

OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2006

Summary in Finnish

OECD Tiede, tekniikka ja teollisuus: Katsaus 2006

Suomenkielinen tiivistelmä

YHTEENVETO

Paremmat näkymät tieteelle, tekniikalle ja innovaatioille

Investoinnit tieteeseen, tekniikkaan ja innovaatioihin ovat hyötäneet vahvemmassa talouskasvusta

Investoinnit tieteeseen, tekniikkaan ja innovaatioihin ovat hyötäneet usean vuoden talouskasvusta. Vaikka kasvuvauhti onkin vaihdellut eri OECD-alueilla, yritysten investoinnit ja kuluttajien käyttämä rahamäärä ovat kasvaneet kaikkialla. Tämä on myös lisäänyt innovatiivisten tuotteiden, prosessien ja palveluiden kysyntää. OECD-maiden tutkimus- ja kehitysinvestoinnit ovat alkaneet toipua vuosikymmenen alun taantumasta. Tutkimus- ja tuotekehitysinvestoinnit nousivat lähes 10 % reaalisesti vuodesta 2000 ja BKT-osuutena mitattuna se oli 2,26 % vuonna 2004.

Julkinen valta lisää tutkimus- ja kehityspanostusta Yhdysvalloissa ja EU:ssa mutta vähemmän Japanissa

T&K-rahoituksen muodot vaihtelevat merkittävästi OECD-pääalueilla. Euroopassa ja Yhdysvalloissa nousu on ollut pääosin julkisesti rahoitettua, mutta Japanissa ja muissa Tyynenmeren Aasian maissa kasvu on tullut pääasiassa teollisuudesta. OECD-maiden teollisuuden T&K-rahoitus laski vuosien 2000 ja 2004 välisenä aikana BKT-osuudella mitattuna 1,43 prosentista 1,40 prosenttiin. T&K-investointien kasvun jatkokin näyttää hyvältä. Kansantalouksien budjettivajeiden odotetaan pienentyvän tulevina vuosina, mikä voi tuoda lisää T&K-rahoitusta. Yhdysvalloissa ja Euroopassa tehdyt kyselytutkimukset osoittavat, että yhtiöt aikovat lisätä T&K-panostustaan tulevina vuosina etenkin, jos yritysten voitot pysyvät vahvoina.

Julkisen sektorin tutkimustyö on nousussa ja palvelut muodostavat nyt neljänneksen OECD-maiden yritysten T&K-toiminnasta

T&K-toiminnassa on myös käynnissä tärkeitä muutoksia. Julkisen sektorin tutkimustyö on noussut 0,63 prosentista 0,68 prosenttiin vuosien 2000 ja 2004 välisenä aikana. Yritysten tekemän T&K-työn BKT-osuus saavutti 1,5 %. Jakautuman muuttuminen jatkuu edelleen. Palvelualan osuus on kasvussa. Vuosien 1990 ja 2003 välisenä aikana palvelusektorin T&K-työ kasvoi vuodessa 12 % verrattuna valmistusteollisuuden 3 prosenttiin. Palvelut muodostavat nyt neljänneksen OECD-maiden yritysten T&K-toiminnasta.

Monikansalliset yritykset tekevät T&K-työstä globaalia

Tiede, tekniikka ja innovaatiotoiminta on lisäksi globalisoitumassa nopeasti. Useimmissa OECD-maissa ulkomaisten yritysten tekemän T&K-työn osuus on kasvussa, kun monikansalliset yhtiöt ovat hankkineet ulkomaisia yrityksiä ja perustaneet uusia T&K-laitoksia kotimaan ulkopuolelle. Vuonna 2004 yli 16 % yritysten T&K-toiminnassa oli ulkomaisten yritysten tekemää OECD-alueella, kun sama luku vuonna 1993 oli 12 %. Suurin osa ulkomaisten yritysten tekemästä T&K-työstä tehdään OECD-maissa, mutta nopeinta kasvu on OECD-maiden ulkopuolella etenkin Aasiassa.

Innovaatiota tukevan politiikan tärkeys kasvanut

Monet OECD-maat ovat kehittäneet kansallisen tiede- ja innovaatiostrategian

Monet maat kehittävät nyt muodollisia suunnitelmia ja strategioita tieteelle, tekniikalle ja innovaatioille sekä tukevat niitä lisäämällä rahoitusta ja muuttamalla institutionaalisia rakenteita.

Yliopistojen ja julkisten tutkimuslaitosten uudistaminen edelleen tärkeää

Keskeistä innovaatiokapasiteetin lisäämisessä on usein julkisten tutkimuslaitosten uudistaminen. Useimpien uudistusten tavoitteena on parantaa yliopistojen ja julkisten tutkimuslaitosten kykyä vastata sosiaalisiin ja taloudellisiin tarpeisiin. Myös rahoitusmallit kehittyvät. Monet maat siirtyvät kohti kilpailullisempaa rahoitusmallia julkisessa tutkimustyössä.

Julkista tukea yritysten T&K-toiminnalle tehostetaan

Julkista tukea yritysten T&K-toiminnalle tehostetaan ja järjeistetään. Eri maat tukevat yritysten T&K-toimintaa joko suoraan (apurahoilla tai lainoilla) tai epäsuoraan (T&K-kulujen verovähennysoikeus ja aikaisen vaiheen pääomarahoitus). Pienten yritysten tuki on myös kasvanut ja se kanavoidaan eri ohjelmien kautta. Joidenkin ohjelmien tarkoituksena on luoda uusia projekteja julkisesta tutkimuksesta. Toisissa ohjelmissa taas annetaan nk. siemenrahoitusta.

Innovaatiopolitiikassa keskitytään yhteistyöhön

Koska tieteen ja teollisuuden välille halutaan luoda paremmat yhteydet, monet maat ovat luoneet tai laajentaneet julkisen ja yksityisen sektorin välisiä innovaatioyhteistyöohjelmia. Yhteistoiminta nähdään myös tapana vahvistaa kansantalouksia.

Innovaatiopolitiikka keskittyy uusiin haasteisiin, joista tärkeimmät ovat palveluiden roolin kasvu ja nopea globalisaatio

Poliittisten päättäjien on ymmärrettävä paremmin ne päätekijät, jotka muuttavat OECD-maiden taloutta. Palvelusektori on erityisen mielenkiintoinen. Myös globalisaatio aiheuttaa haasteita. Maat pyrkivät houkuttelemaan ulkomaista T&K-rahoitusta ja innovaatiota sekä luomaan paremmat kansainväliset yhteydet etenkin julkisen tutkimuksen sektoreille.

Työvoiman saannin turvaaminen tieteen ja tekniikan aloilla

Tiede ja tekniikka vaatii lisää työvoimaa.

OECD-maissa tiede ja tekniikka vaativat aloina lisää työvoimaa. OECD-maissa työvoimasta 25 - 35 % työskentelee jollakin tasolla tieteen ja tekniikan parissa. Näissä ammateissa työpaikkojen määrän kasvu on nopeampaa kuin työllisyyden yleinen kasvu.

Samaan aikaan joissakin maissa tiede ja tekniikka tuottaa suhteellisesti aiempaa vähemmän valmistuneita opiskelijoita.

Tieteen ja tekniikan aloilta valmistuu absoluuttisesti mitattuna aiempaa enemmän opiskelijoita, mutta joissakin maissa tiede- ja tekniikkapainotteisten valmistuvien opiskelijoiden suhteellinen osuus on laskenut. Yhdysvalloissa ulkomaisten PhD-hakijoiden (ensihakijat kokopäiväopiskeluun) määrä laski. EU-maat tuottavat edelleen suuremman osuuden tiede- ja tekniikkaosaajia korkeakouluista kuin Japani tai Yhdysvallat, vaikka työvoimasta pienempi osuus onkin tutkijoita.

Useimpien poliittisten toimien tarkoituksena on tuottaa lisää tieteen ja tekniikan valmistuneita opiskelijoita ja tutkijoita

Maat ovat eri tavoin pyrkineet lisäämään tieteen ja tekniikan kiinnostavuutta opiskelualana. Toimiin kuuluu esimerkiksi opinto-ohjelmien uudistaminen, opetuksen kehittäminen ja opiskelun joustavuuden parantaminen. Julkisen ja yksityisen sektorin välistä yhteistyötä myös kehitetään opetuksen tason ja opiskelijamäärän nostamiseksi. Monet maat ovat lyhentäneet väitöksen tähtävien jatko-opintojen kestoa. Valvontaa lisäämällä pyritään vähentämään keskeyttäneiden osuutta. Myös kansainvälistä liikkuvuutta parantamalla kysyntä ja tarjonta saadaan kohtaamaan paremmin etenkin erityistaidoissa, joiden osaajista on pulaa.

Naisten osuus OECD-maiden tutkijoista on noussut, mutta lisää on tehtävä

OECD-maat pyrkivät nostamaan naisten osuutta tieteen ja tekniikan aloilla. Naisten osuus on noin 30 % valmistuneista tiede- ja tekniikkaopiskelijoista OECD-maissa. Useimmissa OECD-maissa tutkijoista 25 - 35 % prosenttia on naisia. Naisten osallistumista tieteen ja tekniikan aloille voidaan tukea esimerkiksi luomalla naiskiintiöitä, tuki- ja verkosto-ohjelmilla sekä ohjelmilla, jotka helpottavat tutkijan työn jatkamista äitiysloman jälkeen.

Tieteen ja tekniikan työvoiman kehittämisessä on keskityttävä myös kysyntäpuolelle

Pelkkä tiede- ja tekniikkaopiskelijoiden määrän kasvattaminen ei riitä. Myös kysyntäpuolella tarvitaan toimia etenkin Euroopassa, jossa teollisuus palkkaa vähemmän tutkijoita kuin Yhdysvallat tai Japani. OECD-maiden poliittisilla päätöksillä on jo pitkään pyritty luomaan liikkuvuutta parantavia olosuhteita ja akateemista yrittäjyyttä. Julkisen vallan suora tai epäsuora tuki yritysten T&K-toiminnalle auttaa myös tutkimustyöpaikkojen luonnissa.

Poliittisissa päätöksissä on otettava huomioon T&K-toiminnan nopea globalisaatio

T&K-toiminnan globalisaatio etenee monia kanavia pitkin...

Globalisaatio on ollut pääosassa innovaatiopolitiikan keskustelussa. Viime aikoihin asti T&K oli vähiten kansainvälistynyttä toimintaa monikansallisissa yrityksissä. Monikansallisten yritysten ulkomaiset tytäryhtiöt vastaavat yhä suuremmasta osasta kaikkea T&K-toimintaa OECD-alueella. Lisäksi yli puolet Yhdysvaltojen ja Euroopan patenttitoimistojen vastaanottamista patenttihakemuksista ovat ulkomaisia ja noin 14 % kaikista kotimaisista patenteista oli kokonaan tai osittain ulkomaan kansalaisen omistuksessa vuonna 2000, kun vastaava luku vuonna 1992 oli 11 %.

...ja siitä on tullut tärkeä osa yritysten T&K-strategiaa

Yritysten T&K-toiminnan globalisaatio on pitkään liitetty tuotteiden ja palveluiden sopeuttamiseen paikallisiin markkinoihin ja kotimaassa tuotetun osaamisen hyödyntämiseen, monikansallisten yhtiöiden strategiat näyttäisivät olevan muuttumassa. Vaikka ulkomaisten kumppaneiden T&K-toiminta ei olekaan yhtä laajaa kuin kotimaisten yritysten monissa maissa, T&K-toiminnan vieminen ulkomaille kiinnostaa yhä useampia. Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että sijoittautumis päätöksiin vaikuttaa enemmän osaavan työvoiman saatavuus kuin kustannustaso.

Globaalien innovaatioverkostojen dynaamisimmat elementit ovat muissa kuin OECD-maissa

T&K-toiminta on kiihtynyt voimakkaasti OECD-maiden ulkopuolella, etenkin Kiinassa, Israelissa, Singaporessa ja Kiinan Taipeiissa. Kiinan T&K:n BKT-osuus on yli kaksinkertaistunut 0,6 prosentista 1,3 prosenttiin vuodesta 1995. Israelin T&K-työn voimakkuus ohittaa kaikki OECD-maat.

Politiikka ei ole vielä innovaatiotyön globalisaation tasalla

Useimmat OECD-maiden hallitukset ovat sitä mieltä, että paras tapa hyötyä globaaleista innovaatioverkostoista on vahvistaa kotimaista innovaatiotyötä ja kehittää paikallista osaamista. Samaan aikaan maat ovat luoneet tarkoin kohdennettua politiikkaa, jolla pyritään vastaamaan globalisaation asettamiin erityisiin haasteisiin. Monet maat tukevat T&K-työtä verohelpotuksin saadakseen ulkomaisia T&K-investointeja. Jotkin maat puolestaan auttavat yrityksiä tunnistamaan ulkomaiset kumppanit ja edistämään kansainvälistä yhteistyötä tutkimuksen alalla.

Tekniikan lisensointimarkkinoiden merkitys kasvaa

Lisensointimarkkinat parantavat innovaatiojärjestelmien tehokkuutta

Lisensoinnista on tullut tärkeä tapa levittää keksintöjä ja helpottaa jatkoinnovaatiota. Lisensoinnilla voidaan tehostaa innovaatioprosessia antamalla keksinnöt sellaisiin käsiin, jotka osaavat kaupallistaa ne parhaiten. Avoimemmassa innovaatiojärjestelmässä, jossa yritykset saavat teknistä osaamista monista eri julkisista ja yksityisistä lähteistä, lisensoinnista on tullut tärkeä mekanismi, jolla patentoituja keksintöjä voidaan vaihtaa. Kansainvälinen lisensointi vastaa kasvavasta osuudesta patenttien kokonaislisensointia. Maailmanlaajuiset lisensointimaksut olivat 100 miljardia dollaria vuonna 2004.

Hallitukset voivat auttaa toiminnan tehostamisessa

Yksityinen sektori on johtavassa roolissa, kun kehitetään tekniikan lisensointimarkkinoita, mutta hallitukset voivat kehittää niiden tehokkuutta monella tavalla. Perusvaatimuksena on patenttihakemusten hallintajärjestelmä, jolla taataan patenttien laatu ja niiden myöntäminen ajallaan. Hallitukset voivat myös parantaa tiedotusta lisensoitavista patenteista. Monissa maissa hallitukset ovat tehneet yhteistyötä teollisuuden kanssa ja kehittäneet työkaluja, joilla voidaan tunnistaa arvokkaat patentit ja arvioida niiden arvo.

Parempien arviointikäytäntöjen vaatimus on kasvanut

Käytännöt on voitava arvioida aiempaa paremmin

Käytäntöjen arvioimisen tärkeys on korostunut, koska innovaatioiden merkitys taloudellisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin kannalta ollaan nyt valmiita tunnustamaan. Arviointi on keskeisessä roolissa, kun halutaan hallita tehokkaasti julkisesti rahoitettua tutkimustyötä. Arvioinnin kautta saadaan tietoja päätöksenteosta koskien innovaatiokäytäntöjen jatkuvuutta ja resurssien jakamista.

Tarvitaan uusia arviointityökaluja, jotka vastaavat tutkimus- ja innovaatiotyön monimutkaisuutta

Arvioinnin avulla pyritään vastaamaan aiempaakin monimutkaisempiin kysymyksiin koskien innovaatiojärjestelmää. Esimerkiksi julkiset tutkimusorganisaatiot arvioidaan usein tutkimustyön laadun lisäksi sen tuottamien tulosten relevanttiuden ja tekniikan tehokkaan siirtämiskyvyn suhteen. Tieteellinen tutkimus on usein poikkitieteellistä, joten perinteistä kollega-arviointia on vaikea käyttää tutkimustyön arvioinnissa. Arviointityökaluja kehitetään koko ajan näitä uusia vaatimuksia vastaaviksi. Eri maat ovat siirtymässä kerta-arvioinneista kohti jaksottaisia arviointeja. Jotkin maat ovat

myös alkaneet arvioida rahoituslaitoksia ja tutkimuskomiteoita kehittämällä uusia lähestymistapoja ja kriteerejä tälle työlle.

Arviointikäytäntöjä on kehitettävä edelleen

Tarvitaan jatkuvaa kansainvälistä yhteistyötä, jolla arviointikäytäntöjä voidaan parantaa ja jakaa ne laajemmin. On tärkeää, että arvioinnista vastaavat viranomaiset jakavat tietojaan ja menetelmiään aiempaa laajemmin. Arviointien tulosten on myös näytävä käytännön politiikassa. Kansainvälisissä foorumeissa on otettava käyttöön arviointien vertailumalleja. Toinen tärkeä tehtävä on parantaa arviointien käytäntöjä ja menetelmiä, jotka ottavat aiempaa paremmin huomioon innovaatioiden ja niiden taloudellisten vaikutusten suhteet.

OECD-maiden on parannettava tutkimus- ja innovaatiojärjestelmiensä tehokkuutta ja oltava valmiina vastaamaan uusien globaalien toimijoiden haasteisiin

Yhteenvedon voidaan todeta, että T&K- ja innovaatioinvestointien näkymät ovat hyvät niin julkisella kuin yksityiselläkin sektorilla, mutta muuttuvat makrotalouden olosuhteet voivat hillitä investointeja keskipitkällä aikavälillä. Lisäksi OECD-maiden haasteet kasvavat, kun T&K- ja innovaatiokentälle ovat tulleet myös muut kuin OECD-jäsenmaat. OECD-maiden on tehtävä poliittisia uudistuksia, joilla parannetaan tutkimusjärjestelmien tehokkuutta. Samalla on lisättävä investointeja tutkimukseen, työvoimaan ja innovaatioon. Monet pienet OECD-taloudet ovat tarttuneet haasteisiin, mutta suuremmilla talouksilla on vaikeuksia. Jo lähitulevaisuudessa jotkin ei-OECD-maat voivat kehittyä T&K- ja innovaatiotyön suhteen globaaleiksi johtajiksi.

© OECD 2006

Tämä tiivistelmä ei ole virallinen OECD-käännös.

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

Monikieliset tiivistelmät ovat käännettyjä otteita OECD:n julkaisuista, jotka on julkaistu alunperin 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.

rights@oecd.org

Fax: +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/

