


Sveinbjörn, hér er minnisblað um þátt Kennaramenntunarnefndar HÍ í umfjöllun um menntun raungreinakennara, ásamt nokkrum fylgiskjölum, svo helstu skjöl um málið séu á einum stað. Kær kveðja, JTJ. 

Í nefndinni áttu sæti á þessum tíma Guðmundur Birgisson, stúdent (sem nú er í Kaliforníu að læra kennslufræði stærðfræði), Gunnar Karlsson, Sven Þ. Sigurðsson og Jón Torfi Jónsson, formaður nefndarinnar. Þeir tveir síðastnefndu verða að taka á sig mest af þeirri gagnrýni sem kann að koma fram á tillögur hennar.

1. Kennaramenntunarnefnd Raunvísindadeildar lagði fram tillögur um menntun kennara í raunvísindum, 2.11.1992 (sjá fylgiskjal 1). Kennaramenntunarnefnd HÍ ræddi þær og vildi fylgja þeim í stórum dráttum því henni var annt um framgang málsins (sjá fylgiskjal 2).
2. Kennaramenntunarnefnd HÍ lét gera könnun í fjórum skólum á menntun kennara og taldi hana gefa nægilega góða mynd af stöðu mála (sjá fylgiskjal 2, greinargerð).
3. Í kjölfarið vann nefndin tillögur Raunvísindadeildar enn frekar og sendi þær til Raunvísindadeildar 28. maí 1993 ásamt greinargerð um stöðu mála. Þar kom m.a. fram (í töflu 5) hve fáir höfðu útskrifast úr stærðfræði í áratug (36 á 11 árum, sjá einnig fylgiskjal 7). Tillögurnar voru sendar menntamálaráðuneytinu og ræddar sérstaklega við HÍK og KHÍ (sjá bréf, fylgiskjal 3 og minnisblöð, fylgiskjal 4).

Aðalatriði þeirra tillagna var 120e nám fyrir kennara í raungreinum, eilítið öðru vísi samset en hefðbundið raungreinánám í HÍ og kennslufræði hlutann átti að endurskipuleggja og laga að raungreinakennurum, miklu meira en gert er fyrir aðrar greinar.

4. Í kjölfar viðræðu við HÍK og KHÍ voru tillögurnar endurskoðaðar af hálfu Kennaramenntunarnefndar HÍ og sendar Raunvísindadeild 8.2.1994 í þeirri von að einhver hluti þeirra næði inn í kennsluskra deildarinnar (sjá fylgiskjal 5).

Nú var tekið tillit til athugasemda um að hvergi væri kvikað frá kröfunni um 60e aðalgrein fyrir kennara, auk aukagreinar. Samt væri til sérstakt skipulag fyrir kennara. Þá er einnig lögð áhersla á meistaraþróf fyrir þá sem ætla sér að vera í forsvari kennslugreina og hafa meira en BS-þróf. Jafnframt er lögð áhersla á almennt 90e raungreinánám.

**Kostnaður var metinn á 4-5 milljónir, sjá bls. 4 í fylgiskjali 5. Tæpur helmingur er kostnaður við sex 3e námskeið af því tagi sem lýst er á bls. 3.**

5. Þessu til viðbótar sendum við Sven bænaskrá til menntamálaráðuneytisins, 25.10.94 um að framhaldsskólanemendur yrðu teknir með í alþjóðlegu rannsóknina, en það stóð þá ekki til (sjá fylgiskjal 6). Ég held að af því hafi orðið.

Kennaramenntunarnefnd HÍ fannst þetta mál, menntun kennara í raungreinum, eitt það brýnasta sem hún hafði fengist við. Hún lagði í það mikla vinnu og gerði sér vonir um að eitthvað væri hægt að þoka því áfram. Raunvísindadeild sá sér ekki fært að framkvæma þessar hugmyndir, einkum af fjárskorti. Mér finnst blasa við að taka málið upp að nýju.

Fylgiskjöl

1. Tillögur kennaramenntunarnefndar Raunvísindadeildar, dags. 10.11.1992.
2. Bréf til Eggerts Briem, deildarforseta Raunvísindadeildar 28.5.1993, ásamt greinargerð.
3. Bréf til Eggerts Lárussonar, formanns HÍK, Harðar Lárussonar, mrm. og Þóris Ólafssonar, rektors KHÍ
4. Minnisblöð frá fundum með HÍK og KHÍ
5. Bréf til Sigurðar Steinþórssonar, deildarforseta Raunvísindadeildar, 8.2.1994.
6. Bréf frá Sven Þ. Sigurðssyni og JTJ til mrm. vegna alþjóðlegrar athugunar [vantar]
7. Yfirlit yfir fjölda útskrifaða BS stærðfræðinga, árin 1972-1996, 97 talsins.

# Skýrsla kennaramenntunarnefndar Raunvísindadeildar

## I. Inngangur

Haustið 1991 skipaði deildarráð Raunvísindadeildar undirrituð, Sigurð Steinþórsson, Sven Þ. Sigurðsson og Þóru Ellen Þórhallsdóttur í nefnd til að gera tillögur um skipan kennaramenntunar við deildina. Tilfnið var það, að sá tilgangur með stofnun Raunvísindadeildar á sínum tíma að mennta raungreinakennara fyrir framhaldsskólastigið þykir hafa mistekizt með því að ennþá er viðvarandi mjög alvarlegur skortur á hæfum kennurum, einkum í stærð- og eðlisfræði. Til viðmiðunar var það nefnt, að í Íslenzkunni hafi verið tekið upp 5 ára M.Ed. nám, sem byggt er upp af 120 e í íslenzku og 30 e í uppeldis- og kennslufræði (U&K).

Í framhaldi af skipan kennslumálanefndar Raunvísindadeildar setti eðlisfræðiskor á laggir eigin kennslumálanefnd sem sændi frá sér álit dagsett 18. marz 1992. Þar kemur m.a. fram, að í flestum Evrópulöndum eru gerðar mun meiri fagkröfur til framhaldsskólakennara en hér tíðkast, en nánast hvergi er lögð meiri áherzla á fræðilega menntun í uppeldis- og kennslufræði. Álitið fylgir sem viðauki.

Kennslumálanefnd Raunvísindadeildar á sér að sjálfsögðu marga forvera, bæði innan deildarinnar og Háskólans alls, og kynntu nefndarmenn sér ýmis plögg frá þeim. Þá fékk nefndin Gerði G. Óskarsdóttur, kennslustjóra í uppeldis- og kennslufræðum, á fund til að fræðast af henni um það nám. ~~Þá fundinum með Gerði kom það fram, að í vor (1992) hefði enginn stúdent útskrifast af eðlisfræðibraut Menntaskólans við Hamrahlíð, sem hlutur taldi afleiðingu þess hve hágborið raungreinánámið sé orðið á lægri skólasúgum.~~

Einnig nálgast nefndin upplýsingar um það hvemig undirbúningi raungreinakennara er háttað í Kennaraháskólanum, og frá menntamálaráðuneytinu hefur ítrekað verið beðið um yfirlit um raunverulega stöðu kennaramála á framhaldsskólastiginu. Vonast er til að það berist innan tíðar.

## II Orsakir kennaraskortsins

Almenn ástæða fyrir viðvarandi skorti á raungreinakennurum er auðvitað sú, að starfið er ekki talið vera nægilega „aðlaðandi“. Þar er það fyrst talið til, að launin séu lág, ennfremur að maður með BS-próf og uppeldis- og kennslufræði hafi aðeins réttindi en enga sérstaka gráðu, og í þriðja stað að kennsluhættir við Raunvísindadeild séu þannig að þeir geri nemendur fráhverfa kennslu -- þar sé verið að mennta nemendur til framhaldsnáms og rannsóknastarfa en ekki til framhaldsskólakennslu. Loks má benda á það, að enda þótt 3ja ára BS-nám (60 e í sérgrein) teljist faglega ófullnægjandi fyrir eifstu stig eðlis- og náttúrufræðibrauta framhaldsskólanna, þá teljum við það gera betur en að duga fyrir neðri stig og aðrar brautir framhaldsskóla. Hér verður að hafa í huga, að nú er

það yfirlýst markmið að opna framhaldsskólana fyrir öllum nemendum. Því hefur fylgt framboð á mörgum nýjum námsbrautum. Eins og nú er háttað, er nám væntanlegs raungreinakennara hins vegar ýmist í ökkla eða eyra: í KHÍ er t.d. boðið upp á 15 e hið mesta í stærðfræði fyrir þá sem velja stærðfræði sem aðalgrein, að meðtöldu námi með kennslufræðilegu ívafi (6e), en í HÍ 60 e hið minnsta. Með nýrri reglugerð um 4 ára nám við KHÍ (sem enn hefur ekki komið í framkvæmd) verður þetta bil minnkað nokkuð, því að stefnt er að því að nemendur sem velja svonefndan 45 e stærðfræðikjarna geti tekið a.m.k. 30 e í stærðfræði. Spurningin er þá sú hvort ekki sé ástæða til að minnka bilið enn frekar. Aðrar raungreinar sem nú er unnt að velja sem aðalgreinar við KHÍ eru eðlis- og efnafræði (sem ein grein), landafræði og líffræði en með nýju reglugerðinni falla þessar þrjár aðalgreinar undi einn 45 e náttúrufræðikjarna.

### III Tillögur nefndarinnar

Nefndin gerir það að tillögu sinni að Raunvísindadeild bjóði upp á tvær línur fyrir framhaldsskólakennara:

1) Kennslumaster (5 ár - M.Ed.) sem byggist á 2ja ára viðbót við núverandi BS-nám, sem skiptist í 30 e fagnám og 30 e U&K. Æskilegast væri að U&K fléttaðist inn í námið tvö eða þrjú síðustu árin. Þessi menntun mundi henta kennurum á efstu stigum eðlis- og náttúrufræðibrauta framhaldsskóla, og gæti veitt full réttindi í einni, tveimur eða jafnvel þremur greinum, t.d. 90 + 30 e, 60 + 60 e, eða 60 + 30 + 30 e.

2) Raungreinakennari (4 ár - BS.Ed.). Hér er um nýjung að ræða, sem Háskólinn yrði að útfæra í samráði við ráðuneyti, Félag raungreinakennara og Kennaraháskólann áður en það væri tekið upp. Námið miðast við þartir smærri skóla, neðri stig framhaldsskóla og aðrar brautir en eðlis- og náttúrufræðibrautir, og mundi henta vel nemendum sem beinlínis stefndu að raungreinakennslu á þeim vettvangi. 4ra ára nám mætti útfæra með ýmsum hætti, þannig að það veitti réttindi (kunnáttu) í tveimur eða þremur greinum, t.d.:

4 ár: U&K + 90 e fagnám sem gæti skipzt t.d. 45 + 45 e, 45 + 30 + 15 e (þar sem 15 e væru nauðsynleg stoðgrein eða -greinar við hinar greinarnar tvær) eða  
30 + 30 + 30 e.

$$\underline{60} - \underline{30} - \underline{30}$$

Nefndin telur sig ekki í stakk búna til að nefna hér einstök námskeið sem fallið gætu inn í þetta kerfi -- í því efni væri viurlegt að leita samráðs við reynda framhaldsskólakennara og/eða samtök raungreinakennara. Hins vegar er gert ráð fyrir því í fyrstu atrennu að ekki þyrfti að taka upp ný námskeið vegna þessarar línu.

Í námi sem þessu yrðu ekki endilega valdar fyrstu 15 eða 30 einingar hverrar námsgreinar, heldur þau námskeið er sérstaklega þættu henta raungreinakennurum

framhaldsskóla. Ennfremur kæmi til álita samvinna við KHÍ þegar 4ra ára nám kemst þar á. Nokkur óbein reynsla hefur fengizt af námi sem þessu á endurmenntunarnámskeiði sem stærðfræðingar HÍ héldu fyrir starfandi reikningskennara, þar sem kennsla fór fram í janúar og tvö sumur en annars með bréfaskólasniði. 22 tóku þátt og þótti námskeiðið takast mjög vel. Upphaflega var stefnan sú að fylgja fyrsta hluta almennrar námsáætlunar stærðfræðiskorar, en eftir fyrsta mánuðinn var ljóst orðið að svo háleit stefna dygði ekki, og var þá tekin upp kennsluáætlun er hentaði nemendum fremur en stærðfræðinni.

Þessari hugmynd, einkum 30 + 30 + 30 e línunni, má finna sitthvað til foráttu, og teljum við þetta helst:

- 1) Erfitt gæti reynzt að búa til heildstæðan 30 e kjarna, t.d. í líffræði sem er víðfeðm mjög.
- 2) Nám sem byggist á þremur jafnvægum greinum kynni að þykja of brotkennt.
- 3) Maður með slíka menntun gæti staðið illa að vígi í samkeppni um kennarastöðu við aðra menn með dýpri menntun.
- 4) Núgildandi lög um starfshéitið „framhaldsskólakennari“.<sup>1</sup>

Á móti bendum við á upphaflegan tilgang með tillögunni: að mennta raungreina-kennara fyrir aðrar brautir framhaldsskóla en eðlis- og náttúrufræðibrautirnar.

#### IV Greinargerð

Nefndin telur (en brestur ennþá haldbær gögn frá ráðuneytinu þar að lútandi) að ástand kennslumála í framhaldsskólum sé verst, eða alvarlegast, í stærðfræði, næstverst í eðlisfræði, þá efnafræði, þá jarðfræði og loks líffræði, þar sem ætla má að það sé viðunandi. Þó eru þess dæmi úti á landi, að menn kenni líffræði sem ekkert kunna í þeirri grein -- en mýmörg dæmi hins sama um allt land í stærðfræðikennslunni.

Með því að eitt meginmarkmið Raunvísindadeildar var og er að mennta kennara fyrir framhaldsskólastigið, verður að bregðast við þessum vanda með skilvirkum hætti. Við tókum stærðfræðina sem *pars pro toto* vegna þess að þar er ástandið verst, og almennast samkomulag um að allir læri ögn í stærðfræði. Að margra mati er BS-nám í stærðfræði við HÍ (sem er undirstaða þess að geta orðið viðurkenndur stærðfræðikennari á framhalds-skólastigi) tæpast á færi annarra en hálfgerðra „dúxa-týpa“ -- og hvers vegna skyldu slíkar „týpur“ vilja verða kennarar í framhaldsskóla meðan annað betra býðst? Auk þess sem deildin gerir, með afstöðu sinni og uppbyggingu kennslunnar, lítið úr öllu öðru en „hreinum vísindum“. Þess vegna gerum við þá tillögu (með tilvísun til stærðfræðinnar), að greinarmunur verði gerður á „stærðfræðikennurum“ og „reikningskennurum“, þ.e. á menntun kennara fyrir eðlis- og náttúrufræðibrautir framhaldsskóla, og kennara fyrir aðrar brautir hans. Með því móti er opnuð ný leið

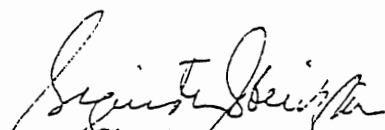
<sup>1</sup>Efúr að nefndin hafði gengið frá þessari skýrslu og undirritað hana, var formanni bent á að samkvæmt núgildandi lögum (sjá fylgiskjal 2) skal framhaldsskólakennari hafa lokið a.m.k. 60 e námi í „sérgrein“

gegnum Raunvísindadeild Háskólans, sem gerir ungum kennaraefnum kleift að undirbúa sig undir raungreinakennslu í framhaldsskóla með fullum réttindum, hagnýtt nám bæði frá sjónarmiði nemandans og tilvonandi vinnuveitanda. Jafnframt er komið til móts við það sjónarmið að BS-nám í raungreinum dugi vart sem fagnám fyrir eðlis- og náttúrufræðibrautir framhaldsskólastigsins, og tillaga gerð um 5 ára M.Ed. nám í raungreinum.

Nú liggur í loftinu, að tillögur verði gerðar um heildstætt nám á fyrsta ári fyrir allar skorir Raunvísindadeildar, sem væntanlega mundi skiptast í tvær brautir, aðra fyrir stærðfræði-, eðlisfræði- og hugsanlega tölvunarfræðiskor, hina fyrir efna- og náttúrufræðiskorir. Tilvonandi raugreinakennarar fylgdu að sjálfsögðu annarri hvorri brautinni á fyrsta ári. Þá kynni að fara svo, að þeim vetri loknum, að ýmsum nemendum sem ekki hugðu á kennslu í upphafi náms, þætti kennarabraut eins og hér er lagt til vera aðlaðandi kostur, a.m.k. stórum meira aðlaðandi en sá að hrökklast frá námi.

Loks ítrekum við þá skoðun að óráð væri fyrir deildina að leggja af stað með BS.Ed. nám í raungreinum skv. ofangreindri tillögu án þess að leita fyrst umsagnar aðila í framhaldsskólunum.

10. nóvember 1992

  
Sigurður Steinþórsson

   
Sven P. Sigurðsson Þóra Ellen Þórhallsdóttir

Fylgiskjal 1. Álit eðlisfræðiskorar

Fylgiskja 2. Úr lögum um lögverndun starfsheitis framhaldsskólakennara

## Kennslufræði

Í kennslufræðinni (20e) væri tekið mið af því efni og skipulagi sem nú ríkir og áhersla lögð meðal annars á eftirfarandi þætti:

Umifjöllun um og æfingar í markmiðssetningu, gerð námstrárr og kennsluáætlaana.

Fjallað um einstaklingsmun einkum með tilliti til námsgetu og áhuga. Fjallað um hvernig kennari metur hæfni og kunnáttu nemenda og tekur miða af þessum þáttum í kennslu.

Fjallað um skipulag daglegrar kennslu, kosti og galla ólíkra kennsluhátta, fjallað um undirbúning fyrirlestra, verklegra æfinga og dæmatíma. Nemendur fái æfingu í þessum undirbúningi.

Prófagerð, þar sem ekki síst verði fjallað um greinandi og mólandi mat í raungreinum. Mælingar á öllum þáttum vinesskju og kunnáttu og á afrakstri kennslunnar í heild.

Fjallað verði ítarlega um rannsóknir á öllum þáttum kennslu í greininni og nemendum leiðbeint um sjálfstærðar athuganir.

Verkefnagerð yrði með líkum hætti og nú er, það er verkefni sem taka mið af kennslu raungreina.

Þátturinn kennsla (10e) yrði svipaður og nú er.

Nemendur innrita sig í þetta nám strax í upphafi og jafnvel væru öll fjögur árin skipulögð sem ein heild. Jafnframt væri hægt að haga náminu svo að nemandi geti tiltölulega auðveldlega skipt úr venjulegu BS-námi yfir í BS.Ed nám, jafnvel á miðju námsári. Stjórn námsins væri formlega í höndum deildar (90e) og námsnefndar í kennslufræði í félagsvísindadeild (30e). Stjórnarnefnd hefði umsjón með daglegum rekstri námsins. Hún væri skipuð einum fulltrúa frá hverri grein sem ætti aðild að náminu auk fulltrúa frá nemendum.<sup>1</sup> Hún mundi ráða starfsmann (í hálfra stöðu) til þess að vinna að skipulagi þess og til þess að vera eins konar forsvarsaður námsins í upphafi. Til þessa yrði að koma sérstök fjárveiting.

Lagt er til að námið verði skipulagt í upphafi fyrir þrjár greinar, eðlisfræði, efnafræði og stærðfræði. Þar er um að ræða 45e (3\*15e) í viðbótarnámskeiðum í þessum greinum auk 5e sérhæfðrar kennslufræði. Ef miðað er við að nemendur sæktu námið í öllum þessum greinum og að jafnaði yrði hvert námskeið kennt þriðja hvert ár. Þá er um að ræða 15-20e viðbót á ári auk einhvers viðbótarkostnaðar fyrir kennsluæfingar, yrði námið vel sótt.

Kostnaður	millj.
Í hálf staða	800.000
Sex þriggja eininga námskeið á ári	6 * 350.000
Kennslufræði greina (5e)	500.000
Kennsluæfingar fyrir 15 manns	15 * 45.000
Annar viðbótarkostnaður	500.000
Í heildarkostnaður á ári	4,575

Kostnaður við kennsluæfingar ræðst algjörlega af nemendafjölda. Áætlunin miðar við að 15 nemendur dreifist á þrjár kennslugreinar. Ef þeir dreifðust á tvær mundi kosnaðurinn minnka um 0,7 millj.

## Framkvæmd og tímaáætlun

Nefndin leggur til að námið verði auglýst snemma vors 1994. Til þess að það gæti orðið þyrftu öll tæknileg atriði að vera leyst fyrir næstu áramót. Það er þess vegna nauðsynlegt að afstaða raunvísindadeildar liggi fyrir sem allra fyrst, því það mun óhjákvæmilega taka nokkum tíma að fullvinna útfærsluna. Hafri verði samráð við eftirtalda aðila um uppbyggingu námsins og hugsanlegt samstarf: Kennaraháskóla Íslands, Félag raungreina kennara, Hið íslenska kennarafélag og Menntamálaráðu-neytið.

Kennararnettunarnefnd lýsir sig reiðubúna til að þess að vinna að undirbúningi þessa máls í samráði við raunvísindadeild og félagsvísindadeild.

Við útfærslu þessara hugmynda hafði nefndin samráð við Hafþór Guðjónsson sem hefur umsjón með námskeiðinu kennslufræði náttúrufræðigreina í kennslufræðináminu.

Fyrir hönd kennararnettunarnefndar,

Jón Torfi Jónsson

Sven Þ. Sigurðsson

<sup>1</sup> Eðlisfræði, efnafræði, stærðfræði og kennslufræði sbr. tillögur hér á eftir.

Tafla 2 Skiping nemendahópsins í framhaldsskóla eftir því á hvaða námsári má ætla að nemendur séu

Á fyrsta ári	39%
á öðru ári	24%
á þriðja ári	19%
á fjórða ári+	18%

Aðeins 11% allra framhaldsskólanemenda voru á fjórða ári á stúdentsbrautum.

Þessi tafla bendir til þess að bróðurpartur nemenda framhaldsskóla sé að glíma við byrjunaráfanga í flestum greinum og tiltölulega lítil hluti sé að fást við framhaldsáfanga. Samkvæmt því sem hér hefur verið sagt er því drjúgur hluti verkefna kennara í framhaldsskóla kennsla grunnáfanga. Greinar eru misjafnlega þungar og við blasir að stærðfræði veitist mörgum erfiðari en önnur fög (sjá töflu 3). Þetta þýðir m.a. að álagið á kennara í stærðfræði er jafnvel enn meira en dreifingin í töflu 2 gefur til kynna vegna þess að í stærðfræði er væntanlega mikið um að nemendur endurtaki námskeið.

Tafla 3 Fall í stærðfræði, íslensku, ensku og dönsku í framhaldsskólum<sup>3</sup>  
Hlutföll (%) staðinna eininga og fallcaininga í einstökum greinum

	Hlutföll nemenda sem hafa staðist allar einingar í tilteknum fögum		Hlutföll nemenda sem hafa fallið í tilteknum fögum	
	Hlutfall miðað við þá sem þreyttu próf	Fjöldi sem hefur þreytt próf	Hlutfall sem féll í 1-3 c-4	Hlutfall sem féll í 4+c
Íslenska	62,0	3002	19,8	18,2
Enska	62,3	2992	16,8	20,8
Danska	65,2	2822	16,9	17,9
Stærðfræði	41,6	2972	22,3	36,2
Þýska	51,0	1159	23,6	25,4

### Ályktun um kennaraskort í raungreinum

Af þessum gögnum má álykta að töluvert vanti á að nægilega margir vel menntaðir raungreinakennarar fást til kennslu. Hlutfallslega vantar marga kennara og um er að ræða mjög stóran hóp vegna þess hve mikið þarf að kenna á unglingsstiginu. Það skiptir einnig máli í þessu sambandi að bæði á unglingsstigi grunnskóla og í framhaldsskóla er mikilvægt að hafa vel menntað fagfólk, sem hefur BS próf eða ámóta menntun. Samt sem áður þá eru velflestir nemendur á þessum skólastigum komnir tiltölulega stutt í hverju fagi og að fleiru þarf að hyggja en sérhæfingu í kennslugrein vegna kennslunnar. Það er mjög mikilvægt að kennari geti tengt saman mismundandi raungreinar og hafi þess vegna góðan grunn í fleiri greinum en einni. Hann á einnig að geta sinnt þeim nemendum sem

3 Jón Torfi Jónasson og Guðbjörg Andrea Jónsdóttir (1992). Námsferill í framhaldsskóla. Tafla 4.5.

4 Það er alger undantekning að nemendur séu skráðir í aðeins eina einingunni.

### Greinargerð með tillögum um menntun kennara í raungreinum

Margir sem þekkja til kennslumála í framhaldsskóla telja að töluvert skorti á að þeir sem kenna raungreinar hafi lágmarks fagþekkingu til þess. Um þetta eru ekki til áreiðanleg gögn en athugun sem gerð var í fjórum framhaldsskólum til þess að kanna þetta mál bendir til þess að varla verði við unað. Tafla 1 sýnir menntun kennara eftir kennslugreinum samkvæmt þessari athugun. Þar kemur fram að kennarar í raungreinum hafa mun sjaldnar menntun í viðkomandi grein en kennarar í heilbrigðisgreinum, félagsvísindum og hugvísindum.

Tafla 1 Eru kennarar menntaðir í þeim greinum sem þeir eru að kenna? Skipt eftir kennslugreinum. (Grunnmeining er kennari per námsgrein, þ.e. ef kennari kennir tvær námsgreinar þá kemur hann tvisvar fyrir í töflunni)

	Samá grein	Skyld grein	Fjarskyld grein	Óskyld grein	Almennt Ekki með Fjöldi kennarapr. hásk.pr.
Allir	52,3	8,1	8,6	15,3	5,9
Stærðfræði/tölvufr.	26,5	14,7	8,8	23,5	11,8
Eðlis- og efnafræði	13,0	26,1	39,1	13,0	4,3
Jarðvísindi	57,1	14,3	14,3	14,3	0,0
Liffræði	33,3	13,3	6,7	20,0	0,0
Heilbrigðisgreinar	73,7	0,0	5,3	10,5	5,3
Félagsvísindi	54,5	15,2	9,1	6,1	9,1
Sagnfræði	64,3	0,0	0,0	21,4	0,0
Tungumál	74,6	0,0	0,0	14,1	5,6
Önnur hugvísindi	16,7	0,0	0,0	33,3	16,7

Vegna þess hve fáir eru í úrtakinu er oft á tíðum varasamt að stöðjast eingöngu við prósentutölur. Fjöldatölur eru því einnig sýndar.

Mikill fjöldi unglinga á aldrinum 13-17 ára er í skóla á hverjum vetri. Nú er skólaskylda til og með 10. bekk grunnskóla og þess vegna er nemendafjöldi í unglingsáæildum, sem nemur heilum fæðingarárgangi. Heildarfjöldi nemenda í framhaldsskólum er nálægt því að samsvara fjórum fæðingarárgöngum; það er eins og hver árgangur væri fjögur ár í framhaldsskóla. En vegna þess að fólk hættir eða fellur og endurtekur eða byrjar aftur þá er dreifing nemenda á námsár í framhaldsskólunum mjög ójöfn. Tölur frá 1987 sýna eftirfarandi dreifingu:<sup>2</sup>

2 Jón Torfi Jónasson (1990). Menntun og skólastarf í 25 ár, 1985-2010. Tafla III.2.2. Sjá einnig bls. 52. Það er að vísu oft mjög erfið að meta á hvaða ári nemendur eru í áfangakerfum.

hafa takmarkaðan áhuga á raungreinum eða eiga við námsörðugleika að eija. Nefndin telur þess vegna skynsamlegt að auk kennara með mikla sérhæfingu að baki þá séu til kennarar með nokkuð breiðan faglegan bakgrunn. Hann ætí þó að vera mun meiri en sá sem þeir fá sem sækja nám sitt til Kennaraháskóla Íslands eins og það er nú skipulagt, enda er hér verið að tala um kennara í efsta hluta grunnskólans og fyrri hluta framhaldsskóla.

Nú má spyrja hvort ekki útskrifist nægilega margir úr raungreinum í Háskóla Íslands til þess að taka að sér kennarastörf á unglingsstigi. Það er hæpið að svo sé, nema þá að allir sem ljúka námi færu til kennslu. En það gera þeir ekki. Í nýlegri könnun sem Félagsvísindastofnun gerði vegna athugunar OECD á rannsóknar- og þróunarstærri á Íslandi var m.a. athugað hve stór hluti útskrifaðra háskólaborgara starfaði við kennslu.<sup>5</sup> Þar kemur fram að um 34% þeirra hafa einhvern tíma haft kennslu að aðalstarfi, sem er álitlegur hópur, en þó starfaði aðeins um 21% við kennslu þegar könnunin var gerð (sjá töflu 4). Þetta er mjög misjafnt eftir greinum og þegar nokkrar greinar raunvísindadeildar eru teknar saman þá er hlutfallið vel innan við 20%. Við nánari athugun á gögnumum kemur í ljós að um helmingur þess hóps kennir á háskólastigi. Í hæsta lagi einn af hverjum tíu starfar á grunni- eða framhaldsskólastigi samkvæmt þessari vísibendingu.

Tafla 4 Fjöldi (og hlutföll) háskólaborgara sem hafa eða hafa haft kennslu að aðalstarfi, skipt eftir námsgreinum. Kennsla getur verið á hvaða skólastigi sem er. Hlutfalls- tölur eru skáltraðar.

	Verkfræði og tæknifræði	Aldrei við kennslu	Við kennslu	Hefur kennt	Heild
	96	5	5	5	106
	90.6	4.7	4.7	4.7	
Stær /eðl /efn /fjar	29	8	10	21.3	47
	61.7	17.0	21.3		
Læknisfræði	68	7	8	9.6	83
	81.9	8.4	9.6		
Félagsvísindi	49	8	7	10.9	64
	76.6	12.5	10.9		
Viðsk-/hagfr.	97	4	6	5.6	107
	90.7	3.7	5.6		
Kennaranám	5	55	12	16.7	72
	6.9	76.4	16.7		
Hugvísindi	42	37	26	24.8	105
	40.0	35.2	24.8		
Samtals	66.1	21.2	12.7		584

5 Sjá Guðbjörg Andrea Jónsdóttir (1992). Háskólamenntun og atvinna: Könnun meðal háskólamanna. Í *Menntun og atvinnulíf*. Reykjavík: Sammennt. [Könnun gerð að tillhlutan menntamálaráðuneytisins vegna athugunar OECD á rannsóknar- og þróunarstarfi.]

Þegar svo virðist að í hæsta lagi 10% þeirra sem útskrifast úr stærðfræði og náttúrufræðigreinum starfa við kennslu í framhaldsskóla þá er forvitnilegt að athuga hve margir útskrifast úr þessum greinum í deildinni. Tafla 5 sýnir hve margir hafa útskrifast úr greinum raunvísindadeildar undanfarin ár.<sup>6</sup>

Tafla 5 Útskrift úr greinum raunvísindadeildar í ríman áraug.

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	Alls
Eðlisfræði	3	3	3	1	2	7	6	4	0	3	5	2	36
Jarðeðlisfræði	90	B.S.											
Jarðfræði	3	0	3	1	5	2	2	0	1	0	1	17	
Jarðeðlisfræði	90	B.S.											
Efnaveikfræði	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Efnaveikfræði	60	F.h.n.											
Efnaveikfræði	3	4	3	4	4	10	10	8	9	3	7	64	
Matvælafræði	90	B.S.											
Matvælafræði	3	6	5	5	8	7	12	2	2	5	4	62	
Jarðfræði	90	B.S.											
Jarðfræði	3	5	5	9	7	5	7	7	1	2	7	60	
Jarðfræði	90	B.S.											
Landsfræði	3	8	8	8	7	5	12	6	4	8	11	84	
Landsfræði	90	B.S.											
Liffraði	3	18	23	16	15	16	19	20	16	28	26	226	
Liffraði	90	B.S.											
Stærðfræði	3	4	5	2	2	2	6	3	3	3	1	5	36
Stærðfræði	90	B.S.											
Tölvunarfræði	3	8	9	13	26	27	34	34	52	31	14	22	270
Tölvunarfræði	90	B.S.											

Af þessari töflu og því sem áður er sagt má ráða að deildin mennti engan veginn nægilega marga nemendur til þess að sjá skólakerfinu fyrir kennurum í raungreinum. Einhver spor þarf að stíga til þess að ráða bót á þessu og Kennararnáttunarnafnd HÍ telur að Háskóli Íslands eigi að axla þá ábyrgð.

Nefndin tekur í öllum aðalatriðum undir hugmyndir kennararnáttunarnafndar raunvísindadeildar og útfærði þær til þess að gera hér bragarbót á.

6 Einhver hópur þærir þessar greinar erlendis en varla breytir hann myndinni mikið.



Reykjavík 22. 6. 1993

Eggert Lárusson,  
formaður HÍK

Skortur á sérmenntuðum kennurum í stærðfræði og raungreinum hefur verið til umræðu í Háskóla Íslands um nokkurt skeið. Kennaramenntunarnefnd HÍ hefur nú gert tillögur um sérstaka námsbraut sem er einkum miðuð við þá sem hyggjast kenna þessar greinar í fyrri áföngum framhaldsskóla.

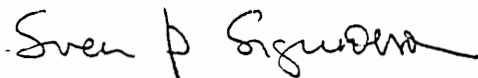
Þessar tillögur, sem hér fylgja með ásamt greinargerð, eru nú til umfjöllunar í raunvísindadeild og munu verða mótaðar í ljósi þeirra athugasemda sem berast. Þess vegna er mikilvægt að fá athugasemdir og ábendingar frá öllum sem láta sér annt um þetta málefni og óskum við undirritaðir eftir tækifæri til þess að ræða málið nú í sumar.

Virðingarfyllst,

Jón Torfi Jónasson



Sven Þ. Sigurðsson



Reykjavík 22. 6. 1993

Hörður Lárusson  
deildarstjóri, menntamálaráðuneytinu

Skortur á sérmenntuðum kennurum í stærðfræði og raungreinum hefur verið til umræðu í Háskóla Íslands um nokkurt skeið. Kennaramenntunarnefnd HÍ hefur nú gert tillögur um sérstaka námsbraut sem er einkum miðuð við þá sem hyggjast kenna þessar greinar í fyrri áföngum frámhaldsskóla.

Þessar tillögur, sem hér fylgja með ásamt greinargerð, eru nú til umfjöllunar í raunvísindadeild og munu verða mótaðar í ljósi þeirra athugasemda sem berast. Þess vegna er mikilvægt að fá athugasemdir og ábendingar frá öllum sem láta sér annt um þetta málefni og óskum við undirritaðir eftir tækifæri til þess að ræða málið nú í sumar.

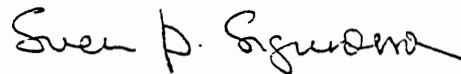
Nefndin fer þess á leit við þig að málið verði, þegar á þessu stigi, kynnt þeim aðilum á vegum ráðuneytisins sem munu úrskurða hvort þetta nám uppfylli skilyrði sem sett eru í lögum um embættisgengi kennara.

Virðingarfyllst,

Jón Torfi Jónasson



Sven Þ. Sigurðsson



Reykjavík 22. 6. 1993

Þórir Ólafsson  
Rektor KHÍ

Skortur á sérmenntuðum kennurum í stærðfræði og raungreinum hefur verið til umræðu í Háskóla Íslands um nokkurt skeið. Kennaramenntunarnefnd HÍ hefur nú gert tillögur um sérstaka námsbraut sem er einkum miðuð við þá sem hyggjast kenna þessar greinar í fyrri áföngum frámhaldsskóla.

Þessar tillögur, sem hér fylgja með ásamt greinargerð, eru nú til umfjöllunar í raunvísindadeild og munu verða mótaðar í ljósi þeirra athugasemda sem berast. Þess vegna er mikilvægt að fá athugasemdir og ábendingar frá öllum sem láta sér annt um þetta málefni og óskum við undirritaðir eftir tækifæri til þess að ræða málið nú í sumar.

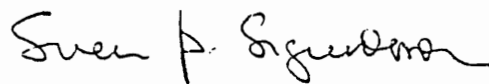
Æskilegt væri að HÍ og KHÍ gætu haft samráð um mótun ofangreindrar námsbrautar.

Virðingarfyllst,

Jón Torfi Jónasson



Sven Þ. Sigurðsson



21.9. 1993

Minnisblað

skrifað eftir fund í KHÍ um hugmyndir Kennaramenntunarnefndar HÍ um menntun raungreinakennara.

Á fundinum voru Þórir Ólafsson, Anna Kristjánssdóttir, Hrefna Sigurjónsdóttir, Kristín Halla Jónsdóttir og Stefán Bergmann frá KHÍ og Sven Þ. Sigurðsson og Jón Torfi Jónasson frá Kennaramenntunarnefnd HÍ.

Á fundinum vær rætt nokkuð almennt um hugmyndirnar og þar kom m.a. fram að markhópur nemenda sem væntanlegir kennarar ættu að kenna væri fyrst og fremst nemendur á fyrstu árum í framhaldsskóla þótt það væri ekki njörvað niður.

Það kom fram að hér væru á ferðinni hugmyndir sem fundarmenn gætu hugsað sér að vinna saman að og styðja í flestum aðalatriðum.

Mikill vilji var fyrir nánú samráði um framhaldið og voru allir á því að þetta væri málefni sem gott samstarf gæti náðst um. Þótt rætt væri almennt um málið komu upp hugmyndir um samstarf þar sem báðar stofnanir gætu lagt nokkuð af mörkum.

Í umræðunni kom þó fram að slíkt samstarf yrði að mörgu leyti auðveldara ef tekið væri mið af hugmyndum KHÍ um skipulag fjögurra ára kennaranáms, en ef miðað væri við það skipulag sem gildir nú við skólann.

Jón Torfi Jónasson

Fax hjá HÍK, 67 92 39

Minnisblað frá 16. 11. 1993

skrifað eftir fund, sama dag, í húsakynnum HÍK um hugmyndir Kennaramenntunarnefndar HÍ um menntun raungreinakennara.

Fundinn sátu Elna Katrín Jónsdóttir, Sigríður J. Hannesdóttir, Sven Þ. Sigurðsson og Jón Torfi Jónasson.

Rætt var almennt um hugmyndirnar, m.a. með vísun í bréf (dags. 20. 10. 1993) frá HÍK um málið og aðilar gerðu grein fyrir sínum sjónarmiðum.

Ljóst er að skortur á kennurum í raungreinum er tilefni þess að tillögurnar eru settar fram.

Þrátt fyrir fyrirvara um tiltekin atriði er bersýnilega vilji hjá HÍK að þetta mál verði unnið áfram. Meðal sérstakra ábendinga sem taka mætti mið af í næstu lotu eru þessi atriði:

I. Um verði að ræða að minnsta kosti 60e í kennslugrein (en ekki 45e), þótt þessar einingar verði ekki allar þær sömu og nú eru tilgreindar í kennsluskrá HÍ. Þær 15e sem lagt var til að yrðu í annarri námsgrein, yrðu skipulagðar innan aðalgreinar.

II. Leitað verði eftir nánú samstarfi við KHÍ og reynt eftir því sem kostur er að samnýta námskeið.

III. Næsta skref verði að leggja fram ítarlegri útfærslu í tilteknum greinum, sem yrði grundvöllur áframhaldandi umræðu.

Áfram yrði samráð milli HÍ og HÍK um málið.

Jón Torfi Jónasson

Reykjavík, 8. feb. 1994

Sigurður Steinþórsson,  
deildarforseti raunvísindadeildar

Í framhaldi af bréfi dags. 28. maí 1993, sem kennaramenntunarnefnd HÍ sendi Eggert Briem deildarforseta um menntun kennara í raungreinum<sup>1</sup> vill nefndin nú gera grein fyrir stöðu mála.

Í haust og fyrri hluta vetrar hefur málið verið kynnt eftirtöldum aðilum: Félagi raungreinakennara, Hinu íslenska kennarafélagi, Kennaraháskóla Íslands og menntamálaráðuneytinu. Viðræður við þessa aðila hafa verið gagnlegar og undirtektir mjög jákvæðar. Ýmsar ábendingar hafa komið fram sem nauðsynlegt er að taka tillit til og eru þessar helstar.

1. Af efnislegum og formlegum ástæðum (sbr. meðal annars lög um embættisgengi kennara) er bersýnilega ekki viðunandi að skilgreina nám fyrir kennara í framhaldsskóla sem samanstendur af minna en 60e í aðalgrein.

2. Í umfjöllun um þessi mál hefur nefndin talið nauðsynlegt að útskrifa kennara með góðan, en almennan grunn í raungreinum og stærðfræði, en hefur jafnframt sannfærst um mikilvægi þess að í framhaldsskólunum séu einnig kennarar með meiri fagmenntun en B.S.-próf til þess að vera í faglegu fyrirsvári sinna greina í skólunum. Þess vegna beri að athuga hugmyndir um meistaranám kennara (sbr. M. Paed. nám í íslensku) samhliða þeim hugmyndum sem nefndin hefur verið að viðra að undanfögnu. Nýtt efni tengt kennslu greinarinnar gæti þá líka nýst fyrir slíkt nám.

3. Félag raungreinakennara hefur dregið athygli okkar að mikilvægi þess að athuga þessi mál í heldur víðara samhengi en kennarastarfið eitt gefur tilefni til. Í athugasemdum félagsins er okkur bent á að hyggja að almennri prófgráðu sem væri hugsuð sem undirbúningur fyrir fólk t.d. í stjórnunarstörfum, þjónustustörfum og fjölmiðlastörfum auk kennslu. Almennt raungreinánám þar sem 15 eininga hlutinn væri samsettur á annan hátt t.d. úr námskeiðum í stjórnun, markaðsfræðum, hagnýtri fjölmiðlun eða þriðju raungreininni gætu þjónað slíkum tilgangi og jafnframt tryggt að nemandi standi fleiri leiðir til boða en kennarastarfið hefji hann almennt raungreinánám.

Eftir að hafa hugað vandlega að þeim ábendingum sem við fengum telur nefndin enn að **almennt raungreinánám** sem samstandi af 45 eininga, 30 eininga og 15 eininga faghlutum eigi rétt á sér. Jafnframt sé nauðsynlegt að koma til móts við ofangreind sjónarmið um kennaramenntun með því að láta 15 eininga hlutann vera faglega tengdan 45 eininga hlutanum. Þar getur verið um að ræða nýtt efni sem tekur mið af kennslu aðalgreinarinnar þannig að hlutur hennar nemi samtals 60 einingum. Um slíka nýja námsþætti gæti verið samstarf við KHÍ. Hugmyndir um slíkt samstarf fengu mjög góðan hljómgrunn hjá fulltrúum menntamálaráðuneytis og HÍK og ekki síst hjá viðmælendum okkar í KHÍ.

---

<sup>1</sup> Hér verður alltaf talað um raungreinar sem samkvæmt hefð vísar til kennslugreina raunvísindadeildar, þar á meðal stærðfræði.

## Tillögur um menntun kennara í raungreinum í HÍ

### Almennur rammi

Skólakerfi okkar er orðið æði viðamikið og margbrotið enda sér það um menntun ungs fólks frá sex ára aldri og í mörgum tilvikum þar til það er komið á þrítugs aldur. Það er að okkar mati skynsamlegt að gera ráð fyrir að við kennslu í skólakerfinu starfi kennarar með margs konar menntun. Þetta á meðal annars við um fagmenntun kennara. Við leggjum til að þar finnist litróf kennaramenntunar, frá því sem Kennaraháskólinn skipuleggur nú, til meistaranáms fyrir kennara, samanber M. Paed. nám í íslensku. Inn í þetta litróf fellur hefðbundið B.S.-próf ásamt kennslufræði ásamt nýju almennu B.S.-prófi sem hér er gerð tillaga um og getur meðal annars leitt til kennsluréttinda.

Í framhaldsskóla innritast yfir 90% hvers árgangs og sífellt stærri hópar ljúka stúdentsprófi eða öðrum lokaprófum framhaldsskóla. Meðfylgjandi fylgiskjöl sýna að mjög mikið vantar á að menntun kennara í raungreinum sé viðunandi og fátt bendir til að ástandið batni verði ekkert að gert. Tillaga um nýja námsgráðu í raungreinum er viðleitni til þess að taka á þessum vanda. Sérhæfð kennsla í framhaldsskólum yrði áfram í höndum kennara með mikla fagmenntun, en markmið nefndarinnar með tillögum sínum er að tryggja að öll grunnmenntun ungs fólks í raungreinum sé í höndum fólks sem hefur menntað sig til þess að sjá um hana. Hér er átt við alla raungreinakennslu, einnig til handa þeim sem ekki hyggja á sérhæft nám í raungreinum eða skyldum greinum.

### Tillögur um nýtt B.S. nám í raungreinum

Lagt er til að boðið verði upp á þrjár leiðir fyrir kennara innan HÍ. Ein sé meistaraþráða (samanber M. Paed-gráða í heimspekideild), önnur hefðbundið B.S.-próf ásamt kennslufræði og sú þriðja almennt raungreinánám ásamt kennslufræði. Til þess að opna þær tvær leiðir sem ekki eru færar nú er hér lagt til að raunvísindadeild geri eftirfarandi:

I. Raunvísindadeild taki upp nýja prófgráðu sem feli í sér almennt raungreinánám sem samanstandi af 45 einingum í aðalgrein, 30 einingum í aukagrein auk 15 eininga viðbótar sem útfæra megi með ýmsum hætti. Sér í lagi verði nú strax teknir upp nýir námsþættir í 2-4 skorum deildarinnar, þar á meðal stærðfræði- og eðlisfræðiskorum, sem lúta að kennslu viðkomandi greinar þannig að 15 eininga viðbót almenns raungreinánáms geti samstaðið af slíkum námsþáttum. Nemandi með slíka 90e gráðu hefði þannig 60e í aðalgrein og fengi full kennararéttindi við framhaldsskóla með því að ljúka að auki 30 eininga námi í kennslufræði. Jafnframt verði hugað að leiðum til þess að nemendur geti fléttað það nám saman við almenna raungreinánámið kjósi þeir að gera það.

II. Deildin komi á fót sérstakri kennaranámsnefnd sem leggi á ráðin um ný námskeið tengd kennslu raungreina, samræmi þau á milli skora og hugi að mögulegu samstarfi við KHÍ um framkvæmd þeirra. Nefndin leiðbeini auk þess nemendum sem stefna að kennaramenntun um samval greina.

III. Loks hugi deildin að möguleikum á því að taka upp fimm ára mastersnám fyrir raungreinakennara. Til viðbótar við þriggja ára hefðbundið B.S. próf og eitt ár í kennslufræði komi fimmta árið sem samanstandi af viðbótaráföngum í aðal- eða aukagrein og nýjum námsþáttum auk þess sem nemendur skili 10-15 eininga ritgerð á sviði kennslu aðalgreinar. Nemandi sem hlotið hefði kennararéttindi í framhaldi af almennu raungreinánámi gæti þá jafnframt öðlast mastersgráðu með að minnsta kosti 15 eininga viðbótarnámi í aðalgrein auk ritgerðar á sviði kennslu aðalgreinar.

## Til umhugsunar vegna útfærslu þessara hugmynda

### Ný námskeið

Þótt kennaramenntunarnefnd telji sig ekki í stakk búna til að gera nánari tillögur um útfærslu nýrra námskeiða er lúta að kennslu leyfir hún sér að benda á eftirfarandi hugmyndir:

Miðað er við að þau séu 3e hvert.

- Námskeið (1-3) um klassísk atriði greinarinnar sem kennd eru í framhaldsskóla en verða hugsanlega útundan í háskólakennslu. Dæmi úr stærðfræði væru talnafræði og flatarmyndfræði.
- Saga námsgreinarinnar (sbr. 09.27.25 og 09.27.26 Þættir úr sögu og heimspeki vísindanna).
- Nýting tölvutækni í faginu.
- Námskeið þar sem áhersla væri lögð á nýjungar í gerð tilrauna í faginu.
- Faglegur samanburður á nýjum erlendum og innlendum kennslubókum.  
+ ítarleg athugun á námskrá greinarinnar (sjá 09.21.89 Eðlisfræði í framhaldsskólum og 09.11.81 Kennsluefni í framhaldsskólum (stærðfræði)).
- Námskeið um hagnýtingu greinarinnar, m.a. utan hefðbundinna raungreina.
- Námskeið um formgerð greinarinnar („structure of the discipline“).
- Námskeið um vaxtarbrodda greinarinnar (eða þætti sem eru að færast neðar í skóla-kerfinu).

### Kennslufræði

Í kennslufræðinni (20e) væri tekið mið af því efni og skipulagi sem nú ríkir og áhersla lögð meðal annars á eftirfarandi þætti:



Umfjöllun um og æfingar í markmiðssetningu, gerð námskrár og kennsluáætlaða.

Fjallað um einstaklingsmun einkum með tilliti til námsgetu og áhuga. Fjallað um hvernig kennari metur hæfni og kunnáttu nemenda og tekur mið af þessum þáttum í kennslu.

Fjallað um skipulag daglegrar kennslu, kosti og galla ólíkra kennsluhátta, fjallað um undirbúning fyrirlestra, verklegra æfinga og dæmatíma. Nemendur fá æfingu í þessum undirbúningi.

Prófagerð, þar sem ekki síst verði fjallað um greinandi og mótandi mat í raungreinum. Mælingar á öllum þáttum vitneskju og kunnáttu og á afrakstri kennslunnar í heild.

Fjallað verði ítarlega um rannsóknir á öllum þáttum kennslu í greininni og nemendum leiðbeint um sjálfstæðar athuganir.

Verkefnagerð yrði með líkum hætti og nú er, það er verkefni sem taka mið af kennslu raungreina.

Þátturinn kennsla (10e) yrði svipaður og nú er.

## Skipulagsmál

Stjórn námsins væri í höndum deildarinnar. Kennslufræðin yrði eftir sem áður í höndum námsnefndar í kennslufræði í félagsvísindadeild. Kennaranámsnefnd raunvísindadeildar hefði umsjón með daglegum rekstri námsins og væri samsetning hennar ákvörðuð í ljósi þess að tvær deildir koma þar við sögu. Hún mundi ráða starfsmann (í hálfu stöðu) til þess að vinna að skipulagi námsins og til þess að vera eins konar forsvarsmáður þess í upphafi. Þetta er nauðsynlegt til þess að festa komist á námið strax í upphafi. Til þessa yrði að koma sérstök fjárveiting.

Miðað er við að námið verði skipulagt í upphafi fyrir þrjár greinar, eðlisfræði, efnafræði og stærðfræði. Þar er um að ræða 45e (3\*15e) í viðbótarnámskeiðum í þessum greinum auk 5e sérhæfðrar kennslufræði innan kennslufræði. Ef miðað er við að nemendur sæktu námið í öllum þessum greinum og að jafnaði yrði hvert námskeið kennt þriðja hvert ár þá er um að ræða 15-20e viðbót á ári auk einhvers viðbótarkostnaðar fyrir kennsluæfingar, yrði námið vel sótt.

Kostnaður		millj.
Hálf staða	800.000	0,8
Sex þriggja eininga námskeið á ári	6 * 350.000	2,1
Kennslufræði greina (5e)	500.000	0,5
Kennsluæfingar fyrir 15 manns	15 * 45.000	0,675
Annar viðbótarkostnaður	500.000	0,5
Heildarkostnaður á ári		4,575

Kostnaður við kennsluæfingar ræðst algjörlega af nemendafjölda. Áætlunin miðar við að 15 nemendur dreifist á þrjár kennslugreinar. Ef þeir dreifðust á tvær mundi kostnaðurinn minnka um 0,7 millj.

### Framkvæmd og tímaáætlun

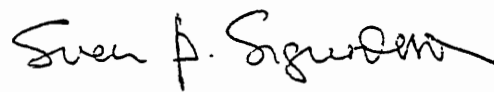
Nefndin leggur til að hægt verði að skrá sig í samræmi við þessar tillögur haustið 1994. Til þess að það gæti orðið þyrftu öll tæknileg atriði að vera leyst sem fyrst, svo hægt sé að hyggja að fjármálum. Það er þess vegna nauðsynlegt að afstaða raunvísindadeildar liggja fyrir fljótlega, því það mun óhjákvæmilega taka nokkurn tíma að fullvinna útfærsluna. Áfram verði haft samráð við Kennaraháskóla Íslands, Félag raungreinakennara, Hið íslenska kennarafélag og Menntamálaráðuneytið um uppbyggingu námsins og hugsanlegt samstarf. Vel kemur til greina að hafa samráð við fleiri aðila sem málið varðar.

Kennaramenntunarnefnd lýsir sig reiðubúna til að þess að vinna að undirbúningi þessa máls í samráði við raunvísindadeild og félagsvísindadeild.

Við útfærslu þessara hugmynda hafði nefndin samráð við Hafþór Guðjónsson sem hefur umsjón með námskeiðinu kennslufræði náttúrufræðigreina í kennslufræðináminu.

Fyrir hönd kennaramenntunarnefndar,

  
Jón Torfi Jónasson

  
Sven P. Sigurðsson

X-Sender: palmi@mail.rhi.hi.is  
Content-Type: text/plain; charset="iso-8859-1"  
Content-Transfer-Encoding: 8bit  
Date: Tue, 26 Nov 1996 11:31:38 +0000  
To: jtj  
From: palmi@rhi.hi.is (Palmi Johannesson)  
Subject: Brautskráðir stærðfræðingar

Sæll vertu.

Hér eru tölurnar um brautskráða B.S.-stærðfræðinga.

1972	1
1973	5
1974	7
1975	2
1976	2
1977	10
1978	8
1979	3
1980	4
1981	2
1982	4
1983	5
1984	2
1985	2
1986	2
1987	6
1988	3
1989	3
1990	3
1991	1
1992	5
1993	1
1994	7
1995	5
1996	4
Alls:	97

Með kveðju

Pálmi Jóhannesson  
skrifstofustjóri

Faculty Administrative Officer

Verkfræði- og  
raunvísindadeildum háskólans  
VR-II  
Hjardarhaga 2-6  
107 Reykjavík

Faculties of Engineering and Science  
University of Iceland  
VR-II  
Hjardarhaga 2-6  
IS-107 Reykjavik

Sími: 525 4645  
Fax: 525 4632  
Netfang: palmi@rhi.hi.is

Phone: +354 525 4645  
Fax: +354 525 4632  
Email: palmi@rhi.hi.is