

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

*Summary in Icelandic*

*Upplýsinga- og fjarskiptatækni*  
**Horfur OECD í upplýsingatækni: útgáfa 2006**

*Útdráttur á íslensku*

## Áherslur

### UFT heldur áfram að vaxa af krafti með miklum vexti utan OECD svæðisins

Um allan heim er búist við því að UFT-geirinn vaxi um 6% á árinu 2006 og að vöxturinn sé í meira jafnvægi á öllu OECD svæðinu en þegar Horfur 2004 voru gefnar út, þegar Bandaríkin stjórnðu afturhvarfinu frá samdrættinum. Með bættri þjóðhagfræðilegri frammistöðu eykst nú samanlögð fjárfesting á öllu OECD svæðinu og UFT er marktækur og vaxandi hlutur í fjárfestingunni. Sumir UFT-geirar eru mjög kraftmiklir (internettengdar fjárfestingar, færanlegur og neytendavænn búnaður) með meirihluta áhættufjármagns sem heldur áfram að flæða inn í UFT, og samruna- og yfirtökuathafnasemin (S&Y) er líka mikil.

Með tilkomu nýrra vaxtarhagkerfa hækkaði fjárnotkun UFT í heiminum um 5,6% á ári frá 2000-2005. Fjárnotkun OECD hækkaði um 4,2% og heimsmarkaðshlutdeild OECD lækkaði úr 89% árið 2000 í 83% árið 2006. UFT-fjárnotkun eykst hraðast í nývaxtarhagkerfum utan OECD. UFT-fjárnotkun í Kína 2005 er áætluð 118 milljarðar bandaríkjadala og í kjölfar 22% ársvaxtar á gangverði bandaríkjadollara frá árinu 2000. Til viðbótar við Kína hafa níu ríki utan OECD náð hámarksvaxtargengi fjárnotkunar yfir tímabilið 2000-2005, þar með talið Rússland (25% á ári) og Indland (23%). Indónesía, Suður-Afríka og austur-evrópsk ríki innan OECD voru í næsta flokki ríkja með mikinn vöxt.

UFT-iðnaðurinn reiðir fram meira en 9% af heildarvirðisauka viðskipta og ræður beint 14,5 milljónir manna í OECD ríkjum en hann er að laga sig að vaxtarhraða sem er lægri en tíðkaðist á 10. áratug 20. aldar. Þar sem margar UFT-afurðir verða söluvörur er

þrengt að mjög hröðum vexti með nýjum vörum og þjónustu sem höfðar til markaðarins og sömuleiðis er þrengt að upprennandi landfræðilegum mörkuðum. Opin uppspretta („Linux-áhrifin“), beinlínuaafhending UT-þjónustunnar („Google-áhrifin“) og nýjar stafrænar afurðir raska því líka hvernig tækni þróast og er dreift.

Efstu UFT-fyrirtækin hafa bætt sig verulega og tekjur eru núna meira en 20% hærra en tölurnar frá 2000, hagnaðurinn hefur aukist verulega í kjölfar skyndilegs tekjusamdráttar og mikils taps 2001-02. Engu að síður er atvinnuástand þeirra enn á sléttu. Tækjaframleiðendur annars staðar að úr Asíu hafa komið verulega upp á yfirborðið þar sem japanskar rafeindatekjasamsteypur hafa smogið inn í tekjuröðina. Fyrirtæki frá Kína og Indlandi gegna æ mikilvægara hlutverki í UFT-vörum og UT-þjónustu, eftir því sem við á.

R&Ð UFT eru meiri háttar driffjöður í vexti og breytingum á geiranum sjálfum og í fjölbættara samhengi. Frammistaða í R&Ð er kraftmikil þrátt fyrir teikn um að hægt hafi á. R&Ð útgjöld UFT jukust að jafngildi um 0,1 prósentustig af vergri landsframleiðslu á síðasta áratug til 0,4% samkvæmt opinberum R&Ð gögnum fyrir 19 OECD ríki. Þau jukust einkum í rafeindahlutum og hugbúnaði og UT-þjónustu. Efstu UFT-fyrirtækin eru orðin öflugri í R&Ð með miklum útgjöldum í rafeindabúnaði og einingum og fjarskiptum.

## **Hnatræn endurskipulagning UFT-framleiðslu og –þjónustu**

Í kjölfar hins mikla samdráttar 2003-04 náðu UFT-vöruviðskipti sér aftur á strik og í stöðugan vöxt árið 2005 og er búist við að þau vaxi með u.þ.b. sama hraða og framleiðsluviðskipti árið 2006. Engu að síður leynir sívaxandi vöruverð, samtengt samfelldri verðhjöðnun fyrir UFT-tæki, hinni tiltölulega traustu frammistöðu UFT-vöruviðskipta (að umfangi) árin 2005 og 2006. Árið 2004 náðu OECD útflutningsvörur nýju hámarki á núvirði bandaríkjadollara, drifið áfram af vexti í rafeindahlutum, hvað varðar hljóð og mynd og önnur UFT-tengd tæki. OECD innflutningur náði líka nýju hámarki, drifið áfram af vexti í fjarskiptum og tækjum sem varða hljóð og mynd. Engu að síður er hlutur upp á 13,2% í heildarvöruviðskiptum UFT aðeins litlu meiri en árið 1996.

Um allan heim jókst flæði beinna erlendra fjárfestinga (BEF) (FDI, foreign direct investment) á árinu 2004 og náði sér á strik eftir lægðir árána 2002 og 2003, og óx jafnvel meira árið 2005 með almennt jákvæðari horfum fyrir árið 2006. Samruni og yfirtaka eru meiriháttar þættir BEF og hafa líka magnast skyndilega: virði samninga yfir landamæri þar sem UFT-geirinn var markmiðið fór upp í 47% árið 2005, og u.þ.b. 20% af öllu S&Y (samruna og yfirtöku) yfir landamæri hafa sett UFT-geirann í sigti. Á fyrri hluta ársins 2006 sást öflug S&Y-starfsemi, sú mesta með hliðsjón af núvirði bandaríkjadollara frá því að punktur.com-sprengingin hófst.

## **Hnattvæðing UTF-studdrar þjónustu**

Hröð tækniframþróun í UFT hefur aukið seljanleika þjónustu og gerir kleift að veita margvíslega UTF-studda þjónustu frá afskekktum stöðum sem gerir ekki kröfu um tengilið á staðnum. Þótt OECD ríki standi enn fyrir megninu af þjónustustarfseminni og viðskiptum með hana er vöxtur í mörgum ríkjum utan OECD mjög hraður. Indland og Kína standa nú þegar fyrir u.þ.b. 6,5% af útflutningi og næstum 5% af innflutningi tölvu- og upplýsingaþjónustu og annarri viðskiptaþjónustu. Sum austur-evrópsk ríki og

Eystrasaltsríkin auka líka hlutdeild sína í framboði UTF-studdrar þjónustu og þau vaxa oft hraðast.

Ríki sem eru að byggja upp alþjóðlegt þjónustuframboð sitt eru líka önnur kafin við að fylgja eftir aðferðum við að bæta getuna heima fyrir og samkeppnishæfni UFT- og hugbúnaðarþjónustuframboðsins. Fyrirtæki og ríki sem byggja upp alþjóðlega þjónustustarfsemi gera sér grein fyrir því að framtíðarþróun þeirra og -vöxtur ræðst af gæðum veittrar þjónustu, og upplýsingaöryggi og –leynd dregur t.d. að sér meiri athygli. Að lokum hafa flest OECD ríki upplifað aðlögun að alþjóðlegri þjónustu sem hluta af almennari aðlögunarstefnumótun.

### **Kína: Nýr keppinautur og vaxtarmaskína**

Kína hefur þróast hratt með því að hýsa erlend UFT-fyrirtæki eða framleiðendur með þriðja aðila-saming um að taka að sér endanlega samsetningu UFT-vara í Kína, aðferð sem er ólík því hvernig aðrir stórir UFT-framleiðendur í Asíu standa að málunum. Kína fór fram úr Bandaríkjunum sem stærsti útflytjandi UFT-varnings árið 2004, og UFT-útflytningur þess hélt áfram af krafti snemma árs 2006. Útflytningur frá Kína er aðallega tölvur og tengdur búnaður sem er að verulegu leyti háður innflutningi á rafeindatækjahlutum, í sívaxandi mæli frá öðrum Asíuríkjum.

Útflytningarmiðaðar UFT-fjárfestingar, samtengdar kínverskum heimamarkaði sem hafa þróast hratt, hafa skilað miklum innri fjárfestingum. Árið 2005 var UFT-tengt BEF flæði inn í Kína virði u.þ.b. 21 milljarðs bandaríkjadollara. Virðisauki á hvern starfsmann í erlendum hlutdeildarfélögum í UFT-geiranum hefur aukist stöðugt, og tæknilega er margþættari starfsemi, s.s. hönnun og prófun og R&D, í sívaxandi mæli fært yfir til Kína. Þrátt fyrir þennan öra vöxt í getu verður kínverski UFT-iðnaðurinn að breytast frá lágjaldarframleiðslu til hærri virðisaukavarnings og –þjónustu.

Hvað varðar eftirspurnina er Kína sjötti stærsti UFT-markaðurinn, u.þ.b. tvisvar og hálfu sinni stærri en sá indverski, en árið 2005 var markaður landsins enn aðeins u.þ.b. einn tíundi af markaði Bandaríkjanna. Í lok ársins 2005 voru í Kína 64,3 milljónir breiðbandsnotenda og 111 milljónir internetnotenda. Meira en helmingur og stundum allt að þrjú fjórðu kínverskra fyrirtækja sem voru könnuð nota internetið, og rafræn verslun hefur vaxið hratt. Engu að síður eru aðeins um 4% kínversku þjóðarinnar breiðbandsnotendur, aðeins 8% internetnotendur og rafræn verslun er hlutfallslega vanþróaðri en í OECD ríkjunum, og það er áfram áberandi stafrænn munur milli þéttbýlis og dreifbýlis.

### **Sköpun, dreifing og aðgengi að stafrænu efni**

Stafrænt efni er núna mikilvægt drif í UFT-iðnaðinum. Tæknísköpun og ný neytendaeftirspurn leiða til nýrra eða beinni aðferða við skapandi afhendingu, nýrra útbreiðsluáferða og mögulega bættis aðgengis. Rannsóknarniðurstöður eru t.d. að verða aðgengilegri og stafrænt efni mettar fleiri geira með aðgerðum sem kunna að reynast marktækari en þær sem snúa að skemmtun.

Efnisatvinnugreinar eru að færa út kvíarnar í átt að stafrænum innihaldsaðgerðum í viðskiptalegu tilliti með mismunandi árangri. Leikirnir, tónlistin, vísindaútgáfan og hreyfanlegu efnisatvinnugreinar hafa ólík einkenni, en stafrænt efni er aðaldrifið í

vexti alls þessa. Nýjar gerðir efnis hafa þróast (*t.d.* leikir á netinu) eða leysa af hólmi hefðbundna skemmtun (*t.d.* sjónvarp). Ný viðskiptamódel eru prófuð, þ.m.t. áskrift (leikir) og borgað-eftir-notkun (tónlist). Auglýsingar tapa mikilvægi sínu á sumum sviðum (færanlegt sjónvarp) en auka það á öðrum (leit). Samhliða því sem fjöldi samtímanotenda eykst meðal jafningja er unnið að prófunum á aðgerðum í viðskiptalegu tilliti fyrir þennan stóra notendagrunn.

Neytendalýðfræði, tekjur og ný notkun mun byggja upp vöxt og lögun atvinnugreinarinnar. Fyrir notendur er meira og fjölbreyttara efni fáanlegt á netinu en utan þess, og nýstárlegar nýjar afurðir leggja til sérhannaða þjónustu með meiri gagnvirkni. Vaxandi notendafjöldi verður líka skaparar stafræns efnis þótt það sé óljóst hvort fyrirbærið verður viðvarandi eða háttur til skamms tíma. Ríkisstjórnir geta þróað almenna þætti sem auðvelda sköpunina og notkun stafræna efnisins, viðhaldið viðskiptaumhverfi því til stuðnings, og ríkisstjórnir eru líka miklir framleiðendur og notendur stafræns efnis.

## UFT-hæfni fyrir atvinnu og samkeppnishæfni

UFT-hæfni gerir í síauknum mæli kröfu um vinnustað. Allt að 5% heildaratvinnu eru stöður fyrir UFT-sérfræðinga og u.þ.b. 20% í stöðum þar sem UFT er notuð. Skilgreiningar á UFT-sérfræðingastörfum eru síbreytilegar og þarfnast samsetningar færni UFT-sérfræðinga í bland við aðra færni, *t.d.* viðskipti eða markaðssetningu. UFT-færni er lögð til á ólíka vegu fyrir ólíka hópa. Grundvallarfærniþörfum er „náttúrulega“ mætt með flæði í UFT og notkun UFT í skólum og á vinnustaðnum. Það er viðleitni til að bæta aðgengi eldri verkamanna að UFT-færni með starfsmenntaáætlunum. Vegna þess að þörf fyrir færni UFT-sérfræðinga er líklegri til að breytast hratt með tækninni getur formlegt menntakerfi boðið minni sveigjanleika til aðlögunar að námsefni en kerfi einkageirans sem venjulega er stillt upp sem sameignarfélagi fjölhagsmunaaðila.

Margs konar fjarvinnsluþjónustu er nú hægt að veita hvar sem er. Samkvæmt greiningu verður allt að 20% atvinnu mögulega fyrir áhrifum af frálandsvinnu sem UFT gerir kleift. Þetta þýðir ekki að þessi störf verði nauðsynlega unnin frálands, heldur að u.þ.b. 20% af öllu ráðnum starfsmönnum sinna þess konar verkefnum og aðgerðum sem væri mögulegt að sinna frá hvaða landfræðilegri staðsetningu sem er. Hnattvæðing þjónustu sem UFT gerir kleifa þýðir vitaskuld að ríki fái störf á þessum starfssvæðum.

## Horft til framtíðar: Tækniáðgerðir koma upp á yfirborðið

Margar nýjar UFT-áðgerðir hafa marktækan möguleika og geta vel haft meiri háttar efnahagsleg og félagsleg áhrif rétt eins og þær geta gegnt grundvallarhlutverki í tengingum og samleitni ólíkrar tækni. Meðal þessarar framkomnu tækni er sínálægt net sem gerir okkur kleift að fylgja eftir fólki og hlutum og leggja til rauntímaeftirfylgni, -geymslu og -upplýsingavinnslu. Áðgerðir eins og að bera kennsl á útvarpstíðni (BKÚ (RFID) radio frequency identification) og önnur skynjaratækni eru í síauknum mæli á viðráðanlegu verði, fjárfestingar aukast og áðgerðir flytjast í viðskiptalegt horf. Staðbundin þjónusta notar fjölbreytilega tækni um staðarákvörðun til að fylgja eftir stöðu hluta og notenda. Tvær algengustu áðgerðirnar eru að fylgjast með siglingum og eignum.

Forvarnastarf og varúðartækni gegn náttúruhörmungum (*t.d.* viðvörunarþjónustukerfi gegn flóðbylgjum) verður mikilvægara í að draga úr áhrifum hörmunga sem leiða af sér

mikil efnahagstjón (samtals 170 milljarða bandaríkjadala árið 2005). Vefur sem tekur þátt (Web 2.0) er virkur meðal internetnotenda í að skapa efni, aðlagast internetinu og þróa aðgerðir fyrir yfirgripsmikinn vettvang. Blogg er með vinsælasta forminu, með u.þ.b. 50 milljónir á miðju ári 2006. Í Asíu er fjöldi ekki í samræmi við almenna notkun internetsins.

Samleitni í nanótækni, líftækni og upplýsingatækni er líkleg til að leggja til meiri háttar tækifæri og áskoranir. Samleitni í aðgerðum eins og heilsugæslu og þjarkatækni leiðir OECD ríki í síauknum mæli til þess að meta möguleg áhrif. Taugatækni er t.d. beiting rafeindatækni og verkfræði á hið mennska taugakerfi.

### **Risið mót nýjum áskorunum: UFT-stefnumótun á tímum mikils vaxtar og vaxandi tækifæra**

Til að hámarka stefnumótunarvirknina og bæta afgreiðslu á markvissari stefnumótun og áætlunum eru ríki í síauknum mæli að samhæfa stefnuna, lóðrétt í gegnum lög af ríkisstjórnnum og lárétt í gegnum ráðuneyti og stofnanir. Þar sem OECD ríki hafa náð hærra stigi í UFT-aðgengi, –grunnfærni og –efni hefur áherslan flust til þess að dýpka árangurinn í gegnum breiðband, þróaðri tækni og fullkonnara efni. Þau leggja líka áherslu á R&D UFT og nýsköpun, flæði í viðskiptum, meiri samkeppni á UFT-mörkuðum og meiri gaum að hugverkaréttindum.

Mat og gildismat eru áfram mikilvægir veikleikar í flestum ríkjum. Þrátt fyrir t.d. áhersluna á breiðbandsvakninguna senda fá ríki frá sér gildismat breiðbandsstefnumótunar. Tækni til að meta árangur af UT-stefnumótun þarf að deila með öðrum og hana þarf að bæta til að bera saman mat og stefnumótunaráhrif milli ríkja.

© OECD 2006

Þessi útdráttur er ekki opinber OECD þýðing.

Eftirprentun þessa útdráttar er leyfileg, að því tilskildu að getið sé höfundarréttar OECD og titils upprunalegu útgáfunnar.

**Fjölbendingdir útdrættir eru þýdd ágríp af útgáfum OECD sem upphaflega voru gefnar út á ensku og frönsku.**

**Þeir eru fáanlegir án endurgjalds í netbókaverslun OECD  
[www.oecd.org/bookshop/](http://www.oecd.org/bookshop/)**

Hafið samband við Réttinda- og þýðingareiningu OECD, framkvæmdanefnd fjölmiðlunar og almannamálefna ef frekari upplýsinga er þörf.

[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

Heimsækið vefsíðu okkar [www.oecd.org/rights/](http://www.oecd.org/rights/)

