

OECD *Multilingual Summaries* OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011

Summary in Icelandic



Read the full book on: 10.1787/sti_scoreboard-2011-en

OECD stigatafla í vísindum, tækni og iðnaði árið 2011

Útdráttur á íslensku

- Hagkerfi eru að ná sér hægt og hægt eftir hina nýlegu fjármála- og efnahagskreppu. Þó eru áhrif hennar enn merkjanleg vegna nýrra áherslna sem reyna til hins ýtrasta á getu margra ríkisstjórna til að ráða við hraðann á batanum, meðan skuldir þjóðarbúsins og atvinnuleysi eru á mjög háu stigi. Hraði og umfang heimsvæðingarinnar er sem aldrei fyrr. Sérkenni hennar eru aukning í alþjóðaviðskiptum, efnahagsleg samþætting í ríkari mæli, einkum hjá efnahagskerfum fátækari landa svo og aukin landfræðileg dreifing á framleiðsluferlum skapa sífellt flóknari verðmætatengsl um allan heim.
- Innan þessarar nýju landafræði þar sem vöxtur er í fyrirúmi er þá minnkar alþjóðleg samkeppni nýrra þátttakenda forskotið sem efnahagskerfi er voru fastari í sessi höfðu haft. Þrýstingur frá umhverfismálum verða vandamál fyrir sjálfbæra þróun. Með auknum lífslíkum leggjast meiri byrðar á hæfni heilbrigðiskerfa til að uppfylla þarfir íbúa sem sífellt verða eldri.
- Nýsköpun er í síauknum mæli talin lífsnauðsynleg leið til að takast á við þessi vandamál. Hún kemur til með að leika mikið hlutverk í að koma efnahag þjóða út úr lægðinni og til að leita nýrra, sjálfbærra leiða til vaxtar og samkeppnishæfni.
- OECD stigatafla í vísindum, tækni og iðnaði árið 2011 byggir á 50 ára þróun vísa hjá OECD til að meta helstu stefnur á sviði þekkingar og nýsköpunar í hagkerfi heimsins. Um 180 vísar sýna fram á og greina stefnur í vísindum, tækni, nýsköpun og þróun iðnaðar í OECD löndum og helstu löndum utan OECD (aðallega Brasilíu, Rússlandi, Indlandi, Indónesíu, Kínverska alþýðulýðveldinu og Suður-Afríku).

1. kafli notar hefðbundna, nýja og tilraunakennda vísa til að skapa frásögn um þau atriði sem hæst ber um þessar mundir á sviði þekkingar og nýsköpunar. Fimm efniskaflar beina sjónum að fimm meginatriðum sem eru mikilvæg varðandi stefnumótun:

- Sköpun þekkingar kannar þau þekkingarverðmæti sem mörg fyrirtæki og ríkisstjórnir líta á sem megin styrk sinn nú og til framtíðar varðandi sjálfbæra þróun til langs tíma.
- Tenging við þekkingu tekur til athugunar að hvaða marki kerfi sem varða þróun og nýsköpun einstakra landa er samtengd og opin og nýta sér upplýsingar úr hinni alþjóðlegu „þekkingarmiðlun“ - hreyfanleika og samtengingum mjög hæfra starfsmanna milli landa.
- Sjónum beint að nýjum vaxtarsprotum lítur á hvaða stefnu vísindastarf einstakra ríkja hefur tekið og á hvaða tæknilausnum þessi ríki byggja tiltölulegt forskot sitt.
- Nýsköpun innan fyrirtækja leyst úr læðingi fjallar um hina öru þróun í viðskiptageiranum, helstu gerðir nýsköpunar hjá fyrirtækjum og að hvaða marki ríkisstjórnir skapa aðstæður til að nýsköpun geti blómstrað.
- Samkeppni í hagkerfi heimsins lítur á hvernig hagkerfi leitast við að efla samkeppnishæfni sína.

Efnahagslegar horfur og nýir þátttakendur

Milli árána 2008 og 2009, rétt eftir efnahagskreppuna, tapaðist innan OECD í heild um 11 milljón störf vinnandi fólks innan OECD í heild, sem var 2% lækkun. Helmingur þessa taps átti sér stað í Bandaríkjunum. Hjá mörgum OECD löndum hélt þessi missir á störfum langt fram á árið 2010. Að baki þessum atburðum var lengri þróun sem einkenndist af aukinni alþjóðlegri samkeppni frá nýjum þátttakendum. Árið 1990 töldust tveir þriðju allra framleiðsluverðmæta heimsins til G7 landa en nú eiga þau aðeins tilkall til helmings af þessum verðmætum. Árið 2009 hafði Kína næstum náð Bandaríkjunum í framleiðslu og hlutur Brasilíu og Indlands í heimsframleiðslunni er nú á mót og hlutur Kóreu.

Samdráttur í iðnaðarframleiðslu á innan OECD landa er vísbending um að þjónustustarfsemi sé nú að jafnaði um 70% af vergum þjóðartekjum (GDP). Auk þess hefur hlutur þjónustustarfsemi sem er nauðsynleg fyrir iðnaðarframleiðslu aukist á síðustu árum. Árið 2008 voru starfsmenn í þjónustugeiranum um 35% af starfsmönnum í iðnaðarframleiðslu á OECD svæðinu, enda þótt hlutfallið væri á bilinu 17% og 52% milli einstakra landa.

Aukin áhrif frá sameiginlegum hagsmunum og flæði þekkingar um allan heim...

Hagkerfi BRIICS landa hafa orðið sífellt samtengdari við hagkerfi heimsins. Kína er sífellt nær því að verða annar stærsti þiggjandi beinna erlendra fjárfestinga. Meðaltal erlendra fjárfestinga frá Kína jókst nífalt frá því í upphafi og fram til loka tíunda áratugs síðustu aldar; fjárfestingar Indverja jukust meira en sjö sinnum. Á síðustu 15 árum hefur orðið aukning í viðskiptum með grunnauðlindir svo sem orkugjafa, meira en tíföld aukning í útflutningsverðmætum frá Kína og hlutverk Kína sem útflytjanda á neysluvarningi af háum og miðlungs gæðum hefur farið sífellt vaxandi. Á þessu tímabili hefur hlutur OECD landa í útflutningi á heimsvísu minnkað úr 75% í 60%. Hjá BRIICS löndunum er hátækniiðnaður nú um 30% af allri iðnaðarframleiðslu í samanburði við 25% á OECD svæðinu.

Þekking flyst nú í síauknum mæli yfir landamæri. Starfsemi á sviði öflunar á einkaleyfum hefur aukist mjög hratt hjá efnahagskerfum utan OECD. Að meðaltali njóta meira en 40% af uppfinningum einkaleyfaverndar í Kína. Þessi flutningur á tækniþekkingu endurspeglar það hvernig fyrirtæki skipuleggja heildarmarkmið sín, staðsetningu bæði dótturfyrirtækja og samkeppnisaðila og hve eftirsóknarverðir nýir markaðir eru.

...í heimi aukinnar sérhæfingar

Eftir því sem efnahagsleg starfsemi hnattvæðist í auknum mæli þá treysta hagkerfin meir og meir á sífellt færri geira efnahagsins. Vísar um nýsköpun sýna að efnahagsleg sérhæfing hefur aukist síðan á

áttunda áratugnum og Kanada er eina landið í hópi G7 ríkjanna þar sem upp koma skammvinn tímabil þar sem fjölbreytni ræður ríkjum. Þessu er á annan veg farið í Kóreu þar sem þróunarferlið sem G7 ríkin höfðu áður farið virðist ætla að verða endurtekið - aukin fjölbreytni (á sviði iðnaðar og þjónustu) kemur fram snemma og nær hámarki seint á 9. áratugnum, áður en hún tekur að minnka smám saman þegar hinir nýju hlutfallslegu kostir hennar komu í ljós. Hjá G7 ríkjunum hefur sérhæfingin aukist hlutfallslega á síðastliðnum 30 árum; hæstu fjórir geirarnir mynda að meðaltali 55% af virðisauka í heild og eru nokkrir yfirgripsmiklir geirar, aðallega hjá „heildsölu og smásölu“ stöðugt verið meðal þeirra fjögurra efstu.

Hægt er að taka tillit til sérhæfingar ríkja á ákveðnum sviðum þegar bornir eru margreyndir vísar svo sem styrkur rannsókna og þróunar í viðskiptum (R&D) (útgjöld til rannsókna og þróunar sem hundraðshluti af þjóðarframleiðslu). Sé heildarstyrkur ríkis á sviði rannsókna og þróunar metinn eins og hann væri með sömu innri gerð og iðnaðargeirinn er að meðaltali hjá OECD löndum kemur fram áhugaverð niðurstaða. Í Finnlandi, Þýskalandi og Kóreu - sem öll leggja mikla áherslu á rannsóknir og þróun þá er „veginn styrkur rannsókna og þróunar“ neðan við meðaltal OECD landa, þ.e. 2,5%. Á hinn bóginn, ef Frakkland, Ísland og Holland hefðu sömu innri gerð iðnaðargeirans eins og meðaltalið er hjá OECD væri styrkur rannsókna og þróunar hærrí en kemur fram nú. Hvað varðar lönd í Suður- og Austur-Evrópu og Mexíkó, þó innri gerð iðnaðargeirans færðist nær meðaltali OECD, myndi styrkur rannsókna og þróunar ekki aukast hjá þeim - sem bendir til að rannsóknir og þróun í viðskiptum sé lægri en meðaltalið, án tillits til sérhæfingar í iðnaðarframleiðslu.

Lönd halda áfram að „sérhæfa sig“ en nýleg samanburðargögn um fyrirtæki og einkaleyfi sýna fram á kosti þess að hafa breiðan grundvöll undir iðnaðarstarfsemi til að þróa mikilvæga tækni til framfara. Til dæmis hafa efnafyrirtæki lagt sitt af mörkum til framfara á sviði lyfjaþróunar og líftækni, svo og örtækni, þó í smærri stíl sé. Þeir sem veita þjónustu á sviði rannsókna og tækni eru einnig mjög nauðsynlegir aðilar á þessu sviði og sama gildir um stofnanir eins og háskóla. Nýir tæknigeirar á sviði upplýsinga og samskipta hafa safnast saman í hóp framleiðenda tölvu- og samskiptabúnaðar en tækni í umhverfismálum hefur mótast af einkaleyfastarfsemi sérhæfðra framleiðenda á vélbúnaði og starfsemi ákveðinna fyrirtækja á sviði tækni- og verkfræðiþjónustu.

Vísindi og nýsköpun eru grundvölluð á styrk heima fyrir...

Mörg lönd eru gróðrarstöðvar fyrir framúrskarandi starfsemi sem miðar að því að skapa sem bestar aðstæður fyrir aukin gæði og áhrif rannsókna. Hagkerfi utan OECD eiga vaxandi hlutdeild í rannsóknum og þróun í heiminum, bæði mælt í fjölda rannsóknaraðila og útgjöldum til rannsókna og þróunar. Á heimsvísu eru þeir 50 háskólar sem hafa mest áhrif allir staðsettir í örfáum ríkjum - sé miðað við veginn fjölda tilvitnanna í vísindagreinum á öllum sviðum. Alls eru 40 af þessum 50 háskólum í Bandaríkjunum og hinir í Evrópu. Fjölpættari mynd kemur í ljós ef farið er nánar út í hvert viðfangsefni fyrir sig. Margt bendir til þess að nokkrir háskólar í Asíu séu að koma fram á sjónarsviðið sem leiðandi rannsóknarstofnarnir. Fjöldi fremstu fyrirtækja á sviði iðnaðar sem krefst mikillar þekkingar- t.d. upplýsinga- og samskiptatækni og líftækni - hafa komið fram á afmörkuðum svæðum heims.

...en lausnin er samstarf og nálgun gegnum samstarf margra greina

Mótun vísindalegrar þekkingar hefur flust frá einstaklingum yfir á hópa, frá einstökum stofnunum til fjölda aðila, og af vettvangi innan einstakra landa yfir á alþjóðlegan vettvang. Samanburður á vissum vísium milli landa bendir til að samhengi sé milli samstarfs á sviði vísinda og áhrifa á þróun vísinda.

Nýjar greinar innan tæknigeirans nýta sér iðulega breiðan grunn vísindalegrar þekkingar. Ef litið er til „hreinna“ tækni í orkugeiranum þá sýnir nýr vísir, sem byggir á tilvitnunum í vísindatímarit, fram á að efnisvísindi leggja hvað mest af mörkum til hreinnar orkunotkunar, en síðan koma efnifræði og eðlisfræði; orku- og umhverfisvísindi leggi aðeins fram 10% og 1,7% hvort um sig. Fjölpættar uppsprettur vísindalegrar þekkingar sýnir skýrt hve erfitt er að tilgreina einn einstakan vísindalegan frumkvöðul varðandi nýsköpun á þessu sviði.

Samstarf er hluti af nýsköpunarferlum hvort sem fyrirtæki stunda rannsóknir og þróun eða ekki. Í öllum löndum er tilhneiging til þess að fyrirtæki sem eru virk í rannsóknum og þróun eigi oftast í samvinnu varðandi nýsköpun (að jafnaði tvisvar sinnum oftast) heldur en fyrirtæki sem ekki stunda rannsóknir og

þróun. Í Bretlandi er samstarf innbyggt í nýsköpunarferli hjá meira en 50% af fyrirtækjum sem ekki stunda rannsóknir og þróun.

Nýsköpun er viðtækari en rannsóknir og þróun og ein helsta uppspretta vaxtar...

Nýir vísar, sem byggja á vörumerkjum, benda til þess að mikil nýsköpun verði til, bæði varðandi aukna þekkingu og á sviði markaðssetningar og staðfestir þetta að fyrirtæki iðka jöfnum höndum tæknifræðilega nýsköpun og þá sem byggir ekki á rannsóknum og þróun. Greining á gögnum fyrirtækja um nýsköpun sýnir að fyrirtæki beita margs konar aðferðum við nýsköpun og þær eru ekki alltaf byggðar á formlegum rannsóknum og þróun. Þó er nýsköpun á sviði framleiðslu oft sett í samhengi við rannsóknir og þróun. Reyndar er það svo í flestum löndum að meira en helmingur allra fyrirtækja, sem stunda nýsköpun á sviði framleiðslu, ástunda einnig rannsóknir og þróun. Þó merkilegt megi virðast þá eru meira en tveir þriðju þeirra sem stunda nýsköpun í framleiðslu á Nýja Sjálandi og í Bandaríkjunum, ekki þátttakendur í rannsóknum og þróun og í Chile og Brasilíu er hlutfallið meira en 90%.

Viðtækari nýsköpun er grundvöllur fyrir hagvöxt og félagslega framþróun. Í nýsköpun felst fjárfesting í fjölda annarra hagkvæmra hliðargreina að frátöldum rannsóknum og þróun, svo sem hugbúnaði, mannauði og nýjum gerðum skipulags. Fjárfesting í þessum óáþreifanlegu kostum fer vaxandi og er jafnvel orðið meiri en fjárfesting í áþreifanlegum verðmætum (vélum og flutningatækjum) í Finnlandi, Svíþjóð, Bretlandi og Bandaríkjunum. Það er ánægjulegt að í nokkrum löndum þá skuli nýlegt mat á óáþreifanlegum verðmætum geta útskýrt umtalsverðan hluta af fjölbættri aukningu í framleiðni.

...og svo er einnig um öflugan og nýskapandi viðskiptageira

Tilvist ungra fyrirtækja meðal umsækjenda um einkaleyfi leiðir í ljós öflugt nýsköpunarstarf fyrirtækja snemma á þróunarferli þeirra og löngun þeirra til að þróa nýja starfsemi og afurðir - sem eru undirstaða undir afkomu þeirra og vexti. Á árunum 2007-2009 voru fyrirtæki er voru fimm ára eða yngri og sem lögðu fram umsóknir um einkaleyfi, að meðaltali 25% allra slíkra fyrirtækja og lögðu þau fram um 10% allra einkaleyfisumsókna. Hluttur ungra einkaleyfisumsækjenda er breytilegur eftir löndum, og er Írland fremst í flokki (42%) en eftir koma hagkerfi Norðurlanda.

Það er flókið viðfangsefni að gefa mynd af flæði þekkingar og nýsköpunar; til þess þarf innra skipulag gagnamiðlunar sem býður upp á tengingar milli iðkenda, framleiðslu og árangurs. Stórir gagnagrunnar hafa verið tengdir saman til að þróa nýja vísa fyrir 2011 útgáfuna á skýrslu um vísindi, tækni og nýsköpun, svo sem vísa sem kanna þau svið vísinda sem nýir tæknigeirar leita mest til eða lýðfræðileg einkenni nýsköpunarfyrirtækja. Með því að nýta sér 'samræmdar' töflur OECD um innlag og frágang og gögn um tvíhliða viðskipti þá hafa leiðir verðmætasköpunar verið kannaðar og sýnt fram á alþjóðlegan flutning á „innbyggðri“ losun koltvísýrings.

Ýmsir „hefðbundnir“ vísar hafa verið endurhannaðir til að breyta um sjónarhorn á alþjóðlegum samanburði, t.d. styrk rannsókna og þróunar í viðskiptum sem er veginn með tilliti til skipulags iðngreinanna eða nýir vísar um áhrif vísindalegra niðurstaðna út frá á fjölda tilvitnana sem þær hafa hlotið. Að síðustu er gerðar tillögur um nokkra tilraunavísa, svo sem mat á áhrifum skattaívilnana vegna rannsókna og þróunar og vísa sem gefa upplýsingar um mismunandi gerðir opinbers fjárstuðnings (til stofnana, í samanburði við einstök verkefni). Þó túlka beri alþjóðlegan samanburð sem byggir á þessum vísam með varúð þá marka þessir vísar skref í áttina til að gefa nýja sýn á atriði sem eru mikilvæg varðandi stefnumótun.

© OECD

Þessi útdráttur er ekki opinber OECD þýðing.

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

Fjöltyngdir 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

Hafið samband við Réttinda- og þýðingareiningu OECD, framkvæmdanefnd fjölmiðlunar og almannamálefna ef frekari upplýsinga er þörf hjá: rights@oecd.org eða með faxi: +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



[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