen ja yksityiseen sektoriin.

Euroopan datastrategiassa tunnustettiin eurooppalaisista avoimen tieteen pilvipalveluista saadut hyvät kokemukset ja esitettiin, miten niitä voidaan kehittää edelleen. Lopullisena tavoitteena on avata ne tutkimusyhteisöjen ulkopuolelle⁴⁶. Euroopan covid-19-dataportaali⁴⁷ osoitti tällaisten avointen lähestymistapojen ja infrastruktuurin merkityksen.

Tieteellisten julkaisujen avointa saatavuutta koskevat toimintalinjaukset ovat myös edenneet nopeasti viime vuosikymmenen aikana, ja käytössä on erilaisia toimintamalleja. Jotta tietämys voi liikkua vapaasti, on olennaisen tärkeää varmistaa tutkijoiden ja heidän laitostensa oikeus jakaa julkisesti rahoitetun vertaisarvioitun tutkimuksen tuloksia rajoituksetta. Kun julkisesti rahoitetut julkaisut ovat välittömästi ja avoimesti saatavilla, tutkimustulokset voidaan jakaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja edistää siten tutkimuksen tehokkuutta ja huipputason tiedettä vaarantamatta järjestelmällistä vertaisarviointia. Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa komissio ehdottaa Open Research Europe -julkaisualustan käynnistämistä, jotta voidaan varmistaa, että kaikki julkista rahoitusta saava tutkimus yhdistetään yhteen saumattomaan eurooppalaiseen data-avaruuteen.

Nykyinen tutkimuksen arviointijärjestelmä perustuu pääasiassa vaikutustekijöihin, jotka liittyvät tiettyihin julkaisuihin, joissa tulokset julkaistaan, eikä niinkään itse julkaistavien tulosten yksilölliseen sisältöön ja lisäarvoon.

Tulosten jakamista ja yhteistoimintaa olisi kannustettava aiempaa enemmän. Myös alojen väliseen tutkimuksen tekemiseen olisi rohkaistava. Järjestelmän parantaminen edellyttää yhteistoimintaa ja sopimista jäsenvaltioiden, tutkimuksen rahoittajien, tutkimusta tekevien organisaatioiden, tieteellisten julkaisujen julkaisijoiden ja muiden toimijoiden kanssa, jotta uudistuksia voidaan koordinoita ja synkronoida institutionaalisella, alueellisella, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

Komissio aikoo

9. perustaa Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa alustan vertaisarvioituille avoimesti saatavilla oleville julkaisuille; analysoida tekijöiden oikeuksia, jotta julkista rahoitusta saaneet vertaisarvioitut artikkelit voidaan jakaa rajoituksetta; varmistaa, että eurooppalaisista avoimen tieteen pilvipalveluista saadaan helposti löydettävissä ja saatavilla olevia, yhteentoimivia ja uudelleenkäytettäviä tutkimustietoja ja -palveluja (FAIR-verkko); ja tarjota kannustimia avoimen tieteen käytännöille parantamalla tutkimuksen arviointijärjestelmää.

Tutkimus- ja teknologiainfrastruktuurit (myös sähköiset infrastruktuurit)

⁴⁶ COM(2020) 66, 19.2.2020.

⁴⁷ <https://www.covid19dataportal.org/>

Laajamittaiset tutkimusinfrastruktuurit ovat eurooppalaisen tutkimusalueen selkäranka. Niiden avulla Euroopasta tehdään houkutteleva maailman parhaille tutkijoille ja edistetään tietämyksen jakamista ja innovointia. Tutkimusinfrastruktuureilla voidaan edistää alueellista kehittämistä keskittämällä taidot ja innovointiosaaminen strategisiin tieteellisiin valmiuksiin. Sähköisillä infrastruktuureilla, erityisesti yhteenliitettävyyss- ja yhteistoimintapalveluilla, on perustavanlaatuinen tehtävä tutkimusinfrastruktuurien mahdollisuuksien kokonaisvaltaisessa hyödyntämisessä. Erittäin nopeista yhteyksistä tulee digitaalisten kaksosten kaltaisten todellisuusmallien käytön olennainen osa. Siihen kuuluvat myös lähes reaaliaikaiset päätöksentekovälineet, jotka perustuvat tieteelliseen näyttöön.

Euroopan komissio on Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumin (ESFRI) yhteydessä kehittänyt tiiviissä yhteistyössä jäsenvaltioiden ja tieteellisten yhteisöjen kanssa uusia yleiseurooppalaisia infrastruktuureja sekä tehostanut olemassa olevien verkostoitumista. Tämä on yksi nykyisen eurooppalaisen tutkimusalueen menestystarinoista. Sen avulla on saatu aikaan huipputason rakenteita Euroopassa ja muualla maailmassa, muun muassa eurooppalainen spallaatiolähde⁴⁸, Euroopan mannerlaattojen havainnointijärjestelmä⁴⁹ ja eurooppalainen sosiaalitutkimus (ESS)⁵⁰.

Tutkimusinfrastruktuurit tuovat kuitenkin vielä enemmän lisäarvoa silloin, kun niitä käytetään sekä tutkimusta että teknologisia sovelluksia varten. Tämä luo innovointia, jonka avulla voidaan saavuttaa EU:n politiikan laajemmat painopisteet. Näin voidaan tukea teollisuudenaloja ja pk-yrityksiä, kun tieteelliset resurssit ovat tasapainossa ja tutkijoilla on niihin pääsy koko EU:ssa.

Äskettäin julkaistussa Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumin valkoisessa kirjassa⁵¹ esitetään tähän tähtäävä uusi visio.

Infrastruktuureilla voidaan edistää huomattavasti myös innovointia. Eurooppalaisten teknologiainfrastruktuurien strateginen kehittäminen on määritetty innovoinnin kannalta keskeiseksi kysymykseksi⁵². Yritykset ja erityisesti pk-yritykset tarvitsevat käyttöönsä oikeanlaisia teknologiainfrastruktuureja, jotta ne voivat kehittää ja testata innovaatioitaan nopeasti ja päästä onnistuneesti markkinoille. Tämä edellyttää teknologiainfrastruktuurien hallintorakenteen perustamista. Sillä kootaan yhteen ja täydennetään tämänhetkisiä kartoituksia käytettävissä olevista resursseista, tehdään puuteanalyysi ja priorisointi EU:n tasolla sekä laaditaan suosituksia yhteisille käytön edellytyksille ja osallistumismalleille.

Komissio aikoo yhdessä jäsenvaltioiden kanssa

10. tukea Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumiä sellaisen maailmanluokan tutkimusinfrastruktuurien ekosysteemin toteuttamisessa, jossa keskitytään laajemmin EU:n politiikan painopisteisiin, ja sen hallinnon parantamisessa laajempaa toimintakirjoa varten vuoden 2021 loppuun mennessä, sekä laatia uuden hallintorakenteen teknologiainfrastruktuureja varten.

Julksen tiedejärjestelmän vahvistaminen synergiassa eurooppalaisen koulutusalueen kanssa

Julkinen tiedejärjestelmä on välttämätön osa yleistä tutkimuksen ja innovoinnin järjestämistä ja Euroopan hyvinvoinnin takaavan huippuosaamisen kulmakivi. Se koostuu korkeakouluista

⁴⁸ <https://europeanspallationsource.se/>

⁴⁹ <https://www.epos-ip.org/>

⁵⁰ <http://www.europeansocialsurvey.org/>

⁵¹ <https://www.esfri.eu/esfri-white-paper>

⁵² SWD(2019) 158.

ja muista julkisesti rahoitetuista tutkimus- ja teknologiaorganisaatioista. Niiden toiminta perustuu akateemiseen vapauteen, joka on erottamaton osa tieteen kulttuuria ja prosesseja.

Keskustelun vapaus on olennaista vertaisarvioinnissa ja todennettavien tulosten julkaisussa, jotka ovat tieteellisen huippuosaamisen edellytyksiä. Ilman akateemista vapautta tiede ei edisty eikä eurooppalainen tutkimusalue toimi.

Maailman elinvoimaisimmat ja innovatiivisimmat ekosysteemit ovat vahvassa vuorovaikutuksessa huippuyliopistojen kanssa. Vaikka Euroopassa on monia varteenotettavia yliopistoja, niiden mahdollisuuksia ei ole hyödynnetty kokonaisvaltaisesti. Uusi eurooppalainen tutkimusalue vahvistaa yliopistojen T&I-ullottuvuutta kattavalla muutosohjelmalla, joka laaditaan yhdessä sidosryhmien ja jäsenvaltioiden kanssa ja yhteisvaikutuksessa eurooppalaisen koulutusalueen kanssa (ml. niiden koulutusta, tutkimusta, innovointia ja yhteiskuntaa palvelevat tehtävät).

Sillä lisätään eurooppalaisten yliopistojen valmiuksia laatia yhteisiä T&I-strategioita, luodaan riittävät edellytykset (kriittinen massa) vastata Euroopan haasteisiin ja helpotetaan valmiuksien, kuten digitaali- ja tietämysinfrastruktuurien ja -resurssien, jakamista yhteistoiminnan avulla. Tavoitteena on myös parantaa tutkimusurien houkuttelevuutta, helpottaa yhteistyötä ympäröivän T&I-ekosysteemin toimijoiden kanssa ja täyttää keskeinen tehtävä kansalaisten saamiseksi mukaan tieteen tekemiseen.

Erasmus-ohjelmassa toteutettiin kokeiluhanke *Eurooppalaiset yliopistot* -aloitteesta, ja sen T&I-ullottuvuutta tuettiin Horisontti 2020 -ohjelmasta. Aloitteella autetaan muutosprosessia tarjoamalla pidempiaikainen kehys yliopistojen väliselle kansainväliselle yhteistyölle, jonka avulla voidaan vahvistaa rajatonta yhteistyötä sekä tietämyksen ja osaamisen leviämistä.

Laajamittainen yhtenäinen toiminta, jolla tuetaan yliopistojen institutionaalista muutosta, perustuu EU:n, kansallisia ja alueellisia toimia koskevaan etenemissuunnitelmaan. Tarkoituksena on parantaa yhteisvaikutusten hyödyntämistä unionin ohjelmien, muun muassa Horisontti Eurooppa-, Erasmus, ESR+- ja EAKR-ohjelmien, ja yksityisten T&I-investointien välillä, erityisesti InvestEU-ohjelman tuen avulla.

Komissio aikoo yhdessä jäsenvaltioiden kanssa ja eurooppalaisen koulutusalueen ja eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitean ohjauselinten avulla

11. laatia etenemissuunnitelman toimista, joilla luodaan yhteisvaikutuksia korkea-asteen koulutuksen ja tutkimuksen välille erityisesti korkeakoulujen kaksitahoisen tehtävän perusteella.

Euroopan T&I-valmiuksia vahvistava sukupuolten tasa-arvo

Sukupuolten epätasa-arvo on ja pysyy Euroopan T&I-järjestelmissä, vaikka näytöt osoittavat, että edustukseltaan tasapainoiset ryhmät suoriutuvat muita paremmin. Koordinoidulla toiminnalla koulutuspolitiikkojen ja tutkimuksen rahoittajien kanssa edistetään sukupuolineutraalia kulttuuria.

*She Figures 2018*⁵³ -raportti osoittaa, että yleisesti on tapahtunut parannusta, mutta tahti on edelleen liian hidas. Tohtorintutkinnon suorittaneissa sukupuolten tasa-arvo on lähes saavutettu (48 % naisia). Naisten aliedustus on kuitenkin edelleen merkittävää: vain 33,4 prosenttia tutkijoista EU:ssa on naisia, naisten osuus korkeakoulualan korkeimmissa

⁵³ https://ec.europa.eu/info/publications/she-figures-2018_en

asemissa (professori ja vastaava) oli EU:ssa vain 24 prosenttia vuonna 2016, ja korkeakouluja johtavien naisten osuus Euroopassa oli vain 22 prosenttia vuonna 2017.

Myös naisten osuus patentinhaltijoista oli edelleen erittäin pieni, ja vain 1,79 prosenttiin EU:n tieteellisistä julkaisuista kuuluu sukupuolianalyysi. EU:n tasolla on asetettava kunnianhimoisia tavoitteita, jotta T&I-instituutioissa voidaan saada aikaan kestävä muutos ja edistää naisten osaamisen järjestelmällistä hyödyntämistä.

Yhdessä osaamisohjelman, eurooppalaista koulutusaluetta koskevan tiedonannon ja uuden digitaalisen koulutuksen toimintasuunnitelman kanssa eurooppalaisella tutkimusalueella aiotaan keskittyä entistä enemmän naisten osallistumiseen STEM-aloille (luonnontieteet, teknologia, insinööritieteet ja matematiikka) ja naisten yrittäjyyden edistämiseen. Myös moninaisuutta on käsiteltävä ottamalla toimintalinjauksissa huomioon yhteydet muihin yhteiskunnallisiin luokkiin, kuten etniseen alkuperään, vammaisuuteen (myös esteettömyys ja osallisuus) ja sukupuoliseen suuntautumiseen sekä sukupuoleen perustuvaan syrjintään ja väkivaltaan T&I-organisaatioissa⁵⁴.

Komissio aikoo

12. ehdottaa Horisontti Eurooppa -ohjelman tavoitteiden mukaisesti vuodesta 2021 alkaen sukupuolten tasa-arvoa koskevien osallistavien suunnitelmien laatimista jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa, jotta tutkimus- ja innovaatiotoiminnalla voidaan edistää sukupuolten tasa-arvoa EU:ssa.

3. KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN

Kansalaisten, paikallisyhteisöjen ja kansalaisyhteiskunnan osallistuminen on uuden eurooppalaisen tutkimusalueen ytimessä, jotta yhteiskunnallista vaikutusta voidaan lisätä ja kasvattaa luottamusta tiedettä kohtaan.

Jäsenvaltioiden, tutkimusorganisaatioiden ja yritysten olisi hyödynnettävä tieteen keskeistä asemaa covid-19-pandemian aikana, ja otettava kansalaiset mukaan teknologiavalintoihin. Tämän aikaansaamiseksi T&I-instituutioiden johtajien, rahoittajien ja päätöksentekijöiden on sovittava periaatteista, suosituksista ja hyvistä käytännöistä, joilla voidaan antaa kansalaisille kannustimia ja palkita heitä osallistumisesta. Näin voidaan lisätä luottamusta ja helpottaa tieteen, teknologian ja innovaatioiden omaksumista.

Eurooppalaisella tutkimusalueella edistetään laajemmalle yleisölle ja erityisesti nuorille sukupolville kohdennettua viestintää tieteestä. Se tehdään käsittelemällä rinnakkaisia siirtymiä ja edistämällä osallistavia toimia, jotka koskevat talouden ja yhteiskunnan muutosta. On myös tärkeää ottaa mukaan organisaatioita, jotka edustavat muita suuremmassa syrjäytymisriskissä olevia ryhmiä, kuten vammaisia ja iäkkäitä henkilöitä, jotta tutkimuksessa voidaan käsitellä heidän syrjäytymiseensä liittyviä kriittisiä kysymyksiä.

Innovaatiopääkaupunkien palkinto ja muita asiaankuuluvia EU:n aloitteita, kuten nuorten tutkijoiden EU-kilpailu (EUCYS) tai Tiede kaupungissa -festivaali voitaisiin yhdistää laajempaan poliittiseen aloitteeseen, joka tutustuttaisi eurooppalaiset tieteeseen ja innovointiin heidän omissa kaupungeissaan, alueillaan ja maissaan. Tämä tukisi yksinkertaistamista ja johdonmukaisuutta.

⁵⁴ Henning, M.A., Zhou, C., Adams, P., Moir, F., Hobson, J., Hallett, C. & Webster, C.S. 2017. Workplace harassment among staff in higher education: a systematic review. Asia Pacific Education Review, 18: 521–539.

Kansalaisten osallistumisessa hyödynnetään jo olemassa olevia aloitteita ja tapahtumia, kuten Euroopan tutkijoiden yötä, josta on tullut Euroopan suurin tieteestä tiedottava ja sitä edistävä tapahtuma. Sitä voitaisiin käyttää kansalaisten saamiseksi aktiivisesti mukaan.

EU voi hyödyntää Horisontti Eurooppa -ohjelman missioita kansalaisten osallistumisen edistämiseksi. Euroopan nuorisoportaalien, Eurodesk-verkoston, Euroopan nuorisofoorumin, opiskelija- ja alumniyhdistysten, Safer Internet -keskusten ja EU BIK -portaalien, eTwinning-hankkeen, kouluopetuksen eurooppalaisen verkkofoorumin ja aikuiskoulutuksen eurooppalaisen foorumin (EPALE) kaltaiset verkostot ovat tehokkaita vaikuttajia yhteiskunnallisessa osallistamisessa.

Komissio aikoo

13. järjestää jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa Euroopan laajuisia osallistavia kansalaisten tiedekampanjoita tietoisuuden lisäämiseksi ja verkostoitumiseksi, joukkoistamisalustoja ja yleiseurooppalaisia hackathon-tapahtumia, erityisesti Horisontti Eurooppa -ohjelman missioiden yhteydessä. Komissio kehittää jäsenvaltioiden kanssa parhaita käytäntöjä, joiden avulla kansalaiset ja nuorisot voidaan tutustuttaa tieteeseen ja innovointiin.

4. UUDEN EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN HALLINTO

Uusi eurooppalainen tutkimusalue edellyttää toimintaa kansallisella ja EU:n tasolla. Sitä tuetaan prosessilla, jossa asetetaan ja päivitetään politiikan painopisteitä, seurataan ja arvioidaan edistymistä sekä varmistetaan yhteisten tavoitteiden saavuttamista koskeva strateginen neuvonta.

EU:n tason toimintaa ohjataan ehdotetulla toimien luettelolla aikataulussa (eurooppalaisen tutkimusalueen etenemissuunnitelma esitetään lisäyksessä), jota komissio päivittää täytäntöönpanon etenemisen myötä. Kansallisen tason toimintaa ohjataan keskeisten arvojen ja periaatteiden kokonaisuudella, joka perustuu muun muassa avoimen saatavuuden, sukupuolten tasa-arvon tai tutkijoiden uraedellytysten aloilla 20:n viime vuoden aikana saatuun kokemukseen.

Ensimmäinen vaihe koskee eurooppalaista *tutkimus- ja innovaationsopimusta*, jota on määrä ehdottaa vuoden 2021 ensimmäisellä puoliskolla. Sen tarkoituksena on syventää uuden eurooppalaisen tutkimusalueen tavoitteiden täytäntöönpanoa, esittää yhteisesti sovitut arvot ja periaatteet sekä osoittaa alueita, joilla jäsenvaltiot kehittävät yhdessä ensisijaisia toimia. Se toteutetaan yksittäisenä ei-sitovana aloitteena.

Eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumi voi koordinoituvuutensa myötä myös edistää sellaisten investointien ja uudistusten määrittämistä, joilla autetaan jäsenvaltioita laatimaan kansallisia elpymis- ja palautumissuunnitelmiaan *elpymis- ja palautumistukivälineen* täytäntöönpanoa varten.

Avoin seurantajärjestelmä on olennaisen tärkeä. Se toteutetaan julkaisemalla vuosittain *eurooppalaisen tutkimusalueen tulostaulu*, jossa käsitellään edistymistä EU:n ja kansallisella tasolla, tarkistetaan painopisteitä ja toimia eurooppalaisen tutkimusalueen etenemissuunnitelmassa sekä annetaan näyttöä ja tehdään analyyskejä eurooppalaista ohjausjaksoa varten.

Eurooppalaisen tutkimusalueen ja innovoinnin komitea antaa edelleen strategista neuvontaa painopisteiden asettamisesta, seurannasta ja arvioinnista, jotta uuden eurooppalaisen tutkimusalueen visio voidaan toteuttaa. Komitean olisi huolehdittava seurannasta kansallisella tasolla ja jatkettava päivittäisen täytäntöönpanon valvontaa työryhmien avulla. Horisontti

Eurooppa -ohjelman yhteistyöhön perustuvasta strategisen suunnittelun prosessista saadut kokemukset olisi otettava huomioon.

Komissio aikoo auttaa ryhmien toiminnan järjestämisessä antamalla niille tarvittavat resurssit ja auttamalla linjausten laatimisessa sekä toimimalla toisena puheenjohtajana. Puiteohjelmaan osallistuvia maita kutsutaan osallistumaan tarkkailijoina, mikäli siitä määrätään asianomaisissa assosiaatiosopimuksissa.

Komissio aikoo

14. Horisontti Eurooppa -ohjelman strategisen suunnittelun prosessista saatujen kokemusten perusteella kehittää jäsenvaltioiden kanssa toimintamallin sellaisten strategisten painopisteiden laatimiselle ja täytäntöön panemiselle, joilla voidaan toteuttaa eurooppalaisen tutkimusalueen ohjelma Euroopan muutosfoorumin avulla ja Euroopan tutkimus- ja innovaatiosopimuksen perusteella.

5. EUROOPPALAISEN TUTKIMUSALUEEN GEOPOLIITTINEN ULOTTUVUUS

Eurooppalaisella tutkimusalueella tehtävässä kansainvälisessä yhteistyössä otetaan huomioon EU:n ulkosuhteiden painopisteet⁵⁵. Siten voidaan edistää kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista ja Next Generation EU -elpymisvälineen täytäntöönpanoa tukemalla vahvempaa EU:ta maailmannäyttämöllä. Yhteistyö perustuu monenvälisyyteen, vastavuoroisuuteen ja tarkoituksenmukaiseen avoimuuteen, johon yhdistetään strategisesti kohdennetut toimet vihreän kehityksen ohjelman, terveydenhoidon ja digitaalisen siirtymän kumppanien kanssa. Avoimen strategisen riippumattomuuden mallin mukaisesti siinä suojellaan ja edistetään EU:n elintärkeitä etuja ja itsemääräämisoikeutta strategisilla teknologian aloilla ja kriittisissä infrastruktuureissa yhteisten arvojen perusteella ja tukemalla globaaleja tasapuolisia toimintaedellytyksiä.

Assosioituminen EU:n puiteohjelmiin on voimakkain kansainvälisen yhteistyön muoto tutkimuksen ja innovoinnin alalla. Assosioituneet maat ovat kiinteä osa eurooppalaista tutkimusaluetta, ja ne tekevät jo työtä sen tavoitteiden eteen. Maailmanlaajuisen kumppanuuksien luominen tietämyksen jakamisen ja osaamisen sekä tutkimus- ja innovointivalmiuksien edistämiseksi aivovuotoa nopeuttamatta on keskeistä, ja se hyödyttää erityisesti nuoria ihmisiä. Euroopan unionin naapurimaihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. Jotkin Länsi-Balkanin maat kuuluvat jo eurooppalaiseen tutkimusalueeseen, kun taas muiden osalta liittyminen eurooppalaiseen tutkimusalueeseen auttaa niitä kehittämään suorituskykyisen T&I-järjestelmän. Se puolestaan auttaa niitä niiden matkalla EU:n jäseneksi. Komissio on ehdottanut Horisontti Eurooppa -ohjelman osalta osallistumismahdollisuuden laajentamista yhteiset arvot jakaville maille, myös muille kuin EU:n maantieteellisille naapureille.

6. PÄÄTELMÄT

EU on vastannut eteensä tullessiin valtaviin haasteisiin asettamalla itselleen kunnianhimoisia tavoitteita. Komission, jäsenvaltioiden ja tutkimuksen ja innovoinnin sidosryhmien tärkeänä tehtävänä tällä ratkaisevalla hetkellä on varmistaa ihmisten tarpeisiin vastaava elpyminen. Kun vahvistetaan eurooppalaista palautumiskykyä, joka perustuu vihreämpään, digitaaliseen, kilpailukykyiseen ja kestävämpään unioniin, tarvitaan yhteisiä toimia ja globaalia johtajuutta tieteessä ja innovoinnissa sekä osallistuvia kansalaisia, joilla on hyvät vaikutusmahdollisuudet.

⁵⁵ Kuten uusi kokonaisvaltainen strategia Afrikan kanssa.

Uudella syvemmällä ja laajemmalla eurooppalaisella tutkimusalueella tehdään jäsenvaltioiden kanssa työtä neljän keskeisen strategisen tavoitteen saavuttamiseksi: Asetetaan etusijalle tutkimukseen ja innovointiin tehtävät investoinnit, parannetaan mahdollisuuksia käyttää huippuosaamista, huolehditaan T&I-saavutusten siirtämisestä talouteen ja syvennetään toimintalinjauksia, joilla edistetään tietämyksen vapaata liikkuvuutta.

Eurooppalaisella tutkimusalueella ja eurooppalaisella koulutusalueella pyritään lisäksi yhdessä saavuttamaan uusi tavoitetaso, jolla koulutusta, tutkimusta ja innovointia ohjataan samaan suuntaan, jotta tietämystä tuetaan demokraattisten, sietokykyisten ja osallistavien yhteiskuntien perustana. Tämä on olennaisen tärkeää, jotta EU pystyy pysymään maailmanlaajuisesti kilpailukykyisenä ja innovatiivisena sekä uskollisena yhteisille arvoilleen, jotka palvelevat yhdenvertaisemman ja vastuullisemman maailman luomista.

EU katsoo eteenpäin ja tasoittaa tietä seuraavalle sukupolvelle tarjoamalla huipputietämykseen perustuvan yhteiskunnan, jossa on parhaat laitokset ja osaajat ja joka edistää osallisuutta ja demokraattisia arvoja.

LISÄYS – Eurooppalaisen tutkimusalueen etenemissuunnitelma

	Keskeiset toimet	Päivämäärä
1.	Vahvistetaan uudelleen tavoite, jonka mukaan tutkimukseen ja innovointiin tehtävät investoinnit ovat EU:ssa kolme prosenttia BKT:stä, ja ehdotetaan jäsenvaltioille uutta tavoitetta, jonka mukaan julkiset määrärahat ovat 1,25 prosenttia BKT:stä vuoteen 2030 mennessä.	Alkaa vuonna 2021
2.	Perustetaan eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumi tukemaan jäsenvaltioita kansallisten T&I-rahoituksen ja uudistusten koordinoinnissa ja priorisoinnissa.	Alkaa vuonna 2021
3.	Tuetaan jäsenvaltioita, joiden T&I-investoinnit suhteessa BKT:hen jäävät alle EU:n keskiarvon, lisäämään tutkimuksen ja kehityksen kokonaisinvestointejaan puolella seuraavien viiden vuoden aikana.	Alkaa vuonna 2021
4.	Perustetaan eurooppalaisen tutkimusalueen muutosfoorumissa erityinen toimintalinja huippuosaamisen käyttämiselle ja tuetaan T&I-suorituskyvyltään heikompia jäsenvaltioita, jotta niiden osuutta julkaisuista, joihin viitataan eniten, voidaan lisätä lukumääräisesti kolmanneksella viiden vuoden aikana.	Alkaa vuonna 2021
5.	Laaditaan yhteisiä teollisuuden teknologian etenemissuunnitelmia.	Vuoden 2022 loppuun mennessä
6.	Kehitetään verkostoitumispuutteet Euroopan T&I-ekosysteemien tueksi ja testataan niitä nykyisten valmiuksien perusteella, jotta huippuosaamista voidaan vahvistaa ja maksimoida tietämyksen luomisen, levittämisen ja käytön arvo.	Vuoteen 2022 mennessä
7.	Päivitetään ja kehitetään ohjaavia periaatteita tietämyksen hyödyntämiseen sekä käytännössä teollis- ja tekijänoikeuksien älykästä käyttöä varten.	Vuoden 2022 loppuun mennessä
8.	Luodaan uusi välineistö tukemaan tutkijoiden urakehitystä.	Vuoden 2024 loppuun mennessä
9.	Perustetaan Horisontti Eurooppa -ohjelman puitteissa alusta vertaisarvioituille avoimesti saatavilla oleville julkaisuille. Analysoidaan tekijöiden oikeuksia, jotta julkista rahoitusta saaneet vertaisarvioidut artikkelit voidaan jakaa rajoituksetta. Varmistetaan, että eurooppalaisista avoimen tieteen pilvipalveluista saadaan helposti	Vuodesta 2021

	löydettävissä ja saatavilla olevia, yhteentoimivia ja uudelleenkäytettäviä tutkimustietoja ja -palveluja (FAIR-verkko). Tarjotaan kannustimia avoimen tieteen käytännöille parantamalla tutkimuksen arviointijärjestelmää.	
10.	Pannaan täytäntöön Euroopan tutkimusinfrastruktuurien strategiafoorumin valkoinen kirja ja laaditaan päivitetty hallintorakenne tutkimus- ja teknologiainfrastruktuureja varten.	Vuoden 2021 loppuun mennessä
11.	Laaditaan etenemissuunnitelma toimista, joilla luodaan yhteisvaikutuksia korkea-asteen koulutuksen ja tutkimuksen välille erityisesti korkeakoulujen kaksitahoisen tehtävän perusteella.	2021
12.	Laaditaan kokonaisvaltaiset sukupuolten tasa-arvoa koskevat suunnitelmat jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa, jotta tutkimuksella ja innovoinnilla voidaan edistää tasa-arvoa EU:ssa.	Alkaa vuonna 2021
13.	Järjestetään jäsenvaltioiden ja sidosryhmien kanssa Euroopan laajuisia osallistavia kansalaisten tiedekampanjoita tietoisuuden lisäämiseksi ja verkostoitumiseksi.	Alkaa vuonna 2021
14.	Kehitetään jäsenvaltioiden kanssa toimintamalli sellaisten strategisten painopisteiden laatimiselle ja täytäntöön panemiselle, joilla voidaan toteuttaa eurooppalaisen tutkimusalueen ohjelma Euroopan muutosfoorumin avulla ja Euroopan tutkimus- ja innovaatiosopimuksen perusteella.	2021