



ÁSKORANIR OG ÁHERSLUR Í VÍSINDUM, TÆKNIPRÓUN OG NÝSKÖPUN Á NÆSTU ÁRUM

Haustfundur Vísinda- og tækniráðs 2007

1. INNGANGUR

Nýsköpun og öflugt vísindastarf mun á nýrri öld skipta sköpum í samkeppni og samvinnu þjóða. Vísinda- og tækniráð horfir því til framtíðar og greinir fjölmargar áskoranir sem blasa við íslensku þekkingarsamfélagi á næstu árum. Bent er á svið þar sem Íslendingar hafa burði til að ná sérstökum árangri á alþjóðlegum vettvangi, og þar sem starfsemi fyrirtækja, háskóla, rannsóknastofnana, opinberra aðila og einstakra þjóðfélagshópa getur fléttast saman og skilað þjóðinni enn meiri ávinningi.¹ Markmiðið er að efla vísinda- og tæknirannsóknir, hvetja til árangursríkrar samvinnu milli ólíkra aðila innanlands og í alþjóðlegu samhengi, og ýta undir verðmætasköpun og fjárfestingu í rannsóknum og nýsköpun í atvinnulífinu.

Vísinda- og tækniráð sér nú sérstök tækifæri í að:

- efla rannsóknir á menntun og kennslu til að þróa menntakerfið svo það standi betur undir sívaxandi kröfum um þekkingu, virkni, sköpunarkraft, frumkvæði og sveigjanleika
- gera nýsköpunarstarfsemi að álitlegum fjárfestingarkosti og hvetja innlenda og erlenda fjárfesta og samkeppnissjóði til að veita sprota- og nýsköpunarfyrirtækjum öflugan stuðning
- efla rannsóknir á íslenskum menningararfi, handrita- og bókmenningu, tungu og samtíma- menningu samhliða þeirri áherslu sem nú er lögð á útrás og alþjóðlega ímynd landsins
- efla rannsóknir sem beinast að árangursríkum forvörnum og heilsueflingu, bættri heilsuvernd, endurhæfingu og nýjungum í heilbrigðisþjónustu, lyfjatækni og þróun matvæla
- efla rannsóknir á auðlindum lands og sjávar og hvernig nýta megi náttúrulegar auðlindir betur með sjálfbærum hætti
- efla rannsóknir á líklegum og afdrifaríkum breytingum loftslags, láðs og lagar með öflugri þátttöku atvinnulífsins og fræðimanna úr fjölmörgum greinum.

¹ Á fundi Vísinda- og tækniráðs í desember 2006 var þess óskað að starfsnefndir ráðsins huguðu sérstaklega að framtíðarsýn. Vinna að verkefninu hófst með ráðstefnu í febrúar 2007 en hana sóttu tæpt hundrað þátttakenda úr ólíkum áttum og sviðum. Fjórir starfshópar hafa unnið með starfsnefndum Vísinda- og tækniráðs, m.a. úr þeim hugmyndum sem komu fram á ráðstefnunni í febrúar. Í starfshópunum, en þar störfuðu rúmlega 40 manns, var leitast við að tefla saman fulltrúum sem flestra greina vísinda og fræða, auk þess að tryggja sjónarmiðum atvinnulífs og almannahagsmuna aðkomu að starfinu. Samanlagt hefur hálf tætt hundrað manns komið að þessu verki.

- efla rannsóknir sem snúa að innviðum íslensks samfélags, sérstöðu þess og séreinkennum
- efla skapandi greinar þar sem nýsköpun, öflug upplýsingatækni, menningarstarfsemi, afþreying og fjárfestar mætast og ný starfsemi vex fram.

Á Íslandi eru stundaðar öflugar rannsóknir á sífelldum fleiri sviðum. Í sumum greinum er hins vegar skortur á hæfu fólki og aðstöðu. Alþjóðlegt samstarf og samvinna þvert á fagsvið getur þó vegið á móti þeim skorti. Stuttar og skilvirkar samskiptaleiðir innan stjórnsýslu og fyrirtækja, og smæð samfélagsins, geta enn fremur skapað rannsókn- og þróunarstarfseminni samkeppnisforskot. Leggja þarf áherslu á að styðja verkefni sem skara fram úr og finna viðfangsefni sem líkleg eru til að renna stoðum undir framþróun næstu áratugina, en örva um leið vöxt sprota og nýrra hugmynda.

2. ÁSKORANIR OG ÁHRIFAVALDAR

Hnattvæðing

Hnattvæðingin gjörbreytir stöðu smáþjóðar. Breytt verkaskipting milli þjóða og aukin hnattræn samskipti og viðskipti skapa ögrandi tækifæri sem hafa áhrif á samkeppnisstöðu. Vaxandi skilningur á sérstöðu jaðarsvæða er eitt einkenna hnattvæðingarinnar og þar liggja einnig tækifæri fyrir Ísland.

Samkeppnin um hæfustu einstaklingana

Samkeppnisstaða þjóðar veltur á getu til að laða að sér hæfustu einstaklingana. Ungt fólk sem hlotið hefur menntun, vísindalega þjálfun og reynslu erlendis velur sér búsetu þar sem tækifærin bjóðast. Aðbúnaður og skilyrði verða að vera með þeim hætti að innlent og erlent hæfileikafólk kjósi að lifa og starfa hér á landi.

Lykilhlutverk menntunar og nýsköpunar í alþjóðlegri samkeppni

Menntun, rannsóknir, þróun og nýsköpun eru grundvöllur alþjóðlegrar sóknar. Þeim fjölgar ört sem leggja stund á rannsóknánám hér á landi. Samstarf menntakerfisins við atvinnulífið er nauðsyn og rannsóknir eru sjálfsgæður hluti breytinga og nýsköpunar í atvinnulífinu og mikilvægt er að fyrirtæki fjárfesti meira í rannsóknum, þróun og nýsköpun.

Ímynd Íslands og viðkvæm samkeppnisstaða

Jákvæð ímynd í augum umheimsins styrkir tengsl í viðskiptum, menntun og alþjóðlegu samstarfi. Því er brýnt að jafnan séu til trúverðugar og aðgengilegar upplýsingar og kynningarefni um land og þjóð á erlendum tungumálum svo unnt sé að skýra og kynna aðstæður hér á landi. Alþjóðlegt viðskiptaumhverfi tekur sífelldum breytingum og vísbendingar eru um að Ísland hafi dregist aftur úr hvað samkeppnisstöðu varðar.

Nútímaleg stjórnsýsla og atvinnulífið

Breytt viðhorf til hlutverks hins opinbera og nútímaleg stjórnsýsla kalla á endurmat á fyrirkomulagi reksturs rannsókn-, þjónustu-, eftirlits- og stjórnsýslustofnana. Rannsóknir og þróunarstarf opinberra aðila er í mörgum tilvikum uppspretta efnahagslegs eða annars ávinnings í samfélaginu. Upplýsingar og þekking sem aflað er fyrir opinbera fjármuni geta orðið aflvaki í atvinnulífinu ef leikreglur eru skýrðar og aðgengi tryggt.

Breytt aldurssamsetning og lýðheilsa

Heilbrigðis-, öldrunar- og félagsþjónusta tekur mið af breyttri aldrsdreifingu íbúa, breyttum lífsstíl og þróun í átt til fjölmenningar auk framfara í heilbrigðisvísindum. Öldruðum fjölga, áhættu hegðun, velferðarsjúkdómar, fíkniefnaneysla og tengd vandamál hafa áhrif á heilsufar og auka útgjöld í heilbrigðisþjónustu.

Tækninýjungar og örar samfélagsbreytingar

Breytingar verða á nánasta umhverfi daglegra athafna mannsins á næstu árum. Upplýsingatækni, aukin sjálfvirkni, erfða-, líf- og efnistækni ryðja sér rúms á fjölmörgum sviðum. Tækniþróun er hröð en ekki síður þróun samfélagsins, breytt fjölskyldumynstur, fjöldi nýrra þjóðfélagsþegna af öðru þjóðerni, menningarleg stéttaskipting, mikil útvinnna foreldra og almenn opnun þjóðfélagsins. Þarfir fólks breytast ört og í rannsóknum, nýsköpun og menntun verður að huga að aukinni hugsæld ekki síður en hagsæld og þar með auknum lífsgæðum allrar þjóðarinnar.

Sjálfbær þróun

Hnattrænar umhverfisbreytingar og sjónarmið sjálfbærrar þróunar móta viðhorf til atvinnulífs, uppbyggingar nýrra greina og nýtingar auðlinda lands og sjávar. Ákvarðanir byggja á að flétta saman efnahag, félagslega þætti og umhverfisvernd. Þekking og aðgengi að upplýsingum er grunnur skoðanaskipta um umhverfi, skipulagsmál, auðlindir, sjálfbæra þróun og nýtingu þeirra. Ný sjónarmið um sjálfbæra framleiðslu matvæla og breyttar neysluvenjur kalla á þróun og rannsóknir í úrvinnslugreinum.

Endurnýjanlegar orkulindir og gróðurhúsaáhrif

Staða Íslands hvað varðar endurnýjanlegar orkulindir er einstök meðal þjóða. Hækkun orkuverðs og heimslægur orkuskortur ýtir undir rannsóknir á nýjum og hreinni orkugjöfum og betri orkunýtingu. Endurnýjanlegir orkugjafar og sérþekking á nýtingu jarðhita og vatnsorku er styrkur í alþjóðlegri samvinnu og samkeppni og byggir á þekkingu og reynslu í vísindum og verklegum framkvæmdum.

Mikilvægi skapandi greina

Skapandi kraftur í listum og menningu gegnir mikilvægu hlutverki í nýsköpun framtíðarinnar, t.d. í þróun upplýsingatækni og margmiðlunar, sem felast í nýjum leiðum til samþættingar rannsókna, tækniþróunar og skapandi starfsemi.

Nýsköpun í þjónustu

Þjónusta er sú atvinnugrein sem færir landsmönnum nú mestar tekjur, þ.á.m. er fjármálastarfsemi, heilbrigðisþjónusta, umönnun, viðskipti og ferðaþjónusta. Þó beinist aðeins lítill hluti rannsókna og nýsköpunar hér á landi sérstaklega að fjölbreyttum viðfangsefnum þjónustustarfseminnar.

Afl og þekking í fjármálageiranum

Hnattrænn fjármálamarkaður hefur gerbreytt umhverfi nýsköpunar og þróunar. Markaður stækkar fyrir lausnir og úrbætur sem byggja á vísindum, tækni og þróun, og ný tækifæri skapast til samstarfs milli landa. Markmið er að virkja afl fjármálageirans til að laða umtalsvert aukið fjármagn að rannsóknum, þróun og nýsköpun í fyrirtækjum.

3. ÁHERSLUSVIÐ

Fjármagn er afl þeirra hluta sem gera skal - einnig í rannsóknum, þróun og nýsköpun. Mikilvægt er að laga- og fjármálaumhverfi taki ávallt mið af því sem best er talið í samkeppnislöndum. Traust á innviðum laðar fjármagn og fyrirtæki til landsins. Leggja þarf áherslu á að atvinnulífið komi að fjármögnun rannsókna og þróunar með öflugri hætti en nú er.

Fjárstuðningur hins opinbera til rannsókna er annars vegar framlög á fjárlögum til stofnana og háskóla og hins vegar stóraukin framlög til samkeppnissjóða sem veita styrki á grundvelli umsókna sem metnar eru á faglegum og hagrænum forsendum. Gerðir hafa verið samningar við háskóla um stóreflingu rannsókna og kennslu og um leið eru kröfur og gæðaviðmið gerð skýrari.

Vísinda- og tækniráð hvetur íslensk fjármálafyrirtæki til aukinna fjárfestinga í sprotafyrirtækjum. Auðvelda þarf erlenda þátttöku í fjármögnun slíkra fyrirtækja. Aukið fjármagn til rannsókna, þróunar og nýsköpunar eflir atvinnugreinar og fjölgar störfum sem skila fjárfestingunni margfaldri.

Stjórnvöld hafa ákveðið að tvöfalda árlegt framlag til opinberra samkeppnissjóða til ársins 2011. Framlög til markáætlana fjórfaldast og munu, að undangengnum vönduðum undirbúningi til að velja verkefni, nýtast til rannsókna, þróunar og nýsköpunar einkum á eftirtöldum sviðum.

Rannsóknir á menntun og skólastarfi

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að efla rannsóknir á menntun og kennslu. Menntun verður að miðla kunnáttu til þess að rísa undir vaxandi kröfu sem hvarvetna er gerð um staðgóða, fjölpætta þekkingu, sköpunarkraft, sveigjanleika, frumkvæði og virkni allra þjóðfélagsþegna.

Ný tækni og þekking, ný menning og viðhorf til samspils atvinnuþróunar og menntunar krefjast sífelldrar endurnýjunar í grunn- og endurmenntun kennara og fjölpættra rannsókna á því hvernig best sé að undirbyggja og haga menntun bæði ungra og fullorðinna, innan skólakerfisins og utan svo hún standi best undir miklum væntingum.

Sprotafyrirtæki

Erlendis tíðkast að fjárfestar sérhæfi sig í fjármögnun vænlegra sprotafyrirtækja, en fyrir slíku er lítil hefð hérlendis. Mikilvægt er að hvetja til fjárfestinga af þessu tagi, einkum þar sem íslensk fjármálafyrirtæki hafa núna aukna burði til að taka þátt í slíkri langtímafjárfestingu. Enn fremur má gera erlendum fjárfestum auðveldara og gefa þeim sýnilegri kosti á að fjármagna starf sprotafyrirtækja hérlendis. Opinberir samkeppnissjóðir styðja rannsóknir og þróun nýrrar tækni en taka, að jafnaði, ekki þátt í kostnaði við markaðssetningu á nýrri vöru eða rannsóknaniðurstöðum. Þeim þætti er vísað til fjárfesta eða markaðarins. Reynslan hefur þó sýnt að fjárfesting í nýsköpun á þessu stigi er lítil hérlendis og fjárfestar koma lítið að fjármögnun sprotafyrirtækja fyrir en þau ná að standa á eigin fótum. Skortur á aðkomu markaðar og fjárfesta er oft nefndur markaðsbrestur í rannsóknum, þróun og nýsköpun.

Gera þarf stoðkerfi hins opinbera kleift að styðja rekstur sprotafyrirtækja og þróun með þeim hætti að fjárfestar geti betur reitt sig á að starfsemi fyrirtækjanna sé traust. Efla þarf ráðgjöf við rekstur og viðskiptaþróun fyrirtækja og til að takast á við verkefni í þróun og vexti, s.s. vöruþróun, markaðsmál og útrás.

Nýstárlegar menningarrannsóknir

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að efla rannsóknir á íslenskum menningararfi, handrita- og bókmenningu, tungu og samtímamenningu samhliða þeirri mikilvægu áherslu sem nú er lögð á útrás og alþjóðlega ímynd landsins.

Sjálfsþekking er lífsnauðsyn í glímu smáþjóðar við hnattvæðinguna, það þarf að skilja hið staðbundna til að tengja við hið hnattræna. Efla þarf íslenska tungu og rannsóknir á tungutækni og íslensku sem erlendu máli, og leita leiða til að styrkja málnotkun. Listir og menningarfræði gegna æ veigameira hlutverki í skapandi þekkingarsamfélagi framtíðar og tvinnast saman. Menningarleg gögn eru vannýtt auðlind og gera þarf átak að gera þau aðgengileg. Leggja þarf áherslu á samvinnu milli fræðasviða og atvinnulífs og alþjóðleg tækifæri eru ærin.

Heilbrigði – hollusta

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að efla rannsóknir sem beinast að árangursríkum forvörnum og heilsueflingu, bættri heilsuvernd, endurhæfingu og framförum í heilbrigðisþjónustu.

Setja þarf heildstæða löggjöf um varðveislu, öryggi, viðhald og aðgang að gagnagrunnum og samhæfðum upplýsingakerfum, og tryggja rekstrargrundvöll þeirra. Slíkt auðveldar skráningu og samtengingu upplýsinga fyrir heilbrigðisþjónustu og rannsóknir. Lífsýnasöfn og faraldsfræðileg gögn sem ná til allrar þjóðarinnar eru styrkur í alþjóðlegu samhengi.

Áhugi almennings á hollustu og heilbrigðu líferni og kröfur samfélagsins um þekkingu og betri aðgang að heilsueflandi umhverfi eru hvatar fyrir rannsóknir, þróun og nýsköpun. Skapandi lausnir í fyrirbyggjandi og heilsueflandi meðferðarúræðum, sem byggja á öflugum þverfaglegum rannsóknum, þróun og nýsköpun verða grunnur nýrra fyrirtækja og útflutningsmöguleika. Alþjóðatengsl eru í senn forsenda uppbyggingar hér heima sem og útflutnings og sölu á þekkingu og tækni. Nábyli rannsókna í stofnunum, hátækni- og matvælafyrirtækjum, háskólum og háskólasjúkrahúsi skapar forsendur fyrir aukinni samvinnu.

Þróun matvæla tengist hollustu og umhverfissjónarmiðum. Tækifæri felast í þekkingu á efnainnihaldi í matvælum, m.a. úr íslensku sjávarfangi og landbúnaðarafurðum, á áhættuþáttum sjúkdóma sem tengjast lífsstíl, og á samspili erfða, umhverfis og næringar m.a. á vöxt og þroska barna og heilsu aldraðra.

Auðlindir á landi og í sjó

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að efla rannsóknir á hefðbundnum auðlindum lands og sjávar. Þannig vex þekking á því hvernig nýta má auðlindirnar með sjálfbærum hætti.

Fiskeldi vex hröðum skrefum og rannsóknir og þróunarstarf eru forsendur árangurs. Rannsóknir sem tengjast erfðaauðlindum á landi og í sjó, m.a. á lífverum sem lifa við jaðarskilyrði, geta leitt til nýtingar í líftækni og skyldum greinum.

Kortlagning hafsbotnsins mun veita gagnlegar upplýsingar um auðlindir m.a. vaxtarsvæði tegunda, jarð- og jarðeðlisfræði hafsbotnsins og um náttúruminjar. Brynt er að vinna meira úr fyrirbyggjandi gögnum, fylla í eyður þekkingar og auka skilning á hafinu, áhrifum á vistkerfi og auðlegð sjávar.

Umhverfisbreytingar

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að auka rannsóknir á líklegum og afdrifaríkum breytingum loftslags, láðs og lagar með öflugri þátttöku atvinnulífsins og fræðimanna úr fjölmörgum greinum.

Á næstu áratugum er mikilvægt að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda, auka bindingu þeirra í jarðvegi og aðlagast loftslagsbreytingum sem kunna að verða. Aukin áhersla verður lögð á orkusparnað, betri orkunýtingu, endurnýjanlegar orkulindir og minnkun útstreymis farartækja.

Loftslagsbreytingar geta haft áhrif á sjávarauðlindir, fiskistofnar flytji sig um set og framleiðni á hafsvæðum í kringum Ísland taki verulegum breytingum. Erfiðara verður að byggja framtíðarmat á stofnstærð sjávarlífvera á fylgnireikningum fortíðar.

Huga þarf að áhrifum veðurfarsbreytinga á gróðurþekju og hvernig innflutningur eða bólfesta nýrra tegunda - nytjategunda og lífvera - breytir líffræðilegum fjölbreytileika.

Samfélag í deiglu

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að efla rannsóknir sem snúa að innviðum íslensk samfélags, sérstöðu þess og séreinkennum.

Smæð íslensks þjóðfélags virðist vera bæði styrkur þess og veikleiki. Það er mikilvægt að þekkja þá til þess að geta brugðist skynsamlega við nýjum aðstæðum; til þess að geta þrætt fram hjá þeim vandamálum sem aðrir hafa þurft að glíma við; til þess að geta skipað málum þannig að mikilvæg markmið náist og til þess að geta miðlað öðrum af mikilvægri reynslu af því sem vel hefur tekist. Tæknipróun hefur verið hröð síðustu áratugi en ekki síður breytingar á innviðum samfélagsins. Þessar öru breytingar vekja upp mikilvægar spurningar um séreinkenni og styrk þjóðfélagsins sem brýnt er að leita svara við.

Skapandi greinar

Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á skapandi greinar þar sem nýsköpun, öflug upplýsingatækni, nýjar leiðir í framsetningu og framleiðslu efnis, menningarstarfsemi, afþreying og fjárfestar mætast og ný starfsemi vex fram. Mikill auður liggur í listgreinum, menningarmiðlun, hönnun og skyldum greinum sem einu nafni eru oft nefndar skapandi greinar. Þjóðhagsleg umsvif þessarar starfsemi fara ört vaxandi.