

Skýrsla nr. R04:02

Arðsemi menntunar á Íslandi

Ágúst 2004

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands

Formáli

Vorið 2003 veitti Nýsköpunarsjóður námsmanna þeim Jóni Bjarka Bentssyni og Þórhalli Ásbjörnssyni styrk til þess að rannsaka arðsemi menntunar á Íslandi með aðferðum núvirðisreikninga og bera saman við arðsemi menntunar í öðrum löndum. Rannsóknina unnu Jón Bjarki Bentsson og Þórhallur Ásbjörnsson sumarið 2003 undir leiðsögn undirritaðs. Rannsóknin var styrkt af Nýsköpunarsjóði námsmanna, Hagfræðistofnun Háskóla Íslands og Háskólanum í Reykjavík. Auk þess veitti Agnar Hansson, deildarstjóri Viðskiptadeildar Háskólans í Reykjavík góðan stuðning.

Hagfræðistofnun 16. ágúst 2004

Tryggvi Þór Herbertsson

Tryggvi Þór Herbertsson,
forstöðumaður

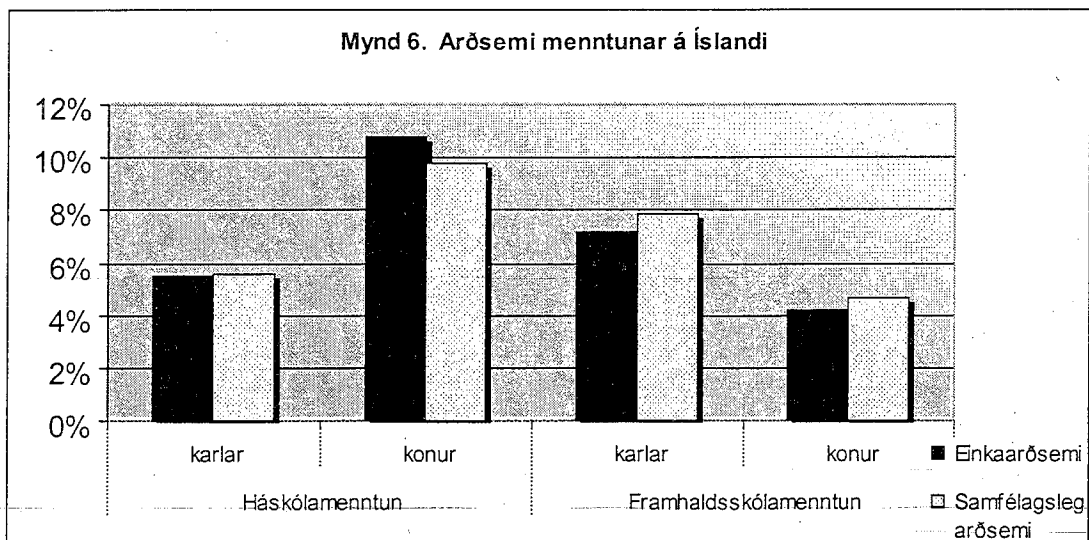
Efnisyfirlit

Ágrip	2
1. Inngangur	6
2. Fræðilegur grunnur.....	7
Arðsemi menntunar-fræðilegar forsendur	7
Mannauður sem skýring á hagvexti.....	8
Tekjuskipting og arðsemi menntunar	11
Menntun og atvinnuleysi	12
Ytri áhrif menntunar	15
Félagsauður.....	16
Kostnaður og ábati af menntun.....	17
3. Rannsóknir á arðsemi menntunar	19
Erlendar rannsóknir á arðsemi menntunar	19
Skýringar á arðsemi menntunar	20
Íslenskar rannsóknir á arðsemi menntunar	21
Væntingar og staðreyndir um arðsemi menntunar	22
4. Framkvæmd rannsókna	23
Lýsing á rannsókn.....	23
Launakönnun	23
5. Niðurstöður rannsókna	25
Arðsemi framhaldsskólamenntunar	26
Arðsemi háskólamenntunar	27
Samanburður við önnur OECD-ríki	29
Framhaldsskólamenntun – samanburður	29
Háskólamenntun - samanburður.....	31
Arðsemi eftir fjölskyldugerð	33
„Íslenska líkanið“	34
Niðurstöður fyrir einstök fög og iðngreinar	35
Áhrif skólagjalda á arðsemi menntunar.....	40
Samanburður við fyrri rannsóknir	41
Samanburður við eldri gögn	42
6. Lokaorð	45
Heimildir:	48
Viðauki A.....	51
Viðauki B.....	54
Viðauki C.....	56

Ágrip

Í þessari rannsókn er metin arðsemi framhaldsskólanáms og háskólanáms karla og kvenna á Íslandi. Bæði er reiknuð einkaarðsemi náms, sem er sá fjárhagslegi ávinningur umfram kostnað sem einstaklingur getur vænst að hafa af náminu, og samfélagsleg arðsemi, sem skilgreina má sem þá virðisaukningu í hagkerfinu í heild sem leiðir af námi einstaklings. Virðisaukinn sem einstaklingur skapar felst í hærri launatekjum að námi loknu sem endurspeglar meiri framleiðslu í hagkerfinu. Beitt er núvirðisreikningum þar sem núvirt greiðsluflæði fórnarkostnaðar menntunar annars vegar, og væntrar tekjuaukningar hins vegar eru borin saman. Sá núvirðisstuðull sem gerir þessi greiðsluflæði jöfn er skilgreindur sem arðsemi menntunar.

Niðurstöður eru bornar saman við arðsemismat sem gert hefur verið fyrir nokkur lönd á vegum OECD, enda aðferðafræði þessarar rannsóknar í meginráttum sú sama og þar er beitt. Einnig eru niðurstöður bornar saman við fyrri rannsóknir á arðsemi menntunar á Íslandi, auk þess sem tekjutölur frá 1996 eru settar inn í reiknilíkanið og fæst þannig beinn samanburður við það ár.



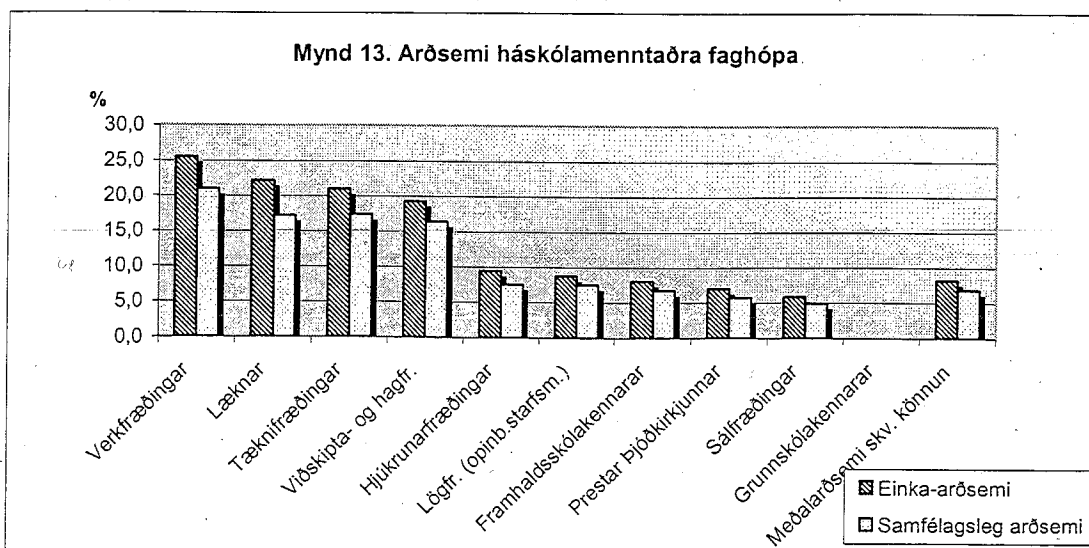
Helstu niðurstöður eru þær að háskólamenntun kvenna skilar að meðaltali hæstri arðsemi, en einkaarðsemi hennar er tæplega 11%. Næst kemur framhaldsskólamenntun karla, en nám á framhaldsskólastigi skilar þeim að meðaltali rúmlega 7% einkaarðsemi. Einkaarðsemi framhaldsskólanáms kvenna og

háskólanáms karla er svo heldur lakari; Háskólanám karla skilar þeim að jafnaði 5,5% arðsemi og framhaldsskólanám kvenna skilar rúmlega 4% arðsemi.

Stærstu einstöku áhrifaþættir á arðsemi menntunar á Íslandi eru atvinnuleysisáhætta og breytingar á skattbyrði. Minnkandi líkur á atvinnuleysi með aukinni menntun auka nokkuð arðsemi menntunar en hækkandi skattbyrði með auknum heildartekjum dregur úr einkaarðsemi náms. Ofangreindar niðurstöður gera ekki ráð fyrir að fólk vinni á sumrin á meðan námi stendur enda á sú forsenda ágætlega við í þeim löndum sem aðferðirnar voru þróaðar fyrir af OECD. Séu laun fyrir sumarvinnu tekin með í reikninginn hækkar arðsemin talsvert eins og sést í töflu 7:

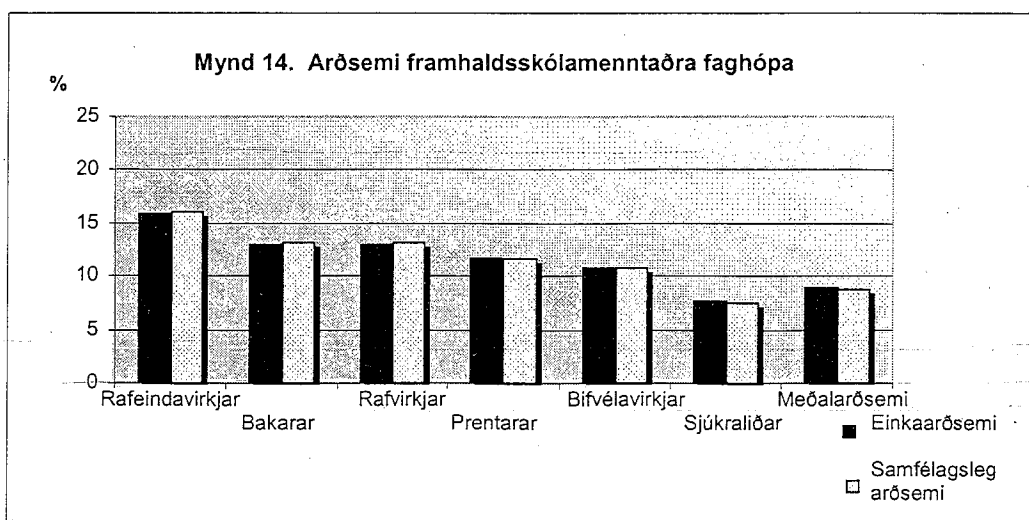
Forsendur:	Háskólamenntun, karlar		Háskólamenntun, konur		Framhaldsskólamenntun, karlar		Framhaldsskólamenntun, konur	
	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar
Einkaarðsemi	7,50%	5,50%	17,20%	10,80%	8,90%	7,20%	6,00%	4,20%
Samfélagsleg arðsemi	6,30%	5,60%	11,30%	9,80%	9,00%	7,90%	5,80%	4,70%

Sé litið til einstakra faghópa (mynd 13) má segja að verkfræðingar, læknar, tæknifræðingar og viðskipta- og hagfræðingar fá prýðilegan arð af háskólanámi sínu, en einkaarðsemi hjá öllum þessum hópum var um eða yfir 20%.



Einnig voru skoðaðir nokkrir faghópar sem fyrst og fremst starfa hjá hinu opinbera, þ.e. hjúkrunarfræðingar, prestar, sálfræðingar, kennarar við grunnskóla og framhaldsskóla og sá hluti lögfræðinga sem starfar hjá ríki og borg. Arðsemi allra þessarra hópa var á bilinu 6-10% nema hjá grunnskólakennurum, en þeir hafa ekki fjárhagslegan arð af háskólanámi sínu. Þegar gerður er samanburður á þessum tölum við niðurstöður úr rannsókn sem gerð var árið 1992 kemur í ljós að arðsemi verkfræðináms og viðskipta- og hagfræðináms hefur lítið breyst, sem bendir til þess að hin háa arðsemi þessa náms sé ekki tímabundið ástand ójafnvægis milli framboðs of eftirspurnar, heldur fremur tilkomin vegna rentu af þeirri takmörkuðu auðlind sem felst í getu og áhuga á slíku námi. Arðsemi hjúkrunarfræði, framhaldsskólakennaranáms og sálfræði hefur breyst frá því að vera neikvæð til þess að vera ásættanleg.

Rafeindavirkjar státa af arðsömustu framhaldsskólamenntuninni af þeim hópum sem bornir voru saman á því stigi (mynd 14). Einkarðsemi rafeindavirkjunnar er tæp 16%. Bakarar, rafvirkjar, prentarar og bifvélavirkjar fá um það bil 11-13% arð af iðnmenntun sinni en eina stétt framhaldsskólamenntaðra þar sem konur eru í meirihluta af þeim sem metnar voru, sjúkraliðar, fá heldur lakari arð af náminu en einkaarðsemi sjúkraliðanáms er tæplega 8%.



Þegar reiknuð er arðsemi menntunar með gögnum frá árinu 1996 og borin saman við niðurstöður þessarar rannsóknar kemur á daginn að arðsemi

háskólamenntunar kvenna hefur aukist umtalsvert en arðsemi annars náms karla og kvenna hefur breyst mun minna.

Áhrifin af hækkun skólagjalda háskólanáms í 200.000 kr. eru að öðru óbreyttu þau að arðsemin lækkar hlutfallslega um tæplega tíu af hundraði og nemur breytingin á bilinu 0,2-1,5 prósentustigum. Þetta má sjá í töflu 9.1 hér að neðan

Tafla 9.1

	Háskólamenntun, karlar		Háskólamenntun, konur	
	Forsendur:			
	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar
<i>Einkaarðsemi</i>	7,50%	5,50%	17,20%	10,80%
<i>Samfélagsleg arðsemi</i>	6,30%	5,60%	11,30%	9,80%
<i>Einkaarðsemi*</i>	6,90%	5,10%	15,70%	10,00%
<i>Samfélagsleg arðsemi*</i>	6,10%	5,40%	11,00%	9,50%

**Ef skólagjöld hækka í 200.000 kr. á ári*

Almeint reynist ekki stórvægilegur munur milli samfélagslegrar arðsemi og einkaarðsemi, hvort sem litið er til framhalds- eða háskólamenntunar. Þó er samfélagsleg arðsemi nokkru lægri en einkaarðsemin þegar um háskóla er að ræða og nokkru hærri en einkaarðsemin í tilvikum framhaldsskóla. Munurinn sem hér um ræðir er þó ekki af þeirri stærðargráðu að út frá honum sé hægt að færa rök fyrir að stjórnvöld auki eða dragi úr stuðningi við menntun frá því sem nú er.

1. Inngangur

„Bókvitið er ekki í askana látið“ segir gamall íslenskur málsháttur. Slík alþýðuspeki kann að hafa hljómað trúlega meðan menntastétt landsins var fámenn og þorri landsmanna treysti fyrst og fremst á líkamlegt atgervi og auðlindir náttúrunnar sér til viðurværis. Í byrjun 21. aldar má hins vegar halda því fram með gildum rökum að þetta máltæki sé orðið að öfugmæli. Almennt er nú álitnið að menntun einstaklingsins auki við lífsgæði hans og sé á flestan hátt eftirsóknarverð. Svo almenn sátt er um þetta að hér á landi, líkt og víða um heim, eru í gildi lög sem skylda börn til 10 ára skólagöngu.

Þótt almenn samstaða ríki um jákvæð áhrif menntunar á einstaklinga og samfélög vandast málið þegar kemur að því að veða og meta slík áhrif, enda má gera því skóna að þau séu mjög fjölpætt og orsakasamhengið milli menntunar og velferðar því flókið. Innan hagfræðinnar hafa þó verið þróaðar aðferðir til að leggja mat á fjárhagslegan ávinning einstaklinga og hagkerfa af menntun. Ein slík aðferð, og sú sem hvað mesta útbreiðslu hefur hlotið, er að reikna til núvirðis þann hluta greiðsluflæðis einstaklings yfir ævi hans sem beint eða óbeint má rekja til menntunar hans. Þannig má finna líkingu fyrir arðsemi menntunar viðkomandi einstaklings, en það er sá núvirðisstuðull sem gerir umræddan hluta greiðsluflæðis jafnan núlli. OECD hefur til að mynda notað slíka aðferðafræði við samanburðarútreikninga á arðsemi náms í hinum ýmsu OECD ríkjum, en Ísland hefur þar verið undanskilið.

Í þessari rannsókn er metin arðsemi framhaldsskólanáms og háskólanáms á Íslandi. Annar kafli hefur að geyma yfirlit yfir fræðilegan grunn rannsókna á arðsemi menntunar. Fjallað er um helstu kenningar á því sviði, þá þætti sem telja má til kostnaðar við og ábata af menntun, áhrif ýmissa hagrænna þátta á arðsemismatið og takmarkanir arðsemisútreikninga sem aðferðar til að meta ábata af menntun. Í þriðja kafla er fjallað stuttlega um nokkrar þeirra rannsókna, erlendra sem innlendra, sem gerðar hafa verið á arðsemi menntunar. Fjórði kafli fjallar um framkvæmd rannsóknarinnar. Í fimmta kafla eru helstu niðurstöður raktar og bornar saman við niðurstöður fyrir önnur lönd sem og niðurstöður eldri íslenskra rannsókna. Sjötti kafli inniheldur ályktanir og lokaorð.

2. Fræðilegur grunnur

Arðsemi menntunar-fræðilegar forsendur

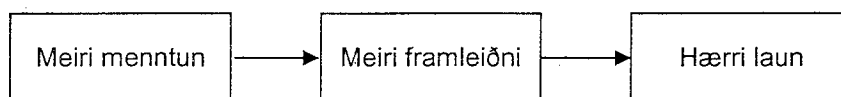
Það eru nú talin staðfest sannindi innan hagfræðinnar að hvort sem horft sé til einstaklinga eða þjóða í heild sé ótvírætt jákvætt samband á milli tekna og menntunar. Um orskasamhengið hefur hins vegar mikið verið deilt og er líklegt að mælingar á arðsemi menntunar, sem eru viðfangsefni þessarar rannsóknar, geti varpað ljósi á samhengið. Helstu skýringar sem gefnar hafa verið á tengslum launa og menntunar eru einkum tvær; mannauðskeningin (e. human capital approach) og getukenningar (e. signaling approach). Sú fyrri gengur út á að menntun auki framleiðni einstaklinga í starfi, og um leið verðmæti þeirra sem starfskrafta, en sú seinni snýst um að framleiðni einstaklinga ráðist af meðfæddri hæfni og menntun sé fyrst og fremst „flokkunartæki“ fyrir atvinnurekendur.

Fræðileg greining á arðsemi menntunar á rætur í skrifum fræðimanna á sjöunda áratug tuttugustu aldar, sér í lagi þeirra Gary Becker, Theodore Schultz og Jacob Mincer. Sá auður sem einstaklingur myndar með fjárfestingu í menntun er almennt kallaður mannauður (e. human capital). Mannauður myndast einnig við ýmislegt annað atferli fólks. Gary Becker (1962) tiltekur, auk menntunar, starfsþjálfun, söfnun upplýsinga um vinnumarkaðinn og fjárfestingu í bættri heilsu. Einnig má nefna „skóla lífsins“; þá þekkingu og reynslu sem einstaklingur öðlast með þátttöku í samfélaginu. Sem hagfræðilegt hugtak er mannauður meira en tveggja alda gamalt þótt það hafi ekki náð fótfestu innan almennrar hagfræði fyrr en á 6. og 7. áratug 20. aldar. Schultz (1961) setur raunar fram athyglisverða skýringu á því hvers vegna fjárfesting í mannauði hafði fram að því ekki verið skilgreind á sama hátt og önnur fjárfesting. Ástæðuna telur hann vera siðfræðilega: að mörgum hagfræðingum hafi fundist tal um fjárfestingu í fólki minna á þrælalald og leggi manneskjuna að jöfnu við dauða hluti sem framleiðsluþátt. Gegn þessu bendir Schultz á að fjárfestingu í mannauði ráðist einstaklingarnir í sjálfum sér til handa og auðurinn verði því ávallt þeirra einkaeign sem þeir sjálfir hafi arð af. Því sé ekkert siðferðilega rangt við mat á slíkri fjárfestingu. Auk þess sé mannauður svo stór hluti af framleiðslugetu þróaðra landa að merkingarlaust sé að rannsaka framleiðslu og hagvöxt í löndum heims án þess að hann sé tekinn með í reikninginn. Mincer (1981) segir þróun þessara fræða

hafa lagt mikið til útskýringa á vexti, jafnt tekna einstaklinga sem hagvexti landa heims. Þeir Schultz, Becker og Mincer settu allir fram tölulegar aðferðir til að meta arðsemi menntunar og þessar aðferðir eru í megindráttum þær sem oftast eru notaðar enn í dag. Mincer hefur einkum notað aðhvarfsgreiningu við sínar rannsóknir en þeir Schultz og Becker núvirðisreikninga og reiknaða innri vexti (IRR).

Tilgáta mannauðskeningarinnar er sú að tekjur einstaklings ráðist af þeirri starfshæfni sem hann hefur öðlast með skólagöngu og starfspjálfun. Með öðrum orðum eykur menntun þekkingu og hæfni fólks og þar af leiðandi mannauð líkt og hermt er á mynd 1. Eigi kenningin við rök að styðjast má líta svo á að mælingar á arðsemi menntunar lýsi arðsemi fjárfestingar í mannauði.

Mynd 1



Mannauður sem skýring á hagvexti

Jákvætt samband menntunar og hagvaxtar hefur verið staðfest með fjölmörgum rannsóknum þótt deilt sé um orsakasamhengið, eins og síðar verður vikið að. Þorvaldur Gylfason (2000a) setur til að mynda fram aðhvarfsgreiningu þar sem samband hagvaxtar og framhaldsskólasóknar er skoðað fyrir 87 lönd. Niðurstaða hans er að aukning skólasóknar um 10 prósentustig haldist í hendur við aukningu hagvaxtar um 0,38 prósentustig, sem telja má mikinn mun í ljósi þess að hagvöxtur í ríkjum heims á árunum 1997-2001 var tæp 3% að meðaltali samkvæmt Alþjóðabankanum. Þetta telur Þorvaldur góð tíðindi í ljósi þess að stjórnvöldum er í lófa lagið að auka bæði framboð og eftirspurn eftir menntun. Þó hlýtur orsakasamhengið milli vaxtar og menntunar að ráða úrslitum um það hvort slíkt átak yfirvalda svari kostnaði.

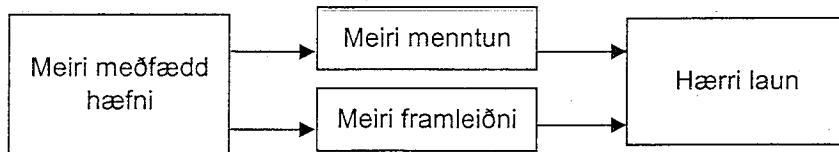
Hugmyndir um fjárhagslegan ábata samfélagsins af menntun hljóta að hvíla á þeirri forsendu mannauðskeningarinnar að menntun auki framleiðni einstaklinga og þar með framleiðslu í hagkerfinu í heild. Verður nú vikið að helstu gagnrýni sem komið hefur fram gegn þeirri forsendu.

Gagnrýni á mannauðskenningar

Auk mannauðskenninga, sem tíundaðar voru hér að framan, hafa verið settar fram svokallaðar getukenningar til skýringar á jákvæðri fylgni milli tekna og menntunar. Getukenningar byggja á því að þeir sem ganga menntaveginnum séu betri gáfum og hæfileikum gæddir en hinir sem minna mennta sig. Þessi munur endurspeglar síðan bæði í menntunarstigi og tekjumöguleikum. Í seinni tíð hafa auk þess verið settar fram kenningar sem sem snúast um svonefnd „sauðskinnshrift“ (e. sheepskin effect). Nafngiftin vísar til prófskírteina úr háskólum, sem áður fyrr voru rituð á sauðskinn. Inntak þeirra er að vinnuveitendur líti til prófskírteina til að segja sér til um hæfileika verðandi vinnuafls. Menntakerfið sé þannig eins konar gæðaeftirlit sem vinsi úr þá sem ekki hafa þá eiginleika sem vinnuveitendur sækjast eftir.

Kenneth Arrow (1973), sem var einn af frumkvöðlunum á sviði getukenninga, setti fram þá kenningu að framleiðni væri algjörlega óháð menntun og mannauði. Menntun væri hins vegar einu upplýsingarnar sem atvinnurekendur hefðu um starfsmenn og væri því lögð til grundvallar við greiðslu launa. Eins og lýst er á mynd 2 ræðst fylgni launa og menntunar í þessu tilviki af þriðju breytunni; meðfæddri hæfni. Því leiðir meiri meðfædd hæfni einstaklings til þess að hann er að jafnaði betur menntaður og einnig framleiðnari sem gerir það að verkum að hann fær greidd hærri laun.

Mynd 2



Laylard og Psachoropoulos (1974, bls. 986) kryfja nálgun Arrows frekar og gera greinarmun á því annars vegar að framleiðni vinnuafls velti á viðkomandi starfi og hins vegar að mismunandi gæði vinnuafls hafi fullkomna staðkvæmd. Í fyrra tilvikinu hefur menntun samfélagslegt virði upp að vissu marki með því að leiða til skilvirkari þörunar milli einstaklinga og starfa og þar með betri nýtingar framleiðslupáttá. Hins vegar er vel hugsanlegt að sama markmiði sé hægt að ná á ódýrari hátt, til að mynda með hæfnisprófum. Hugsanlegt væri því að samfélagið offjárfesti í menntun. Í seinna tilvikinu er öll menntun einskis virði fyrir samfélagið, þar sem framlag einstaklings til

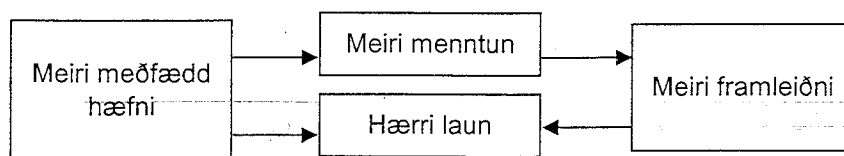
framleiðni ræðst ekki af því hvaða starf hann vinnur og þar með eykur menntunin ekki hagkvæmni með bættri þörun á vinnumarkaði. Í báðum tilvikum má vera ljóst að án framleiðniaukandi áhrifa menntunar væri samfélagsleg arðsemi menntunar ofmetin eða jafnvel engin.

Hins vegar má velta fyrir sér hvað reki einstaklinga til að sækja sér menntun ef hún eykur ekki framleiðni. Ástæða þess að einstaklingur gengur menntaveginum í umræddu tilviki gæti verið að hann sækist einmitt eftir sauðskinnssáhrifum, þeim áhrifum sem prófgráður hafa á val atvinnurekenda á starfsmönnum. Einnig er hægt að hugsa sér að einstaklingar mennti sig fyrst og fremst vegna ánægjunnar sem því fylgir. Lazear (1977) setur fram líkan þar sem hann metur hvort fólk líti á menntun sem fjárfestingu eða neyslu. Lazear kemst að því að orsakasambandið sé fyrst og fremst þannig að menntun auki framleiðni og þar af leiðandi tekjur. Séu þær niðurstöður mátaðar við hagkerfi í heild gefa þær til kynna að tengsl hagvaxtar og menntunar séu ekki þannig að hagsæld auki menntasókn heldur hitt, að hagsæld spretti af menntun.

Rannsóknir á tengslum menntunar, framleiðni og launa

Kenningin um getuáhrif eins og hún var kynnt af Arrow (1973) gerði ráð fyrir að framleiðni einstaklinga ylti að öllu leyti á meðfæddri hæfni en ekki áunninni. Sennilegast er þó að bæði mannauðs- og getuáhrif hafi skýringargildi fyrir sambandið milli tekna og menntunar. Slíkt samband mætti draga upp líkt og á mynd 3.

Mynd 3



Ekki eru menn á eitt sáttir um innbyrðis vægi þessara áhrifa. Þannig setja Jaeger og Page (1996) fram niðurstöður úr rannsókn á bandarískum gögnum frá árinu 1991 sem þeir telja að sýni að prófgráður á háskólastigi vegi að minnsta kosti jafn þungt og fjöldi námsára við tekjuöflun. Þannig sé fólk sem státar af prófgráðum með mun hærri tekjur að jafnaði en aðrir sem eigi sama árafjölda að baki í námi, en hafa

ekki hlotið prófskírteini. Kroch og Sjoblom (1994) komast að annarri niðurstöðu eftir rannsókn á átta mismunandi úrtökum úr tveimur bandarískum gagnasöfnum. Þeir beittu aðhvarfsgreiningu og reiknuðu bæði stuðla sem endurspegluðu mannauðsmyndun og sauðskinnshrif. Niðurstaða þeirra er að sauðskinnshrifin séu léttvæg miðað við mannauðshrif skólagöngu. Boissiere o.fl. (1985) gerðu rannsókn í Tanzaníu og Kenýa sem greina átti milli áhrifa mannauðsmyndunar, getu og gæðastimpla á tekjur. Niðurstöður þeirra eru að mannauðsmyndun vegi til muna þyngst þessara þriggja áhrifa í að útskýra launamun í löndunum tveimur. Þó verður að hafa í huga að mannauður er af skornum skammti í þessum löndum miðað við þróuð iðnríki.

Gagnrýni á arðsemisrannsóknir

Rannsóknir á arðsemi menntunar hafa nokkuð verið gagnrýndar. Þannig bendir Weale (1993) á ýmsa þætti sem bjagað geta arðsemismatið, t.d. samfélagsstöðu foreldra, skort á mati á gæðum menntunar, getuáhrif og tekjumismunaráhrif (þ.e. menntamenn hagnast á kostnað hinna ómenntuðu). Allir þessir þættir bjaga mat á arðsemi upp á við. Þættir sem bjaga matið niður eru til dæmis lækkun atvinnuleysishlutfalls við hækkandi menntunarstig (sem tekið er með í reikninginn í arðsemisútreikningum OECD og þessari rannsókn) og jákvæð ytri áhrif menntamanns á ómenntaða samstarfsmenn. Griliches (1977) færir reyndar rök fyrir því að getubjögunin geti eins verið neikvæð eins og jákvæð.

Auk þessa verður að taka tillit til þess að erfitt er að meta að fullu til fjár fórnarkostnað menntunar, og oftast er ekki heldur tekið tillit til áhrifa bóta, sem til dæmis myndi minnka reiknað tekjutap vegna atvinnuleysis og þar með draga úr þeim ábata sem fylgir minnkandi hættu á atvinnuleysi, en neikvætt samband er milli atvinnuleysis og menntunar, eins og vikið verður að síðar. Þá ber að líta til þess að alltaf heltist hluti nemenda úr lestinni á námstíma og nýtur þar af leiðandi ekki að fullu þess ábata sem fylgir námi þótt viðkomandi hafi ef til vill lagt í stóran hluta þess fórnarkostnaðar sem menntuninni fylgir.

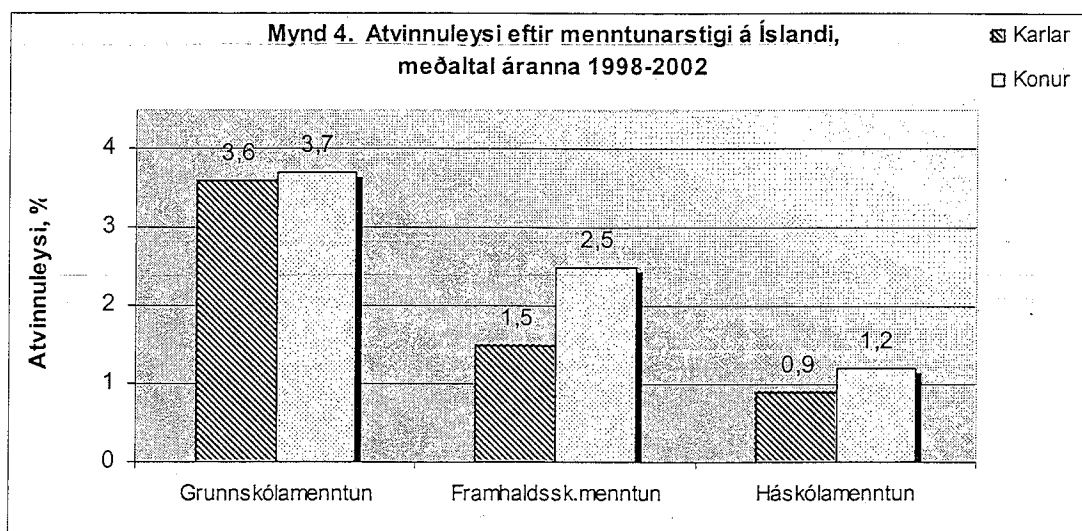
Tekjuskipting og arðsemi menntunar

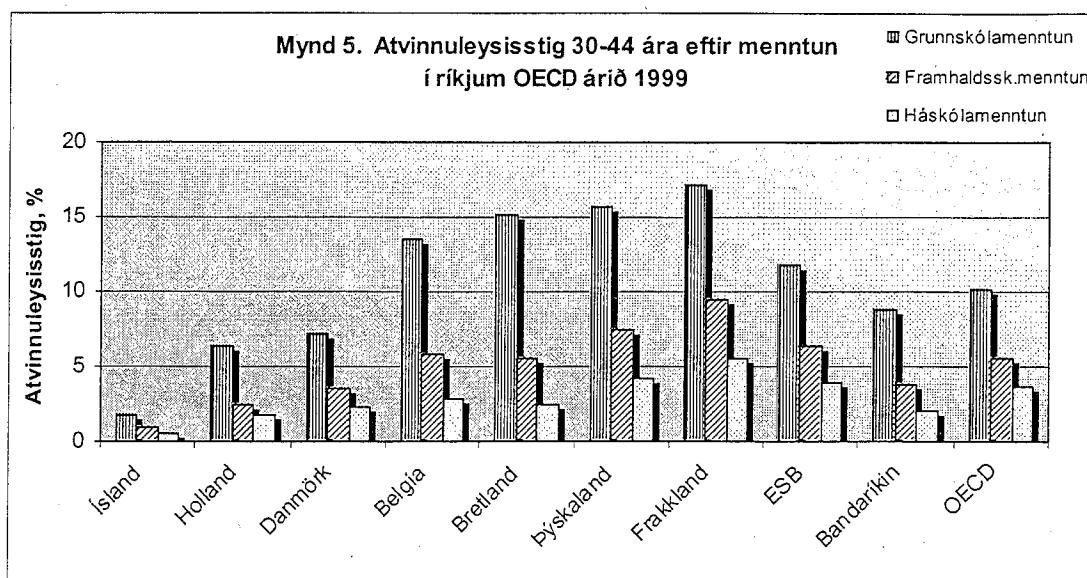
Tekjuskipting, og viðleitni ríkisvaldsins til að hafa áhrif á hana, hefur augljóslega áhrif á arðsemi menntunar. Þorvaldur Gylfason (2000b) hefur til að

mynda bent á að mikill launajöfnuður án tillits til munar á framleiðni einstaklinganna dregur úr ásókn í menntun þar sem arðsemi hennar verður hverfandi. Afleiðingin verður minni framleiðsla mannauðs og samsvarandi minnkun hagvaxtar frá því sem ella hefði orðið. Þetta gæti hafa verið uppi á teningnum í rannsókn Tryggva Herbertssonar (1997) en hann komst að þeirri niðurstöðu að öll menntun á Íslandi á þeim tíma umfram skyldunám væri óarðbær. Skýringin virtist helst liggja í litlum tekjumun milli menntunarstiga. Heildartekjur einstaklings segja hér heldur ekki alla söguna því skipan skattkerfisins skiptir máli. Tekjutengingar bóta, skattleysismörk og hátekjuskattur valda því að tekjuskattbyrði Íslendinga er breytileg eftir tekjum, láglaunafólk hefur lága skattbyrði en við hækkun tekna hækkar skattbyrðin, þ.e. það hlutfall af tekjum sem viðkomandi borgar í tekjuskatt. Þetta leiðir til þess að munur á ráðstöfunartekjum milli menntunarstiga verður minni heldur en munur á heildartekjum, og leiðir að öðru jöfnu til þess að arðsemi menntunar verður minni en ella, sé hún á annað borð jákvæð.

Menntun og atvinnuleysi

Einn kostur menntunar er að líkur á atvinnuleysi minnka við aukna menntun. Hvort sem litið er til undanfarinna ára á Íslandi eða gerður er samanburður á hinum ýmsu OECD-löndum er í grófum dráttum það sama uppi á teningnum: Nærri lætur að atvinnuleysi helmingist við hvert menntunarstig. Þetta má glögglega sjá á myndum 4 og 5.





Ljóst er að þessi munur á atvinnuleysisstigi eftir menntun hlýtur að hafa áhrif við útreikninga á arðsemi menntunar. Barceinas o.fl. (2000) segja leiðréttingu fyrir atvinnuleysisstigi menntahópa hafa tölfræðilega marktæk áhrif á vænta arðsemi menntunar. Áhrif leiðréttingarinnar eru mest á arðsemi hjá framhaldsskólafólki og virðast því væntingar um meiri möguleika á vinnu að framhaldsnámi loknu skipta töluverðu máli þegar einstaklingar ákveða hvort halda skuli áfram námi þegar grunnskóla lýkur.

Ýmsar skýringar á sambandi atvinnuleysis og menntunar hafa verið settar fram. Mincer (1991) skoðaði atvinnuleysismynstur eftir menntastigi og komst að þeirri niðurstöðu að munurinn á mældu atvinnuleysi eftir menntun liggir fremur í tíðni atvinnuleysis en lengd. Menntaðir einstaklingar eru að jafnaði nokkru skemur atvinnulausir en þeir lítt menntuðu en meginmunurinn er þó sá að menntamenn lenda síður í þeirri stöðu að vera án atvinnu til að byrja með. Skýringar á þessum mun segir Mincer í megindráttum vera tvær: Í fyrsta lagi skipti menntamenn sjaldnar um störf en þeir sem eru lítt menntaðir. Ástæður þess telur Mincer að miklu leyti liggja í þjálfun og reynslu á vinnustað, sem menntað fólk safni frekar í sarpinn en þeir sem minna eru menntaðir. Með aukinni þjálfun og reynslu minnka síðan líkur á uppsögn þar sem virði hins þjálfaða starfskrafts fyrir vinnuveitandann hefur aukist. Í öðru lagi tryggja hinir menntuðu sér fremur nýtt starf fyrir starfslok í fyrra starfi heldur en þeir sem minna eru menntaðir, hvort sem þeir segja upp af sjálfsdáðum eða missa vinnuna. Ástæður þess telur Mincer vera bæði meiri hæfileika menntaðs fólks til atvinnuleitar

og það að fyrirtæki leiti ákafar að menntuðu starfsfólki vegna háa fórnarkostnaðar af því að hafa starf sem krefst menntunar og sérhæfingar ómannað. Orszag o.fl. (1997, bls.15) nefna þrjár ástæður fyrir lækkandi atvinnuleysisstigi með aukinni menntun. Í fyrsta lagi sé fórnarkostnaður lítið menntaðra af atvinnuleysi minni vegna minni munar á launum þeirra og atvinnuleysisbótum heldur en gerist hjá menntuðum starfsmönnum. Einnig geti lítið menntaðir að jafnaði sinnt færri störfum innan fyrirtækis heldur en menntamenn og fái því síður vinnu. Í þriðja lagi geri ýmis félagsleg vandamál sem hafa jákvæða fylgni við lágt menntastig lítið menntað fólk að óstöðugri starfskrafti og auki flakk þess á milli starfa.

Önnur leið til að líta á samband menntunar og atvinnuleysis er að huga að framboði og eftirspurn menntamanna. Framboð menntafólks hefur aukist jafnt og þétt undanfarna áratugi og á það við hér á landi sem annars staðar. Frá 1977 hefur þannig hlutfall Íslendinga á aldrinum 20-24 ára sem stundar háskólanám u.þ.b. fjórfaldast (Menntamálaráðuneytið, 2000, bls.39) og svipað mynstur má sjá í Bandaríkjunum, þar sem hlutfall háskólamenntaðs fólks af vinnuafli tvöfaldaðist milli áranna 1971 og 1996, úr 14,8% í 28,3% (Orszag o.fl., 1997, bls.10). Þessari aukningu hafa löngum fylgt spár um mettnun á vinnumarkaði fyrir menntafólk og fjöldaatvinnuleysi þess í kjölfarið. Mary Bowman (1963) gerði slíkar spár í Bandaríkjunum að umtalsefni fyrir fjórtíu árum síðan, en árin þar á undan höfðu ýmsir sérfræðingar spáð offramboði menntafólks í kjölfar mikillar aðsóknar að háskólum eftir að síðari heimstyrjöld lauk. Bowman gefur lítið fyrir þessar spár og bendir á að menntun vinnuafls sé fráleitt ytri breyta í hagkerfi heldur hafi menntunarstig áhrif á samsetningu hagkerfisins og breyti þar með hlutfallslegri eftirspurn eftir menntuðum starfskrafti sem ómenntuðum. Fjölgi menntamönnum í þjóðfélagi leiði það til þess að eftirspurn eykst eftir ýmiskonar vöru og þjónustu sem útheimtir menntaðan starfskraft. Dæmi um slíkt er tölurvæðing síðustu áratuga. Þegar við bætist almenn hækkun á tæknistigi hagkerfis, sem að öðru jöfnu eykur eftirspurn eftir menntuðu starfsfólki, er komin sannfærandi skýring á því að aukning eftirspurnar eftir menntafólki hefur haldist í hendur við aukningu á framboði í hinum iðnvæddu löndum og jafnvel gott betur. Þannig má skýra hinn mikla mun sem sjá má í myndunum að ofan á atvinnuleysi mismunandi menntunarhópa. Þó er svo að enn spá ýmsir fræðimenn minnkandi arðsemi af menntun vegna aukins framboðs og minnkandi eftirspurnar eftir menntamönnum. Má þar nefna hagfræðinginn Paul Krugman (1998) sem telur að tækni framfarir eigi eftir að minnka eftirspurn eftir menntafólki og arðsemi menntunar eigi þar af leiðandi eftir

að dvína. Þar komi að háskólamenntað fólk beri lítið meira úr bótum heldur en vinnuafli með lágmarksmenntun og því eigi ásókn í hærri menntunarstigun eftir að stórminnka. Ekki minnst Krugman þó á væntanleg framboðsáhrif sem ætla mætti að héldust í hendur við eftirspurn, þannig að skólasókn myndi minnka jafnt og þétt með minnkandi eftirspurn þangað til jafnvægi næðist, því eftir sem áður verður námsmaður að bera fórnarkostnað af menntun sinni. Krugman telur þannig að fólk muni halda áfram að mennta sig af einskærum áhuga þótt fjárhagslegur ávinningur af slíku verði lítill eða enginn, en það stangast á við niðurstöður Lazear um nytjaskerðingu menntunar sem kalli á umtalsverða arðsemi af námi, eins og minnst var á hér að framan. Segja má að í skrifum Krugman og Bowman endurspeglar einnig þær tvær skýringar sem gefnar hafa verið á launamun eftir menntunarstigi með vísun til framboðs og eftirspurnar, annars vegar að launamunurinn stafi að verulegu leyti af tímabundinni umframeftirspurn eftir menntafólki og vinnumarkaðurinn muni um síðir ná jafnvægi þar sem launamunur eftir menntun verði mun minni en nú er, og hins vegar að markaðurinn sé nokkurnveginn í jafnvægi og há laun menntafólks endurspeglar áskapaða hæfileika og áunninn mannauð. Nánar verður fjallað um samband tekna og menntunar í kaflanum *Skýringar á arðsemi menntunar*.

Ytri áhrif menntunar

Ytri áhrif eru ástæða þess að munur er á samfélagslegri arðsemi og einkaarðsemi menntunar; arðsemi menntunar nær út yfir tekju- og nytjaauka einstaklingsins. Hugmyndin um jákvæð ytri áhrif menntunar er reyndar ekki ný af nálinni. Adam Smith (1776) lagði til í „Auðlegð Þjóðanna“ að hið opinbera styrkti menntun því hún gagnaðist ekki aðeins menntamönnum heldur samfélaginu í heild. Munurinn milli samfélagslegrar arðsemi og einkaarðsemi getur skipt sköpum fyrir menntastefnu stjórnvalda. Tryggvi Herbertsson (1997b) bendir til að mynda á að séu jákvæð ytri áhrif af menntun megi færa rök fyrir því að stjórnvöld niðurgreiði hana til þess að ná kjörstöðu í menntasókn.

Ytri áhrif felst meðal annars í lægri glæpatíðni, betri heilsu, og upplýstari og skilvirkari borgurum (Sjá t.d. Blöndal o.fl., 2002, bls.27 og Usher 1997). Þorvaldur Gylfason og Gylfi Zoega (2003) hafa komist að þeirri niðurstöðu að herra menntunarstig þjóðfélags auki félagslegan jöfnuð sem aftur hafi jákvæð áhrif á

hagvöxt. Greenaway og Haynes (2000) halda því fram að menntað fólk hækki framleiðni ómenntaðra og þar af leiðandi heildarframleiðni í hagkerfinu.

Því hefur einnig verið haldið fram að menntun skili einstaklingum fleiri gæðum en fyllingu í budduna. Haveman og Wolfe (1984) telja upp 19 mismunandi áhrif menntunar, önnur en tekjuaukningu; til dæmis aukin gæði starfa sem standa til boða að lokinni menntun, jákvæð áhrif á tekjur maka, bættu heilsu, aukna velferð barna, meiri löghlýðni o.s.frv. Þau telja að hefðbundnir arðsemiútreikningar fangi aðeins um helming af heildarvirði menntunar.

Ástralarnir Round og Sigfried (1998) gerðu tilraun til að meta ytri áhrif ólíkra sviða menntunar. Rannsóknin fór fram á fyrirlestri á ráðstefnu um æðri menntun, sem sóttur var af 70 leiðandi fræðimönnum, stjórnendum háskóla, pólitískum ráðgjöfum og fólki úr opinberri þjónustu og öðru áhugasömu fólki um háskólamenntun. Fólkið var beðið um að gefa álit sitt á því hversu mikil ytri áhrif, umfram fjárhagslega umbun, væru til staðar á mismunandi sviðum menntunar. Niðurstaðan var eins konar viðsnúningur á hefðbundnum niðurstöðum um einkaarðsemi menntunar og skipuðu nú viðskiptagreiðar og lögfræði neðstu sætin. Þau fög sem þóttu hafa mest ytri áhrif umfram umbun voru hinsvegar kennsla, tungumál, tónlist, hjúkrun og störf í félagslegri þjónustu.

Félagsauður

Félagsauður (e. social capital) er nýlegt hugtak í félagsvísindum og erfitt hefur reynst að skilgreina hann eða mæla, þótt margir séu þeirrar skoðunar að hann hafi umtalsverð áhrif á lífskjör í hinum ýmsu samfélögum. Ýmsar skilgreiningar hafa verið settar fram á félagsauð en flestar eiga þær það sameiginlegt að tala um félagsauð sem þær hefðir, venjur eða óskráðu reglur í samfélagi sem skapa traust og hvetja til samvinnu. Til dæmis má segja að félagsauður sé alla jafna mikill í smáum og samheldnum samfélögum en hann hafi aftur á móti verið mjög lítill í Rússlandi fyrst eftir fall kommúnismans, þegar mikið var um svik og glæpastarfsemi og fólk treysti fáum utan sinnar nánustu fjölskyldu og vinahóps. Í seinni tíð hafa menn þó reynt að beita hefðbundnum rannsóknaraðferðum hagfræðinnar til að greina félagsauð. Þannig setja Glaeser o.fl. (2000) fram líkan fyrir myndun félagsauðs og niðurstaða þeirra er í stórum dráttum sú að hann lúti sömu lögmálum gagnvart einstaklingum og önnur fjármagnsmyndun; menn fjárfesti í félagsauð ef þeir hafa til þess hvata. Hins vegar

telja þeir flókið að meta heildarauð samfélags vegna þeirra miklu ytri áhrifa sem felast í félagsauði hvers einstaklings.

Mikilvægi félagsauðs fyrir hagvöxt og lífskjör felst í því að hann einfaldar jafnt viðskipti sem önnur samskipti milli fólks og eykur því hagkvæmni í samfélaginu. Fukuyama (2000) telur til að mynda að mikilvægi félagsauðs fari vaxandi eftir því sem samfélög verða þróaðri og flóknari því hann minnki viðskiptakostnað, en viðskiptakostnaður vex alla jafna með aukinni sérhæfingu. Fukuyama álitur að menntun sé líklega sú leið sem einna vænlegust sé fyrir stjórnvöld til þess að auka beint félagsauð. Þetta gildi um alla menntun, frá grunnskóla og upp úr. Í sama streng taka Gradstein og Justman (1999) en þeir telja að mikilvægi ríkisrekens skólakerfis liggja að hluta til í hæfileika þess til að mynda meiri félagsauð en einkaskólar vegna þeirrar samræmingar og stöðlunar sem í slíku kerfi felst, sér í lagi í löndum þar sem menningarlegur bakgrunnur borgaranna er mismunandi. Knack og Keefer (1997) sýna fram á jákvæð áhrif félagsauðs á efnahagslíf í úrtaki 29 markaðshagkerfa. Þeir kanna síðan fylgni menntunar við félagsauð og finna marktækt jákvætt samband. Vafi getur þó leikið á orsakasamhenginu. Rannsókn Helliwell og Putnam (1999) gefur svipaða niðurstöðu. Durkin (2000) segir einnig jákvæða fylgni vera milli félagsauðs og áhrifa mannauðs á tekjur. Ekki eru þó allir jafn trúaðir á þýðingu félagsauðs. Durlauf (2002) gagnrýnir rannsóknir á félagsauði sem byggja á aðfengnum gögnum, þar á meðal rannsókn Knack og Keefer, fyrir ónákvæmni og skort á orsakasamhengi. Durlauf leggur til tilraunir í stað gagnasöfnunar til þess að reyna að varpa ljósi á þýðingu félagsauðs fyrir einstaklinga og hagkerfi.

Kostnaður og ábati af menntun

Hér að ofan hefur verið fjallað um helstu kenningar um áhrif menntunar og teljast áhrifin ýmist til kostnaðar eða ábata. Hér að neðan er dregið upp yfirlit yfir ólíkar gerðir kostnaðar og ábata menntunar fyrir bæði einstaklinga og samfélagið. Þessi rannsókn, líkt og sambærilegar rannsóknir OECD, beinist aðeins að fjárhagslegum kostnaði og ábata menntunar. Hvorki er gerð tilraun til þess að fanga óbeinan fjárhagslegan ábata, þ.e. þann ábata sem ekki kemur fram í launaumslagi þess sem skapar hann, né nokkurn ábata sem ekki er fjárhagslegur. Yfirlitið hér að neðan dregur því ekki síst upp mynd af þeim kostnaði og ábata sem fellur utan ramma þessarar rannsóknar.

Tafla 1. Kostnaður og ábati af menntun		
<i>Kostnaður</i>		
Einstaklingur	Fjárhagslegur kostnaður	Beinn kostnaður s.s. skólagjöld. Óbeinn kostnaður, t.d. tapaðar launatekjur
	Annar kostnaður	Fyrirhöfn og „ónytjar“ (e. disutility) vegna setu á skólabekk
Samfélag	Fjárhagslegur kostnaður	Beinn kostn. v. rekstrar menntastofnana og stuðnings við námsmenn. Óbeinn kostnaður vegna tapaðrar framleiðslu.
	<i>Ábati</i>	
Einstaklingur	Fjárhagslegur ábati	Tekjuauki sem hlýst af aukinni menntun
	Annar ábati	sbr. umfjöllun á bls. 15
Samfélag	Fjárhagslegur ábati	Framleiðniaukning í hagkerfinu af völdum menntunar
	Annar ábati	Jákvæð ytri áhrif menntunar

Af þeim liðum sem hér hafa verið ræddir nær þessi rannsókn, eins og áður sagði, aðeins til fjárhagslegs kostnaðar og ábata, þó með þeirri undantekningu að óbeinn fjárhagslegur ábati samfélagsins er ekki tekinn með í reikninginn.

3. Rannsóknir á arðsemi menntunar

Erlendar rannsóknir á arðsemi menntunar

Ýmsar rannsóknir á arðsemi menntunar hafa verið gerðar með aðferðafræði Mincers. Samkvæmt upphaflegum niðurstöðum Mincers (1974) helst eitt ár menntunar til viðbótar í hendur við 10% tekjuaukningu. Að sögn Temple (2001) hafa sambærilegar rannsóknir síðar gefið til kynna tekjuaukningu á bilinu 5-15%. Í mörgum af helstu rannsóknum innan fræðanna hafa núvirðisreikningar að hætti þeirra Schultz og Becker hins vegar verið notaðir. George Psachropoulos (1985) metur innri arðsemi menntunar út frá gögnum frá sjöunda og áttunda áratugnum fyrir ríflega 60 lönd. Psachropoulos kemst að því að samfélagsleg arðsemi menntunar fari minnkandi með aukinni skólagöngu og reynist samfélagsleg arðsemi þannig mest fyrir grunnskólamenntun en minnst fyrir háskólamenntun. Einnig er athyglisvert að einkaarðsemin er að jafnaði nokkru meiri en samfélagslega arðsemin og þá sérstaklega fyrir háskólamenntun. Arðsemin er á bilinu 9-12% í þróuðum ríkjum en talsvert meiri eftir því sem ríkin voru vanþróaðri. Behrman og Birdsall (1987) telja hins vegar niðurstöður Psachropoulosar vera bjagaðar upp á við vegna mismunandi gæða skóla. Röksemdafærslan er á þá leið að ef einstaklingi, sem hámarkar nýttjar sínar, býðst betri menntun, aukist eftirspurn einstaklingsins eftir námi og námsárum fjölgi. Því draga þeir Behrman og Birdsall þá ályktun að jákvætt samband sé á milli gæða náms og lengdar þess, sem aftur leiði til ofmats á arðsemi menntunar. Síðar hafa hins vegar fengist niðurstöður um arðsemi menntunar sem samrýmast niðurstöðum Psachropoulosar að mörgu leyti. OECD (sjá t.d. Blöndal o.fl. 2001) hefur nokkrum sinnum reiknað innri arðsemi framhalds- og háskólamenntunar fyrir 10 aðildarríkjanna. Arðsemi menntunar reynist vera á bilinu 5-18% bæði fyrir einstaklinginn og fyrir samfélagið. Þótt arðsemin sé mjög ólík milli landa er hún yfirleitt hærri fyrir einstaklinginn en fyrir samfélagið, í takt við niðurstöður Psachropoulosar, og er munurinn mestur í Danmörku og Svíþjóð þar sem námsmenn fá ríkulegan stuðning. Dutta, Sefton og Weale (1999) reikna samfélagslega arðsemi háskólamenntunar eftir sviðum. Arðsemin reynist vera engin fyrir hugvísindi og líffræðileg vísindi en fyrir tölvunarfræði, viðskiptafræði, félagsvísindi, læknávisindi

og önnur vísindi reynist arðsemin um og yfir 11%. Raunar komst Psachoropoulos (1985) á sínum tíma að nokkuð svipuðum niðurstöðum.

Skýringar á arðsemi menntunar

Mannauðskeningin gerir ráð fyrir að einstaklingur hagi lengd skólagöngu sinnar þannig að hann hámarki vænt núvirði þess viðbótargreiðsluflæðis sem menntunin skilar í framtíðinni, að frádregnum fómargkostnaði námsins. Fómargkostnaðurinn felst bæði í beinum kostnaði af náminu og þeim atvinnutekjum sem fórnar er fyrir setu á skólalækk. Eigi þær niðurstöður sem hér hafa komið fram hins vegar við rök að styðjast er hægt að fullyrða að fjárfesting í mannauði beri að jafnaði meiri arð en fjárfestingar í hefðbundnu fjármagn. Má því spyrja hvers vegna mannauður ætti ekki að bera sömu arðsemi og fjármagn. Ella mætti færa rök fyrir því að til staðar væru högnunarskilyrði þar sem einstaklingar gætu hagnast á að fjárfesta meira í mannauði með því ýmist að fjárfesta minna í hefðbundnu fjármagn eða með lántöku. Slíkt stangast á við þær forsendur mannauðskeninga að einstaklingar bæti við sig menntun á meðan jaðrabátinn er hærri en jaðarkostnaðurinn. Blöndal o.fl. (2001, s. 29) draga fram tvær skýringar á því hvernig staðið gæti á hinni háu arðsemi.

Annars vegar eru hugmyndir um að hin háa arðsemi skýrist af misvægi á vinnumarkaði eins og vikið var að í umfjöllun um skrif Krugman og Bowman í kaflanum *Menntun og atvinnuleysi*. Misvægið felst í tímabundinni umframeftirspurn eftir menntuðu vinnuafli sem aftur mun ná jafnvægi þar sem arðsemi mannauðs mun vera jöfn arðsemi fjármagns. Aðlögun gæti hins vegar tekið nokkurn tíma þar sem aðilar vinnumarkaðarins þurfa tíma til að skynja breytt verð og aðstæður, og til þess að laga sig að þeim.

Umframárðsemi mannauðs gæti á hinn bóginn skýrst af jafnvægisástandi. Sú skýring gæti átt við ef jaðrarðsemi menntunar væri töluvert lægri en meðalarðsemin. Þar sem jaðarnemandinn hefur minna af getu og áhuga heldur en meðalnemandinn getur hann ef til vill ekki vænst jafn hárra framtíðartekna og meðalnemandinn. Því er um að ræða eins konar rentu af takmarkaðri auðlind; getu og áhuga. Lazear (1977) setur fram líkan þar sem hann metur hvort fólk líti á menntun sem fjárfestingu eða neyslu. Nytjar af námi reynast vera neikvæðar í heild og hættir fólk námi áður en það hefur hámarkað framtíðartekjur sínar; það nennir ekki meiru. Þetta segir Lazear geta

útskýrt hversvegna arðsemi af fjárfestingu í menntun sé meiri en af öðrum fjárfestingum, t.d. skuldabréfum, sem ekki valda slíkri nytaskerðingu. Þetta mætti orða þannig að það fylgi því mun minni fyrirhöfn að fjárfesta í spariskírteinum heldur en prófskírteinum.

Íslenskar rannsóknir á arðsemi menntunar

Nokkrar íslenskar rannsóknir hafa verið gerðar á arðsemi menntunar. Til að mynda gerði Hagfræðistofnun Háskóla Íslands árið 1992 rannsókn á þjóðhagslegri arðsemi háskólamenntunar að beiðni Lánasjóðs íslenskra námsmanna (Hagfræðistofnun, 1992). Þar var könnuð arðsemi 5 faghópa af námi á háskólastigi: verkfræðinga, viðskipta- og hagfræðinga, sálfræðinga, hjúkrunarfræðinga og framhaldsskólakennara. Viðmiðunarhópur fyrir tekjur framhaldsskólamenntaðra var bankamenn. Forsendur og aðferðafræði rannsóknarinnar voru um margt ólíkar því sem gerist í þessari rannsókn. Mat á einkaarðsemi greinanna fimm gaf þá niðurstöðu að verkfræðingar hefðu að meðaltali 25,5% arð af námi sínu og viðskipta- og hagfræðingar 22,5%. Samfélagsleg arðsemi þessara greina reyndist vera á bilinu 17-20%. Arðsemi háskólamenntunar sálfræðinga, hjúkrunarfræðinga og framhaldsskólakennara var samkvæmt þessari rannsókn neikvæð, og helgaðist það af því að meðallaun þessara stétta voru lægri en meðallaun viðmiðunarhópsins, bankamanna.

Árið 1997 samdi Tryggvi Herbertsson greinargerð til menntamálaráðherra á vegum Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands sem bar nafnið „Menntun, mannauður og framleiðni“ (Tryggvi Herbertsson, 1997a). Þar reiknaði Tryggvi meðal annars núvirði mismunandi stiga og tegunda menntunar, bæði á framhaldsskóla- og háskólastigi, miðað við tölur úr könnunum Félagsvísindastofnunar á kjörum Íslendinga árin á undan. Forsendur og aðferðir voru í mörgu ólíkar bæði þeim sem notaðar voru í rannsókninni frá árinu 1992, og eins þeim sem liggja til grundvallar í þessari rannsókn. Helstu niðurstöður Tryggva voru þær að ef miðað var við 6% ávöxtunarkröfu var ekkert nám umfram grunnskóla arðbært fyrir einstaklinginn á þeim tíma, en þegar samfélagsleg arðsemi var skoðuð komi í ljós að bóklegt framhaldsskólanám karla og BS nám kvenna skilaði arði umfram 6%. Samfélagsleg arðsemi af bóklegu framhaldsnámi karla var þannig 9,3% en af BS námi kvenna var heildararður samfélagsins 7,9%. Þessar niðurstöður skýrði Tryggvi meðal annars með

vísan til arðsemisútreikninga sem gerðir höfðu verið fyrir Norðurlöndin og bentu til þess að arðsemi náms þar væri alla jafna nokkuð lág og ástæðan væri mikill jöfnuður tekna, þannig að menntamenn nytu menntunar sinnar lítt í tekjum.

Væntingar og staðreyndir um arðsemi menntunar

Áhugavert er að bera væntingar nýnema við HÍ til arðsemi menntunar saman við þá arðsemi sem þeir eiga í vændum. Árið 1996 gerði Hagfræðistofnun Háskólans könnun á viðhorfum nýnema við Háskóla Íslands til námsins sem þeir voru að hefja. Meðal annars voru þeir spurðir um væntar tekjur eftir námið annars vegar, og hins vegar hvaða tekjur þeir byggjust við að hafa fengið ef þeir hefðu ekki farið í háskólanám. Einnig voru þeir spurðir hvort þeir litu á komandi nám sem arðbæra fjárfestingu og játuðu yfir 90% úrtaksins þeirri spurningu. Þegar tekjuvæntingar þeirra voru skoðaðar kom í ljós að nýnemar bjuggust að meðaltali við u.þ.b 40% hærri launum eftir háskólanám en ella (Hagfræðistofnun, 1997). Á svipuðum tíma gerði Félagsvísindastofnun könnun á launum mismunandi menntunarhópa. Samkvæmt niðurstöðum þeirra voru tekjur karla með BA/BS próf um 11% hærri heldur en tekjur framhaldsskólamenntaðra karla en konur með BA/BS próf báru tæplega 40% meira úr bítum en kynsystur þeirra með framhaldsskólamenntun. Þær virðast því hafa haft öllu raunhæfari væntingar á þessum tíma heldur en karlar. Munurinn á tekjuauka karla og kvenna á þessum tíma virðist helst hafa skýrst af því að konur með framhaldsmenntun voru með mun lægri tekjur en karlar með sömu menntun, en hjá háskólafólki var munur milli kynjanna mun minni.

4. Framkvæmd rannsókna

Lýsing á rannsókn

Aðferðafræði þessarar rannsókna er í meginráttum sú sem Gary Becker setti fram 1962. Sett er fram greiðsluflæði þar sem aukning ráðstöfunartekna vegna menntunar er reiknuð yfir starfsævi menntamannsins en fórnarkostnaður hans af menntuninni kemur til frádráttar. Þeir innri vextir sem gera núvirði greiðsluflæðisins jafnt núlli eru síðan fundnir og skilgreindir sem einkaerðsemi af náminu. Einnig má meta samfélagslega arðsemi með þessari aðferð. Þá er tekinn með í reikninginn kostnaður hins opinbera af menntun einstaklingsins og aukning skatttekna og launatengdra gjalda reiknuð með til tekjuauka. Nánari lýsingu á forsendum og aðferðafræði arðsemisútreikninganna er að finna í viðaukum A og B.

Launakönnun

Á vegum rannsóknarinnar var gerð könnun af Gallup á einstaklingstekjum eftir menntunarstigi. 1200 manna slembiúrtak úr þjóðskrá var spurt spurningarinnar „hver eru heildarlaun þín á mánuði, fyrir skatta, þegar yfirvinna, bónusar og önnur laun eru meðtalin“. Að auki var spurt um menntun og kyn svarenda. Þar sem ætlunin var að láta niðurstöður endurspegla vinnumarkaðinn var svörum þeirra sem voru 67 ára eða eldri sleppt og einnig þeim sem gáfu upp lægri mánaðartekjur en 93.000 kr. en það eru þau lágmarkslaun sem miðað var við í síðustu kjarasamningum. Eftir stóðu 667 gild svör, sem skipt var niður eftir kyni og menntun. Meðaltekjur hvers hóps voru síðan fundnar og umreiknaðar yfir í árstekjur. Fengust þá niðurstöðurnar sem sjá má í töflu 2.

Menntun	Karlar	Konur	Allir	Konur/Karlar	Tekjuauki	
					Karlar	Konur
Grunnskólapróf	2.752.538	1.921.815	2.393.062	0,70		
Framhaldssk.próf	3.596.424	2.286.687	3.120.947	0,64	30,70%	19,00%
Háskólapróf	4.435.291	3.356.835	3.858.000	0,76	23,30%	46,80%
Meðaltekjur	3.437.846	2.465.662	3.003.043	0,72		

Eins og sjá má er töluverður munur á tekjum karla og kvenna, en hafa ber í huga að hér er hvorki tekið tillit til vinnuframlags né starfsaldurs, og því ekki hægt að draga beinar ályktanir um launamun af þessum tölum. Þar sem herra hlutfall kvenna

heldur en karla vinnur í hlutastarfi má gera ráð fyrir að lægri meðallaun þeirra kvenna endurspegli að nokkru leyti styttri vinnutíma, en ekki lægra tímakaup. Athyglisvert er þó að minnstur munur er á tekjum háskólamenntaðra karla og kvenna ef litið er til menntunarstiganna þriggja, en mestur er munurinn hjá framhaldsskólamenntuðu fólki. Hugsanlegt skýring á þessu mynstri er að stærra hlutfall háskólamenntaðra kvenna en framhaldsskólamenntaðra vinni í fullu starfi. Önnur nærtæk skýring á tekjumun framhaldsmenntaðra eftir kyni er að í þeim hópi er iðnlært fólk. Þar munu karlar vera í meirihluta, sér í lagi í ýmsum þeim iðngreinum sem ætla má að gefi best af sér. Niðurstöður úr samanburði á arðsemi einstakra tegunda iðnnáms renna stoðum undir þetta, eins og vikið verður að hér á eftir.

5. Niðurstöður rannsóknar

Tvennskona nálgunum er beitt við arðsemisútreikningana í þessari rannsókn. Fyrirferðarmestir verða útreikningar þar sem forsendum OECD er fylgt nákvæmlega eftir til þess að niðurstöðurnar verði sambærilegar við þær niðurstöður sem hafa fengist fyrir önnur lönd. Þar á eftir verða kynntar til sögunnar niðurstöður „Íslenska líkansins“ þar sem breytingar eru gerðar á forsendum til þess að færa þær nær íslenskum raunveruleika. Þar munar mestu um að tekjur á námstíma, vegna sumarvinnu og vinnu með skóla, eru teknar með í reikninginn.

Til að reikna einkaarðsemi háskólamenntunar eru sett upp tvö greiðsluflæði sem ná til loka hefðbundinnar starfsævi, við 67 ára aldur. Annað greiðsluflæðið stendur fyrir þann fórnarkostað sem framhaldsskólastúdent getur vænst að bera vegna háskólanáms. Þessi kostnaður skiptist í skólagjöld og tekjutap vegna setu á skólabekk en námslán og styrkir koma þessu til frádráttar. Hitt tekjuflæðið lýsir ábatanum sem sami einstaklingur hefur af háskólanáminu og felst sá ábati í aukningu tekna umfram tekjur framhaldsskólamenntaðra yfir starfsævina að frádreginni endurgreiðslu námslána. Bæði greiðsluflæðin eru núvirt með sama núvirðisstuðli og það gildi á núvirðisstuðlinum sem gerir samtölu þeirra jafna svarar til arðemisprósentu háskólamenntunar. Tekjur eru hér í öllum tilfellum ráðstöfunartekjur þegar tekið hefur verið tillit til skatta og bótagreiðslna hins opinbera. Enn fremur er áætluð hækkun raunlauna yfir tímabilið tekin með reikninginn auk þess sem leiðrétt er fyrir atvinnuleysi, en það er mjög mismunandi eftir menntunarstigi eins og áður hefur komið fram. Einkaarðsemi framhaldsskólamenntunar er metin á líkan hátt með samanburði við grunnskólamenntaða.

Við útreikning á samfélagsarðsemi er forsendum þannig breytt að heildarlaun að viðbættum launatengdum-gjöldum koma í stað ráðstöfunartekna. Hvorki er heldur reiknað með námslánum kostnaðar- né ábatamegin. Ástæða þessa er að námslán, skattar og bótagreiðslur flokkast undir millifærslur milli hins opinbera og einstaklings og hafa því ekki áhrif þegar meta á heildaráhrif á samfélagið af menntun viðkomandi einstaklings. Hins vegar er kostnaður hins opinbera vegna menntunar tekinn með í reikninginn. Sjá viðauka A og B fyrir nánari útlistun á reiknilíkani og skilgreiningar á þeim breytum sem til grundvallar liggja.

Arðsemi framhaldsskólamenntunar

Á Íslandi skilar framhaldsskólamenntun karla talsvert meiri tekjuauka en framhaldsskólamenntun kvenna eins sést í töflu 2. Þessi munur á tekjuauka er helsta ástæða þess að arðsemi framhaldsskólamenntunar karla er talsvert meiri en fyrir konur.

Tafla 3. Arðsemi menntunar á Íslandi				
	Háskólamenntun		Framhaldsskólamenntun	
	karlar	konur	karlar	konur
<i>Einkaarðsemi</i>	5,5%	10,8%	7,2%	4,2%
<i>Samfélagsleg arðsemi</i>	5,6%	9,8%	7,9%	4,7%

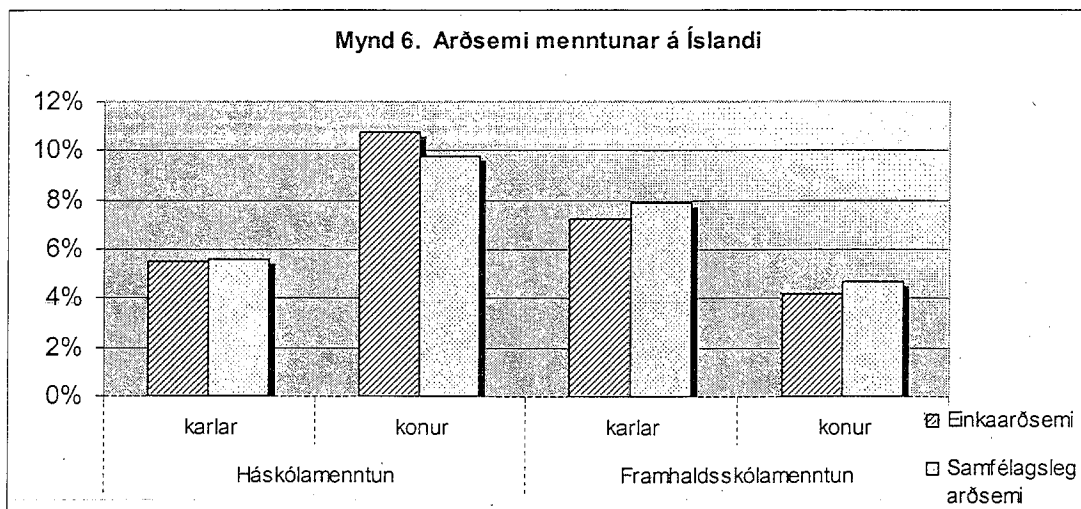
Í töflu 3 sést að framhaldsskólamenntun gefur körlum 7,2% arðsemi sem er mjög viðunandi miðað við aðra fjárfestingarkosti. Hinsvegar tapa konur á fjárfestingu í framhaldsnámi ef þær hætta námi að því loknu miðað við 5% ávöxtunarkröfu eins og má lesa úr töflu 4. Framhaldsnám má engu að síður líta á sem fjárhagslega skynsamlega kost fyrir konur ef tekið er tillit til þess að námið opnar fyrir möguleika á háskólanámi sem er afar arðbært fyrir konur eins og vikið verður að hér á eftir. Núvirtur ábati umfram kostnað kvenna af því að sækja sér bæði framhaldsskóla- og háskólamenntun er rúmar 5 milljónir að jafnaði (miðað við 5% ávöxtunarkröfu) sem er nokkru meira en ábati karla. Núvirtur ábati samfélagsins af því að einstaklingur sækir bæði framhalds- og háskóla er hinsvegar rúmar 10 milljónir fyrir bæði kynin. Ef hinar „íslensku“ forsendur um vinnu námsmanna með námi og um sumur eru teknar með í reikninginn hækka þessar tölur í 8 milljónir fyrir einstaklinginn og 14 milljónir fyrir samfélagið.

Tafla 4			
Núvirtur ábati náms (5% ávöxtunarkrafa)			
		karlar	konur
Háskólamenntun	Einkaarðsemi	802.478	7.371.052
	Samf. arðsemi	2.013.998	13.374.484
Framhaldssk. menntun	Einkaarðsemi	3.731.049	-892.791
	Samf. arðsemi	8.907.186	-650.481
Samanlagt frh.sk. og háskólam.	Einkaarðsemi	4.391.250	5.171.391
	Samf. arðsemi	10.564.108	10.352.740

Af niðurstöðunum í töflu 4 gæti virst sem fjárfesting samfélagsins í menntun margborgi sig þar sem núvirtur ábati samfélagsins af námi einstaklings er tvöfalt meiri en fyrir einstaklinginn. Það er hinsvegar ekki rétt leið til að meta niðurstöðurnar. Til að leggja mat á það hvort fjárfesting í menntun sé góður kostur þarf að líta til hlutfallslegs arðs. Í því felst að taka tillit til þess hversu fórnarkostnaðurinn sem ábatinn krafðist var mikill. Sé þessu líkt við tvær bankabækur með misháar inneignir en sömu vexti er að sjálfsögðu ljóst að sú með hærri inneignina ber meiri rentu. Í okkar tilviki er mun stærri innstæða á „bankabók samfélagsins“ og því eðlilegt að sú bók skili meiru í krónum talið. Eins og reifað var hér að ofan reynist samfélagsleg arðsemi menntunar yfir heildina vera á svipuðu róli og einkaarðsemin.

Arðsemi háskólamenntunar

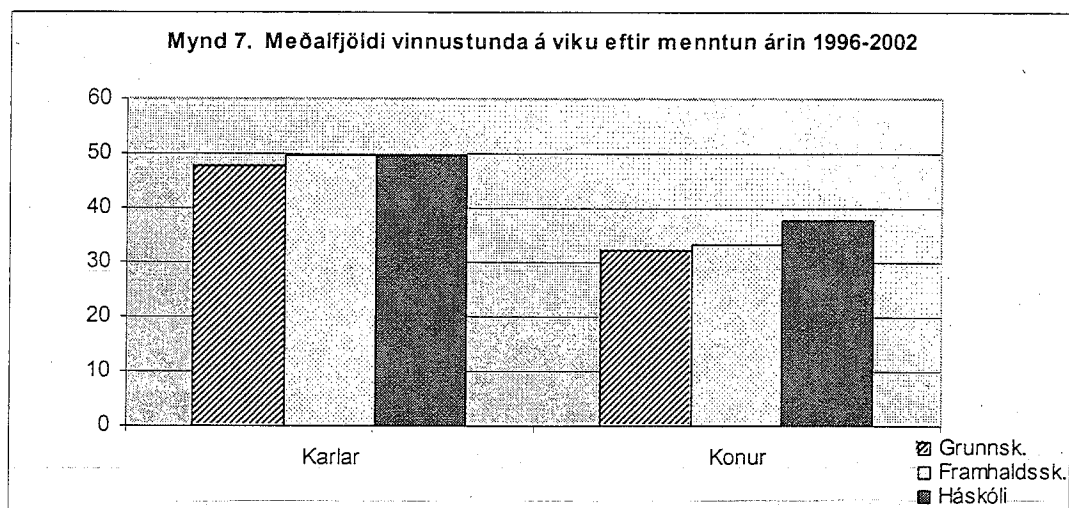
Á óvart kemur að háskólamenntun á Íslandi er mun arðsamari fyrir konur heldur en karla eins og mynd 6 sýnir.



Hér njóta konur tæplega 11% arðsemi sem verður að teljast vel viðunandi miðað við arðsemi annarra fjárfestingarmöguleika. Arðsemi háskólamenntunar karla er hinsvegar helmingi minni og rétt borgar sig miðað við 5% ávöxtunarkröfu. Þó er þetta ekki til marks um yfirburðastöðu kvenna á íslenskum vinnumarkaði; tekjur háskólamenntaðra kvenna eru 76% af tekjum háskólamenntaðra karla samkvæmt þeim gögnum sem stuðst er við í þessari rannsókn. Eins og áður hefur verið minnst á

er líklegt að sá munur skýrist að nokkru leyti af því að hærra hlutfall kvenna en karla vinnur í hlutastarfi og endurspeglar tekjumunurinn því aðeins af hluta til mun á tímakaupi.

Hin háa arðsemi háskólamenntunar kvenna skýrist af því að háskólamenntaðar konur standa vel að vígi gagnvart viðmiðunarhópnum sem er konur með framhaldsskólamenntun. Munurinn á arðsemi háskólamenntunar karla og kvenna ræðst fyrst og fremst af því að hlutfallsleg tekjuaukning frá framhaldsskólastigi til háskólastigs er tvöfalt meiri hjá konum heldur en körlum eins og sjá má í töflu 1. Ein ástæða hárrar arðsemi háskólamenntunar kvenna er sú að háskólamenntaðar konur kjósa að vinna meira en framhaldsskólamenntaðar, sem aftur kemur fram í hærri heildarlaunum, eins og sjá má á mynd 7. Hægt væri að færa rök fyrir því að einkaarðsemi háskólanáms kvenna sé ofmetin í niðurstöðunum sakir þess að þótt háskólamenntaðar konur hækki í launum missi þær á móti frítíma sem þær hljóta að telja einhvers virði. Hins vegar nær þessi rannsókn aðeins til fjárhagslegs kostnaðar og ábata af menntun og fellur því mat á öðrum ábata eða fórnarkostnaði, þar með töldu virði frítíma, utan þess ramma sem hér er settur.



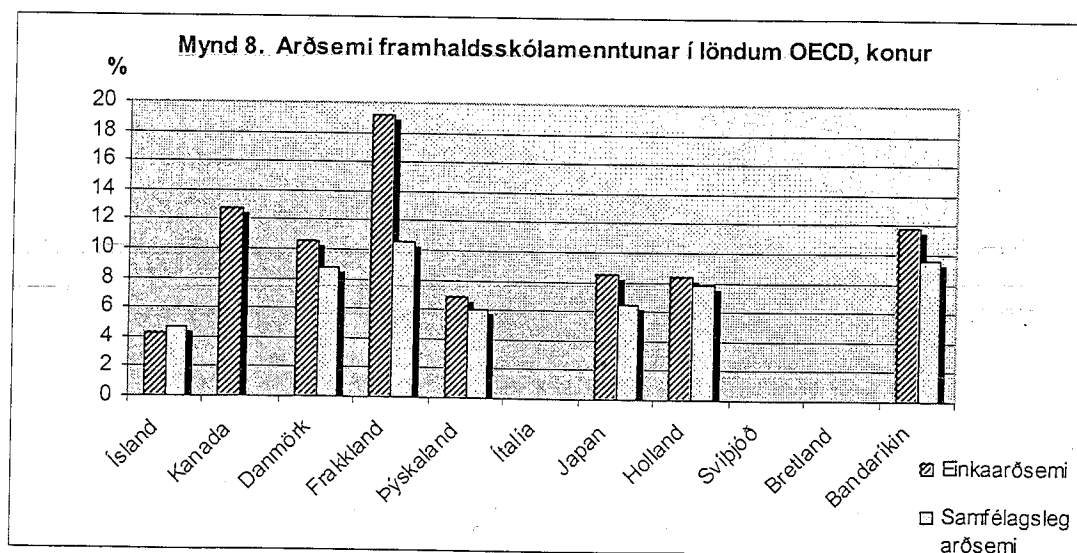
Almennt reynist ekki stórvægilegur munur milli samfélagslegrar arðsemi og einkaarðsemi hvort sem litið er til framhalds- eða háskólamenntunar. Samfélagsleg arðsemi er þó nokkru lægri en einkaarðsemin þegar um háskóla er að ræða og nokkru hærri en einkaarðsemin í tilvikum framhaldsskóla. Munurinn sem hér um ræðir er þó ekki af þeirri stærðargráðu að út frá honum sé hægt að færa rök fyrir að stjórnvöld auki eða dragi úr stuðningi við menntun.

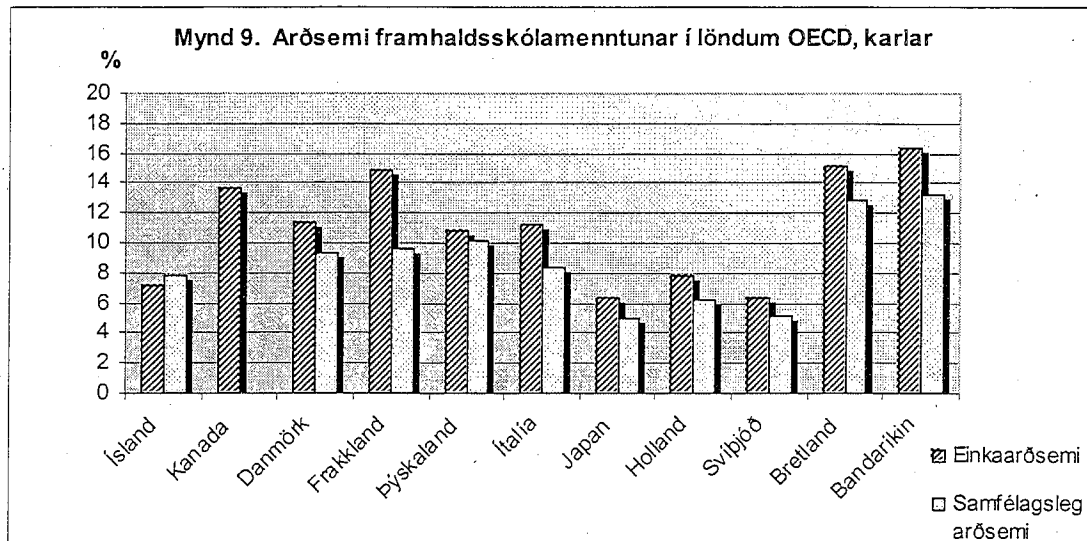
Samanburður við önnur OECD-ríki

Hægt er að einangra áhrif einstakra breyta í reiknilíkaninu með því að eyða þeim úr líkaninu, til dæmis eru áhrif skatta skoðuð með því að breyta forsendum þannig að skattar séu engir. Slíkum athugunum þarf þó að taka með þeim fyrirvara að þær gera ráð fyrir að allt annað haldist óbreytt. Í raunveruleikanum hafa hinsvegar breytingar af þessu tagi, til dæmis niðurfelling skatta, að sjálfsögðu áhrif á hegðun fólks og þar með aðrar forsendur líkansins. Hér á eftir verða niðurstöður þessarar rannsóknar um áhrif einstakra breyta bornar saman við sambærilegar niðurstöður fyrir 10 önnur OECD ríki (hér eftir kölluð „OECD hópurinn“) frá árinu 1998.

Framhaldsskólamenntun – samanburður

Einkaarðsemi framhaldsskólamenntunar á Íslandi er lág í samanburði við OECD hópin, einkum fyrir konur eins og sjá má á mynd 8. Munur á atvinnuleysisáhættu og skattbyrði milli landanna ráða mestu um að sundur dregur með Íslandi og OECD hópnun. Sé áhrifum þessara breyta hinsvegar sleppt, þannig að arðsemin ráðist fyrst og fremst af tekjuaukningunni sem fylgir náminu og lengd þess, kemur í ljós að arðsemin fyrir íslenska karla er nokkuð sambærileg við OECD hópin.





Óviða í OECD hópnum dregur skattbyrði jafn mikið úr arðsemi framhaldsskólamenntunar og á Íslandi. Eina haldbæra skýringin á því er að skattbyrði framhaldsskólamenntaðra umfram grunnskólamenntaða er meiri hér en víða annarsstaðar; með öðrum orðum eru jaðarskattar óvenju háir fyrir umrædda hópa hér á landi. Þessi jaðaráhrif í íslenska skattkerfinu stafa einkum af háum skattleysismörkum og tekjutengdum barna- og vaxtabótum.

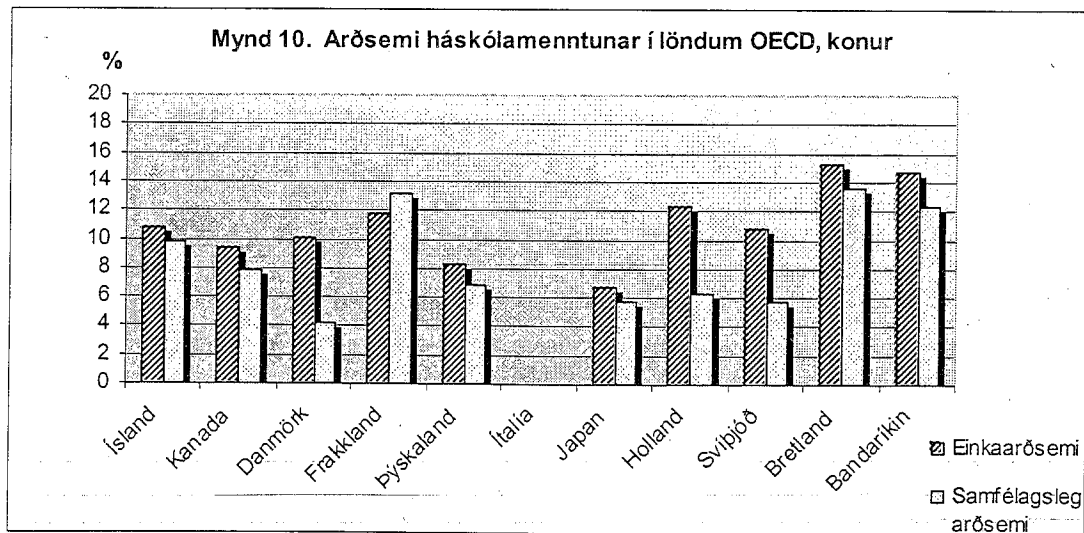
Eins og lýst hefur verið hér að ofan á fólk síður á hættu að verða atvinnulaust eftir því sem það hefur meiri menntun. Á Íslandi, jafnt og í OECD hópnum leiðir minni atvinnuleysisáhætta samfara aukinni menntun til þess að einkaarðsemi menntunar eykst. Þessi áhrif eru hinsvegar mun veikari á Íslandi en í öllum hinum ríkjum OECD hópsins enda hefur atvinnuleysi verið lægra hér á landi en víðast hvar erlendis um langt skeið. Atvinnuleysisáhætta útskýrir til að mynda 8,3 prósentustig af einkaarðsemi framhaldsskólamenntunar karla í Frakklandi en aðeins 0,7 prósentustig á Íslandi. Í því ljósi má benda á að há arðsemi menntunar, samfélagsins eða einstaklinga, er ekki endilega merki um að skipan mála í viðkomandi hagkerfi sé til fyrirmyndar, til dæmis ef hún skýrist af stórum hluta af háu atvinnuleysi.

Við samanburð milli ríkja kemur í ljós að Ísland er eina landið þar sem samfélagsleg arðsemi menntunar er hærri en einkaarðsemin eins og sjá má á myndum 8 og 9. Í öllum ríkjum OECD hópsins er þessu hinsvegar öfugt farið og endurspeglar þær niðurstöður fyrst og fremst þá staðreynd að opinber kostnaður af menntun er

meiri en kostnaður einstaklingsins eins og Blöndal o.fl. (2002) benda á í skýrslu sinni. Á Íslandi virðast áhrif jaðarskatta hinsvegar vega svo þungt að einkaarðsemin dregst niður fyrir samfélagslegu arðsemina. Ríkið tekur til sín það stóran hluta af tekjuaukanum sem framhaldsskólamenntun fylgir, að þeir sem sækja framhaldsskóla njóta ágóðans ekki til jafns við samfélagið í heild.

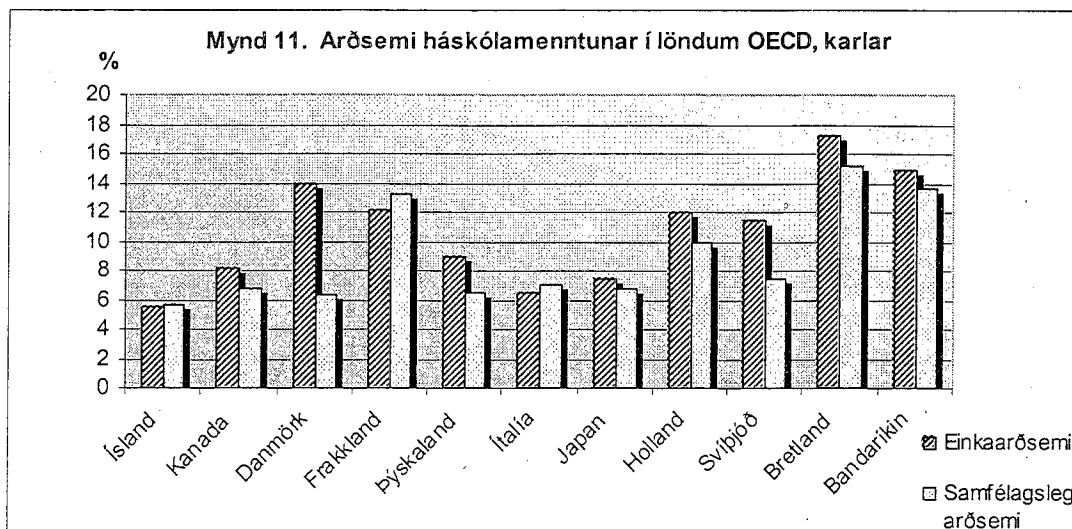
Háskólamenntun - samanburður

Einkaarðsemi og samfélagsleg arðsemi háskólamenntunar kvenna á Íslandi eru um og yfir 10% sem er nálægt meðaltalinu úr sambærilegum niðurstöðum OECD eins og sést á mynd 10¹. Karlar á Íslandi er hinsvegar aðeins hálfdrættingar á við OECD hópinn hvað arðsemi háskólamenntunar varðar. Þegar litið er á einstakar breytur kemur í ljós að skólagjöld, atvinnuleysisáhætta, námslán og styrkir hafa hvergi eins lítil áhrif á arðsemina og á Íslandi. Helst stendur hér upp úr að námslán auka arðsemi menntunar kvenna talsvert meira en karla. Skýringin á því er að meðallaun kvenna eru lægri en karla og því hafa konur lengri endurgreiðslutíma fyrir lánin og þar af leiðandi meiri ábata.



¹ Um Ísland sem laumufarþega (free-rider) í menntakerfum annarra þjóða:

Samkvæmt gögnum af vef Hagstofu Íslands voru 1866 íslenskir námsmenn í lánshæfu háskólanámi erlendis veturinn 2002-2003. Ef lagður er til grundvallar meðalkostnaður hins opinbera á hvern háskólanema eins og hann er metinn í þessari rannsókn er heildarsparnaður ríkisins vegna þessa um 1,4 milljarðar króna á ári. Á móti kemur að um það bil 500 erlendir nemar voru í íslenskum háskólum þennan vetur, sem kostar þá hið opinbera alls um 375 milljónir króna. Mismunurinn er þá rétt um milljarður króna sem segja má að aðrar þjóðir leggi til háskólamenntunar Íslendinga. Vitaskuld snúa ekki allir aftur til Íslands að háskólanámi loknu og aðstæður og kjör námsmanna erlendis eru um margt ólík því sem hér er. Sé hins vegar gert ráð fyrir að opinber útgjöld vegna menntunar háskólamanns séu engin þar sem hann stundi nám erlendis, og aðrar forsendur þær sömu og gilda fyrir háskólanema á Íslandi, verður arðsemi samfélagsins af námi hans ein til tveimur prósentustigum hærrí en ella.

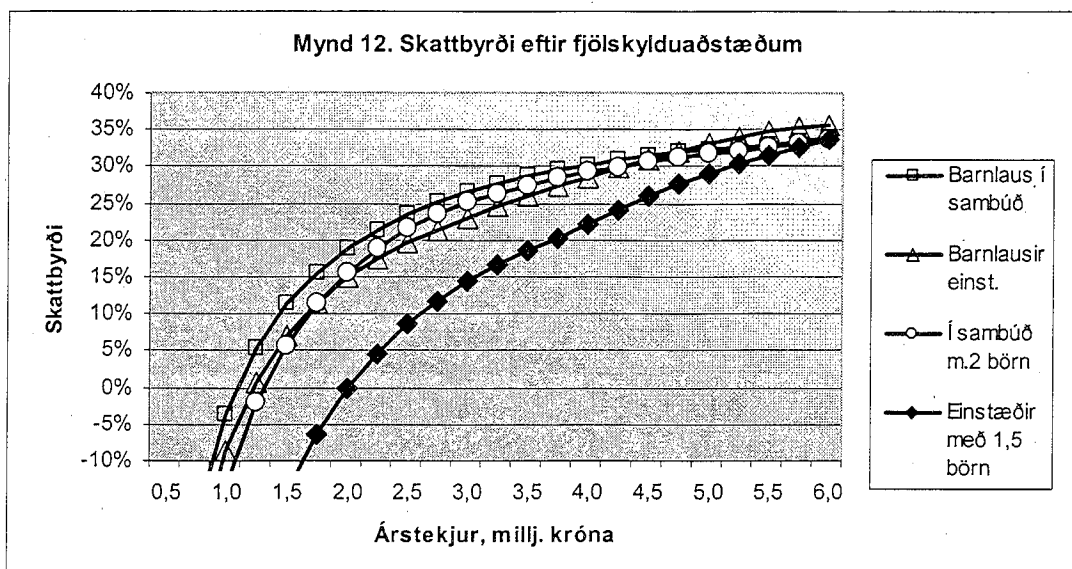


Líkt og fyrir framhaldsskólamenntun skerða jaðarskattar einkaarðsemi háskólamenntunar óvenju mikið á Íslandi. Þessi áhrif eru meiri fyrir íslenskar konur en fyrir nokkurn annan hóp sem hér er til skoðunar. Ástæðan er sú að skattbyrði eykst hröðum skrefum á því tekjubili sem konur færast eftir við það að sækja sér háskólamenntun, nánar tiltekið um 7 prósentustig sem jafngildir 37% hlutfallshækkun. Samsvarandi hækkun hjá körlum er hinsvegar um 3 prósentustig sem er 11% hlutfallsaukning í skattbyrði eins og sést í töflu 5.

Tafla 5. Skattbyrði eftir menntunarstigi

Skattbyrði	konur	karlar	Hlutfallslegur vöxtur skattbyrði milli skólastiga	
			konur	karlar
grunnskólamenntaðir	15%	22%		
framhaldsskólamenntaðir	19%	27%	27%	23%
háskólamenntaðir	26%	30%	37%	11%

Á mynd 12 kemur skýrt fram hvernig skattbyrði vex samhliða auknum tekjum. Sé ferlunum líkt við brekkur má segja að konurnar, sem færast úr 2,3 milljóna árstekjum í 3,4 milljónir, séu í meiri bratta en karlarnir sem skeiða á sléttunni á bilinu 3,6-4,4 milljónir á ári. Nánar verður fjallað um áhrif skattbyrði á arðsemi menntunar í næsta kafla.



Arðsemi eftir fjölskyldugerð

Skattbyrði launþega á Íslandi er mismunandi eftir fjölskyldustöðu þeirra vegna reglna um vaxtabætur og barnabætur. Ákveðið var að athuga áhrif þessa á einkarðsemi náms með því að bera saman arðsemi hinna mismunandi fjölskyldugerða sem lagðar eru til grundvallar í útreikningi á skattbyrði (sjá viðauka B). Hér er að sjálfsögðu um meðaltalsstærðir að ræða og gefa því niðurstöður aðeins grófa hugmynd um skattbyrði hinna mismunandi hópa, enda fjölskylduaðstæður fólks æði misjafnar. Þó kom í ljós að afgerandi munur var á væntri arðsemi kvenna eftir fjölskylduaðstæðum, eins og sjá má í töflu 6.

Tafla 6. Arðsemi menntunar kvenna eftir fjölskylduaðstæðum			
	Skattbyrði	Einkarðsemi	Áhrif skatta
Háskólamenntaðar:	0,26	17,2	-2,8
<i>Einstaklingur</i>	0,25	17	-3
<i>Barnlaus í sambúð/gift</i>	0,29	18,9	-1,1
<i>Einstæð móðir</i>	0,17	13	-7
<i>Fjölskyldufólk</i>	0,27	18	-2
Framhaldsskólamenntaðar:	0,19	6	-1,9
<i>Einstaklingur</i>	0,18	6,2	-1,7
<i>Barnlaus í sambúð/gift</i>	0,23	6,4	-1,5
<i>Einstæð móðir</i>	0,05	4,6	-3,3
<i>Fjölskyldufólk</i>	0,21	6,1	-1,8
Grunnskólamenntaðar:	0,15	--	--
<i>Einstæð móðir</i>	0,14	--	--
<i>Barnlaus í sambúð/gift</i>	0,19	--	--
<i>Einstætt foreldri</i>	-0,02	--	--
<i>Fjölskyldufólk</i>	0,17	--	--

Eins og sjá má verður arðsemin hæst hjá konu sem er í sambúð en barnlaus, og hyggst ekki gera breytingar þar á. Kona í slíkri stöðu má búast við töluvert meiri arði af menntun sinni en konur fá að jafnaði, og er ástæðan sú að jaðarskattar hennar breytast tiltölulega lítið á því tekjubili sem hér um ræðir. Aftur á móti er arðsemi menntunar einstæðra mæðra samkvæmt þessum útreikningum langtum minni en annarra kvenna, hvort sem um er að ræða háskólanám eða menntun á framhaldsskólastigi. Þessu valda jaðarskattar, nánar tiltekið lækka vaxta- og barnabætur mikið við þann tekjuauka sem hvert menntunarstig hefur í för með sér að jafnaði hjá konum. Einstæð móðir með meðallaun grunnskólamenntaðra kvenna má þannig búast við að skattalegar aðstæður hennar breytist við framhaldsskólanám frá því að bótageiðslur til hennar séu hærri en skattgeiðslur, til þess að borga 5% af tekjum sínum til hins opinbera þegar tillit hefur verið tekið til skatta og bóta. Haldi hún síðan áfram í háskólanám eykst nettóskattbyrði hennar í 17%. Vitaskuld er hér um einfaldað dæmi að ræða en þó má draga af því þá ályktun að íslenskt skattkerfi hafi tilhneigingu til að draga töluvert úr hvata einstæðra mæðra til menntunar. Þó verður að hafa í huga að jaðaráhrif vegna tekjujöfnunar eru vel þekkt og ekkert séríslenskt fyrirbæri. Há skattbyrði mun að vissu marki ætíð verða fylgifyskur skatta- og bótakerfis sem miðar að því að ívilna fólki meira eftir því sem það hefur lægri tekjur.

„Íslenska líkanið“

Forsendur „íslenska líkansins“ eru ólíkar almenna líkaninu að því leyti að bæði kostnaðar- og ábataliðum er bætt við og er markmið þess að færa líkanið nær íslenskum raunveruleika. Laun nemenda á námstíma, vegna vinnu með námi og í sumarfríum, bætast nú við ábatann af menntun. Á móti kemur að skráningargjöld í framhaldsskólum og námsgögn eru talin til kostnaðar. Í forsendum OECD er allt ofangreint jafnt núlli og hugsanlegt að slíkt hafi víða lítil áhrif á arðsemina. Þó er ljóst að forsendan um launaleysi á námstíma er afar ströng fyrir íslenskan raunveruleika.

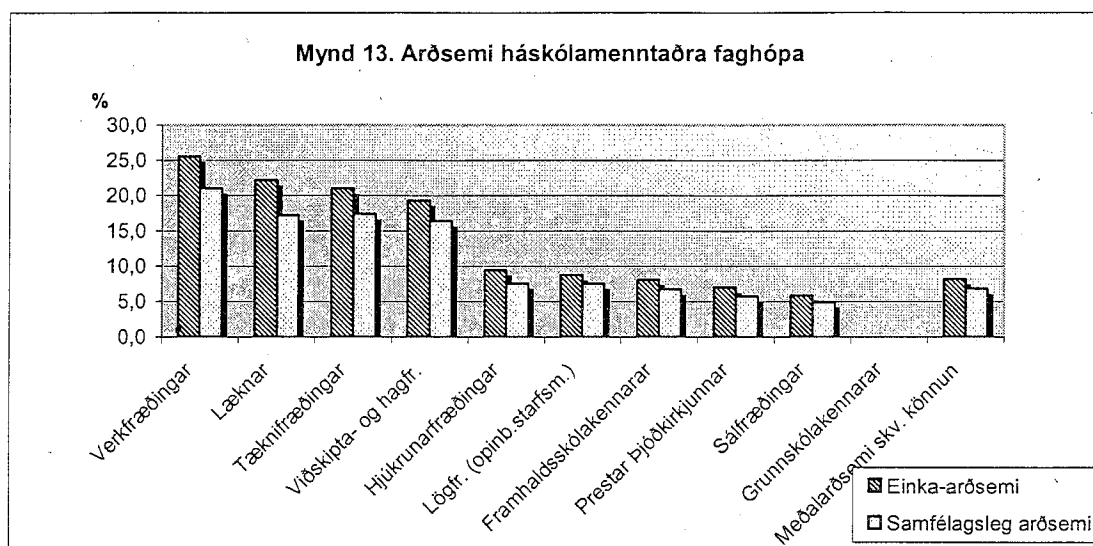
Tafla 7. Samanburður á arðsemi samkvæmt almennum og íslenskum forsendum í líkani								
Forsendur:	Háskólamenntun, karlar		Háskólamenntun, konur		Framhaldsskólamenntun, karlar		Framhaldsskólamenntun, konur	
	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar
Einkaarðsemi	7,50%	5,50%	17,20%	10,80%	8,90%	7,20%	6,00%	4,20%
Samfélagsleg arðsemi	6,30%	5,60%	11,30%	9,80%	9,00%	7,90%	5,80%	4,70%

Arðsemismatið hækkar töluvert þegar „íslenskum“ forsendum er bætt við. Nærri lagi er að einkaarðsemin hækki um tvö prósentustig að jafnaði við það en áberandi undantekning frá þessu er arðsemi háskólamenntunar kvenna sem rýkur upp um rúm 6,4 prósentustig. Samfélagsleg arðsemi háskólamenntunar sama hóps hækkar hinsvegar aðeins um 1,5 prósentustig, litlu meira en hjá öðrum hópum sem eru á svipuðu reki. Það hversu „íslensku forsendurnar“ hafa ólík áhrif á kynin vekur upp spurningar um hvort það sé of gróf nálgun að áætla að tekjur með námi séu eins milli kynjanna í því ljósi að talsverður munur er á tekjum kynjanna eftir nám. Þannig fá konur, miðað við forsendurnar, stærri hluta fórnarkostnaðar síns bættan, þótt uppbótin sé sama upphæð fyrir bæði kynin. Í heildina litið má þó segja að „íslenska líkanið“ gefi raunsærri mynd af kostnaði og ábata af námi á Íslandi en hið fyrra.

Niðurstöður fyrir einstök fög og iðngreinar

Ekki er allt nám jafn arðsamt og því getur verið gagnlegt að skoða nánar útkomu mismunandi námsgreina þegar arðsemi þeirra er reiknuð. Til að skoða slíkt eru lagðar til grundvallar meðaltekjur fólks með tiltekna prófgráðu og til viðmiðunar hafðar meðaltekjur þeirra sem lokið hafa næsta námsstigi fyrir neðan. Í tilfalli háskólamenntaðra faghópa er viðmiðunarhópurinn fólk með stúdentspróf, og þegar skoðaðir eru stúdentar eða iðnlærðir eru þeir bornir saman við fólk með grunnskólapróf. Við notuðum hér niðurstöðurnar úr launakönnun þeirri sem gerð var fyrir þessa rannsókn til að finna tekjur viðmiðunarhópanna og íslensku forsendurnar, sem getið er um að framan, voru notaðar við útreikning arðsemin. Niðurstöður fyrir háskólamenntaða faghópa má sjá í töflu 8 og á mynd 13.

Tafla 8. Arðsemi háskólamenntaðra faghópa						
Faghópur *	Árafjöldi	Meðaltekjur	Ár uns námslán endurgreidd	Einka-arðsemi	Samfélagsleg arðsemi	Hlutfall E.A og S.A.
Verkfræðingar	4	6271159	10	25,5	21,0	0,82
Læknar	6	7904689	11	22,2	17,2	0,77
Tæknifræðingar	4	5537534	11	21,0	17,4	0,83
Viðskipta- og hagfr.	4	5267226	11	19,3	16,4	0,85
Hjúkrunarfræðingar	4	3985525	14	9,5	7,5	0,79
Lögfr. (opinb.starfsm.)	5	4181592	17	8,8	7,5	0,85
Framhaldsskólakennarar	4	3851333	15	8,1	6,7	0,83
Prestar Þjóðkirkjunnar	5	3934175	18	7,0	5,7	0,81
Sálfræðingar	5	3798698	18	5,9	4,9	0,83
Grunnskólakennarar	3	3053525	14	< 0	< 0	--
Meðalarðsemi	4	3858000	15	8,2	6,8	0,83



Verkfræðingar státa af hæstu arðsemi námsgráðu sinnar af þeim hópum sem kannaðir voru. Meðaltekjur þeirra eru um það bil tvöfaldar tekjur hins framhaldsskólamenntaða viðmiðunarhóps, eða tæpar 6,3 milljónir á ári. Einkaarðsemi verkfræðináms er þannig 25,5 % og samfélagsleg arðsemi 21%. Næstir þeim koma læknar. Tekið skal fram að gögn um tekjur lækna eru fengin frá KOS og ná því aðeins yfir þá lækna sem starfa hjá hinu opinbera, á sjúkrahúsum, í heilsugæslustöðum o.s.frv. Tekjur sérfræðinga sem starfa á einkastofum eru því ekki teknar með í reikninginn og því má gera ráð fyrir að meðaltekjur lækna séu hærrí en hér kemur fram. Á móti kemur að við útreikning er gert ráð fyrir sex ára námstíma lækna, og því er ekki reiknað með þeim tíma sem sérfræðinám tekur, enda felst það í mörgum tilfellum í launuðum störfum að stórum hluta og mat á fórnarkostnaði þess því flókið. Að þessum forsendum gefnum kemur í ljós að arðsemi læknanáms er

heldur lægri en verkfræðingar státa af, en þó hin næstmesta af arðsemi þeirra hópa sem skoðaðir voru. Tekjur lækna eru reyndar hærri en tekjur verkfræðinga að meðaltali, en hinn langi námstími læknanna dregur úr arðsemi læknanáms. Aðrir hópar sem fá háan arð af námi sínu eru tæknifræðingar og viðskipta- og hagfræðingar. Þessir fjórir hópar hafa allir einkaarðsemi um eða yfir 20% af námi sínu og mikill munur var á þeim og öðrum hópum sem athugaðir voru, en þeir voru allir undir 10% mörkunum hvað arðsemi varðar.

Hér er um að ræða sex hópa opinberra starfsmanna: hjúkrunarfræðinga, lögfræðinga, presta, sálfræðinga og kennara, bæði á grunnskóla- og framhaldsskólastigi. Af þessum hópum ber hjúkrunarfræðinám mestan arð, 9,5%. Lögfræðingar hjá hinu opinbera bera heldur minna úr bótum, en ekki er hægt að álykta um kjör lögfræðinga sem stéttar út frá þessum gögnum því stór hluti þeirra starfar ýmist sjálfstætt eða hjá einkafyrirtækjum. Athygli vekur að mikill munur er á arðsemi kennaranáms eftir því hvort kennt er á grunnskóla- eða framhaldsskólastigi. Framhaldsskólakennarar fá að jafnaði rúmlega 8% arð af námi sínu, sem samsvarar meðalarðsemi háskólanáms þegar notaðar eru hinar íslensku forsendur. Arðsemi kennaranáms til grunnskólakennslu er hinsvegar neikvæð. Ástæða þess er að meðallaun grunnskólakennara eru að meðaltali lægri en meðallaun fólks með menntun á framhaldsskólastigi. Rétt er þó að taka þessari niðurstöðu með miklum fyrirvara, þar sem ekki er hér tekið tillits til kynjahlutfalls, en kynjaskipt gögn fyrir landið í heild lágu ekki fyrir. Vitað er að konur eru mun fjölmennari meðal grunnskólakennara en karlar, og þar sem mikill launamunur er milli kynja í hinum framhaldsskólamenntaða viðmiðunarhóp kunna konur sem leggja fyrir sig kennaranám að hafa af því ásættanlegan arð, miðað við framhaldsskólamenntaðar konur. Til samanburðar má geta þess að konur meðal grunnskólakennara á höfuðborgarsvæðinu hafa rúmlega 12% einkaarðsemi af námi sínu ef miðað er við framhaldsskólamenntaðar konur á landinu öllu. Karlkyns grunnskólakennarar í Reykjavík og nágrenni hafa aftur á móti ekki fjárhagslegan arð af námi sínu ef miðað er við framhaldsskólamenntaða karla á landinu í heild.

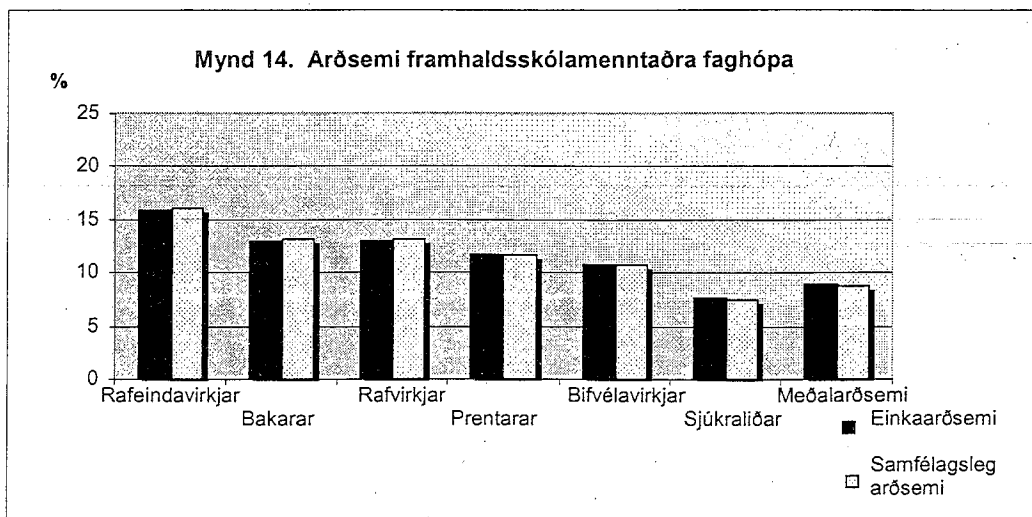
Hér er rétt að staldra við og rifja upp að forsendur útreikninganna á samfélagslegri arðsemi byggja á mannauðskeningunni. Samkvæmt henni endurspeglar laun einstaklings framleiðni hans, þ.e. verðmæti vinnuframlagsins. Gera má ráð fyrir að laun í opinbera geiranum endurspegli síður framleiðni heldur en í einkageiranum, ekki síst vegna þess að þar eru launaákvæðanir gjarnan miðstýrðar og

taka því síður mið af framleiðni. Þótt þær niðurstöður um einkaarðsemi menntunar sem hér eru kynntar standi traustum fótum, skyldi taka niðurstöðum um samfélagslega arðsemi hjá hópum sem starfa að stórum hluta hjá hinu opinbera með fyrirvara.

Þar sem endurgreiðsla námslána er tekjutengd má einnig gera gróft mat á því hversu langan tíma muni taka að endurgreiða þau að fullu. Hér er að vísu ekki tekið tillit til ævitekjumynsturs, heldur reiknað með meðaltekjum hvers hóps fyrir sig, og því má ætla að endurgreiðsluhraðinn fyrstu árin sé ofmetinn. Að þeim fyrirvara settum má sjá af töflu 8 að endurgreiðslutíminn er á bilinu 10-18 ár frá námslokum (endurgreiðsla hefst ekki fyrr en tveimur árum eftir námslok). Þótt við sé bætt einhverjum árum til að endurspegla lægri laun háskólamanna fyrstu árin eftir námslok má af þessu búast við að námslán sem tekin eru í dag innheimtist tiltölulega hratt og þorri háskólafólks ljúki endurgreiðslu þeirra innan við 20 árum eftir námslok.

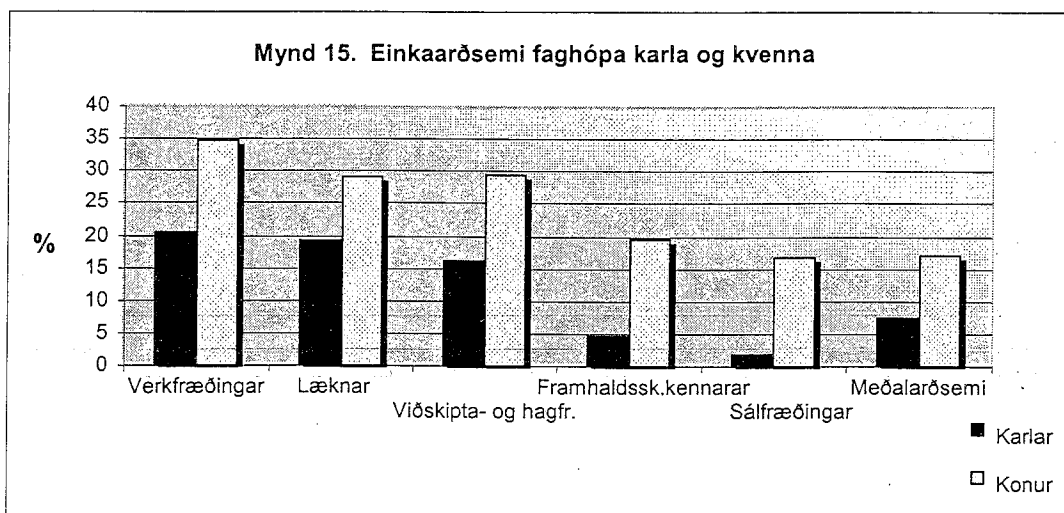
Þegar litið er á arðsemi náms á framhaldsskólastigi fást þær niðurstöður sem sjá má í töflu 9 og á mynd 14.

Faghópur	Árafjöldi	Meðaltekjur	Einkaarðsemi	Samfélagsleg arðsemi	Hlutfall E.A og S.A.
Rafeindavirkjar	4	4001933	15,8	16	1,01
Bakarar	4	3616056	13	13,1	1,01
Rafvirkjar	4	3613844	13	13,1	1,01
Prentarar	4	3431809	11,6	11,6	1
Bifvélavirkjar	4	3332574	10,8	10,7	0,99
Sjúkraliðar	4	2987589	7,7	7,5	0,97
Meðalarðsemi	4	3120947	8,9	8,8	0,99



Af þeim hópum á framhaldsskólastigi sem skoðaðir voru fá rafeindavirkjar mestan arð af námi sínu; einkaarðsemi rafeindavirkjunnar er tæp 16%. Tekjur þeirra eru reyndar hærri en tekjur margra hinna háskólamenntuðu hópa sem athugaðir voru; u.þ.b. 4 milljónir á ári, sem eru öllu meiri tekjur en háskólamenntað fólk hefur að meðaltali. Bakarar og rafvirkjar hafa 13% ávöxtun af menntun sinni og einkaarðsemi prentiðnar og bifvélavirkjanáms er einnig yfir 10%. Arðsemi sjúkraliðanáms er hin lægsta af þeim faghópum sem athugaðir voru, og sjúkraliðar eru eini hópurinn af þeim sem kannaðir sem er undir meðaltali framhaldsskólamenntunar hvað einkaarðsemi varðar. Arðsemi sjúkraliðanáms er þó um 7,7% sem vel má teljast viðunandi, sé miðað við aðra fjárfestingarkosti. Hafa verður í huga að flestar þær iðngreinar sem athugaðar voru í þessari rannsókn eru að stærstum hluta skipaðar körlum, sér í lagi þær sem arðsamastar reyndust. Reyndar er eina stéttin sem kalla má kvennastétt, þ.e. sjúkraliðar, einnig sú eina þar sem arðsemi var undir meðalarðsemi framhaldsskólanáms. Sé litið til samfélagslegrar arðsemi sést að hún er í öllum tilvikum nánast sú sama og einkaarðsemin.

Rétt eins og kom fram í arðsemismati háskólamenntunar þegar á heildina var litið er afgerandi munur milli kynja á arðsemi hinna ýmsu tegunda háskólanáms. Ef litið er til nokkurra þeirra hópa sem skoðaðir voru hér að framan og einkaarðsemi karla og kvenna er skoðuð sérstaklega fást niðurstöðurnar sem sjá má á mynd 15.



Munurinn á einkaarðsemi karla og kvenna í þessum greinum af náminu er á bilinu frá rúmum 10 prósentustigum hjá læknum upp í rúm 14 prósentustig hjá sálfræðingum og framhaldsskólakennurum. Sé hins vegar skoðaður hlutfallslegur

munur á arðsemi kynjanna verður munurinn mestur meðal sálfræðinga, en þar fá konur áttfalt meiri arð af menntun sinni heldur en karlar. Eins og áður hefur komið fram má rekja þennan mikla mun til launa viðmiðunarhópanna. Laun framhaldsskólamenntaðra kvenna eru töluvert lægri að jafnaði en laun karla með sömu menntun, en hins vegar er munur milli kynja öllu minni þegar um háskólamenntað fólk er að ræða.

Áhrif skólagjalda á arðsemi menntunar

Í ljósi umræðu undanfarinna missera um skólagjöld í háskólum er áhugavert að skoða hvaða áhrif það hefði ef skólagjöld í ríkisháskólum yrðu hækkuð. Í þessari rannsókn hafa arðsemisútreikningar miðast við að 50.000 kr. séu innheimtar árlega í skólagjöld². Ákveðið var að meta áhrif þess að hækka skólagjöld í 200.000 kr. á ári³.

Eins og sjá má í töflu 9.1 hér að neðan eru áhrifin af hækkun skólagjalda í 200.000 kr. að öðru óbreyttu þau að arðsemin lækkar hlutfallslega um tæplega 10% og nemur breytingin á bilinu 0,2-1,5 prósentustigum:

Tafla 9.1

	Háskólamenntun, karlar		Háskólamenntun, konur	
	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar
<i>Forsendur:</i>				
<i>Einkaarðsemi</i>	7,50%	5,50%	17,20%	10,80%
<i>Samfélagsleg arðsemi</i>	6,30%	5,60%	11,30%	9,80%
<i>Einkaarðsemi*</i>	6,90%	5,10%	15,70%	10,00%
<i>Samfélagsleg arðsemi*</i>	6,10%	5,40%	11,00%	9,50%

*Ef skólagjöld hækka í 200.000 kr. á ári

Lítum nánar á hópinn sem býr við lægstu arðsemina; karlar í háskólanámi miðað við „almennar forsendur“. Ástæðan fyrir því að 300% hækkun á skólagjöldum hefur einungis áhrif til 0,4% lækkunar á arðsemi menntunar er sú að skólagjöldin eru í þessu tilviki eftir sem áður aðeins lítill hluti af heildarkostnaði nemandans sem nemur 8.650.000 kr á núvirði miðað við 5,1% ávöxtunarkröfu. Þó ber að hafa í huga að

² Miðað er við vegið meðaltal skólagjalda í íslenskum háskólum.

³ Miðað er við skólagjöld í Háskólanum í Reykjavík.

„sálfræðilegir þættir“ valda því að oft er fólk tregara til að taka á sig útlagðan kostnað heldur en fórnarkostnað, s.s. vegna vinnutaps, þótt enginn munur sé þar á í huga *hins hagsýna manns* (e. homo economicus).

Sé rýnt í breytingarnar sem verða á samfélagslegri arðsemi sést að arðsemin minnkar við hækkun skólagjalda. Ástæðan er sú að ekki gert ráð fyrir að ríkið skerði sitt framlag á móti hækkun skólagjalda, í samræmi við umræðuna sem hefur átt sér stað um skólagjöld sem leið til að *auka* tekjur háskóla. Í stuttu máli er samanlagður kostnaður háskólamenntunar orðinn meiri en gert ráð fyrir að tekjur háskólamenntaðra séu óbreyttar. Hinsvegar má gera ráð fyrir að þekking nemenda, og þar með tekjur, aukist ef aukið fé er lagt í rekstur háskóla.

Hægt er að gera ráð fyrir að skólagjöld hækki og hið opinbera lækki framlag sitt um samsvarandi upphæð þannig að heildarkostnaður náms sé óbreyttur. Í því tilviki breytist einkaarðsemi menntunar með sama hætti og í dæminu hér að ofan en samfélagsleg arðsemi helst óbreytt.

Samanburður við fyrri rannsóknir

Forvitnilegt er að bera niðurstöður um arðsemi hinna ýmsu faghópa saman við rannsókn þá sem Hagfræðistofnun gerði árið 1992 og getið er um að framan. Þótt forsendur og aðferðir séu um margt ólíkar kemur í ljós að niðurstöður eru svipaðar hvað varðar arðsemi í einkageiranum, eins og sjá má í töflu 10.

Faghópur	2003		1992	
	Einkaarðsemi	Samf. arðsemi	Einkaarðsemi	Samf. arðsemi
Verkfræðingar	25,5	21,0	25,5	17-20
Viðskipta- og hagfræðingar	19,3	16,4	22,5	17-20
Hjúkrunarfræðingar	9,5	7,5	<0	<0
Framhaldsskólakennarar	8,1	6,7	<0	<0
Sálfræðingar	5,9	4,9	<0	<0

Arðsemi verkfræðinga og viðskipta- og hagfræðinga af menntun sinni er áþekk í rannsóknunum tveimur, þótt 11 ár séu á milli þeirra. Hins vegar eru niðurstöður mjög ólíkar þegar kemur að hópum sem starfa hjá hinu opinbera. Eins og áður sagði var ástæðan fyrir neikvæðri arðsemi þeirra hópa af menntun sinni í fyrri rannsókninni sú að viðmiðunarhópurinn, sem var bankamenn, var með hærri

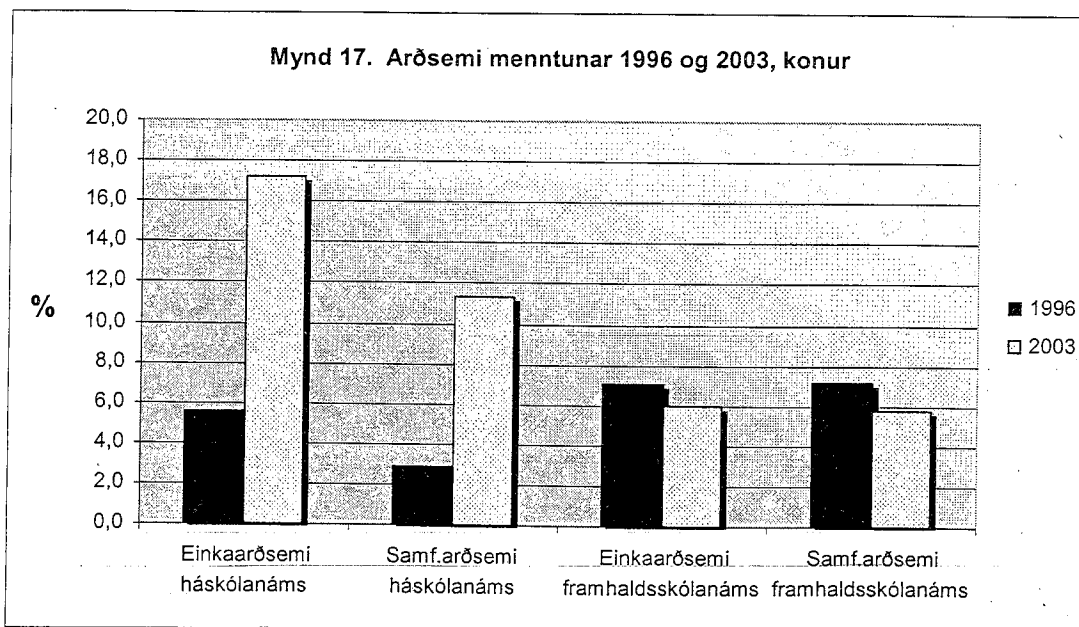
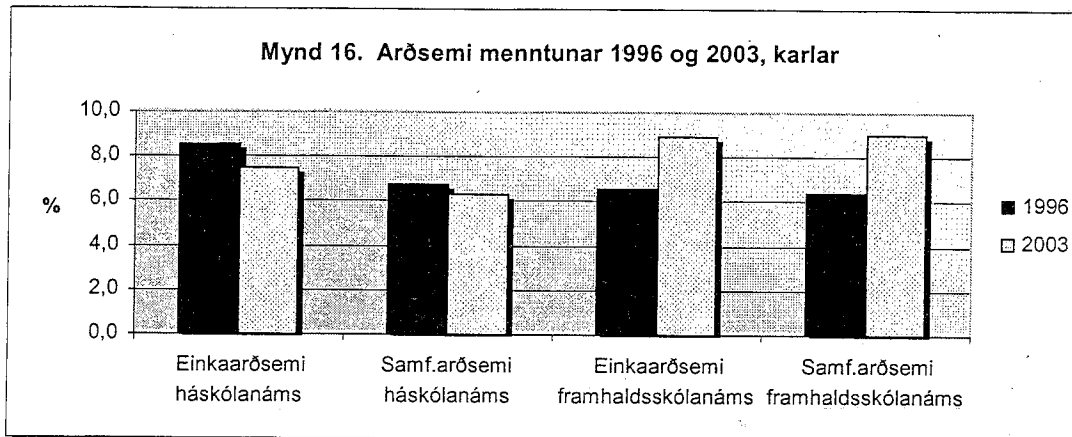
meðaltekjur. Þannig kunna að vera tvær meginskýringar á því að þessir þrjú hópar opinberra starfsmanna fá nú meiri arð af menntun sinni. Í fyrsta lagi hafa kjör opinberra starfsmanna batnað nokkuð miðað við þá sem starfa hjá einkafyrirtækjum á þeim tíma sem liðinn er síðan fyrri rannsóknin var gerð. Sér í lagi fengu stórir hópar þeirra mikla kjarabót í samningum árið 2001. Í öðru lagi kann viðmiðunarhópurinn í fyrri rannsókninni að hafa gefið skakka mynd af meðallaunum framhaldsskólamenntaðs fólks. Sé sú til að mynda raunin að bankamenn hafi árið 1992 haft hærri meðaltekjur en framhaldsskólamenntaðir launamenn höfðu að jafnaði á þeim tíma er augljóst að arðsemismat háskólanáms hefur verið bjagað niður á við sem því nam. Ekki er þó fráleitt að álykta af samanburði rannsókna tveggja að arðsemi verkfræðináms og náms í viðskipta- og hagfræðideild HÍ hafi verið prýðilega arðsamt síðasta áratuginn eða svo, en menntun sem leiði til starfa hjá hinu opinbera hafi sótt nokkuð í sig veðrið hvað arðsemi varðar.

Ekki er hægt að gera beinan samanburð á niðurstöðum þessarar rannsóknar og þeirrar sem Tryggvi Herbertsson gerði árið 1997 og sagt var frá að framan. Til þess er of mikill munur á forsendum, aðferðum og viðmiðunarhópum. Þó er athyglisvert að aðeins tveir hópar höfðu í niðurstöðum Tryggva meiri samfélagslegan ábata af menntun sinni heldur en nam kostnaði þegar gerð var 6% ávöxtunarkrafa, konur með BS gráðu og karlar með bóklegt nám á framhaldsskólastigi. Þessir hópar eru einmitt hluti þeirra hópa sem hæstan arð höfðu af menntun sinni samkvæmt rannsókn okkar, háskólamenntaðra kvenna og framhaldsskólamenntaðra karla. Þar virðist því vera vísbending um ákveðið samræmi milli rannsókna tveggja.

Samanburður við eldri gögn

Félagsvísindastofnun gerði árið 1996 (og nokkur ár þar á undan) rannsókn þar sem kjör Íslendinga voru könnuð og niðurstöðum skipt niður eftir kyni og menntunarstigi. Með því að setja þær tekjutölur inn í líkan það sem hér er notað ásamt atvinnuleysistöllum og skattalegum forsendum þess tíma, og bakreikna aðrar tölulegar stærðir líkansins, má gera grófan samanburð á arðsemi náms fyrir sjö árum síðan og þess sem nú gerist. Niðurstöðurnar má sjá í töflu 11 og á myndum 16 og 17.

Tafla 11. Arðsemi menntunar 1996 og 2003				
	Karlar		Konur	
	2003	1996	2003	1996
<i>Einkaarðsemi háskólanáms</i>	7,5	8,6	17,2	5,6
<i>Samf.arðsemi háskólanáms</i>	6,3	6,8	11,3	2,9
<i>Einkaarðsemi framhaldsskólanáms</i>	8,9	6,6	6,0	7,1
<i>Samf.arðsemi framhaldsskólanáms</i>	9,0	6,4	5,8	7,2



Ef litið er til kvenna sést að einkaarðsemi háskólanáms þeirra hefur stóruaukist á þessum tíma, en arður þeirra af framhaldsskólanámi er nú aðeins minni en var árið 1996. Þjóðhagsleg arðsemi náms kvenna hefur breyst í svipuðum takti. Minni breyting hefur orðið á arðsemi menntunar karla frá árinu 1996, samkvæmt þessum útreikningum. Einkaarðsemi háskólamenntunar karla virðist þó hafa minnkað lítillega

en arðsemi framhaldsskólanáms aukist nokkuð á þessu tímabili, og sama má segja um samfélagslega arðsemi náms íslenskra karla.

6. Lokaorð

Mat á einkaarðsemi menntunar er gagnlegt til að glöggva sig á þeim hvötum sem hafa áhrif á ákvarðanir einstaklinga um það hvernig þeir ganga menntavegin. Samfélagslega arðsemi má nota í samanburði við einkaarðsemina til að meta hvernig kostnaður og ábati menntunar skiptast milli einstaklings og samfélagsins í heild. Sé umtalsverður munur á einkaarðsemi og samfélagslegri arðsemi má færa rök fyrir því að hið opinbera auki eða dragi úr einkaarðsemi menntunar til að hvetja eða letja fólk til að mennta sig. Þó verður að gera þann fyrirvara að arðsemisútreikningar fanga ekki allan ábata af menntun og gætu því vanmetið raunverulega arðsemi. Bæði er um að ræða margháttaðan ábata sem torvelt er að meta til fjár, og eins telja ýmsir að ytri áhrif séu af menntun einstaklings á tekjur annarra, jafnt mikið sem lítið menntaðra. Á hinn bóginn er hugsanlegt að arðsemisútreikningar lýsi ofmati, m.a. vegna þess að fólk með meiri menntun gæti haft hærri tekjur vegna fleiri áhrifaþátta en menntunar einnar og sér.

Háskólamenntun kvenna og framhaldsskólamenntun karla á Íslandi reynast vera vel viðunandi fjárfestingarkostir, bæði fyrir samfélagið og einstaklingana sjálfa. Þannig skilar háskólamenntun kvenna tæplega 11% einkaarðsemi en hjá körlum er einkaarðsemi framhaldsskólamenntunar rúm 7%. Ein ástæða hárrar arðsemi háskólamenntunar kvenna er sú að háskólamenntaðar konur kjósa að vinna meira en framhaldsskólamenntaðar, sem aftur kemur fram í hærri heildarlaunum.

Ofangreindar niðurstöður gera ekki ráð fyrir að fólk vinni á sumrin á meðan námi stendur enda á sú forsenda ágætlega við í þeim löndum sem aðferðirnar voru þróaðar fyrir af OECD. Séu laun fyrir sumarvinnu tekin með í reikninginn hækkar arðsemin talsvert eins og sést í töflu 7:

	Háskólamenntun, karlar		Háskólamenntun, konur		Framhaldsskólamenntun, karlar		Framhaldsskólamenntun, konur	
	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar	Íslenskar	Almennar
<i>Forsendur:</i>								
Einkaarðsemi	7,50%	5,50%	17,20%	10,80%	8,90%	7,20%	6,00%	4,20%
Samfélagsleg arðsemi	6,30%	5,60%	11,30%	9,80%	9,00%	7,90%	5,80%	4,70%

Arðsemi háskólamenntunar kvenna og framhaldsskólamenntunar karla er sambærileg við meðalarðsemi í þeim tíu ríkjum OECD sem samskonar útreikningar hafa verið gerðir fyrir. Arðsemi framhaldsskólamenntunar kvenna og háskólamenntunar karla er hinsvegar talsvert lakari á Íslandi en í hinum OECD ríkjunum og á mörkum þess að borga sig miðað við 5% ávöxtunarkörfu. Stærstu einstöku áhrifaþættir fyrir arðsemi menntunar á Íslandi eru atvinnuleysisáhætta og skattbyrði. Á Íslandi er atvinnuleysisstig lægra en í mörgum viðmiðunarríkjanna og þar af leiðandi hefur betri staða menntaðra á vinnumarkaði ekki eins jákvæð áhrif á arðsemina hér á landi og víða annars staðar. Að sama skapi á há skattbyrði í neðri hluta tekjustigans drjúgan þátt í að draga úr einkaarðseminni.

Almennt reynist ekki stórvægilegur munur milli samfélagslegrar arðsemi og einkaarðsemi hvort sem litið er til framhalds- eða háskólamenntunar. Þó er samfélagsleg arðsemi nokkru lægri en einkaarðsemín þegar um háskóla er að ræða og nokkru hærri en einkaarðsemín í tilvikum framhaldsskóla. Munurinn sem hér um ræðir er þó ekki af þeirri stærðargráðu að út frá honum sé hægt að færa rök fyrir að stjórnvöld auki eða dragi úr stuðningi við menntun frá því sem nú er. Slíkt mætti þó hugsanlega gera ef lagt yrði mat á ýmsa þá þætti sem þessi rannsókn nær ekki til, en af þeim hafa óbein fjárhagsleg áhrif menntunar og önnur áhrif en fjárhagsleg verið fyrirferðarmest innan hagfræðinnar.

Sé litið til einstakra faghópa kemur í ljós að verkfræðingar, lækningar, tæknifræðingar og viðskipta- og hagfræðingar fá háan arð af háskólamenntun sinni, um eða yfir 20%, en þeir hópar sem kannaðir voru og starfa fyrst og fremst hjá hinu opinbera búa við mun lægri arðsemi menntunar sinnar, á bilinu 6-10%. Grunnskólakennarar hafa ekki fjárhagslegan arð af menntun sinni samkvæmt þessari rannsókn. Af framhaldsskólamenntuðum faghópum sem skoðaðir voru hafa rafeindavirkjar arðsömustu menntunina, einkaarðsemi rafeindavirkjunnar er tæp 16%. Aðrar iðngreinar sem athugaðar voru höfðu einkaarðsemi á bilinu 11-13%, en eini framhaldsskólamenntaði faghópurinn sem skoðaður var þar sem konur eru í meirihluta, sjúkraliðar, fær tæplega 8% arð af menntun sinni. Sé arðsemi milli kynja borin saman innan nokkurra tegunda háskólamenntunar kemur í ljós að einkaarðsemi þessarra tegunda háskólanáms er mun hærri fyrir konur en karla og í tilfalli framhaldsskólakennara og sálfræðinga er arðsemi kvenna af slíku námi prýðileg, 15-20%, þótt arðsemi karla sé heldur lök, eða innan við 5%. Þessu veldur fyrst og fremst

hinn mikli munur sem er á tekjum viðmiðunarhópanna, þ.e. framhaldsskólamenntaðra karla og kvenna.

Við samanburð á niðurstöðum þessarar rannsóknar við fyrri rannsóknir kemur í ljós að arðsemi verkfræðináms og viðskipta- og hagfræðináms hefur litið breyst undanfarin tíu ár. Það bendir til þess að sá háí arður sem slíkt nám ber að jafnaði sé ekki til kominn vegna skammtíma umframeftirspurnar, heldur stafi fremur af því að eftirspurn eftir fólki með nám af þessu tagi sé meiri en framboð til lengri tíma litið, og þeir sem af henni státa séu því að fanga rentu af getu sinni og áhuga til þessa náms. Sé hinsvegar litið til nokkurra stétta sem fyrst og fremst starfa hjá hinu opinbera hefur arðsemi þeirra af háskólanámi breyst frá því að vera neikvæð til þess að vera á bilinu 6-10%. Einnig voru tekjutölur frá 1996 settar inn í líkanið til samanburðar við rannsóknarniðurstöðurnar og kom þá í ljós afgerandi munur á arðsemi háskólamenntunar kvenna til hækkunar en aðrar arðsemistöður höfðu breyst mun minna.

Heimildir:

- Barceinas, F., J. Oliver, J.L.Raymond, J.L. Roig og B.A. Weber (2000). *Unemployment and Returns to Education in Europe*. PURE Working Paper. Helsinki:ETLA
- Becker, G.S. (1962). Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis. *The Journal of Political Economy*, Vol. 70, Issue 5, Part 2, bls. 9-49
- Blöndal, S., S. Field, N. Girouard og A. Wagner (2001). *Investment in human capital through post-compulsory education and training: Selected efficiency and equity aspects*. OECD Economics Department Working Papers.
- Boissiere, M, J.B. Knight og R.H.Sabot (1985). Earnings, Schooling, Ability and Cognitive Skills. *The American Economic Review*, Vol.75, Issue 5, bls.1016-1030
- Bowman, M.J. (1963). Educational Shortage and Excess. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol.29, Issue 4, bls. 446-461
- Durkin, J.T. (2000). *Measuring Social Capital and its Economic Impact*. NORC & University of Chigaco, Discussion Paper Series, 2000-04, June 2000
- Durlauf, S.N. (2002). On the Empirics of Social Capital. *The Economic Journal*, Issue 112, bls.459-479
- Dutta J., J. Sefton og M. Weale (1999) Education and Public Policy. *Fiscal Studies* . Vol 20. bls. 351-386.
- Francesconi, M., J.M. Orszag, E.S. Phelps og G. Zoega (1999). *Education and the Natural Rate of Unemployment*. ISER Working Papers 99-02.
<http://www.iser.essex.ac.uk> [vefsíða]
- Fukuyama, F (2000). *Social Capital an Civil Society*. IMF Working Paper no. WP/00/74
- Glaeser, E.L., D. Laibson og B. Sacerdote (2000). *The Economic Approach to Social Capital*. NBER Working Paper no. 7728
- Gradstein, M. og M. Justman (1999). *Public Schooling, Social Capital and Growth*. EPRU Working Paper Series 1999-21. Kaupmannahöfn: EPRU
- Greenway, D. og M. Haynes (2000). *Funding universities to meet national and international challenges*, University of Nottingham.
- Griliches, Z (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems, *Econometrica*, Vol.45, Issue 1, bls. 1-22
- Fukuyama, F (2000). *Social Capital and Civil Society*. IMF Working Paper WP/00/74. Washington:IMF
- Hagfræðistofnun (1992). *Þjóðhagsleg arðsemi menntunar*. Skýrsla nr. C92.08. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Hagfræðistofnun (1997). *Stúdentar af hugsjón?*, Skýrsla nr. R97:02 Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Harmon, C., Oosterbeek, H. og Walker, I. (2000). *The returns to education. A Review of Evidence, Issues and Deficiencies in the Literature*. *Center for the Economics of Education, London School of Economics and Political Sciences*.
- Haveman, R.H. og B.L.Wolfe (1984). *Schooling and Economic Well-being: The Role*

- of Nonmarket Effects. *The Journal of Human Resources*. Vol.19, Issue 3, bls.377-407
- Helliwell, J.F. og Robert Putnam (1999). Education and Social Capital. *NBER Working Paper 7121*. Cambridge: NBER
- Jaeger, D.A. og M.E. Page (1996) Degrees Matter: New Evidence on Sheepskin Effects in the Returns to Education. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 78, Issue 4, bls 733-740
- Knack, S. og P. Keefer (1997). Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.112, Issue 4, bls.1251-1288
- Kroch, E.A. og K. Sjoblom (1994). Schooling as Human Capital or a Signal: Some Evidence. *The Journal of Human Resources*, Vol.29, Issue 1, bls.156-180
- Krugman, P. (1996). White Collars Turn Blue. *The New York Times Magazine*, 29/9 1996
- Lazear, E (1977). Education: Consumption or Production? *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, Issue 3, bls. 569-598
- Mankiw, N.G. (1995). The Growth of Nations. *Brookings Papers on Economic Activity*, Volume 1995, Issue 1, bls.275-310
- Menntamálaráðuneytið (2000). *Tölfræðihandbók um háskólastigið*. Sérrið 2, febrúar 2000
- Mincer, J (1981). *Human Capital and Economic Growth*. NBER Working Paper #803, November 1981. Cambridge:NBER
- Mincer, J. (1991). *Education and Unemployment*. NBER Working Paper no. 3838. Cambridge:National Bureau of Economic Research
- OECD (2001). *Education at a Glance- 2001 edition*. <http://www.oecd.org> [vefsíða]
- Orszag, J.M., E.S. Phelps og G. Zoega (1997). *Education and the Natural Rate of Unemployment*. IOES Working Papers W97:13. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Round, D.K., J. J. Sigfried (1998). Discounts for degrees: External benefits and university fees. *The Australian Economic Review*, vol 31, no. 2, pp. 167-178.
- Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, Vol.51, Issue 1, bls.1-17
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*. London: Penguin Books.
- Temple, Jonathan (2000). *Growth effects of education and social capital in the OECD countries*. Economics Department Working Papers no. 263. Paris:OECD
- Tryggvi Þ. Herbertsson (1997a). *Menntun, mannaúður og framleiðni*. Skýrsla nr. C97:02. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Tryggvi Herbertsson (1997b). Innri og ytri hagvöxtur. *Fjármálatíðindi*. bls. 90-108.
- Tryggvi Herbertsson (1999). *Sources of Economic Growth*. Reykjavík: Háskólaútgáfan
- Usher, D. (1997). Education as a Deterrent to Crime. *The Canadian Journal of Economics*, Vol.30, no2, bls. 367-384
- Weale, M (1993). A Critical Evaluation of Rate of Return Analysis. *The Economic Journal*, Vol.103, Issue 418, bls.729-737
- Þorvaldur Gylfason (2000a). Menntun, gróska og markaður. *Visbending*, 1.des. 2000

Þorvaldur Gylfason (2000b). Launamunur og menntun. *Visbending*, 10. mars 2000

Þorvaldur Gylfason og Gylfi Zoega (2003). *Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape*. CESifo Working Papers Series No. 876. Center for Economic Studies and Institute for Economic Research, February.

Viðauki A.*

Aðferðafræði núvirðisreiknings

Einkaarðsemi menntunar á raunvirði jafngildir núvirðisstuðlinum (δ) sem gerir núvirt greiðsluflæði raunábata (B) og raunkostnaðar (C) af menntun jafnt skv. jöfnunni:

$$\sum_{t=a}^{a+l} (1+\delta)^{-(t-a)} \times C^{s,u}(t) = \sum_{t=a+l+1}^{67} (1+\delta)^{-(t-a)} \times B^{s,u}(t)$$

Hér er t aldur, a er hinn dæmigerði aldur við upphaf framhaldsnáms (s) eða háskólanáms (u) og l er hin fræðilega lengd námsins. Gert er ráð fyrir að ábati náms endist til 67 ára aldurs.

Kostnaður háskólamenntunar er skilgreindur þannig:

$$C^u(t) = [1 - \tau(E^s(t))] \times [1 - ur^s(t)] \times E^s(t) \times (1+g)^{(t-a)} + F^u(t) \times (1+g)^{(t-a)} - S(t)$$

Hér er τ meðalskatthlutfall af tekjum einstaklings með framhaldsskólamenntun á ári t , þ.e. ($E^s(t)$), $ur^s(t)$ er atvinnuleysisstig hjá einstaklingi með framhaldsskólamenntun við aldur t , g er framleiðniaukning vinnuafis í hagkerfinu, $F^u(t)$ er árlegur einkakostnaður menntunar og $S(t)$ er námslán og styrkir á ári t . Tilgangur margfaldarans $(1+g)^{(t-a)}$ er að nálgast framtíðartekjur með því að framreikna tekjur grunnárs með framleiðniaukningu vinnuafis. Kostnaður framhaldsskólamenntunar er skilgreindur á sambærilegan hátt.

Ábati háskólamenntunar er skilgreindur þannig:

$$B(t) = (1 - \tau(E^u(t))) \times (1 - ur^u) \times E^u(t) \times (1+g)^{(t-a)} \\ - (1 - \tau(E^s(t))) \times (1 - ur^s) \times E^s(t) \times (1+g)^{(t-a)} - R(t)$$

Hér er $R(t)$ endurgreiðsla námslána. Samkvæmt þessari jöfnu er ábatinn jafn muninum á ráðstöfunartekjum háskólamenntaðra og framhaldsskólamenntaðra, þegar tillit hefur verið tekið til atvinnuleysisstigs og endurgreiðsla námslána dregin frá. Ábati framhaldsskólamenntunar er skilgreindur á sambærilegan hátt.

* Viðauki A er þýddur og endursagður úr OECD-*Education at a Glance- 2001 edition*

Á sama hátt og einkaarðsemi menntunar er samfélagsleg arðsemi fundin með því að reikna þann núvirðisstuðul sem gerir núvirtan ábata af menntun jafnan núvirtum kostnaði:

$$\sum_{t=a}^{a+l} (1 + \delta)^{-(t-a)} \times SC^{s,u}(t) = \sum_{t=a+l+1}^{67} (1 + \delta)^{-(t-a)} \times SB^{s,u}(t)$$

Hér er SC samfélagslegur kostnaður, SB samfélagslegur ábati og aðrar breytur eru skilgreindar á sama hátt og að framan. Samfélagslegur kostnaður háskólamenntunar er fórnarkostnaður hagkerfisins vegna tapaðrar framleiðslu auk beins kostnaðar af menntun einstaklingsins:

$$SC^u(t) = [1 - ur^s(t)] \times [E + ST]^s(t) \times (1 + g)^{(t-a)} + [F + G]^u(t) \times (1 + g)^{(t-a)}$$

Hér táknar ST^s launategd gjöld vegna tekna starfsmanns með framhaldsskólamenntun og G er árlegur kostnaður hins opinbera á hvern nemanda vegna háskólanáms. Í samanburði við einkakostnað þá er sköttum og námslánum slept við útreikning á samfélagslegum kostnaði vegna þess að þar er um að ræða tilfærslur innan hagkerfisins. Fórnarkostnaðurinn er einnig skilgreindur bæði af launum (sem renna til einstaklings) og launategdum gjöldum (sem renna til hins opinbera) auk þess sem beinn kostnaður hins opinbera af niðurgreiðslum á háskólamenntun er tekinn með í reikninginn

Samfélagslegur ábati háskólamenntunar er skilgreindur þannig:

$$SB(t) = [1 - ur^u(t)] \times [E + ST]^u(t) \times (1 + g)^{(t-a)} - [1 - ur^s(t)] \times [E + ST]^s(t) \times (1 + g)^{(t-a)}$$

Samanborið við einkaábata er hér sköttum og endurgreiðslu námslána sleppt af sömu ástæðum og getið er um að ofan. Framleiðni er nálgueð með því að nota heildargreiðslur vegna starfsmanns.

Ýmsa fyrirvara verður að gera við mat á þessum útreikningum. Hér er gert ráð fyrir að launamunur milli menntunarhópa haldist jafn yfir starfsævi þeirra. Eins er notast við meðaltöl tekna og kostnaðar, en raunin er sú að mikill munur getur verið á slíkum tölum eftir námsgreinum, starfssviðum eða félagslegum þáttum. Ekki er heldur gert ráð fyrir atvinnuleysisbótum, og lífeyrisgreiðslum er sleppt þótt ætla megi

að munur á þeim endurspegli launamun milli menntunarhópa, a.m.k. hér á Íslandi þar sem meginreglan er að framlag launþega til sameignarlífeyrissjóða myndar uppistöðuna í lífeyrisgreiðslum þeirra eftir að starfsævi lýkur. Enn fremur er hér ekki tekið tillit til óbeinna áhrifa af fjárfestingu í menntun, eins og t.d. betra heilsufari og lægri glæpatíðni.

Viðauki B.

Skilgreiningar á breytum

Meðalskattprósenta eftir menntunarstigi er metin út frá skiptingu hvers menntunarhóps í fjóra flokka: einhleypir, barnlaus pör, einstæðir foreldrar og fjölskyldufólk. Einstæðir foreldrar hafa að meðaltali 1,5 börn á framfæri og fjölskyldufólk tvö börn. Eftir þessu er svo hægt að áætla skattbyrði hvers hóps fyrir sig eftir meðaltekjum hans og reglum Ríkisskattstjóra um tekjuskatt, en forsendur fyrir útreikningi skattbyrði eru mismunandi eftir fjölskylduáðstæðum vegna reglna um vaxta- og barnabætur. Flokkarnir eru síðan vegnir saman eftir hlutfallslegri stærð þeirra. Upplýsingar um skiptingu eftir fjölskyldugerð og meðalfjölda barna komu frá Hagstofunni.

Atvinnuleysishlutfall fyrir hvert menntunarstig fyrir sig er reiknað meðaltal árána 1998-2002 samkvæmt gögnum frá Hagstofunni.

Framleiðniaukning vinnuafis er hér notuð sem staðgengill fyrir vænta kaupmáttaraukningu tekna í framtíð. Hagfræðistofnun (1999) hefur metið þessa aukningu fyrir árin 1993-1997 og er hún 1,8% á ári.

Einkakostnaður menntunar er vegið meðaltal af skólagjöldum hinna ýmsu skóla á hverju námsstigi skólaárið 2003-2004 samkvæmt upplýsingum á vefsíðum þeirra. Þegar forsendur eru lagaðar að Íslandi er bætt við bóka- og efniskostnaði sem nemur 50.000 kr. á ári fyrir háskólanám og 25.000 kr. á ári fyrir framhaldsskólanám.

Námslán og styrkir á hvern nemanda er reiknað eftir tölum í ársskýrslu LÍN (2001) og framreiknað til júní 2003. Endurgreiðsla námslána er reiknuð samkvæmt núgildandi reglum LÍN, þannig að endurgreiðsla námslána hefst tveimur árum eftir námslok, og árlega eru greidd 4,75% af heildartekjum þar til höfuðstóll láns, sem ber 1% vexti, hefur verið greiddur upp.

Launatengd gjöld eru reiknuð út frá upplýsingum Kjararannsóknanevndar (2003) og nema þau 14,1% af heildarlaunum launþega.

Kostnaður hins opinbera af skólagöngu einstaklings er reiknaður eftir tölum frá árinu 2001 um heildarútgjöld til hinna ýmsu skóla og fjölda nemenda í þeim (Fjárlagafrumvarp, 2003). Fyrir háskólanema er meðalkostnaður hins opinbera á ári af námi hans 751.000 kr. en á hvern framhaldsskólanema greiðir hið opinbera 595.831 kr.

Fyrir námstíma er hin fræðilega lengd tiltekins náms notuð, fremur en sá tími sem námsmenn taka að meðaltali til að ljúka því. Nám á framhaldsskólastigi tekur þannig fjögur ár. Í tilfalli háskólanáms var reiknað vegið meðaltal hinna ýmsu námsleiða, bæði grunnnáms og framhaldsnáms, og reyndist það vera 3,6 ár. Þar sem meðallengd náms á háskólastigi hefur verið að aukast jafnt og þétt undanfarin ár, og gera má ráð fyrir að sú þróun haldi áfram með síauknum kröfum um menntunarstig vinnuafls, þykir rétt að nota fjögur ár, fremur en þrjú, sem meðallengd háskólanáms.

Tekjur háskólanema á námstíma eru reiknaðar út frá upplýsingum úr ársskýrslu LÍN 2000-2001 um heildartekjur og fjölda námsmanna og framreiknaðar til ársins 2003. Meðaltekjur háskólanema miðað við þessar forsendur eru 673.479 kr. á ári. Ekki liggja fyrir upplýsingar um tekjur framhaldsskólanema og eru þær því áætlaðar 75% af tekjum háskólanema, eða 505.109 kr. á ári.

Viðauki C.

Aðhvarfsgreining með Mincer-jöfnu

Framkvæmd var aðhvarfsgreining í anda Mincer á gögnum þeim sem fengust úr könnun Gallup. Þar sem ekki var spurt um fjölda ára í skóla var brugðið á það ráð að skilgreina hann samkvæmt menntunarstigi viðkomandi, þannig að þeir sem voru með grunnskólapróf töldust hafa verið 10 ár í skóla, þeir sem höfðu grunnskóla og viðbót 12 ár, þeir sem höfðu framhaldsskólapróf töldust hafa verið 14 ár í skóla, fólk með framhaldsskóla og viðbót 16 ár og þeir sem höfðu háskólaprófi á að skipa töldust hafa verið 18 ár í skóla að meðaltali. Vitanlega eru slíkar forsendur aðeins gróf nálgun á raunverulegum námstíma fólks. Líkanið var annars skilgreint þannig:

$$\ln(Y) = \alpha + rS + \delta X + \gamma X^2 + \beta K + u$$

Hér stendur Y fyrir tekjur, S táknar skólagöngu í árum, X táknar starfsaldur, K er skiptibreyta fyrir kyn (tekur gildið 1 ef viðkomandi er karl, 0 ef kona) og u er leifarliður. Ástæða þess að notuð er annars stigs margliða fyrir starfsaldur er sú að rannsóknir hafa sýnt að áhrif starfsaldurs á tekjur eru ekki línuleg heldur síminnkandi; tekjur hækka hratt með vaxandi starfsaldri fyrstu starfsár en síðan dregur jafnt og þétt úr hækkuninni og þar kemur að aukinn starfsaldur leiðir beinlínis til lægri tekna, fyrst og fremst vegna minnkandi vinnuframlags. Beitt var venjulegri aðferð minnstu kvaðrata (OLS) með leiðréttingu fyrir misdreifni (HCCM). Niðurstöður aðhvarfsgreiningarinnar má sjá í töflu C1.

Tafla C1. Aðhvarfsgreining með Mincer-jöfnu, HCCM líkan					
Líkan: $\ln(Y) = \alpha + rS + \delta X + \gamma X^2 + \beta K + u$					
Breyta	Stuðull	Mat	Staðalfrávik	t gildi	Marktækni við 95% mark-tæknistig
fasti	α	10,8858	0,0756	144,08	já
S	r	0,0694	0,0056	12,49	já
X	δ	0,0348	0,0040	9,02	já
X^2	γ	-0,0008	0,0001	-8,28	já
K	β	0,3711	0,0305	12,17	já
$R^2 = 0,3911$, $\tilde{R}^2 = 0,3873$					

Þar sem háða breytan er á lógarytmaformi má lesa út úr stuðlunum samband hlutfallslegra breytinga á launum og breytinga á stýribreytum. Þannig má túlka

stuðlamatið $r=0,069$ þannig að áhrif eins árs skólagöngu séu að hækka væntar tekjur um tæp 7%. Samkvæmt því ætti háskólamenntaður einstaklingur að öðru jöfnu að vænta um 70% hærri tekna en grunnskólamenntaður einstaklingur af sama kyni og með sömu starfsreynslu ($1,069^8=1,705$). Þetta mat á áhrifum skólagöngu er í samræmi við slíka greiningu í öðrum löndum; til að mynda báru Harmon, Oesterbeek og Walker saman sambærilegt stuðlamat fyrir samband skólagöngu og hlutfallsaukningu tekna í 15 Evrópulöndum og var matið að meðaltali 7,3% hækkun tekna fyrir hvert ár skólagöngu (Harmon o.fl., 2000, bls.15).

Stuðlamatið fyrir skiptibreytuna K , $\beta=0,371$, má túlka þannig að karl geti að jafnaði vænst að fá u.þ.b. 37% hærri tekjur en kona með sömu menntun og starfsreynslu. Stuðlamatið fyrir starfsaldursbreytuna X , $(0,035X-0,0008X^2)$ getum við túlkað sem svo að fyrstu ár starfsævi sinnar geti einstaklingur átt von á að hækka árlega um hér um bil 3% en síðan fari hin árlega lækkun jafnt og þétt lækkandi og eftir rúm 20 ár í starfi sé von á að tekjur hans fari lækkandi.