

# OECD *Multilingual Summaries*

## OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011

Summary in Finnish



Read the full book on: [10.1787/sti\\_scoreboard-2011-en](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-en)

## OECD:n tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsaus 2011

Suomenkielinen tiivistelmä

- Talous toipuu hitaasti äskettäisestä finanssi- ja talouskriisistä. Jälkiseuraukset tuntuvat kuitenkin vielä, koska uusien paineiden takia hallitusten on vaikea hallita elpymisen nopeutta, ja valtionvelkaa ja työttömyyttä on edelleen paljon. Globalisaation tahti ja laajuus on ennenkuulumaton. Sille on ominaista kansainvälisen kaupan lisääntyminen, taloudellisen integraation syventyminen, erityisesti kehittyvissä talouksissa, ja prosessien suurempi maantieteellinen sirpaloituminen, mikä johtaa entistä monimutkaisempiin arvoketjuihin.
- Näissä uusissa talouskasvun olosuhteissa uusien toimijoiden kansainvälinen kilpailu syövyttää vakiintuneempien talouksien johtoasemaa. Ympäristöpaineet luovat haasteita kehitysmallien kestävyydelle. Pidempi elinajanodote kuormittaa entistä enemmän terveydenhoitojärjestelmien kykyä vastata ikääntyvän väestön tarpeisiin.
- Innovaatiota pidetään yhä enemmän kriittisen tärkeänä, jotta näistä haasteista selvittää tehokkaasti. Sillä on suuri rooli nostettaessa talouksia laskusuhdanteesta ja etsittäessä uusia ja kestäviä talouskasvun lähteitä ja kilpailukykyä.
- OECD:n tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsaus 2011 rakentuu OECD:ssä 50 vuoden aikana kehitettyihin mittareihin, joiden avulla tutkitaan tärkeitä tiedon ja innovaation trendejä globaalissa taloudessa. Yli 180 mittaria havainnollistavat ja analysoivat tieteen, teknologian, innovaation ja teollisen suorituskyvyn trendejä OECD:ssä ja tärkeissä OECD:n ulkopuolisissa maissa (etenkin Brasiliassa, Venäjän federaatiossa, Intiassa, Indonesiassa, Kiinan kansantasavallassa ja Etelä-Afrikassa).

Kappaleessa 1 kerrotaan perinteisten, uusien ja kokeellisten mittareiden avulla nykyisistä tiedon ja innovaation ympäristön ominaisuuksista. Viisi temaattista kappaletta keskittyvät viiteen tärkeään poliittisesti kiinnostavaan alueeseen:

- Tiedon rakentaminen tarkastelee tietoa, jonka monet yritykset ja hallitukset näkevät heidän nykyisenä ja tulevana vahvuutenaan pitkäaikaisessa kestävässä talouskasvussa.
- Yhteys tietoon pohtii kuinka pitkälti eri maiden tiede- ja innovaatiojärjestelmät ovat yhteydessä toisiinsa, avoimia ja hyödyntävät kansainvälistä "aivokiertoa" – korkeasti koulutetun työvoiman kansainvälistä liikkuvuutta ja yhteydenpitoa.
- Uusiin kasvualueisiin keskittyminen tutkii maiden tieteellisten pyrkimysten suuntaa ja teknologioita, jolle ne rakentavat komparatiivisen etunsa.
- Innovaation vapauttaminen yrityksissä käsittelee liikealan dynaamisuutta, tärkeimpiä yritysten innovaation tyypejä ja sitä missä määrin hallitukset luovat innovaatiolle otollisia olosuhteita.
- Kilpailu globaalissa taloudessa tutkii, kuinka taloudet pyrkivät rakentamaan kilpailukykyisiä vahvuuksiaan.

---

### *Taloudellinen maisema ja nousevat toimijat*

---

Vuodesta 2008 vuoteen 2009, kriisin välittömissä jälkimainingeissa, työssäkäyvien kokonaismäärä OECD:ssä laski noin 11 miljoonaa, eli 2 %. Puolet menetetyistä työpaikoista sijaitsivat Yhdysvalloissa. Monissa OECD-maissa merkittävä työllisyyden lasku jatkui pitkälle vuoteen 2010. Tätä varjostivat pitkän aikavälin trendit, joille tunnusomaista oli lisääntynyt kansainvälinen kilpailu uusien toimijoiden taholta. Vuonna 1990 G7-maat muodostivat kaksi kolmasosaa maailman tuotannon arvonnalisästä, mutta nyt osuus on alle puolet. Vuoteen 2009 mennessä Kiina oli melkein ottanut kiinni Yhdysvallat teollisuustuotannossa ja Brasilian ja Intian osuus maailman teollisuudesta on nyt Korean tasolla.

Teollisuustuotannon väheneminen monissa OECD-maissa tarkoittaa, että palvelut muodostavat keskimäärin noin 70 % OECD:n bruttokansantuotteesta (BKT). Lisäksi monissa maissa teollisuustuotannolle tarpeellisten palvelutoimintojen osuus on lisääntynyt viime vuosina. Vuonna 2008 palveluihin liittyvien työntekijöiden osuus oli noin 35 % teollisuustuotannon työntekijöistä OECD-alueella, vaikka se vaihtelikin eri maiden välillä 17 %:sta 52 %:iin.

---

### *Lisääntyvät kansainväliset riippuvuussuhteet ja tietovirrat...*

---

BRIICS-taloudet ovat integroituneet enemmän globaaliin talouteen. Kiinasta on tulossa suorien ulkomaisten sijoitusten toiseksi suurin vastaanottaja. Keskimääräiset Kiinasta ulospäin suuntautuvat sijoitusvirrat kasvoivat yhdeksänkertaiseksi 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikana. Intiassa kasvu oli yli seitsenkertaista. Viimeisten 15 vuoden aikana primääri- ja aineiden, esim. energian, kauppa on kasvanut, Kiinan viennin arvo on kasvanut yli kymmenkertaiseksi ja Kiinan rooli huippulaatuisten välituotteiden ja kulutushyödykkeiden viejänä on kasvanut. Samaan aikaan OECD-maiden osuus maailman viennistä on laskenut 75 %:sta 60 %:iin. BRIICS-maissa korkean teknologian teollisuuden kaupan osuus on nyt noin 30 % teollisuuden kokonaiskaupasta. OECD-alueella osuus on 25 %.

Tieto virtaa yhtä enemmän rajojen yli. Patentointi lisääntyy nopeasti OECD:n ulkopuolisissa maissa. Keskimäärin yli 40 % OECD:n keksinnöistä suojataan myös Kiinassa. Nämä teknologiavirtaukset kertovat yritysten strategisesta toiminnasta, tytäryhtiöiden ja kilpailijoiden sijainnista ja kehittyvien markkinoiden houkuttelevuudesta.

---

### *...lisääntyvän erikoistumisen maailmassa.*

---

Taloudellisen toiminnan globalisoituessa taloudet ovat yhä riippuvaisempia harvemmista sektoreista. Uudet mittarit kertovat, että erikoistuminen on lisääntynyt 1970-luvun jälkeen ja Kanada on ainoa G7-maa, jossa on ajoittain esiintynyt monialaistumisjaksoja. Korea sitä vastoin seuraa G7-maiden aikaisempaa

kehityspolkua – varhainen monipuolistuminen (teollisuuteen ja palveluihin) ja huippu 1980-luvun lopulla ennen vähittäisen ja ajoittaisen alamäen alkua uusien komparatiivisten etujen selkeytyessä. G7-maissa keskittyminen on lisääntynyt viimeisten 30 vuoden aikana. Neljän tärkeimmän sektorin osuus on keskimäärin 55 % kokonaisarvonlisästä ja neljän tärkeimmän joukossa on jatkuvasti muutama "tukkumyynnin ja vähittäismyynnin" tai "liiketoiminnan" kaltainen laaja sektori.

Eri maiden sektorikohtainen erikoistuminen voidaan ottaa huomioon vertailtaessa laajalti käytettyjä mittareita, esimerkiksi T&k-intensiteettiä (yritysten T&k-menojen osuus BKT:sta). On mielenkiintoista arvioida maiden koko T&k-intensiteettiä, olettaen että niiden teollinen rakenne on sama kuin OECD:n keskiarvo. Suomessa, Saksassa ja Koreassa, joilla kaikilla on korkea T&k-intensiteetti, mukautettu T&k-intensiteetti on alle OECD:n 2,5 % keskiarvon. Sitä vastoin jos Ranskan, Islannin ja Alankomaiden teollinen rakenne olisi OECD:n keskiarvon kaltainen, niiden liiketoiminnan T&k-intensiteetti olisi nykyistä korkeampi. Etelä- ja Itä-Euroopan maissa ja Meksikossa OECD:n keskiarvoa lähempänä oleva teollinen rakenne ei nostaisi maiden T&k-intensiteettiä, mikä on merkki siitä, että niiden liiketoiminnan T&k on keskiarvoa pienempi teollisuuden erikoistumisesta huolimatta.

"Erikoistumisesta" huolimatta hiljattain yhdistetyt yritys- ja patenttitiedot kertovat, että laajasta teollisuusperustasta on hyötyä keskeisten kehitystä vauhdittavien teknologioiden kehityksessä. Esimerkiksi kemikaaliyritykset myötävaikuttavat lääke- ja bioteknologioiden edistymiseen ja vähemmässä määrin myös nanoteknologioihin. Tutkimus- ja kehityspalveluiden tarjoajat, samoin kuin yliopistot, ovat välttämättömiä myös näille aloille. Uudet informaatio- ja kommunikaatioteknologiat keskittyvät tietokone- ja kommunikaatioaloille, kun taas ympäristöteknologiaa muokkaa erikoiskoneiden valmistajien patentointitoiminta ja tietyt tekniset palvelut sekä insinööripalvelut.

---

### *Tiede ja innovaatio rakentuvat paikallisille vahuuksille...*

---

Monissa maissa rakennetaan huippuyksikköjä, joihin luodaan optimaaliset olosuhteet tutkimuksen laadun ja vaikutuksen kasvattamiselle. Sekä tutkijoiden määrällä että T&k-menoilla mitattuna OECD:n ulkopuolisten maiden osuus koko maailman T&k:sta kasvaa. 50 maailmanlaajuisesti vaikutusvaltaisinta yliopistoa – mitattuna normalisoidulla lainausten määrällä akateemisissa julkaisuissa kaikilla aloilla – ovat keskittyneet kouralliseen maita. Kaiken kaikkiaan 40 ensimmäisestä 50:stä sijaitsee Yhdysvalloissa ja loput Euroopassa. Tilanne on kirjavampi tarkasteltaessa sitä aineittain. Jotkut yliopistot Aasiassa ovat todistetusti nousemassa johtaviksi tutkimuslaitoksiksi. Monet tietointensiivisten alojen – esimerkiksi ICT:n ja biotieteiden – johtavista yrityksistä ovat ilmaantuneet harvoille alueille maailmassa.

---

### *... mutta yhteistyö ja monitieteisyys ovat avainasemassa.*

---

Tieteellisen tiedon tuottaminen siirtyy yksilöiltä ryhmille, yksittäisiltä instituutioilta useammille instituutioille ja kansalliselta tasolta kansainväliselle tasolle. Eri maiden tiettyjä mittareita vertailemalla voidaan todeta, että tutkimusyhteistyön ja tieteellisen vaikutuksen välillä on positiivinen suhde.

Uudet teknologiat usein hyödyntävät laajaa tieteellistä pohjaa. Uusi "puhtaaseen" energiaan keskittyvä mittari, joka perustuu lainauksiin tieteellisissä julkaisuissa, paljastaa, että puhtaalle energialle merkittävin ala on materiaalitekniikka, seuraavaksi tärkeimpiä ovat kemia ja fysiikka. Energia- ja ympäristötieteen osuudet ovat samassa järjestyksessä vain 10 % ja 1,7 %. Tieteellisten lähteiden moninaisuus korostaa sitä, kuinka vaikeaa on selvittää tärkein yksittäinen tieteellinen myötävaikuttaja tällä alueella.

Yhteistyö on osa innovaatioprosessia huolimatta siitä onko yrityksissä T&k-toimintaa vai ei. T&k-toimintaa harjoittavilla yrityksillä on kaikissa maissa taipumusta tehdä enemmän innovaatioyhteistyötä (yleensä kaksi kertaa enemmän) kuin yrityksillä, jotka eivät harjoita aktiivista T&k-toimintaa. Iso-Britanniassa yhteistyö on iskostunut osaksi innovaatioprosesseja yli 50 %:ssa yrityksistä, joilla ei ole aktiivista T&k-toimintaa.

---

## *Innovaatio on T&k:ta laajempi käsite ja ratkaiseva talouskasvun lähde...*

---

Uudet tavamerkkeihin perustuvat mittarit viittaavat marginaalisen innovaation ja markkinointi-innovaation merkittävään olemassaoloon ja vahvistavat, että yrityksissä tehdään sekä teknologista että muuhun kuin T&k:hon perustuvaa innovaatioita. Yritystason tiedon analyysi näyttää, että yritykset seuraavat monenlaisia innovaatiostrategioita, jotka eivät aina perustu viralliseen T&k:hon. Tuoteinnovaatiot liittyvät kuitenkin usein T&K:hon. Suurimmassa osassa maita, tuoteinnovaatiota harjoittavat yritykset ottavatkin osaa myös T&K:hon. Yllättäen Uudessa-Seelannissa ja Yhdysvalloissa yli kaksi kolmasosaa tuoteinnovaattoreista ei tee T&k-työtä. Chilessä ja Brasiliassa osuus on 90 %.

Laajempi innovaatiopohja on ratkaisevan tärkeää talouskasvulle ja sosiaaliselle etenemiselle. Innovaatio merkitsee sijoituksia moneen T&k:n ulkopuoliseen alueeseen, esimerkiksi ohjelmistoihin, henkiseen pääomaan ja uusiin organisaatorakenteisiin. Sijoitus tähän aineettomaan pääomaan lisääntyy ja jopa ohittaa investoinnin fyysiseen pääomaan (koneisiin ja kuljetuskalustoon) Suomessa, Ruotsissa, Iso-Britanniassa ja Yhdysvalloissa. Viimeaikaisten arvioiden mukaan joissakin maissa aineeton pääoma selittää merkittävän osan moneen tekijään perustuvasta tuottavuuden kasvusta.

---

## *... dynaamisena ja innovatiivisena liikealana.*

---

Nuorten patenttihakemuksia jättävien yritysten olemassaolo korostaa kehityksensä alussa olevien yritysten luovaa dynamiikkaa ja halua kehittää uusia toimintoja ja tuotteita. Nämä ominaisuudet ovat ratkaisevan tärkeitä niiden selviytymiselle ja suhteelliselle kehitykselle. Vuosina 2007–2009 alle viisi vuotta vanhojen, vähintään yhden patenttihakemusten jättäneiden yritysten osuus oli keskimäärin 25 % kaikista patenteista käyttävistä yrityksistä ja ne jättivät 10 % kaikista patenttihakemuksista. Nuorien patenteista käyttävien yritysten osuus vaihtelee eri maiden välillä, etupäässä on Irlanti (42 %), jota seuraavat Pohjoismaat.

\*\*\*\*\*

Tieto- ja innovaatiovirtojen kartoittaminen on monimutkainen pyrkimys. Siihen tarvitaan tietoinfrastruktuuri, joka sallii yhteydet toimijoiden, tuoton ja lopputulosten välillä. Tiede-, teknologia- ja teollisuuskatsauksen vuoden 2011 painosta varten on kehitetty uusia mittareita yhdistämällä suuria tietokantoja. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi ne, jotka tarkastelevat tieteenaloja, joille uudet teknologiat perustuvat, tai innovatiivisten yritysten väestötieteellisiä ominaisuuksia. OECD:n harmonisoituja panos-tuotos-taulukkoita ja kahdenvälisen kaupan tietoja hyödyntämällä on tutkittu maailman tuotannon arvoketjuja ja paljastettu "sisällytetyjen" CO<sub>2</sub>-päästöjen kansainvälinen siirtäminen.

Kansainvälisten vertailujen näkökulmaa on muutettu uudistamalla useita "perinteisiä" mittareita. Esimerkiksi T&k-intensiteettiä on muutettu teollisuudenalan rakenteen mukaan ja tieteellisen tuotannon vaikutuksista on luotu uusia lainauksiin perustuvia mittareita. Lopuksi on ehdotettu joitain kokeellisia mittareita, esimerkiksi kvantitatiivisia arvioita T&k:n verokannustimista ja mittareita julkisista "rahoitustavoista" (institutionaalinen tai projektirahoitus). Vaikka näille mittareille perustuvia kansainvälisiä vertailuja on tulkittava varoen, ne ovat askel kohti uudenlaista käsitystä poliittisesti kiinnostavista aiheista.

© 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](http://www.oecd.org/bookshop)**

Lisätietoja antaa: OECD Rights and Translation unit, Public Affairs and Communications Directorate  
Sähköposti: [rights@oecd.org](mailto: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](http://www.oecd.org/rights)



**[Read the complete English version on OECD iLibrary!](#)**

© OECD (2011), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/sti\_scoreboard-2011-en