

*Information and Communications Technologies*  
**OECD Information Technology Outlook: 2006 Edition**

*Summary in Finnish*

*Tieto- ja viestintäteknikka*

**OECD:n tietotekniikkakatsaus: vuoden 2006 painos**

*Suomenkielinen yhteenveto*

### **Tärkeimmät seikat**

#### **ICT:n kasvu jatkuu vahvana. OECD-alueen ulkopuolella kasvu on erittäin nopeaa**

Maailmanlaajuisesti ICT-sektorin odotetaan kasvavan 6 % vuonna 2006. Kasvu on tasapainoisempaa OECD-alueella kuin vuoden 2004 katsauksen ajankohtana, jolloin Yhdysvallat johti toipumista aallonpohjasta. Makrotalouden tunnuslukujen parantuessa OECD-alueen yhteisinvestointimäärä on nousussa. ICT:n osuus on merkittävä ja kasvava tästä investointipotista. Jotkin ICT-segmentit ovat erittäin dynaamisia (Internetiin liittyvät investoinnit, kannettavat laitteet ja kuluttajalaitteet). Pääomasijoituksista virtaa suuri osa ICT-segmenttiin. Myös fuusiot ja yritysostot ovat nousussa.

Uusien kasvavien talouksien myötä maailman ICT-investoinnit kasvoivat 5,6 % vuodessa vuosina 2000 - 2005. OECD-alueella investointien määrä kasvoi 4,2 %. OECD:n markkinaosuus maailmassa laski vuoden 2000 89 prosentista vuoden 2006 83 prosenttiin. ICT-investoinnit kasvavat nopeimmin nousevissa talouksissa, jotka eivät kuulu OECD:hen. Kiinassa vuoden 2005 ICT-investointien arvioidaan olevan 118 miljardia dollaria. Tämä merkitsee 22 %:n vuotuista kasvua nykyisellä dollarin kurssilla vuodesta 2000. Kiinan lisäksi yhdeksän muutakin ei-OECD-maata olivat ICT-investointien kärjessä vuosina 2000-05, mukaan lukien Venäjä (25 % vuodessa) ja Intia (23 %). Indonesia, Etelä-Afrikka ja OECD:n Itä-Euroopan maat olivat seuraavina suurten kasvulukujen maiden joukossa.

ICT-alan osuus on yli 9 % liiketoiminnan lisäarvosta. Alan palveluksessa on 14,5 miljoonaa ihmistä OECD-maissa, mutta se on sopeutumassa 1990-lukua pienempään

kasvuun. Koska monista ICT-tuotteista on tulossa yleishyödykkeitä, erittäin nopea kasvu rajoittuu uusiin ja nk. niche-tuotteisiin ja -palveluihin sekä uusiin tulossa oleviin maantieteellisiin markkina-alueisiin. Avoin lähdekoodi ("Linux-vaikutus"), IT-palveluiden toimitus verkon kautta ("Google"-vaikutus) ja uudet digitaaliset tuotteet vaikuttavat myös siihen, kuinka tekniikkaa kehitetään ja toimitetaan.

Parhaat ICT-yritykset ovat toipuneet vahvasti ja tulot ovat nyt yli 20 % suurempia kuin vuonna 2000. Voitot ovat myös kasvaneet vahvasti sen jälkeen, kun vuosina 2001 ja 2002 koettiin jyrkkä tulojen lasku ja merkittäviä tappioita. Uusia työntekijöitä ei kuitenkaan edelleenkaan palkata. Aasian muut laitevalmistajat ovat parantaneet asemiaan samalla, kun Japanin elektroniikkajättien asemat ovat heikentyneet. Kiinalaisilla ja intialaisilla yrityksillä on aiempaa suurempi rooli ICT-tuotteiden ja IT-palveluiden tarjonnassa.

ICT:n tutkimus- ja tuotekehitys edistää kasvua merkittävästi ja muuttaa itse sektoria sekä aiheuttaa laajempiakin muutoksia. Tutkimus ja tuotekehitys on dynaamista, vaikka joitakin merkkejä hidastumisesta onkin nähtävissä. ICT:hen käytetty T&K-panostus kasvoi BKT-osuutena mitattuna 0,1 prosenttiyksikköä viime vuosikymmenellä yli 0,4 %:iin 19 OECD-maasta julkaistujen virallisten T&K-lukujen mukaan. Kasvua oli etenkin elektroniikkakomponenteissa, ohjelmistoissa ja IT-palveluissa. Parhaat ICT-yhtiöt panostavat aiempaa enemmän T&K-toimintaan. Investoinnit elektroniikkaan, komponentteihin ja viestintätuotteisiin ovat vahvalla tasolla.

## **ICT-tuotannon ja ICT-palveluiden maailmanlaajuinen rakennemuutos**

Vuosina 2003-04 ICT-tuotteiden kaupan toipuminen oli vahvaa. Vuonna 2005 palattiin vakaaseen kasvuun. Vuonna 2006 kasvun uskotaan olevan samalla tasolla muun valmistavan teollisuuden kanssa. Nopeasti nousevat hyödykehinnat ja ICT-laitteiden hintaeroosio kätkevät kuitenkin alleen ICT-tuotteiden kauppavolyymien vahvan kasvun vuosina 2005 ja 2006. Vuonna 2004 OECD:n ICT-tuotteiden vienti saavutti uuden huipun nykyisellä dollarin kurssilla. Kasvun takana oli elektroniikkakomponenttien, audio- ja videolaitteiden sekä muiden ICT-laitteiden viennin kasvu. Myös tuonti OECD-alueelle saavutti uuden huipun. Kasvun takana oli viestintä-, audio- ja videolaitteiden tuonnin kasvu. ICT-tuotteiden osuus koko tavarakaupasta on 13,2 % eli vain hieman enemmän kuin vuonna 1996.

Vuonna 2004 maailman FDI-virrat nousivat vahvasti vuosien 2002 ja 2003 alhaisista lähtötasoista. Kasvu oli vieläkin vahvempaa vuonna 2005 ja näkymät vuodelle 2006 ovat yleisesti ottaen positiiviset. Fuusiot ja yritysostot ovat tärkeä FDI:n osa ja myös niissä oli vahvaa kasvua. Vuonna 2005 ICT-sektorin kansainväliset yrityskaupat kasvoivat 47 %. Noin 20 % kaikista kansainvälisistä fuusioista ja yritysostoista kohdistui ICT-sektoriin. Vuoden 2006 alkupuoliskolla toteutettiin useita fuusioita ja yritysostoja - dollareissa mitattuna eniten dot.com-buumin jälkeen.

## **ICT-palveluiden globalisaatio**

ICT-tekniikan nopea kehitys on mahdollistanut ICT:hen liittyvien palveluiden tuottamisen etäpaikoista. Vaikka suurin osa palveluista onkin edelleen OECD-maissa,

kasvu on hyvin nopeaa myös monissa ei-OECD-maissa. Intia ja Kiina vastaavat jo noin 6,5 prosentista viennistä ja lähes 5 prosentista tuonnista, kun on kyse tietokone- ja informaatiopalveluista ja muista yrityspalveluista. Myös jotkin Itä-Euroopan ja Baltian maat ovat nostamassa osuuttaan ICT-pohjaisissa palveluissa. Usein kasvu on nopeinta näissä maissa.

Ne maat, jotka tällä hetkellä rakentavat omaa kansainvälistä palvelutarjontaansa, laativat myös aktiivisesti strategioita, joilla kehitetään kotimaista osaamista sekä IT- ja ohjelmistopalvelutarjoajien kilpailukykyä. Yhtiöt ja maat, jotka kehittävät kansainvälisiä palveluita, tietävät, että kehitys ja kasvu riippuvat tulevaisuudessa toimitettujen palveluiden laadusta. Esimerkiksi tietoturvaan ja yksityisyyden suojaan kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota. Monet OECD-maat ovat lisäksi tulkinneet sopeutumisen kansainväliseen palveluhankintaan osana laajempaa sopeutumista.

### **Kiina: Uusi kilpailija ja kasvun moottori**

Kiina on kehittynyt nopeasti ottamalla vastaan ulkomaisia ICT-yhtiöitä ja ICT-tuotteiden sopimusvalmistusta. Tämä strategia on eri kuin Aasian muilla suurilla ICT-valmistajilla. Kiina ohitti Yhdysvallat suurimpana ICT-tuotteiden viejämäana vuonna 2004. Kiinan ICT-viennin kasvu jatkui vahvana myös vuoden 2006 alussa. Kiina vie pääasiassa tietokoneita ja niiden oheislaitteita. Tästä syystä Kiinan on tuotava elektroniikkakomponentteja yhä enemmän muista Aasian maista.

Vientiin suuntautuvat ICT-investoinnit ja nopeasti kasvavat Kiinan kotimarkkinat ovat lisänneet sisäänpäin suuntautuvia investointeja nopeasti. Vuonna 2005 Kiinaan suuntautuva ICT-FDI-luku oli noin 21 miljardia dollaria. ICT-sektorin työntekijöiden tuoma lisäarvo on noussut nopeasti. Teknisesti vaativampaa toimintaa, kuten suunnittelua ja testausta sekä T&K-toimintaa, siirretään enenevässä määrin Kiinaan. Osaamistason nopeasta kasvusta huolimatta Kiinan ICT-alan on kuitenkin toteuttava muutos edullisesta massatuotannosta tavaroiden ja palveluiden lisäarvon tuottamiseen.

Kysyntäpuolella Kiina on maailman kuudenneksi suurin ICT-markkina-alue ja noin 2,5-kertainen Intiaan verrattuna. Silti vuonna 2005 sen markkinoiden arvo oli vain noin 10 % Yhdysvaltain vastaavasta. Vuoden 2005 lopussa Kiinalla oli 64,3 miljoonaa laajakaistan ja 111 miljoonaa Internetin käyttäjää. Yli puolet, joidenkin tutkimusten mukaan jopa 3/4, Kiinan yrityksistä käyttää Internetiä. Myös sähköinen kaupankäynti on kasvanut nopeasti. Silti vain noin 4 % Kiinan väestöstä käyttää laajakaistaa, vain 8 % Internetiä ja sähköinen kaupankäynti on verrannollisesti heikommin kehittyntä kuin OECD-maissa. Ero kaupungin ja maaseudun välillä on suuri.

### **Digitaalisen sisällön luonti, jakelu ja käyttö**

Digitaalinen sisältö on ICT-alaa vahvasti eteenpäin vievä voima. Tekninen innovaatio ja uudenlainen kysyntä kuluttajilta johtavat uudenlaisiin tai aiempaa suorempiin tapoihin toimittaa luovaa sisältöä, uusiin jakelumenetelmiin ja mahdollisesti parempaan digitaalisen sisällön saatavuuteen. Esimerkiksi tutkimustuloksiin päästään nyt käsiksi aiempaa suoremmin, ja digitaalinen sisältö tekee tuloaan monelle eri sektorille, jotka voivat osoittautua viihdettä merkittävämmiksi.

Sisältöintensiiviset alat siirtyvät kaupallisiin digitaalisen sisällön sovelluksiin enemmän tai vähemmän menestyksekkäästi. Pelialalla, musiikkialalla, tieteellisten julkaisujen alalla ja mobiilisisällön alalla on omat tarkat ominaispiirteensä, mutta digitaalinen sisältö on tärkeä kasvua edistävä tekijä kaikilla näillä aloilla. Uudenlaista sisältöä on kehitetty (esim. verkkopelit) tai ne korvaavat perinteisiä viihdemuotoja (esim. televisio). Uusia liiketoimintamalleja testataan, mukaan lukien tilattavat palvelut (pelit) ja käyttökertamaksut (musiikki). Mainonnan merkitys vähenee joillakin osa-alueilla (mobiili-TV) ja kasvaa toisilla osa-alueilla (hakupalvelut). Kun samanaikaisten käyttäjien määrä kasvaa, samalla testataan kaupallisia sovelluksia tätä laajaa käyttäjäkuntaa varten.

Kuluttajien demografiset piirteet, käytettävissä olevat tulot ja uudet käyttötavat vaikuttavat kasvuun ja muotoilevat koko alaa. Käyttäjille tarjotaan aiempaa monipuolisempaa sisältöä verkossa kuin verkon ulkopuolella. Uudet innovatiiviset tuotteet puolestaan tuovat mukautettuihin palveluihin aiempaa enemmän vuorovaikutteisuutta. Lisäksi yhä suurempi osa käyttäjistä luo myös itse digitaalista sisältöä. Vielä ei kuitenkaan ole selvää, onko kyseessä kestävä ilmiö vai ohimenevä muotioikka. Julkinen valta voi tukea digitaalisen sisällön luomista ja käyttöä eri toimin, ylläpitää toimintaa tukevan liiketoimintaympäristön. Lisäksi julkinen valta itsessään on tärkeä digitaalisen sisällön tuottaja ja käyttäjä.

## **ICT-taidot työmarkkinoiden ja kilpailukyvyn kannalta**

ICT-taitoja vaaditaan yhä useammin työmarkkinoilla. Noin 5 % työvoimasta kuuluu ICT-asiantuntijatehtäviin ja noin 20 % kuuluu ICT:tä käyttäviin ammatteihin. ICT-asiantuntijoiden työnkuva on muuttumassa. Asiantuntijoilta vaaditaan nyt aiempaa laajempaa taitopalettia. ICT-taitojen lisäksi työntekijällä on oltava esimerkiksi liiketoiminnallista tai markkinointiin liittyvää osaamista. ICT-taidot jakautuvat eri tavoin eri ihmisryhmille. Perustaidot ovat yhä enenevässä määrin "luontaisesti" uusien työntekijöiden hallinnassa, koska ICT on löytänyt tiensä koteihin, kouluihin ja työpaikoille. Vanhempien työntekijöiden ICT-taitoja puolestaan pyritään parantamaan koulutusohjelmien kautta. Koska vaaditut ICT-asiantuntijataidot todennäköisesti muuttuvat nopeasti tekniikan muuttuessa, muodollinen koulutusjärjestelmä ei ehkä pysty riittävän joustavasti vastaamaan tähän. Tähän tarpeeseen voivat vastat yksityisen sektorin koulutusohjelmat, joissa on yleensä mukana useita sidosryhmiä.

Monet etätyön vaatimat palvelut voidaan nyt tarjota kaikkialle. Analyysien mukaan ICT:n mahdollistama ulkoistaminen vaikuttaa jopa 20 prosenttiin työntekijöistä. Tämä ei merkitse sitä, että kaikki nämä työpaikat välttämättä ulkoistettaisiin vaan sitä, että noin 20 % kaikista työntekijöistä tekevät sellaista työtä, jota voitaisiin tehdä missä tahansa maantieteellisestä sijainnista riippumatta. ICT:n mahdollistama palveluiden globalisaatio merkitsee tietenkin myös sitä, että tiettyihin maihin syntyy uusia työpaikkoja näille toimialoille.

## **Katse tulevaan: Tulossa olevat tekniikkasovellukset**

Monet uudet ICT-sovellukset tarjoavat merkittävää potentiaalia ja niillä voi hyvinkin olla suuria taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia sekä keskeinen rooli, kun eri tekniikoita yhdistetään ja sulautetaan toisiinsa. Näihin tulossa oleviin tekniikoihin kuuluvat nk. ubiquitous-verkot (kaikkialle ulottuvat verkot), jotka mahdollistavat henkilöiden ja esineiden seurannan, reaaliaikaisen seurannan sekä tietojen tallentamisen ja käsittelyn. Radiotaajuustunnisteiden (RFID) ja muiden anturitekniikoiden hinta laskee koko ajan. Investointisummat ovat nousussa ja sovelluksia otetaan kaupalliseen käyttöön. Sijaintitietopohjaiset palvelut mahdollistavat esineiden ja käyttäjien seurannan. Kaksi yleisintä sovellusta ovat navigaatorit ja resurssien seuranta.

Luonnononnettomuuksien esto- ja varoitustekniikoiden (esim. tsunamivaroitusjärjestelmät) merkitys kasvaa, kun halutaan vähentää merkittäviä taloudellisia tappioita aiheuttavia katastrofeja (kokonaislasku oli 170 miljardia dollaria vuonna 2005). Osallistumis pohjainen web (Web 2.0) merkitsee sitä, että Internetin käyttäjät osallistuvat sisällön luontiin, Internetin mukauttamiseen ja sovellusten kehittämiseen eri toimialueille. Nk. blogit ovat hyvä esimerkki tästä. Erilaisia blogeja arvioitiin olevan noin 50 miljoonaa kappaletta vuoden 2006 puolivälissä. Aasiassa luku on suhteettoman suuri verrattuna Internetin yleiseen käyttöön.

Nanotekniikan, biotekniikan ja tietotekniikan yhdistyminen tarjoaa todennäköisesti suuria tilaisuuksia ja haasteita. Terveystieteiden ja robotiikan konvergenssi on saanut OECD-maat arvioimaan vaikutuksia aiempaa laajemmin. Esimerkiksi neurotekniikalla tarkoitetaan elektroniikan ja insinöörisuunnittelun soveltamista ihmishermostossa.

## **Uusiin haasteisiin vastaaminen: ICT-käytännöt vahvan kasvun ja laajenevien mahdollisuuksien aikana**

Jotta poliittisten päätösten teho olisi mahdollisimman hyvä, tehtyjä päätöksiä toteutetaan monella eri tasolla. OECD-maissa ICT-tekniikka on jo valtaväestön käytössä ja perustaidot alkavat olla hallinnassa, joten nyt on aika keskittyä näiden saavutusten syventämiseen laajakaistan, taitojen syventämisen ja tarkemmin kohdennetun sisällön kautta. Lisäksi korostetaan ICT:n T&K-toimintaa ja innovaatiota, innovaatioiden tuomista yrityksiin, ICT-markkinoiden tiivistyvää kilpailua ja IPR:n merkityksen kasvua.

Vaikutusten arviointi on edelleen suuri heikkous useimmissa maissa. Monissa maissa korostetaan laajakaistayhteyksien merkitystä, mutta vain harvoista maista on raportoitu kehitettävistä laajakaistakäytännöistä. IT-politiikan tehokkuuden arvioinnin tekniikat on jaettava eri maiden välillä ja niitä on kehitettävä, jotta arviointeja ja politiikan vaikutuksia voidaan vertailla eri maiden välillä.

© 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/](http://www.oecd.org/bookshop/)**

Lisätietoja antaa: OECD Rights and Translation unit,  
Public Affairs and Communications Directorate.

[rights@oecd.org](mailto: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/](http://www.oecd.org/rights/)

