



Read the full book on: [10.1787/sti_outlook-2012-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en)

OECD:n tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsaus 2012

Suomenkielinen tiivistelmä

- Lyhytaikaiset talouskriisin liittyvät häiriöt ja pitkäaikaiset ympäristöön, väestöön ja yhteiskuntaan liittyvät häiriöt ovat haastaneet OECD-taloudet ennenkuulumattomalla tavalla.
- Hallitukset ottavat käyttöön kaikki politiikan alat suunnitellessaan sopivia ratkaisuja vahvan ja kestäväen kasvun saavuttamiseksi.
- Budjettirajoitusten ollessa erittäin tiukkoja hallitusten on tartuttava internetin ja maailmanlaajuisten markkinoiden tarjoamiin mahdollisuuksiin ja otettava käyttöön maidensa tärkeimmät kilpailuvaltit – henkinen pääoma, tietopääoma, luovuus.
- Tällä asialistalla keskeisessä roolissa on innovaatiopolitiikka, jota voidaan toteuttaa vain sopeutumalla uuteen tilanteeseen: tehokkuuden ja vaikuttavuuden saavuttamiseksi tarvitaan asiaankuuluvuutta, johdonmukaisuutta ja osallisuutta.

Innovaatio kriisin aikana

Vuonna 2008 alkaneella talouskriisillä on ollut merkittävä vaikutus tieteeseen, teknologiaan ja innovaatioon sekä näitä aloja koskevaan politiikkaan. Kriisi on kiihdyttänyt useita trendejä ja voimistanut tiettyjä haasteita, joista useimmat olivat olemassa jo ennen vuotta 2008. Tämän takia tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan uudelleenkäsitely on entistä kiireellisempää. Joissakin maissa on sopeuduttu tai alettu sopeutua näihin uusiin oloihin, mutta joillakin mailla on ollut vaikeuksia kehittyä. Tässä uudenlaisessa tilanteessa kasvavatkin erot niiden maiden välillä, jotka onnistuvat kasvamaan ja innovoimaan ja niiden jotka eivät tässä tehtävässä onnistu.

Maailmanlaajuisella talouskriisillä oli välittömästi vahva, negatiivinen vaikutus innovaatioon koko maailmassa. Yritysten tutkimus- ja kehitysmenot (T&K) laskivat OECD-alueella vuonna 2009 ennätysmäiset 4,5 %; ne laskivat kaikissa OECD:n eniten T&K:hon kuluttavissa maissa, paitsi Koreassa ja Ranskassa. Joissakin maissa vuonna 2010 tapahtunut elpyminen ei palauttanut T&K:ta vuotta 2009 edeltävälle tasolle. Patenttien ja tavaramerkkien kaltaiset indikaattorit vahvistavat tämän tapahtumaketjun: laskun ja sitä seuraavan osittaisen elpymisen. Aktiivisimmin innovoivien maiden joukossa on silmään pistävä ero Ruotsin ja Suomen – joilla on ollut vaikeuksia T&K:n ja patenttien suhteen – ja nopeaa, tasaista laajentumistaan jatkaneen Korean välillä.

Nykyisten taloudellisten olojen ja melko epävarmojen näkymien valossa on todennäköistä, että yritysten T&K-menojen kasvu on lähitulevaisuudessa melko verikkaista monissa OECD-maissa, erityisesti niissä, joihin kriisillä on ollut vahvin vaikutus (esim. jotkut Etelä- ja Itä-Euroopan maat). Maissa, joilla oli suhteellisen vankat perusedellytykset ennen kriisiä ja joiden talouskasvu on ollut melko kestävä (esimerkiksi Pohjois-Euroopan maat ja Saksa), innovaatiotoiminta saattaa seurata positiivisempaa reittiä. Ranskan, Japanin, Yhdistyneen kuningaskunnan ja Yhdysvaltojen kaltaisissa maissa sekä talouskasvun että innovaation tulevaisuus on kuitenkin epävarmempi.

Vuoden 2009 alkuperäisellä sokilla oli vaikutus kaikenlaisiin yrityksiin, mutta vaikka suurien monikansallisten yritysten innovaatiotoiminta, erityisesti huipputeknologian alalla, oli vuonna 2010 taas hyvällä mallilla, innovatiivinen yrittäjyys ei ole vielä palannut kriisiä edeltävälle tasolle. Sekä yritysten perustaminen että riskipääomasijoitukset olivat vielä vuonna 2011 kriisiä edeltäneellä tasolla. Konkurssien lisääntyttä dramaattisesti kriisin aikana teollisuuden uusiutuminen ja vastaava varojen uudelleenkohdentaminen, joiden uskotaan parantavan talouden kokonaissuorituskykyä, eivät vielä ole edistyneet merkittävästi.

Vuonna 2009 valtion rahoitus kasvoi monessa maassa äkillisesti, mutta väliaikaisesti, koska innovaatio oli tärkeä osa elpymispaketteja: valtion tutkimus- ja kehittämismäärärahat (GBAORD) kasvoivat OECD:ssä noin 9 %. Suurin osa sijoitettiin infrastruktuuriin ja yrityksiin (luottotakuut pienille yrityksille, T&K:n verohyvitysten palautukset, julkiset hankinnat jne.) Koska näin korvattiin osa yritysten supistuneista menoista, T&K-menot eivät kokonaisuudessaan laskeneet OECD:ssä vuonna 2009 niin paljon kuin ne muuten olisivat laskeneet. Hallitusten budjettirajoitusten tiukentuessa edelleen vuosina 2010 ja 2011 monissa maissa hillittiin tai vähennettiin T&K-menoja huomattavasti (OECD:n GBAORD-määrärahat laskivat vuonna 2010 noin 4 %).

Vaikka kriisi lamaannutti tai vähensi innovaatiotoimintaa OECD-maissa, sillä ei ollut samanlaista vaikutusta joissakin kehittyvissä maissa. Kiinassa BKT kasvoi edelleen nopeasti ja innovaatiotoiminta lisääntyi tasaisesti yritysten T&K:n lisääntyessä vuonna 2009 26 %. Tämän seurauksena Kiinan osuus maailmanlaajuisesta T&K:sta kiiptäsi 7 %:sta vuonna 2004 10,5 %:iin vuonna 2008 ja hyppäsi 13 %:iin vuonna 2009: kriisi kiihdytti olemassa olevaa trendiä. Samaan aikaan Intian ja Brasilian kaltaisissa kehitysmaissa innovaatio nostetaan korkeammalle poliittisilla asialistoilla.

Tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan kontekstin muuttaminen

Talouskriisi on vaikuttanut innovaatiopolitiittiseen ohjelmaan sekä tavoitteiden että välineiden suhteen. Sen sijaan, että se olisi johtanut uusien tavoitteiden tai välineiden käyttöönottoon, se muutti jo käytössä olevien tavoitteiden ja välineiden tasapainoa. Useimmiten tarkoituksena oli maksimoida vaikutus talouskasvuun ja luonnonvarojen säästämiseen. Yleisesti ottaen nykyinen tilanne on voimistanut jo käynnissä olleita taipumuksia: innovaatiopolitiikan on oltava asiaankuuluvaa (ollakseen käyttökelpoista talouden ja yhteiskunnan tavoitteille), johdonmukaista (sisäisesti ja muun politiikan kanssa) ja osallisuutta edistävää (laajuuden ja osallisten suhteen).

Innovaatiopolitiikan tärkein tavoite, enemmän kuin koskaan aikaisemmin, on talouskasvun ja kilpailukyvyyn palauttaminen. OECD-maat tarvitsevat enemmän talouskasvua, erityisesti hellittämättömän valtionvelkakriisin ratkaisemiseksi ja työttömyyden selättämiseksi. Osaamiseen perustuvissa talouksissa innovaatio on tärkeä kasvun ajuri. Kehittyneiden maiden on kavuttava ylemmäs arvonlisäyksen tikapuilla, koska nousevan talouden maat haastavat kehittyneitä maita yhä enemmän tietointensiivisillä markkinasegmenteillä. Tähän tarvitaan innovaatiota.

Valtioiden budjetteihin kohdistuu paineita, koska kuten julkisen talouden velkakriisi on todistanut, markkinatoimijat eivät enää halua rahoittaa julkista alijäämää. Säästöjä on löydyttävä, ja useimmissa maissa tiede-, teknologia- ja innovaatiobudjetit eivät ole leikkausten ulkopuolella. Hallitusten on toimittava tehokkaammin ja vaikuttavammin tasapainottamalla käytetyt välineet uudelleen, muuttamalla hallintoa ja käyttämällä ennako- ja jälkiarviointia laajemmin.

Myös yhteiskunnan ja ympäristön haasteisiin vastaavaan politiikkaan kohdistuu kasvavia paineita. Kiireellisiä ympäristöhaasteita ovat ilmastonmuutos, vihreään kasvuun siirtyminen ja luonnonmullistuksista selviytyminen. Pakottavia yhteiskunnallisia tavoitteita ovat ikääntyminen ja terveys. Tiukkojen budjetirajoitusten takia hallitukset alkavat ymmärtää, että keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä näiden haasteiden selättämiseen tarvitaan innovaatiota.

Innovaation laajempi käsitys kohti palvelutoimintoja, tieteen ja teknologian ulkopuolelle, leviää asteittain politiikkaan, mukaan lukien julkisia palveluja (esim. koulutusta) koskeva politiikka.

Innovaatiopolitiikan välineiden muuttaminen

Rajujen muutosten sijaan innovaatiopolitiikka on kehittynyt asteittain, toisten menetelmien tärkeys on lisääntynyt ja toisten vähentynyt.

Verokannustimet: Yleisen trendin mukaisesti T&K:n verokannustimia on yksinkertaistettu ja niiden saatavuutta on lisätty. Ne ovatkin nyt käytössä yli kahdessa kolmesta OECD-maasta ja monessa muussa maassa.

Kysyntäpuolen politiikka: Kysyntäpuolen innovaatiopolitiikka – julkisista innovaatiohankinnoista standardeihin ja sääntelyyn – jonka tarkoitus on johtaa markkinoita ja käyttäjä- tai kuluttajalähtöisiä innovaatioaloitteita, saa jalansijaa OECD-maissa. Se kertoo innovaatiopolitiikan taipumuksesta keskittyä innovaatiojärjestelmään ja -kiertoon kokonaisuudessaan.

Yrittäjyys: Monissa maissa on talouskriisin takia tehostettu rahoitukseen ja rakenteisiin liittyvää toimintaa (esim. poistamalla hallinnollisia esteitä).

Klusterit ja "älykäs erikoistuminen": Klusterit yhdistävät yrityksiä, korkeakouluja ja tutkimuslaitoksia sekä muita julkisia ja yksityisiä elimiä ja helpottavat siten täydentävien taloudellisten toimintojen yhteistyötä. "Älykäs erikoistuminen" on poliittinen kehys, joka auttaa yrittäjiä ja yrityksiä vahvistamaan tieteellisiä, teknologisia ja teollisia erikoistumismalleja ja samalla löytämään uusia talous- ja teknologisen toiminnan alueita ja tukemaan niiden syntymistä.

Patentit ja immateriaalioikeuksien markkinat: Patenttien aiheista (ohjelmistot, geneettinen materiaali, yritystoiminnan menetelmät) ja patenttien laadusta on viimeisen vuosikymmenen aikana keskusteltu paljon. On tehty tärkeitä uudistuksia ja patenttitoimistot ovat keskittyneet laadun parantamiseen. Immateriaalioikeuksien markkinat näyttävät lisääntyvän; ne sisältävät monenlaisia tapahtumia (lisensointi, myynti) ja toimijoita (välittäjät, rahastot jne.). Hallitukset ovat mukana sääntelyn (etenkin kilpailun sääntelyn) kautta ja, joissakin maissa, julkisten patenttirahastojen kautta.

Tieto- ja viestintäteknologian infrastruktuuri: Hallitukset voivat tukea korkealaatuisen infrastruktuurin luomista (laajakaistaverkot) ja varmistaa, että sen hoito (hinnoittelu jne.) edistää riittävää käyttöä.

Julkisen sektorin tutkimuksen tehostaminen

Julkisen sektorin tutkimuksen kaupallistaminen: Julkisen rahoituksen vähentyessä talouskriisin jälkimainingeissa tästä tavoitteesta on tullut aikaisempaa kiireellisempi. Tärkeä suuntaus on teknologian siirrosta huolehtivien organisaatioiden ammattimaistaminen ja laajentaminen (ryhmittelemällä pienempiä organisaatioita uudelleen). Oheistuotteet (esim. hautomoiden yhteydessä), sopimustutkimus sekä patentointi ja lisensointi ovat edelleen tärkeimmät välineet avoimeen tieteeseen kohdistuvan huomion kasvattamisen lisäksi.

Avoin tiede: Tieteen kaupallistuessa ja tieto- ja viestintäteknologian helpottaessa tiedon saatavuutta teknisesti monet hallitukset haluavat tieteen leviävän laajalti ja virtaavan yhteiskuntaan ja talouteen. Tämä edellyttää teknistä infrastruktuuria (tietokannat jne.) ja oikeudellista kehystä (immateriaalioikeudet).

Kansainvälistyminen: Kansallisten toimijoiden maailmanlaajuisiin tietoverkostoihin pääsyn varmistaminen on tärkeä poliittinen tavoite. Relevantteja instrumentteja ovat laillinen kehys ja rahalliset kannustimet, jotka tukevat tutkijoiden liikkuvuutta ja maailmanlaajuisia haasteita käsittelevien tutkimusohjelmien kansainvälistä yhteistyötä.

Useimpien maiden korkeakoulutussektori kehittyi edelleen kohti hajautetumpaa järjestäytymismallia, jossa yliopistoille annetaan vapauksia ja vastuuta. Tämä on johdonmukaista sellaisen mallin kanssa, jossa tutkimuksen rahoitus perustuu enemmän kilpailun alaisiin apurahoihin kuin institutionaaliseen rahoitukseen.

Innovaatiopolitiikan hallinnon vahvistaminen

Sekä tavoitteiden ja välineiden monipuolisuuden että toimijoiden (alueet, erityisjärjestöt, julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyösopimukset jne.) vaihtelevuuden lisääntyminen edellyttää uusia tapoja järjestää innovaatiopolitiikkaa, jotta voidaan varmistaa suunnittelun ja käyttöönoton johdonmukaisuus ja säilyttää valtion valvonta.

Viimeaikaisia muutoksia tiede-, teknologia- ja innovaatiojärjestelmien hallinnossa ovat mm. taipumus valita itsenäisiä erityisjärjestöjä erilaisten tehtävien johtoon (esim. rahoituksen jakaminen julkisille tutkimusinstituuteille ja yliopistoille) ja kansallista politiikkaa täydentävän alueellisen politiikan kehittyminen, joka usein myös vahvistaa alueiden välistä kilpailua.

Monissa maissa on kehitetty ja otettu käyttöön kansallisia tiede-, teknologia- ja innovaatiostrategioita. Ne kertovat visioista, joita hallituksilla on tieteen, teknologian ja innovaation osuudesta yhteiskunnan ja talouden kehitykseen ja vastaavista investointi- ja uudistusohjelmista.

Tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan arviointi on viime aikoina saanut poliittista huomiota, koska finanssikriisin aikana valtiot käyttävät huomattavan määrän resursseja T&K:n ja innovaation tukemiseen. Hallitukset ovat lujittaneet arviointipuitteita, virtaviivaistaneet arviointimenettelyjä, joissakin tapauksissa perustamalla yhden asialle omistetun laitoksen, tai vahvistaneet arviointiyksiköiden yhteistyötä. Joissakin maissa on harmonisoitu käytäntöjä määrittelemällä yhteisiä metodologioita ja yhdistämällä indikaattoreita, ja muutamassa maassa rakennetaan tietoinfrastruktuuria ja asiantuntijayhteisöjä.

Yhteiskunnallisiin ja maailmanlaajuisiin haasteisiin vastaaminen

Ympäristön suojeleminen ja siirtyminen kohti vihreää kasvua: Maailmanlaajuisen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja ympäristövarojen (puhdas ilma, vesi, biologinen monimuotoisuus) suojeleminen edellyttää innovaatiota ja vihreiden teknologioiden laajamittaista käyttöönottoa. Muuten on erittäin vaikeaa ja kallista ylläpitää viimeisten vuosikymmenten kasvu-uria kuluttamatta loppuun ihmiskunnan "vihreitä varoja". Siksi OECD-maiden hallitukset ja kehittyvät taloudet ovat asettaneet T&K-toiminnan sekä vihreiden teknologioiden levittämisen ja käyttöönoton kannustimet etusijalle. Uusiutuviin energialähteisiin liittyvien ohjelmien tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja riippuvuutta öljystä (jonka hinta on noussut jyrkästi). Ympäristö ja energia ovat tärkeä osa useimpien maiden innovaatiostrategiaa.

Ikääntymisen ja terveyden käsitteleminen: Suurimmassa osassa OECD-maita, ja joissakin kehittyvissä talouksissa, väestö ikääntyy, useassa massa vielä melko nopeasti. Tämä rasittaa terveyspalveluita, pitkäaikaishoitojärjestelmiä ja julkista taloutta yhä enemmän ja työvoiman ikääntyessä se myös rajoittaa talouden suorituskykyä. Tieteellä ja teknologialla, erityisesti tieto- ja viestintäsovelluksilla, on tärkeä rooli autettaessa vanhuksia pysymään terveinä, itsenäisinä ja mahdollisimman aktiivisina. Vaikka terveydenhuollon haasteet ovat läheisesti yhteydessä ikääntymiseen, ne sisältävät myös kaikkia ikäluokkia koskevia sairauksia. Innovaatiota tarvitaan parhaan tieteellisen osaamisen kehittämiseen, tehokkaaseen hoitoon sekä hoidon ja laitteiston kasvavien kustannusten hillitsemiseen.

Innovaatiota kehitystä tukemaan. Innovointia pidettiin aikaisemmin kehittyneiden maiden etuoikeutena, mutta nykyään monet nousevan talouden maat innovoivat, ja niiden maailmanlaajuinen osuus innovaatioista kasvaa. Enää nousevan talouden maat eivät pelkäävät käyttää ulkomaisia teknologioita tavoittaakseen kehittyneet maat käyttäessään niukkoja resurssejaan muihin tarkoituksiin (esim. koulutukseen). Jopa teknologian käyttöönotto vaatii mukauttamista tai "korjailemista"; jo tämä on innovaatiota. Innovaatio-käsiite kattaa paljon enemmän kuin huipputeknologian, se sisältää tavanomaisen teknologian, palvelualat ja yhteiskunnallisen innovaation, joita kaikkia tarvitaan kehityksen kaikilla tasoilla. Innovaatio ei edellytä maailmanluokan tieteellistä osaamista. Innovaation avulla voidaan vähentää köyhyyttä (etusijalla kaikissa maissa, mutta erityisesti kehitysmaissa). "Osallisuutta edistävillä" innovaatioilla on välittömämpi vaikutus, koska ne tekevät uusista tuotteista edullisempia matala- ja keskituloisille kotitalouksille tai antavat köyhille mahdollisuuden modernisoida usein "epämuodolliset" ja tehottomat yrityksensä.

© OECD

Tämä yhteenveto ei ole virallinen OECD-käännös.

Tämän yhteenvedon kopioiminen on sallittua sillä edellytyksellä, että OECD:n tekijänoikeudet ja alkuperäisen julkaisun nimi mainitaan.

Monikieliset yhteenvedot ovat käännettyjä otteita OECD:n julkaisuista, jotka on julkaistu alun perin englanniksi ja ranskaksi.

Julkaisuja on saatavilla maksutta OECD:n verkkokirjastossa osoitteessa www.oecd.org/bookshop

Lisätietoja antaa: OECD Rights and Translation unit, Public Affairs and Communications Directorate Sähköposti: rights@oecd.org faksinumero: +33 (0)1 45 24 99 30.

OECD Rights and Translation unit (PAC)
2 rue André-Pascal, 75116
Paris, France

Vieraile osaston verkkosivuilla osoitteessa www.oecd.org/rights



Read the complete English version on OECD iLibrary!

© OECD (2012), *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/sti_outlook-2012-en