

GERT



Grunnmenntun eflð í raunvísindum og tækni



MENNTA- OG
MENNINGARMÁLARÁÐUNEYTIÐ



SAMBAND ÍSLENSKRA SVEITARFÉLAGA

Útgefandi: Samtök iðnaðarins, Mennta- og menningarmálaraðuneyti og Samband íslenskra sveitarfélaga 2012.

Hönnun: Gráfik - hönnun og framleiðsla ehf

Aðgerðaáætlun starfshóps á vegum
mennta- og menningarmálaráðuneytis,
Sambands íslenskra sveitarfélaga og
Samtaka iðnaðarins til að auka áhuga
10-15 ára nemenda á raunvísindum og
tækni.



Aðgerðaáætlun

Aðgerðaáætluninni, sem hér er kynnt, er ætlað að benda á leiðir til að auka áhuga og efla grunnþekkingu 10 - 15 ára nemenda á raunvísindi og tækni. Áætlunin byggist á skýrslunni Raunvísinda- og tæknimenntun: Staða íslenskra nemenda og framtíðarþörf samfélagsins. Verkefnið er afrakstur samstarfs mennta- og menningarmálaráðuneytis, Samtaka iðnaðarins og Sambands íslenskra sveitarfélaga um að efla grunnmenntun í raunvísindum og tækni. Áhersla er einkum lögð á miðstig og unglíngastig grunnskóla.

Markmið verkefnisins:

- Að meta stöðu íslenskra nemenda á sviði raunvísinda og tækni og þörf skóla, vinnu- markaðar og samfélagsins fyrir þá þekkingu og hæfni í framtíðinni.
- Að vinna tímasetta aðgerða- áætlun með skilgreindum verkefnum sem miða að því að auka áhuga, árangur og náms- tækifæri grunnskólanema á að stunda nám á sviði raunvísinda og tækni. Aðgerðaáætluninni er ætlað að brúa bilið milli núverandi stöðu og framtíðarþarfa nemenda og vinnu- markaðar. Árangur einstakra aðgerða verður metinn og eftirfylgni tryggð. Þessi skýrsla verður lögð til grundvallar þeirri vinnu.

- Að efla samstöðu og sam- ábyrgð hagsmunaaðila og leggja grunn að samstarfsvettvangi þeirra til framtíðar.

Verkefnisstjórn var skipuð í apríl 2012 til að vinna að þessum markmiðum en hana skipuðu:

Katrín Dóra Þorsteinsdóttir, fulltrúi Samtaka iðnaðarins.

Björg Pétursdóttir, fulltrúi mennta- og menningarmálaráðuneytisins.

Svandís Ingimundardóttir, fulltrúi Sambands íslenskra sveitarfélaga.

Júlíus Björnsson, fulltrúi Náms- matsstofnunar.

Allyson Macdonald, fulltrúi Menntavísindasviðs Háskóla Íslands.

Verkefnisstjóri var Steingrímur Sigurgeirsson, ráðgjafi hjá Capacent og starfsmaður verkefnis- stjórnar dr. Elsa Eiríksdóttir.

Yfirumsjón og ábyrgð verkefnis: Ásta Magnúsdóttir, ráðuneytisstjóri mennta- og menningarmálaráðu- neytisins.

Orri Hauksson, framkvæmdastjóri Samtaka iðnaðarins.

Karl Björnsson, framkvæmdastjóri Sambands íslenskra sveitarfélaga.



Aðgerðaáætluninni er ætlað að brúa bilið milli núverandi stöðu og framtíðarþarfa nemenda og vinnu- markaðar.

Samhengi hlutanna

Undanfarin ár hefur íslenskt atvinnulíf lagt mikla áherslu á að efla starfsmenntun og að komið verði til móts við þörf vinnumarkaðarins fyrir menntað starfsfólk á sviði raunvísinda- og tæknimenntunar. Það er talið forsenda aukinnar framleiðni og verðmætasköpunar.

Þær djúpstæðu breytingar sem átt hafa sér stað á undanförunum árum vegna tækni- framfara og alþjóðavæðingar hafa leitt til umræðu í fjölmörgum ríkjum um mikilvægi þess að horfa til framtíðar og huga að því hversu vel þjóðir, menntakerfi þeirra og atvinnulíf eru í stakk búin til að takast á við þær áskoranir sem framundan eru til að tryggja velmegun og velferð. Þarfir og kröfur vinnumarkaðarins eru að breytast, ekki bara hér á landi heldur um allan heim og samkeppni harðnar ríkja í milli um þekkingu, hæfni og nýsköpun í atvinnulífi og menntun.

Undanfarin ár hefur íslenskt atvinnulíf lagt mikla áherslu á að efla starfsmenntun og að komið verði til móts við þörf vinnumarkaðarins fyrir menntað starfsfólk á sviði raunvísinda- og tæknimenntunar. Það er talið forsenda aukinnar framleiðni og verðmætasköpunar. Veruleg umfram- eftirspurn er eftir slíku vinnuafli og í því sambandi má vísa til könnunar sem gerð var meðal fyrirtækja innan Samtaka iðnaðarins um áramótin 2010-2011 þar sem fram kom að um 39% þeirra töldu nokkurn eða mikinn skort vera á menntuðu eða þjálfuðu starfsfólki.

Á undanförunum árum og áratugum hafa ýmis verkefni verið unnin og yfirlýsingar og skýrslur litið dagsins ljós í þeim tilgangi að efla veg og virðingu náttúruvísinda og tækni í íslensku skólakerfi. En betur má ef duga skal og er margt í sjónmáli sem stutt getur við jákvæða þróun í þeim efnunum.

Um þessar mundir er verið að innleiða nýja aðalnámskráa á leik-, grunn- og framhaldsskólastigi. Þar er boðað

að aukin áhersla verði lögð á hæfni og virkni nemenda. Skólar skulu vera vettvangur til að þroska með nemendum hæfni í anda sex grunnþátta menntunar en þeir eru læsi, sjálfbærni, heilbrigði og velferð, lýðræði og mannréttindi, jafnrétti og sköpun. Breyttum áherslum í námskrám er ætlað að efla siðfræði og félagsfærni nemenda á markvissan hátt og stuðla að jákvæðum skólabrag sem einkennist af lýðræðislegum vinnubrögðum og samvinnu.

Nú er verið að leggja lokahönd á 8 nýjar greinanámskrár á grundvelli aðalnámskrár. Þær greinar, sem hafa sterkustu tengingu við raunvísindi og tækni, eru list- og verkgreinar, náttúrugreinar, stærðfræði, upplýsinga- og tæknimennt. Greinanámskrá í náttúrugreinum fjallar um náttúrufræði, eðlisvísindi, lífvísindi, jarðvísindi og umhverfismennt. Þar er lögð áhersla á að nemendur séu vísindalæsir og geri sér grein fyrir sambandi manns og náttúru og valdi mannsins yfir tækni. Í námskránni er fjallað um vinnubrögð og færni nemenda, gildi og hlutverk náttúrugreina og getu nemenda til aðgerða sem varða sjálfbærni, nýsköpun og hagnýtingu þekkingar. Jafnframt er ýtt undir samþættingu námsþátta innan sem utan náttúrugreina.

Ný áhersla á hæfni nemenda og grunnþætti, er í samræmi við niðurstöður PISA könnunar í náttúrufræðum en þær leiða í ljós að virkni nemenda og möguleikar til aðgerða eru mikilvægur liður í að efla áhuga, skilning og hæfni. Þau áhersluatriði endurspeglar kröfu samfélagsins um starfshæfni við lok skólagöngu og eru mikilvægur þáttur í að efla raunvísinda- og tæknimenntun.



Á ýmsum vígstöðvum er unnið að því að efla raunvísinda- og tæknimenntun með margvíslegum hætti en rík ástæða er til að þeir, sem sinna því starfi, stilli betur saman strengi sína en verið hefur.

Skólastjórnendur gegna lykilhlutverki þegar forgangsraða skal áhersluatriðum í kennslu og innleiða nýja kennsluhætti. Hlutverk þeirra sem talsmanna og faglegra leiðtoga er afar þýðingarmikið þegar kemur að raunvísindum og tækni.¹ Markvisst samstarf við skólastjórnendur er því forsenda árangurs og framvindu verkefnisins.

Menntun, hæfni og færni kennara í raunvísindum og tækni eru lykilþættir þegar efla skal áhuga nemenda og þróa nýja kennsluhætti. Á Menntavísinda-sviði HÍ var nýverið ákveðið að ráða verkefnastjóra til að efla starfsemi á sviði náttúrufræðimenntunar í samstarfi við kennara í skólum landsins. Náttúrutorg MenntaMiðju var formlega opnað á dögum í því skyni að náttúrufræðikennarar auki þekkingu sína, bæti kennsluhætti og efla faglegt samstarf sín í milli. Á þeim vettvangi felast mikil tækifæri til starfsþróunar og jafningjafræðslu. Alltof fáir kennaranemar hafa viljað sérhæfa sig á sviði raunvísinda og tækni og brýn þörf er á að fjölga í þeim hópi með öllum tiltækum ráðum.

Stjórn Námsleyfasjóðs kennara og stjórnenda grunnskóla ákvað að veita þeim kennurum, sem ætla að styrkja sig á sviði raunvísinda og tækni skólaárið 2013-2014, þriðjung námsleyfa.

Mjög brýnt er að efla áhuga nemenda á raunvísindum og tækni. Margvísleg verkefni tengjast því markmiði. Í því samhengi má nefna Íslandsmót iðn- og verkgreina en Samtök iðnaðarins hafa lagt áherslu á að hvetja og auðvelda grunnskólanemendum á höfuðborgarsvæðinu að sækja mótið.

Nýsköpunarkeppni grunnskóla er keppni fyrir 5. 6. og 7. bekk grunnskóla þar sem sköpunarkraftur og hugmyndaauðgi eru virkjuð til að leita tæknilegra lausna á hversdagslegum viðfangsefnum. LEGO-hönnunarkeppni grunn-

skólabarna 10 – 15 ára er haldin árlega en sú keppni er fölginn í hugvitsamlegri hönnun á sviði tækni og vísinda.

Framundan er margt fleira sem er til þess fallið að styðja með einum eða öðrum hætti eflingu raunvísinda- og tækni í íslensku skólakerfi og eru hér nefnd örfá dæmi:

- Niðurstöður eru væntanlegar úr nýrri PISA könnun með sérstakri áherslu á stærðfræði sem lögð var fyrir 2012.
- Könnun Samtaka iðnaðarins á þörf fyrir menntað starfsfólk verður lögð fyrir að nýju um áramótin 2012/2013.
- Í tengslum við verkefni ríkisstjórnarinnar, „Nám er vinnandi vegur“ hefur verið ákveðið að ráða starfsmann til að vinna að frekari þátttöku Íslendinga í framtíðarspálíkani CEDEFOP þar sem spáð er fyrir um framboð og eftirspurn eftir vinnuafli.

Á næsta leiti eru fjölmörg IPA verkefni² sem tengjast menntamálum þ.m.t. verkefni sem snýst að hluta til um gerð rafræns upplýsinga- og ráðgjafarkerfis um nám og störf. Þessi verkefni eiga það sameiginlegt að styðja við 20/20 áætlun ríkisstjórnarinnar.

Á ýmsum vígstöðvum er unnið að því að efla raunvísinda- og tæknimenntun með margvíslegum hætti en rík ástæða er til að þeir, sem sinna því starfi, stilli betur saman strengi sína en verið hefur. Það eru spennandi tímar framundan og þýðingarmikið að virkja samtakamátt og samstarf allra þeirra sem vinna að þeim málum enda getur slíkt samstarf riðið baggamun um árangur til framtíðar. Aðgerðaáætlunin, sem hér fer á eftir er liður í þeirri viðleitni. ■

1. <http://www.edweek.org/ew/articles/2008/08/28/02principals.h28.html?print=1>

2. IPA eða „Instrument for Pre-Accession Assistance“ er Evrópusjóður til að styrkja innviði ríkja sem eru í aðildarviðræðum við Evrópusambandið.

Aðgerðaáætlun um eflingu grunnmenntunar í raunvísindum og tækni

Markmiðið með aðgerðaáætluninni er að brúa það bil, sem er milli núverandi stöðu og framtíðarþarfa nemenda og vinnuarkaðar. Leiðin að því markmiði er að auka áhuga, árangur og námstækifæri grunnskólanema í námi á sviði raunvísinda og tækni. Þær aðgerðir, sem hér eru kynntar, vísa veginn að því marki.

Verkefnisstjórn komst að þeirri niðurstöðu að formgera þurfi samvinnuvettvang hagsmunaaðila því frekara samráð og samstarf séu grundvallarforsendur næstu skrefa. Þannig megi tryggja gagnkvæma upplýsingamiðlun, samhæfingu aðgerða og samlegðaráhrif sem auka muni líkur á skilvirkari framkvæmd og innleiðingu aðgerðaáætlunarinnar. Verkefnisstjórnin telur það hafa úrslitaáhrif á framgang verkefnisins að ráðinn verði sérstakur verkefnisstjóri.

Verkefnisstjórn leggur því áherslu á að stýrihópur verkefnisins taki afstöðu til þessarar megintillögu:

Stofnaður verði formlegur samvinnuvettvangur atvinnulífs, menntamálaráðuneytis, menntunarstofnana kennara og sveitarfélaga til að vinna að samstöðu og samábyrgð hagsmunaaðila um að efla grunnmenntun í tækni- og raunvísindum.

- Kostnaður felst í vinnuframlagi fulltrúa

Ráðinn verði verkefnisstjóri til að halda utan um og fylgja eftir aðgerðaáætluninni samkvæmt starfslýsingu.

- Kostnaður felst í launum og skilgreindum verkefnum verkefnisstjóra

Mikilvægt er að ákvörðun liggi fyrir ekki síðar en um áramótin 2012/2013.

Aðgerðaáætlunin byggist á bakgrunnsskýrslu verkefnisstjórnar (sjá viðauka I) um stöðu íslenskra nemenda og framtíðarþarfir samfélagsins fyrir raunvísinda- og tæknimenntun eins og áður segir. Meðan á vinnu verkefnisstjórnar stóð hafði hver fulltrúi samráð við sitt bakland og bar ábyrgð á að skila hugmyndum og sjónarmiðum baklands síns inn í starf hópans. Talsvert fleiri aðgerðir og leiðir liggja fyrir eftir vinnu verkefnisstjórnar og þær fylgja í viðauka II. Í aðgerðaáætluninni er aðeins gerð grein fyrir þeim hluta aðgerða sem verkefnisstjórnin taldi vænlegt að hefja starfið með. Þær væru tiltölulega auðframkvæmanlegar og hefðu lágt flækjustig. Það kæmi svo í hlut lykilaðila á vettvangi að útfæra þær aðgerðir nánar í samstarfi við verkefnisstjóra. Lykilaðilar eru í flestum tilvikum kennarar, skólustjórnendur og menntunarstofnanir kennara. Samvinnuvettvangnum er svo ætlað að undirbúa og styðja möguleika til að útfæra aðgerðirnar og tryggja samlegðaráhrif á landsvísi.

Áætlunin byggist á fjórum skilgreindum lykilmarkmiðum sem eru:

- samráð og ákvarðanatáka á grundvelli rannsókna og gagna
- aukinn áhugi og þekking nemenda á tækifærum í raunvísindum og tækni
- aukin hæfni kennara og bættir

Í aðgerðaáætluninni er aðeins gerð grein fyrir þeim hluta þeirra aðgerða sem verkefnisstjórnin taldi vænlegt að hefja starfið með. Þær væru tiltölulega auðframkvæmanlegar og hefðu lágt flækjustig.

starfsþróunar- og símenntunar-
kostir í raunvísindum og tækni

- fjölbreyttir kennsluhættir og tengsl við atvinnulíf

Undir hverju lykilmarkmiðanna fjögurra voru valdar aðgerðir sem hópurinn telur mikilvægar og jafnframt tiltölulega framkvæmanlegar. Aðgerðaáætlunin felst í 11 aðgerðum og hverri þeirra fylgir dæmi um

hugsanlegar leiðir. Einstakar aðgerðir hafa samsömun við verkefni sem þegar er unnið að en aukinn stuðningur og aðhald geta skipt sköpum varðandi frekari þróun þeirra. Aðrar aðgerðir er auðvelt að tengja markmiðum stjórnvalda og nýjum þróunarverkefnum. Mikilvægt er að ná þar fram tilteknum samlegðaráhrifum. Hér á eftir er bæði lýst stuttlega hverri aðgerð fyrir sig og hún tengd þekktum verkefnum þar sem það á við. ■

Lykilmarkmið 1: samráð og ákvarðanatáka á grundvelli rannsókna og gagna

Mikilvægt er að greining og mat á stöðu og framtíðarþróun samfélagsins séu notuð markvisst til að leggja grunn að menntastefnu sem styður velferðar- og atvinnustefnu þjóðarinnar.

1. Fylgja GERT verkefninu markvisst eftir með formlegum vettvangi þar sem fram fara reglulegir stöðufundir, og samráð hagsmunaaðila.

Formgera samvinnuvettvang milli hlutaðeigandi aðila um notkun aðgerðaáætlunar GERT starfshópsins (skólastjórnendur, kennarar, menntunarstofnanir kennara, sveitarfélög, ráðuneyti og stofnanir þess og atvinnulíf). Skipuleggja og skilgreina ábyrgð. Samvinnuvettvangurinn tryggir öflugan upplýsingagjöf, yfirlit yfir verkefni á döfinni og framgang þeirra, þ.m.t. þátttöku í erlendu samstarfi. Fjármagna og ráða verkefnisstjóra sem heldur utan um og fylgir eftir aðgerðaáætluninni,

kallar eftir upplýsingum, boðar stöðufundi o.s.frv. Verkefnisstjóri sér einnig um tengsl við sveitarfélög og skóla o.fl. skv. starfslýsingu.

2. Ítarlegri úrvinnsla á fyrirliggjandi gögnum

Þjóða doktors- og mastersnemum árlegan styrk vegna frekari úrvinnslu og hagnýtingu rannsóknargagna frá PISA og öðrum alþjóðlegum samanburðarrannsóknum og samræmdu könnunarprófum.

Vinna með markvissari hætti en verið hefur með þær greiningar/rannsóknir sem þegar liggja fyrir í samstarfi við hagsmunaaðila.

Lykilmarkmið 2: aukinn áhugi og þekking nemenda á möguleikum raunvísinda og tækni

Efla þarf jákvætt viðhorf og áhuga grunnskólanemenda af báðum kynjum á raunvísindum og tækni með áhugaverðu og markvissu námsframboði og kynningu á atvinnutækifærum í framtíðinni. Fjölga þarf tækifærum nemenda í grunnskóla til að sinna raunvísinda- og tækninámi og tengjast öðrum námsgreinum og atvinnulífi.

3. Auðvelda og leiðbeina nemendum og aðstandendum þeirra val um námsleiðir við lok grunnskóla

Útbúa stutt myndbönd (YouTube) sem kynna tækni- og raunvísindastörf, tækifæri í atvinnulífinu og námsleiðir. Myndböndunum er ætlað að skapa fyrirmyndir og svara spurningum og nýtast m.a. til náms- og starfsfræðslu.

- > Verkefnið má tengja eflingu starfsmenntunar í tengslum við verkefnið *Nám er vinnandi vegur.*

4. Styrkja og samtvinna átaksverkefni og viðburði sem tengjast raunvísindum og tækni

Tryggja að grunnskólanemendur (8.-10. bekkir) komist á Íslandsmót verk- og iðngreina sem haldið er annað hvert ár. Þróa Íslandsmótið þannig að grunnskólanemendur, sem sækja keppnina, fái tækifæri til að spreyta sig á verklegum verkefnum.

- > Verkið, sem er samtök um keppni í iðn- og verkgreinum á Íslandi, stendur að keppninni.

Lykilmarkmið 3: aukin hæfni kennara og bættir starfsþróunar- og símenntunarmöguleikar í raunvísindum og tækni

Kennarinn gegnir lykilhlutverki við að vekja áhuga og efla hæfni og virkni nemenda. Stýðja þarf og hvetja kennara með því að fjölga tækifærum til símenntunar og starfsþróunar í raunvísinda- og tæknigreinum. Efla þarf kennaramenntun í raunvísinda- og tæknigreinum með það að markmiði að fjölga kennurum sem velja sér þetta sérsvið. Sérfræðingar á sviði raunvísinda og tækni verði hvattir til að afla sér kennsluréttinda.

5. Auka tengsl og samvinnu kennara og skóla við sérfræðinga á sviði raunvísinda og tækni

> *Verkefnið má tengja nýju fagráði um símenntun og starfsþróun kennara.*

Koma á fót handleiðsluferfi í raunvísinda- og tæknigreinum, upplýsinga-, nýsköpunar- og frumkvöðlamennt sem skólar og skólaskrifstofur geta nýtt sér.

Þróað verði kerfi sem auðveldar kennurum að fara í kennaraheimsóknir hér á landi eða gerast skiptikennarar í þeim tilgangi að fræðast um vel heppnaðar hugmyndir, kennsluhætti og samstarf í skólakerfinu.

> *Verkefnið má tengja nýju fagráði um símenntun og starfsþróun kennara.*

> *Verkefnið má tengja nýju fagráði um símenntun og starfsþróun kennara.*

6. Auka fjölbreytni í starfsþróun kennara á sviði raunvísinda- og tækni

Kennurum gefist kostur á að sækja áfanga í raunvísinda- og tæknigreinum í háskólum undir handleiðslu kennaramenntunardeildar og áhersla lögð á kennslufræði og samþættingu.

7. Gera átak til að fjölga kennaranemum sem vilja leggja sérstaka áherslu á raunvísindi og tækni

Stofna sjóð til að styrkja kennaranema sem sérhæfa sig í kennslu í raunvísinda- og tæknigreinum.

Lykilmarkmið 4: fjölbreyttir kennsluhættir og tengsl við atvinnulíf

Ýta ber undir nýsköpun í kennsluáðferðum og bæta aðstæður til verklegar kennslu, nýta og tengja nútímataekni, leggja áherslu á þverfaglega nálgun og tengsl við atvinnulíf í heimabyggð. Tryggja þarf skilvirkan samstarfsvettvang milli grunnskóla, raunvísinda- og tæknideilda framhalds- og háskóla og sérfræðinga í atvinnulífinu.

8. Fjölbreyttari kennsluhættir

Kennarar, skólar og sveitarfélög afli með markvissum hætti upplýsinga um „bestu kennsluhætti“ sem tíðkast á sviði kennslu í raunvísinda- og tæknimennt, nýsköpunar og frumkvöðlamenntar í heiminum. Komið verði upp sameiginlegum vettvangi þar sem þær upplýsingar verða kynntar.

Koma á fót vettvangi milli tækni- og raunvísindafyrirtækja og skóla, t.d. í heimabyggð, til að kennarar geti komið í heimsókn og fræðst um hagnýtingu raunvísinda- og tækni. Jafnframt gefist nemendum tækifæri til að heimsækja fyrirtæki og/eða fulltrúi fyrirtækis heimsæki skólann. Leitað verði leiða til að þróa „samvinnuverkefni“ fyrir nemendur.

Tryggt verði að kennurum bjóðist árlega námskeið/vinnustofur sem þjálfa þá sérstaklega í þverfaglegri kennslu innan raunvísinda- og tæknigreina.

11. Áhersluatriði í nýrri aðalnámsskrá og greinanámsskrá grunnskóla

Ráðuneytið þarf að koma skýrum skilaboðum til kennara um að þeir leggi aukna áherslu á umhverfismennt og stuðli að því að auka vitund nemenda um umhverfið, hagnýtingu og áhrif mannsins á þróun þess.

> *Verkefnið má tengja Náttúrutorgi MenntaMiðju.*

9. Hvetja til og skipuleggja jafningjafræðslu

Komið verði á kerfi sem virkjar framhaldsskólánemendur á raunvísinda- og tæknibrautum til að heimsækja grunnskóla og kynna sérsvið sitt og raunvísinda- og/eða tæknigreinar almennt.

> *Verkefnið tengist vinnu ráðuneytisins við útgáfu greinanámsskráa.*

10. Bjóða skólum verkefni sem tengjast atvinnulífinu/samstarfsverkefni fyrirtækja og skóla. Leggja áherslu á samvinnuverkefni skóla og atvinnulífs á sviði raunvísinda og tækni hjá Sprotasjóði.

Setja fram samþætt markmið um upplýsingatækni/læsi á öllum sviðum námsgreina með það að markmiði að ráðuneytið komi skýrum skilaboðum til kennara um að þeir vinni að aukinni færni nemenda í upplýsingalæsi og hagnýtingu upplýsingatækni.

> *Verkefnið tengist ákvörðun ráðuneytisins um áherslur Sprotasjóðs.*

> *Verkefnið tengist vinnu ráðuneytisins við útgáfu greinanámsskráa.*

Viðauki I - Helstu niður- stöður bakgrunnsskýrslu

Aðgerðaáætlunin byggist á bakgrunnsskýrslu sem veitir upplýsingar um stöðu raunvísinda- og tæknimenntunar hér á landi og þörf fyrir raunvísinda- og tæknimenntað fólki í framtíðinni. Hér á eftir fer samantekt helstu niðurstaðna skýrslunnar.

Staða raunvísinda- og tæknimenntunar: Frammistaða íslenskra nemenda

- Hér var að miklu leyti stuðst við niðurstöður PISA kannana sem eru stöðluð próf á vegum OECD. PISA kannanirnar eru lagðar fyrir 15 ára nemendur og meta frammistöðu þeirra á þremur sviðum: lesskilningi, læsi á stærðfræði og náttúrufræði. Slíkar kannanir hafa verið gerðar á þriggja ára fresti frá árinu 2000.
- Almennt séð er frammistaða íslenskra nemenda í PISA könnunum góð og af sviðunum þremur er stærðfræðihlutinn sterkastur. Einkenni er að fáir íslenskir nemendur lenda á efstu stigum hæfni í öllum þremur greinunum en þó helst í náttúrufræði. Einnig er herra hlutfall nemenda sem ekki búa yfir lágmarkskunnáttu í stærðfræði og náttúrufræði miðað við markmið Evrópusambandsins. Árangur íslenskra nemenda í náttúrufræði hefur alltaf verið lakari en í stærðfræði og lesskilningi og alltaf undir OECD meðaltali. Breytileiki frammistöðu íslenskra nemenda skýrist einna helst af þáttum sem tengjast nemendum sjálfum, s.s. góðu sjálfsáliti og trú á eigin getu.
- Þegar íslenskir nemendur voru bornir saman við nemendur í OECD löndum kom í ljós að íslenskir nemendur höfðu minni áhuga á og ánægju af náttúrufræði en jafnaldrar þeirra í fyrrnefndum ríkjum. Einnig höfðu þeir minni innsýn í og áhyggjur af umhverfismálum og voru bjartsýnni um lausn þeirra. Samkvæmt niðurstöðum PISA felst náttúrufræðikennsla hér á landi síður við verklegar athuganir, tækifæri til eigin rannsókna og samvinnu nemenda en í öðrum OECD ríkjum.

Staða raunvísinda- og tæknimenntunar: Viðhorf og mat kennara

- Niðurstöður alþjóðlegrar könnunar á stöðu og viðhorfum grunnskólakennara árin 2007-2008 (TALIS) sýna að hér á landi er töluvert brottfall kennara eftir skamman tíma í starfi og hlutfallslega fleiri kennarar búa yfir lítilli starfsreynslu í samanburði við önnur þátttökulönd. Einnig búa hlutfallslega færri íslenskir kennarar yfir mikilli starfsreynslu, þ.e. hafa kennt lengur en 20 ár.
- Íslenskir grunnskólakennarar töldu almennt að starfsþróunarverkefni hefðu nokkur eða mikil áhrif á starf þeirra og kennsluhæfni. Meirihluti íslenskra grunnskólakennara tók þátt í starfsþróunarverkefnum á 18 mánaða tímabili fyrir TALIS könnunina en þetta hlutfall er þó lægra en í öðrum þátttökulöndum. Niðurstöður gefa því til kynna að efla mætti þátttöku eða framboð þeirra starfsþróunarverkefna sem kennarar telja mikilvæg fyrir starfið. Ástæður, sem kennarar nefndu fyrir að taka ekki þátt í starfsþróunarverkefnum, voru helst að ekki væri nægilegt framboð, þau stönguð-ust á við vinnutíma þeirra og skortur væri á fjárhagslegum stuðningi.
- Samkvæmt íslenski könnun meðal náttúrufræðikennara, árin 2005-2007, skortir íslenska kennara helst hæfni, þekkingu og sjálfsöryggi í náttúrufræðikennslu. Lágmarksbúnaður og aðstaða virðast vera fyrir hendi í flestum skólum en að mati kennaranna dugar það oft ekki til. Gjarnan skortir yfirsýn yfir þann búnað sem er tiltækur og hvernig hægt er að nýta hann. Kennarar töldu tíma og skipulagi náttúrufræðikennslu víða ábótavant og sérstaklega þurfi meiri sveigjanleika fyrir verklega kennslu.
- Íslenskir kennarar telja sig almennt búa yfir góðri kennslufræðilegri þekkingu en minni þekkingu á inntaki náttúrufræðigreina. Kennarar töldu skorta aðgengi að ráðgjöf og sérþekkingu á náttúrufræðikennslu og margir lýstu áhuga á að ráðinn verði fag- eða námstjóri í náttúrufræði. Einnig töldu margir skorta tækifæri í starfsþróun á þessu sviði.

Þörf fyrir raunvísinda- og tæknimenntað fólki: Aðsókn og nýliðun

- Innan Evrópusambandsins og OECD er talið að efling raunvísinda- og tæknimenntunar sé ein mikilvægasta forsenda þess að stuðlað verði að velsæld. Lögð er áhersla á raunvísindi og tækni því að slíkar greinar eru taldar undirstaða tækniþróunar og nýsköpunar sem eru mikilvæg fyrir farsælan efnahag og hagstæða samkeppnisstöðu.
- Samanburðarrannsóknir sýna að hér á landi er að meðaltali brautskráð lægra hlutfall af fólki með háskólapróf í raunvísindum og tækni en í öðrum Evrópulöndum. Á sama tíma hefur dregið hlutfallslega úr aðsókn í framhalds- og háskólanám á sviðum raunvísinda og tækni þó að almennt hafi aðsókn í framhaldsnám aukist. Hlutfall sveinsprófa í raunvísinda- og tæknigreinum og stúdenta frá náttúrufræðibrautum hefur einnig staðið í stað á undanförunum áratug.
- Fáar áhugakannanir hafa verið gerðar hér á landi en vísendingar eru um að áhugi á iðn- og verknámi sé ekki mikill hjá nemendum í efstu bekkjum grunnskóla og flestir stefna í bóklegt framhaldsnám í mennta- og fjölbrautaskólum að loknu grunnskólaprófi. Leiða má að því líkur að þetta endurspegli þá almennu áherslu sem lögð hefur verið á bóknað á kostnað verknáms. Bóknað virðist sjálfgefið val margra þótt þeir hafi meiri áhuga á verknámi en bóknaði. Að auki virðist mikill kynjamunur vera á áhuga á iðngreinum og piltar hafa meiri áhuga á slíkum greinum en stúlkur.
- Neikvæð viðhorf til iðn- og starfsnáms virðast lífseig og slík störf þykja óaðlaðandi en ýmislegt gefur til kynna að efla megi kynningu á iðnnámi í grunn- og framhaldsskólum. Fimmtán ára strákar virðast fremur sækjast eftir störfum sem krefjast raunvísinda- og tæknimenntunar á háskólastigi en stelpur. En almennt sýna kannanir á áhugasviði grunn- og framhaldsskólanema að nemendur hafa meiri áhuga á félags-, lista- og athafnasviðum atvinnulífs en vísindasviði.

Þörf fyrir raunvísinda- og tæknimenntað fólk: Forspár í Evrópu

- Erlendar forspárrannsóknir leiða í ljós að helstu grunnforsendur þeirra breytinga, sem hafa áhrif á þróun vinnumarkaðar og efnahagslífs, spretta af svipuðum meiði í flestum löndum Evrópu, s.s. lýðfræðilegar breytingar, alþjóðleg samkeppni, tæknivæðing og nýsköpun. Hér er gert ráð fyrir að hið sama eigi við hér á landi.
- Greiningar frá Evrópu og Norður-löndunum sýna áætlaða fjölgun starfa í þjónustugreinum og sérstaklega innan heilbrigðisþjónustu, ferðaþjónustu og upplýsingatækni. Ennfremur er gert ráð fyrir að störfum fækki í framleiðslu, landbúnaði og fiskiðnaði. Samskonar þróun

hefur átt sér stað hér á landi síðastliðin tíu ár.

- Hér á landi, eins og annars staðar í Evrópu, fer framboð menntaðs starfsfólks vaxandi en þeim fækkar sem aðeins hafa aflað sér grunnmenntunar. Hlutfall þeirra, sem einungis hafa grunnmenntun hér á landi er þó enn hærra en annars staðar í Norður -Evrópu. Forspár gefa til kynna misgengi milli þess hvaða menntunar er þörf í atvinnulífinu og menntunar sem nemendur sækjast eftir.
- Samkvæmt forspám má búast við að störf, sem krefjast mikillar þekkingar og hæfni, verði ríkjandi. Sérstaklega er gert ráð fyrir fjölgun starfa sem krefjast hæfni í raun-

vísindum og tækni. Ástæður eru taldar vera framfarir á þeim sviðum, mikilvægi nýsköpunar og bein áhrif í iðnaði og atvinnulífi. Hér á landi hefur orðið samsvarandi þróun á starfsstéttum síðastliðin tíu ár.

- Nú þegar eru vísibendingar um töluverðan skort á raunvísinda- og tæknimenntuðu fólk í atvinnulífinu og margt gefur til kynna að sá skortur verði langvarandir: Fleiri störf krefjast þekkingar á þessum sviðum, starfsfólki fækkar þegar stórir árgangar í fyrrnefndum greinum fara á eftirlaun og hlutfallsleg nýliðun hefur ekki haldist í hendur við þörfina undanfarin ár.

VIÐAUKI II – Lykilmarkmiðin fjögur, aðgerðir og hugmyndir að leiðum

LYKILMARKMIÐ 1 SAMRÁÐ OG ÁKVARÐANATAKA Á GRUNDEVILLI RANNSÓKNA OG GAGNA

Fylgja GERT verkefninu markvisst eftir með formlegum vettvangi þar sem fram fara reglulegir stöðufundir, samtöl og samráð hagsmunaaðila

- Formgera samvinnuvettvang milli hlutadeigandi aðila um að nota aðgerðaáætlun GERT starfshópsins (skólastjórnendur, kennarar, kennaramenntunarstofnanir, sveitarfélög, ráðuneyti og stofnanir þess og atvinnulíf). Skipuleggja og skilgreina ábyrgð.
- Fjármagna og ráða í stöðu verkefnisstjóra sem heldur utan um og fylgir eftir aðgerðaáætluninni, kallar eftir upplýsingum, boðar stöðufundi o.s.frv. Verkefnisstjóri sér einnig um tengsl við sveitarfélög, skóla o.fl. skv. starfslýsingu.
- Útfæra árlegt „ÞEMA“ í grunnskólum í tengslum við aðgerðir (fjármagna og tryggja framkvæmd/innleiðingu verkefna vegna þverfaglegar þemavinnu).

- Samvinnuvettvangurinn standi fyrir verðlaunum til kennara í tengslum við þemavinnuna.
- Samvinnuvettvangurinn tryggi öfluga upplýsingagjöf, hafi yfirsýn yfir verkefni sem unnið er að og framgangi þeirra, þ.m.t þátttöku í erlendu samstarfi, „one stop shop“.

Ítarlegri úrvinnsla á fyrirliggjandi gögnum

- Þjóða doktors- og mastersnemum árlegan styrk vegna frekari úrvinnslu og hagnýtingar rannsóknargagna frá PISA og annarra alþjóðlegra samanburðarrannsókna og samræmdra könnunarprófa.
- Háskólar bjóði námskeið þar sem þau gögn eru unnin og/eða sem hluti af tölfræðinámskeiði (Námskeiðin gætu bæði verið ætluð fræðifólki í endurmenntun og sem hluti af BA/MA námi).
- Vinna markvissar með þær greiningar/rannsóknir sem þegar hafa verið gerðar í samstarfi við hagsmunaaðila.

Stuðla að uppbyggingu framtíðarspálíkans fyrir Ísland í samvinnu við CEDEFOP

- Nota gögn í markvissri stefnumótun - kerfisbundin notkun vitneskju; túlkun á gögnum fyrir stefnumótandi aðila.
- Leggja áherslu á samræmda og skipulega

söfnun upplýsinga frá þeim hagsmunaaðilum sem hafa undir höndum upplýsingar sem að gagni koma við þá vinnu.

LYKILMARKMIÐ 2 AUKINN ÁHUGI OG ÞEKING NEM- ENDA Á MÖGULEIKUM RAUNVÍSINDA OG TÆKNI

Gera val um námsleiðir við lok grunnskóla skýrt og aðgengilegt fyrir nemendur og aðstandendur

- Tryggja að einn aðgengilegur upplýsingavefur verði tekinn í notkun.
- Tryggja að grunnskólanemum verði kynntar námsleiðir á framhaldsskólastigi (samvinnuverkefni framhaldsskóla og starfs- og námsráðgjafa grunnskóla, stutt með upplýsingavefnum).
- Stuðla að því að fjölbreytni tæknigreina verði kynnt í samvinnu við atvinnulífið.
- Tryggja að grunnskólanemendur geti stundað aðfaranám (kynningarnám) á framhaldsskólastigi og að þeir öðlist einnig aðgang að starfsnámsaðstöðu framhaldsskólanna.
- Kynningarbæklingur SI um iðn- verk og tækninám á framhaldsskólastigi sem 9. bekklingum berst á hverju vori (var 10. bekkur) verði nýttur betur og t.d. einnig sendur náms- og starfsráðgjöfum í grunnskólunum.
- Útbúa stutt myndbönd (YouTube) sem

kynna tækni- og raunvísindastörf, tækifæri í atvinnulífnum og námsleiðir. Myndböndunum er ætlað að skapa fyrirmyndir og svara spurningum og nýttast m.a. við náms- og starfsfræðslu.

- Stuðla að svæðisbundnum heimsóknum í fyrirtæki þar sem reynir á samvinnu og þátttöku sveitarfélagsi og atvinnulífs á svæðinu við að byggja upp sem bestan grunnskóla í héraði.
- Stuðla að gerð upplýsingaefnis um fyrirtæki og þróun í tæknigreinum.

Styrkja og samtvinna átaksverkefni og viðburði sem tengjast raunvísindum og tækni

- Tryggja að grunnskólanemendur (8.-10. bekkingar) komist á Íslandsmót verk- og iðngreina sem haldið er annað hvert ár. Þróa Íslandsmótið þannig að grunnskólanemendur, sem sækja keppnina, fái þar tækifæri til að reyna sig í verklegum verkefnum.
- Styrkja framkvæmd alþjóðlegu keppinnar „First Lego league“ (5.-10. bekk) til að fleiri grunnskólar geti orðið virkir þátttakendur í keppninni (pláss í tómskundum/verkefnisstjóri/búnaður/adstaða).
- Styrkja „Nýsköpunarkeppni grunnskólanna“ - NKG (5., 6. og 7. bekk) til að fleiri grunnskólar geti orðið virkir þátttakendur í keppninni (pláss í stundarskrá/verkefnisstjóri/adstaða).
- Stuðla að því að Science Tunnel - an Exhibition of the Max Planck Society – þýsk farandsýning verði sett upp á Íslandi og gerð aðgengileg „öllum“ grunnskólanemendum.
- Stuðla að innleiðingu Biophiliu Bjarkar í alla skóla landsins (fjármögnun/búnað/staður í stundaskrá/verkefnisstjórnun).
- Tryggja fjármögnun og nýtingu hreyfanlegs „science center“ (t.d. bíll) fyrir alla grunnskóla landsins.
- Styðja við framkvæmd „Science show“ í skólum þar sem nemendur vinna heimaverkefni og kynna í skólum (leggja fram hugmyndir að verkefnum/tíma í stundartöflu/o.s.frv.).
- Þýða verkefnið Future City yfir á íslensku og innleiða í grunnskóla landsins, sjá www.futurecity.nu (Sviar tóku það upp frá Bandaríkjunum og það hefur gefist vel).

Bjóða val í raunvísindum og tækni frá og með miðstigi

- Standa fyrir árlega þema og styðja skólana til að nýta það til að byggja upp verkefni sem

hægt er að tengja fjölbreyttum áhugasviðum nemenda. Hægt væri að kenna þeim ýmislegt gegnum sameiginlegt verkefni í skóla, t.d. hanna bíl sem fer síðan í skólakeppni (dæmi: í Kanada eru vísindaverkefni sem tengjast eðlisfræði, efnafræði, stærðfræði og líffræði skylduverkefni sem skrifuð eru inn í námsskrá fyrir viðkomandi árganga en slík verkefni eru liður í að vekja áhuga nemenda á vísindum). Hér er mikilvægt að virkja foreldra og að þeir kennarar, sem kenna slíkar greinar, séu vel að sér í efninu (sérmenntaðir í raungreinum).

- Tryggja nemendum kennslu í forritun frá 6 ára aldri. Nota forritunarmál sem er beint að börnum og þjálfar þau í rökhugsun.

LYKILMARKMIÐ 3

AUKA HÆFNI KENNARA OG BÆTA STARFSÞRÓUNAR- OG SÍMENNTUNAR-KOSTI Í RAUNVÍSDINDUM OG TÆKNI

Auka tengsl og samvinnu kennara, skóla og sérfræðinga á sviði raunvísinda og tækni

- Koma upp handleiðsluferfi í raunvísinda- og tæknigreinum, upplýsinga-, nýsköpunar- og frumkvöðlamennt sem skólar og skólaskrifstofur geta nýtt sér.
- Koma á skilvirkum tengslum og samstarfsvettvangi milli grunnskóla og raun- og tæknimenntunardeilda háskólanna. Markmiðið er bæði að kynna nemendum raun- og tæknimenntun líkt og í verkefninu „vísindamaður að láni“ en einnig að fá kennara með sérmenntun úr háskólum í raungreinum til að leiðbeina kennurum í grunnskólum og efla þannig starfsþróun þeirra.
- Koma á fót vettvangi milli tækni- og raunvísindafyrirtækja og skóla til að kennurum bjóðist að koma í heimsókn og fræðast um gagnsemi raunvísinda- og tæknigreina. Það gæti leitt til þess að nemendur fengju að heimsækja fyrirtækið eða að fulltrúi fyrirtækisins kæmi í heimsókn í skólann.

Auka fjölbreytni í starfsþróun kennara á sviði raunvísinda- og tækni

- Kennurum gefist kostur á að sækja áfanga í raunvísinda- og tæknigreinum í háskólum undir handleiðslu kennaramenntunardeildar þar sem áhersla yrði lögð á kennslufræði og samþættingu.
- Þróað verði kerfi sem auðveldar kennurum

að fara í kennaraheimsóknir innanlands eða gerast skiptikennarar í þeim tilgangi að fræðast um góðar hugmyndir, kennsluhætti og samstarf í skólakerfinu.

- Við endurskoðun laga um kennaramenntun verði sett inn fleiri ákvæði um vinnustaða-þjálfun kennaranema t.d. með svonefndu kandidatsári.
- Við endurskoðun kennaralaga og í kjarasamningum kennara verði kveðið á um leiðbeinanda/mentorship fyrir nýútskrifaða kennara í tiltekinn tíma.
- Vakning verði varðandi nauðsyn kennara til að stunda símenntun og aukið aðhald af hálfu skólastjórnenda. Ástundun kennara í símenntun verði skráð og sýnileg (viðkomandi kennara og skólastjórnanda) og hún lögð til grundvallar í starfsþróunar- og ráðningarsamtölum.
- Veita styrki kennurum sem sækjast eftir starfsþróun á þessu sviði.

Gera átak til að fjölga kennaranemum með sérstaka áherslu á raunvísindi og tækni

- Stofna sjóð til að styrkja kennaranema sem sérhæfa sig í að kenna raunvísinda- og tæknigreinar.
- Menntamálaráðuneytið komi á fót átakshópi um eflingu tækni- og raunvísindamenntunar með raun- og/eða tæknimenntuðum formanni. Slíkur hópur hefði m.a. milligöngu um að efla menntun hjá HÍ og HA.
- Koma á samstarfi við Menntavísindasvið HÍ og kennaramenntunardeild HA til að efla námsleiðir í tækni- og raunvísindum.
- Gera átak til að auglýsa tækifæri til að sækja heim erlenda skóla sem leggja áherslu á tækni, raunvísindi, nýsköpun og starfsmenntun fyrir tilstilli evrópskra- og norræna styrkja.
- Kennurum verði gert kleift og þeir hvattir til að heimsækja skóla innanlands til að fræðast um verkefni sem hafa gefist vel og samstarf í skólakerfinu.

Veita viðurkenningu árlega raunvísinda- og tæknikennurum sem skara fram úr

- Taka saman og auglýsa á einum stað allar viðurkenningar, styrki og viðburði sem veittir eru til þessa málaflokks, s.s. Nýsköpunarkeppni grunnskólanna o.fl. slíkt.
- Veita raunvísinda- og tæknikennara árlega viðurkenningu. Hægt væri að láta nýja sam-

starnefnd (sjá markmið 4) velja árlegt þema og veita viðurkenningu og styrki ef um slíkt er að ræða. Einnig yrðu veittar upplýsingar á vefsíðu sem nefndin bærir ábyrgð á (Náms-gagnastofnun).

LYKILMARKMIÐ 4 FJÖLBREYTTIR KENNSLUHÆTTIR OG TENGLI VIÐ ATVINNULÍF

Fjölbreyttari kennsluhættir

- Kennarar, skólar og sveitarfélög afli með markvissum hætti upplýsinga um „bestu kennsluhætti“ sem tíðkast á sviði kennslu í raunvísinda- og tæknimennt, nýsköpunar- og frumkvöðlamenntar í heiminum. Komið verði upp sameiginlegum vettvangi þar sem slíkar upplýsingar eru kynntar.
- Tryggt verði að kennurum bjóðist árlega námskeið/vinnustofur sem þjálfa sérstaklega þverfaglega kennsluhætti innan raunvísinda- og tæknigreina.
- Nýta skal þá fjölbreyttu kennsluhætti sem kynntir eru í kennaranámi.
- Áhersla er lögð á að kennaranemum séu kynntar kennsluáðferðir þvert á greinasvið.
- Leggja ber áherslu á lausnamiðað nám á skapandi hátt.

Hvetja til og skipuleggja jafningjafræðslu

- Framhaldsskólanemendum verði boðið inn í grunnskóla til að kenna raunvísinda- og tæknigreinar á mið- og unglingastigi.
- Komið verði á kerfi sem virkjar framhaldsskólanemendur á raunvísinda- og tæknibrautum til að heimsækja grunnskóla og kynna sitt sérsvið og raunvísindi- og/eða tæknigreinar almennt.
- Nemendur úr háskólunum innan tækni- og raunvísindagreina heimsæki grunnskóla og miðli „skilgreindu efni“ (t.d. tilteknum þætti í stærðfræði)
- Gestakennari í tvöföldum enskútíma sem samþættir ensku og forritun – TækniFæri SUT.
- Setja upp kynningarvef og vefmiðlun fyrir jafningjafræðslu á Náttúrutorgi Menntamiðjunnar.

Bjóða verkefni í skólum sem tengjast atvinnulífni/samstarfsverkefni fyrir-tækja og skóla

- Leggja ber áherslu á samvinnuverkefni skóla

og atvinnulífs á sviði raunvísinda og tækni hjá Sprotasjóði.

- Koma á fót vettvangi milli tækni- og raunvísindafyrirtækja og skóla, t.d. í heimabyggð til að kennarar geti komið í heimsókn og fræðst um hagnýtingu raunvísinda- og tækni. Jafnframt gefist nemendum tækifæri til að heimsækja fyrirtækið og/eða fulltrúi fyrirtækisins heimsæki skólann. Leitað verði leiða til að þróa „samvinnuverkefni“ fyrir nemendur.
- Koma á samtali/samskiptum milli kennara og náms- og starfsráðgjafa og fulltrúa atvinnulífsins þar sem leitað er leiða til að þróa „samvinnuverkefni“ fyrir nemendur. Dæmi: Sérfræðingar koma inn í kennslu í tengslum við tiltekna greinar og í kjölfarið verði fyrirtækið sótt heim (hugsanlega einn árgangur valinn).
- Fá foreldra til að koma og kynna starf sitt og/eða að aðilar frá tæknifyrirtækjum kynni nemendum störf sín og hvaða menntun er krafist til að sinna þeim.
- Bjóða námskeið/valgrein í stofnun og rekstri fyrirtækis í líkingu við verkefnið “ Auður í krafti kvenna.”
- Skýrari markmiðasetning með verkefnum, viðburðum og skýrari markmið við hagnýtingu náms (endurspeglar nálgun PISA um læsi).
- Skilgreindur verkefnisstjóri í hverju sveitarfélagi aðstoðar og fylgir verkefninu eftir. Slíkir verkefnisstjórar mynda tengslanet/samskipta-vettvang sín í milli til að miðla aðferðum.
- Verkefnisstjórar fylgja eftir „ÞEMA“ ársins.

Aðstoð við kennslu í raunvísindum og tækni

- Með hreyfanlegri vísindamiðstöð fylgir leiðbeinandi sem getur veitt kennurum stuðning og tengt við heimabyggð.
- Námsstjóri hjá mmrn/fulltrúi frá kennaramenntun og atvinnulífi sem kennarar geta haft samband við og fengið aðstoð hjá.
- Settur verði á fót vefur á Náttúrutorgi Menntamiðjunnar með verkefnabanka fyrir kennara.
- Hvetja þarf skóla til samstarfs við FabLab smiðjur - www.nmi.is/studningur/enn-ad-hugsa/fab-lab/

Áhersluatriði í nýrri aðalnámskrá og greinanámskrá grunnskóla

- Auka þarf áherslu á umhverfismennt með það að markmiði að sett verði fram skýr skilaboð ráðuneytisins til kennara um að vinna að aukinni vitund nemenda um um-

hverfið, hagnýtingu og áhrif mannsins á þróun þess.

- Setja fram samvinnuð markmið um upplýsingatækni/læsi á öllum greinasviðum með það að markmiði að sett verði fram skýr skilaboð ráðuneytisins til kennara um að vinna að aukinni hæfni nemenda í upplýsingalæsi og hagnýtingu upplýsingatækni.
- Fjölga kennslustundum fyrir náttúrugreinar/tæknigreinar í viðmiðunarstundaskrá í almennum hluta aðalnámskrá grunnskóla.
- Áhersla á hagnýtingu og verklegt náttúrufræðinám í greinanámskrá.
- Áhersla á hagnýtingu og samþættingu stærðfræði í greinanámskrá.

