

# Heilsuhagfræði á Íslandi

Ágúst Einarsson<sup>1</sup>

## Ágrip

Í greininni er lýst grunnatriðum í heilsuhagfræði. Þættir eins og heilsufar, vellíðan, sjúkdómar, slys og dauði eru algeng viðfangsefni innan heilbrigðisþjónustunnar. Í heilsuhagfræði er m.a. lagt fjárhagslegt mat á leiðir til úrbóta. Heilsuhagfræði hefur enn ekki hlotið mikla umfjöllun hérlendis og er greininni ætlað að veita yfirlit yfir þessa undirgrein hagfræðinnar. Grunnlíkönum í heilsugæslu er m.a. lýst. Fjallað er um umfang heilbrigðismála í hagkerfinu hérlendis. s.s. opinber útgjöld og starfsmannafjölda. Einnig er staða heilbrigðismála á Íslandi rædd í samanburði við önnur lönd, einkum Norðurlönd en jafnframt innan OECD. Þar kemur m.a. í ljós að staðan í heilsugæslu hérlendis er góð en útgjöld til heilbrigðismála eru veruleg miðað við önnur lönd, sérstaklega sé tekið tillit til tiltölulega lágs aldurs íslensku þjóðarinnar. Að lokum er stuttlega fjallað um fjórar matsaðferðir innan heilsuhagfræðinnar, þ.e. lágmarkskostnaðargreiningu, kostnaðarárangursgreiningu, kostnaðarnytjagreiningu og kostnaðarábatagreiningu.

## Abstract

The paper describes the base of health economics. Health, well-being, accidents and death are prevalent concepts in the health sector. Health economics is concerned with analysing the financial impact of improvements. Health economics has not been given much attention in Iceland and this paper is intended to give an overview over this sub-discipline of economics. For example, it describes basic economic models for production in health care. The major indicators of the health sector in Iceland are explained, e.g. public expenditures and labour participation. The health sector in Iceland is compared with the health sectors of other countries, primarily the Nordic countries, but also the OECD countries. The situation in health care in Iceland is good, but the health expenditures are high compared to other countries, particularly in light of the relative young age of the Icelandic population. Finally, four evaluation methods in the health sector are briefly demonstrated, i.e. minimum-costs-analysis, cost-effectiveness-analysis, cost-utility-analysis and cost-benefit-analysis.

*JEL flokkun: D61; H51; I12; I18*

*Lykilhugtök: Heilbrigðisútgjöld; heilsugæsla; heilsuhagfræði; kostnaðarábatagreining*

## 1. Inngangur

Í þessari grein er fjallað um grunnatriði í heilsuhagfræði, grunnlíkönum innan hennar lýst, gerð grein fyrir umfangi heilsugeirans í íslensku hagkefi, íslensk

---

<sup>1</sup> Höfundur er prófessor í Viðskipta- og hagfræðideild Háskóla Íslands. Tryggva Þór Herbertssyni eru færðar þakkir fyrir gagnlegar ábendingar.

heilbrigðisþjónusta borin saman við það sem gerist í öðrum löndum, matsaðferðum innan heilbrigðisþjónustu lýst og bent er á ýmsar erlendar rannsóknir sem eru áhugaverðar í íslensku samhengi. Ekki hefur mikið verið fjallað um heilsuhagfræði á Íslandi en þó má nefna nokkrar umfjallanir (Davíð Á. Gunnarsson 1979, Dóra Skúladóttir 1981 og Benedikt Árnason 1990). Einnig liggja fyrir ýmsar innlendar rannsóknir á sviði heilsuhagfræði einkum af hálfu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands eins og áhrif af áfengisneyslu (Kostnaður og tekjur þjóðfélagsins vegna áfengisneyslu árin 1985-1989, 1999), um slys (Kostnaður vegna slysa á börnum á Íslandi 1999, Kostnaður vegna sjóslysa á Íslandi 1998 og Kostnaður vegna umferðarslysa á Íslandi 1996). Einnig hefur tannlæknamenntun verið rannsökuð (Tannlæknadeild og arðsemi tannlæknamenntunar 1993).

Skilgreining Alþjóðlegu heilbrigðisstofnunarinnar (WHO) á heilbrigði eða heilsu er ekki aðeins það að vera laus við sjúkdóma heldur á líka við almenna vellíðan (Clewer & Perkins 1998). Aðilar sem tengjast heilbrigðisþjónustu eru einstaklingar, opinberir aðilar og fyrirtæki. Tengsl heilbrigðisþjónustunnar við mannréttindi og sam hjálp eru mikil auk þess sem siðfræðileg álitaefni eru mörg. Eftirspurn eftir heilbrigði eða heilsu er afleidd eftirspurn eftir heilbrigðisþjónustu. Framboð felst í að uppfylla þá eftirspurn einkum af hálfu hins opinbera. Með heilbrigðisþjónustu er átt við allan heilbrigðisgeirann, hvort sem er innan spítala eða heilsugæslustöðva, lyfjameðferð eða forvarnir. Hagkvæmni stærðarinnar er mikil innan heilbrigðisþjónustunnar og áhrif læknisfræðilegra fagstétta við stjórnun mikil. Kostnaður við heilbrigðisþjónustu er hár og almennt er talið að aðgangur að henni þurfi að vera almennur (McPuke, Kumaranayake & Normand 2002 og Santerre & Neun 1996).

Heilsuhagfræði felst m.a. í fjárhagslegu mati á kostum, aðgerðum eða leiðum, sem undirbýr ákvörðun sem val milli kosta. Faraldsfræði sem fjallar um dreifingu, tíðni og áhættu varðandi sjúkdóma tengist heilsuhagfræði náíð. Grunnspurningar hagfræðinnar, um hvað skuli framleitt, í hvaða magni, hvernig og fyrir hvern, eiga vel við innan heilbrigðisþjónustunnar. Þess er almennt krafist að heilsugæsla sé ódýr, árangursrík, hagkvæm, að sannvirði fáist fyrir þau verðmæti sem varið er til hennar og jafnræði gildi í aðgangi og í nýtingu á heilbrigðisþjónustu. Framleiðsluþættir eru takmarkaðir innan heilsuhagfræðinnar eins og annars staðar í hagkerfinu. Hin miklu útgjöld til heilbrigðismála hafa leitt til sífellt betri líkana til að lýsa aðgerðum, taka tillit til fjárhagsstöðu og undirbúa ákvarðanir (Cichen et al. 1999 og Claxton & Thompson 2002).

Margvíslegar spurningar vakna við mat á aðgerðum í heilbrigðisþjónustu. Á að gera læknisskoðun á fólki reglubundið einu sinni á ári (en bifreiðar eru til dæmis sendar í skoðun á um tveggja ára fresti)? Á að athuga blóðþrýsting í hvert skipti sem fólk kemur inn á heilsugæslustöð? Ætti nýjasta tækið alltaf að vera til á spítölum? Á alltaf að gefa nýjasta og dýrasta lyfið? Þessum spurningum og fleiri verður að svara og meta gildi þeirra. Í heilbrigðisgeiranum er m.a. fjallað um líf einstaklinga, auknar lífslíkur, heilbrigði, meðferð þeirra og dauða. Árangur í heilbrigðisþjónustu er m.a. mældur í lengri líftíma. Forgangsröðun er þar mikilvæg vegna kostnaðar (Um forgangsröðun í heilbrigðisþjónustu 1997, og Kristján Kristjánsson 1995). Vegna mikilla opinberra umsvifa í heilbrigðiskerfinu er forgangsröðunin oftast á ábyrgð stjórnmalamanna, þ.e. kjörinna fulltrúa almennings. Fyrir fagstéttir í heilbrigðisvísindum eins og lækna er oft erfitt að gera upp á milli leiða, vegna skyldu

þeirra gagnvart öllum sjúklingum. Þess vegna er heilsuhagfræðin mikilvægt hjálpartæki við ákvarðanatöku í heilbrigðisgeiranum. Gæði í heilbrigðisþjónustu snúast oft um líf eða dauða einstaklinga enda er mikið lagt upp úr gæðum og gæðastjórnun innan heilsuhagfræðinnar (Newhouse 2002, Seplaki 1997, Högni Óskarsson, Páll Torfi Öundurson & Vilhelmina Haraldsdóttir 1996 og Guðrún Högnadóttir 2001).

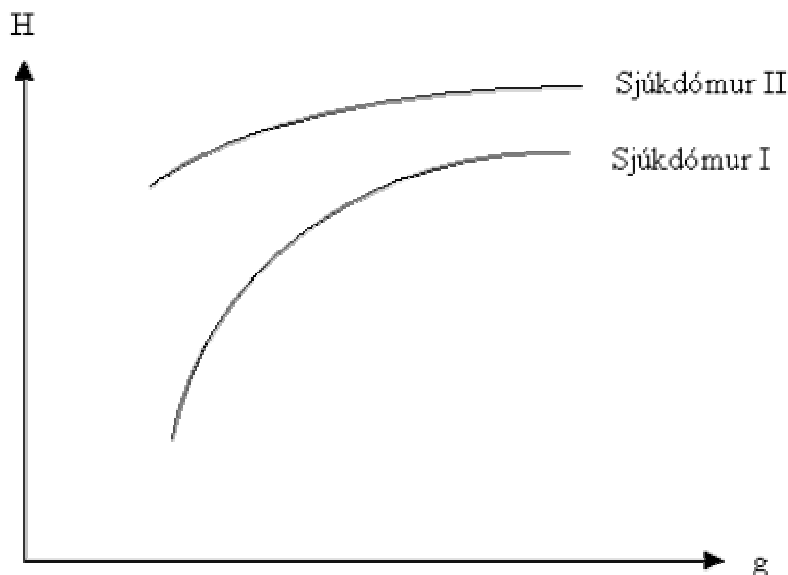
Þegar hagrænt mat er gert innan heilbrigðisþjónustunnar er hægt að miða við eftirfarandi tíu atriði (Drummond et al. 1997). Í fyrsta lagi að skilgreina spurningarnar vel. Í öðru lagi að hafa góðar lýsingar á þeim kostum sem til greina koma. Í þriðja lagi að gera ekki aðgerðir sem hafa reynst árangurslausar. Í fjórða lagi að skilgreina og afla upplýsinga um allan kostnað og allar afleiðingar við hvern einstakan möguleika. Í fimmta lagi að nota sambærilega mælikvarða við allar einingar. Í sjötta lagi að leggja trúverðugt mat á kostnað og afleiðingar. Í sjöunda lagi að nota sambærilegt tímabil við samanburð. Í áttunda lagi að skoða jaðaráhrifin, þ.e. áhrif á kostnað og afleiðingar ef bætt er við einni einingu. Í níunda lagi að taka tillit til óvissunnar. Í tíunda lagi að hafa sem flesta þætti inni í greiningunni sem varða notendur. Þetta er nokkurs konar gátlisti varðandi vinnubrögð innan heilsuhagfræðinnar. Niðurstöður úr hagfræðilegu mati eru oft sýndar í stöðluðu formi og oft er líkindareikningi beitt við mat í heilbrigðisþjónustu. Það er algengt að sýna hvað aðgerðir hafi í för með sér sem kostnað á hvert viðbótarlífár sjúklings. Þetta kemur t.d. að gagni við stjórn á opinberri heilbrigðisþjónustu og á lyfjamarkaði. Greining innan heilsuhagfræðinnar getur einnig komið að gagni við stjórnun á spítölum, í stjórn málaumræðu, við umbætur í fjárhagsáætlun innan stofnunar, við breytingar á greiðsluferfi fyrir heilbrigðisþjónustu, við ákvörðun um fyrirkomulag kostnaðarþátttöku, við að auka samkeppni í heilsugæslunni, m.a. með einkaframkvæmd eða einkavæðingu, við að endurskoða lækningaaðferðir og við hönnun á eftirlitskerfi.

Hægt er draga saman nokkrar spurningar innan heilbrigðisgeirans þar sem heilsuhagfræðin kemur að gagni við leit að svörum. Eru hinar takmörkuðu auðlindir, svo sem fjármagn og vinnuafli, nýttar á sem bestan hátt? Er mögulegum leiðum lýst á sambærilegan hátt? Hvers vegna er einn möguleiki valinn frekar en annar? Er allur kostnaður metinn, t.d. fjármagnskostnaður? Er kostnaður umfram bein útgjöld reiknaður inn í dæmið, þ.e.a.s. er komið mat á fórnarkostnaði við það að nýta tíma, svæði og möguleika á annan hátt en gert er? Er tekið tillit til kostnaðar sem aðgerð hefur í för með sér utan hins hefðbundna vinnusvæðis? Er búið að taka tillit til kostnaðar annarra aðila, hvort sem það eru sjúklingar, opinberir aðilar eða fyrirtæki? Er búið að leggja mat á kosti með úrtakstilraunum eða með sambærilegum hætti? Eru til áætlanir um að framfylgja og skoða árangur af nýjum aðgerðum? Ef þjónusta er aukin og unnið í stærri einingum, hvað vinnst þá við það og hvaða viðbótarkostnað og ávinning hefur það í för með sér? Ef dregið er úr þjónustu, hverja snertir það og hversu mikið myndu kostnaður og ábati minnka? Hefur tímabundin minnkun á þjónustu sjálfkrafa í för með sér sparnað eða þarf að fylgja eftir sérstökum aðgerðum eins og lokun á deildum? Hvaða forsendur eru gefnar varðandi bjartsýni eða svartsýni um mögulega niðurstöðu og myndu ráðgjöfin eða áætlunin breytast ef breytt yrði um það viðhorf? Hvað myndi kosta að minnka óvissuna sem fylgir aðgerðinni? Er hugsanlegt að með tiltölulega litlum kostnaði við að afla upplýsinga sé hægt að minnka óvissuna verulega?

Heilsufar er háð ýmsu fleiru en sjúkdómum og heilsugæslu. Aldur er veigamikill þáttur í heilsufari en heilsufar fer einnig eftir efnahag og tryggingum. Það sem gerir heilsuhagfræðina að mikilvægu verkfæri innan heilbrigðisþjónustunnar er m.a. það að mismunandi aðgerðir geta leitt til sömu niðurstöðu; aðgerðir sem hafa ólíkan kostnað í för með sér en lækningatími getur einnig verið misjafn milli aðgerða. Innan læknisfræðinnar er lagt læknisfræðilegt mat á aðferðir eða leiðir innan heilsugæslunnar en það er hagfræðinnar að meta þær leiðir, m.a. út frá fjárhagslegum sjónarmiðum.

## 2. Grunnlíkön innan heilsuhagfræðinnar

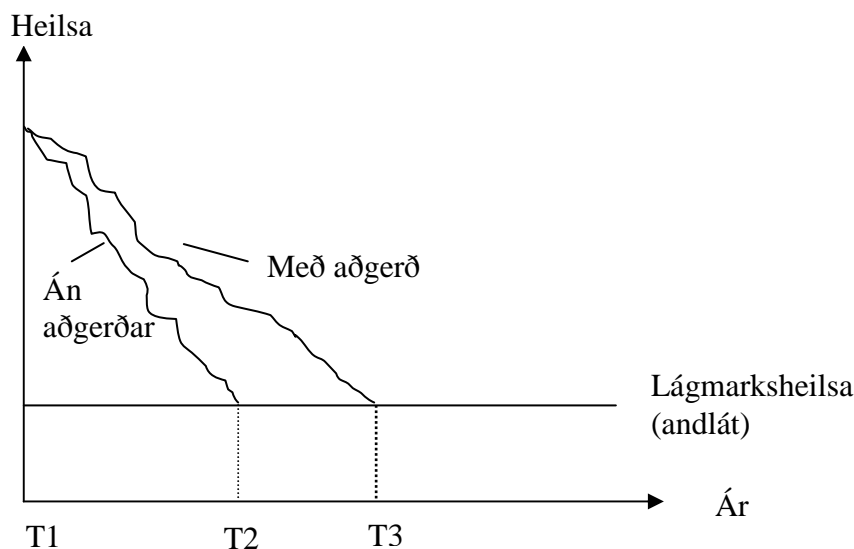
Virgni heilsugæslu fer eftir því hvers eðlis sjúkdómar eru en með sjúkdómi er átt við hvers kyns breytingu á heilbrigðisástandi einstaklings sem leiðir til lakari heilsu. Á mynd 1 sést heilsa sem fall af heilsugæslu fyrir tvo ólíka sjúkdóma. Magn af heilsu, er táknað með H og magn af heilsugæslu með g. Með heilsugæslu er átt við hvers konar aðgerðir sem er ætlað að bæta heilsu viðkomandi einstaklings og eru þær oftast margþættar og geta t.d. komið fram í breyttri hegðun viðkomandi einstaklings.



Mynd 1. Heilsufall fyrir tvo sjúkdóma

Sjúkdómur I hefur strax slæm áhrif á heilsuna, t.d. slyss, en eftir að meðferð hefst verður hraður bati. Sjúkdómur II hefur hins vegar ekki mikil áhrif á heilsufar og aukin og jafnvel stórauðin heilsugæsla bætir þar ekki sérstaklega úr. Kvef er hið sígilda dæmi um slíkan sjúkdóm.

Mynd 2 sýnir á stílfærðan hátt hvernig dregur venjulega úr heilsu með hækkanði aldri og hvernig hægt er að lengja ævi einstaklinga með aðgerðum innan heilbrigðisþjónustu. Óreglulegur ferill línanna í mynd 2 sýnir sveiflur í heilsu einstaklinga.



Mynd 2. Lenging líftíma með aðgerð

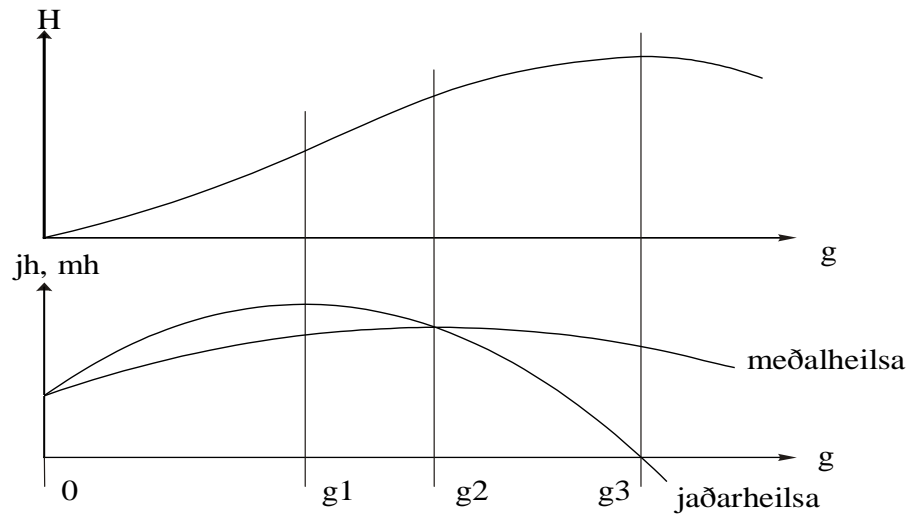
Tíminn er á X-ásnum. T1 er það ár sem sjúklingurinn veikist. Ef ekkert er gert deyr sjúklingurinn árið T2. Með læknisfræðilegum aðgerðum er hægt að lengja líf hans um tiltekinn tíma. Á Y-ásnum er heilsa eða heilsufar hans og hin hallandi lína niður á við sýnir hvernig heilsu hrakar með aldrinum. Með aðgerð er hægt að lengja líftímann og á myndinni er sýnt að með aðgerð er andlátíð árið T3. Líftíminn hefur þannig verið lengdur um T3-T2 ár en auk þess hefur heilsan verið bætt á þeim árum sem eftir eru ævinnar. Það að lengja líftímann er ábatasamt en kostar sitt. Kostnaðurinn er mældur fyrir hvert ár sem hægt er að bæta við líf einstaklings. Viðbótarlífár hefur oft í för með sér fjárhagslegan ábata, t.d. lengri vinnuævi og þar með aukið framlag til landsframleiðslunnar.

Hægt er að líta á heilsu og heilbrigði sem hverja aðra vöru og þjónustu (Phelps 1997, og Folland, Goodman & Stano 2000). Nytjar (utility) eru mældar og táknaðar með N og magn af öðrum vörum og þjónustu er táknað með A. Nytjafallið er í jöfnu (1).

$$(j. 1) \quad N = f(H,A)$$

Jaðarnytjar fara minnkandi eins og á við aðrar venjulegar vörur. Hér er þó ekki um hefðbundið neysluvandamál að ræða þar sem varan sem er keypt, þ.e. heilsugæsla, er stórlega niðurgreidd af ríkinu sem bjagar ákvarðanatökuna. Ákvörðun um neyslu vörunnar er þannig að hluta til tekin af öðrum en neytenda. Jafngildislína (indifference curve) lýsir samsetningum heilsu og annarra vara sem skila neytandanum sömu nytjum. Hallatala jafngildislínu er  $-\delta N/\delta A$  deilt með  $\delta N/\delta H$ . Víxlutfall (marginal rate of substitution) lýsir því hve mikið heilsa eykst ef kaup á öðrum vörum eru minnkuð um eina einingu. Víxlutfallið er hallatala jafngildislínunnar.

Í efri hluta í mynd 3 er lýst framleiðslufalli,  $H = f(g)$ , þ.e. heilsu sem falli af heilsugæslu (Phelps 1997, bls. 99-101). Myndin sýnir ólíka skalahagkvæmni (returns to scale). Neðri hluti myndar 3 sýnir jaðar- og meðaláhrifin og jaðarkúrfan sker meðalkúrfuna í hámarki meðalkúrfunnar.

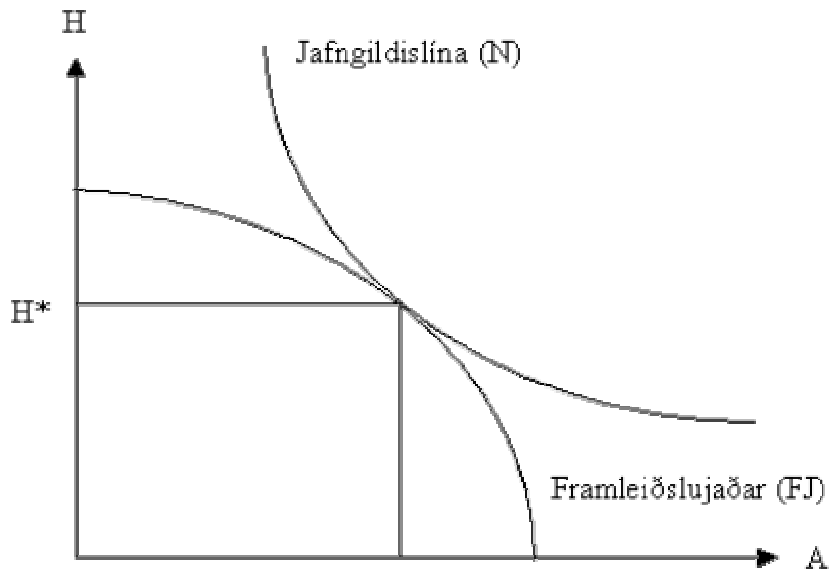


Mynd 3. Framleiðslu-, jaðar- og meðalfall

Á svæðinu 0 til  $g_1$  eru jaðar- og meðaláhrifin vaxandi, þ.e. vaxandi skalahagkvæmni (increasing returns to scale). Frá  $g_1$  til  $g_2$  eru jaðaráhrifin minnkandi en meðaláhrifin vaxandi. Frá  $g_2$  til  $g_3$  eru bæði jaðar- og meðaláhrifin minnkandi og eftir  $g_3$  eru jaðaráhrifin neikvæð sem þýðir að aukin heilsugæsla dregur úr heilsu, sem er utan skynsamlegra marka, t.d. þegar mjög mikil lyfjagjöf dregur úr heilsu. Svæðið frá  $g_1$  til  $g_3$  er með minnkandi skalahagkvæmni (diminishing returns to scale). Í heilbrigðisþjónustu er beiting heilsugæslu venjulega þar sem jaðarheilsa er minni en meðalheilsa enda er þar jaðarkostnaður hærri en meðalkostnaður. Með þeim forsendum að hver eining af heilsugæslu ( $g$ ) kosti  $k$  kr. og ábati sé sá sami fyrir hverja viðbótarheilsueiningu ( $H$ ),  $v$  kr., gildir í kjörstöðu jafna (2) eða að jaðarheilsa við breytingu á heilsugæslu er jöfn einingarkostnaði í heilsugæslu deilt með ábata hvernar heilsueiningar.

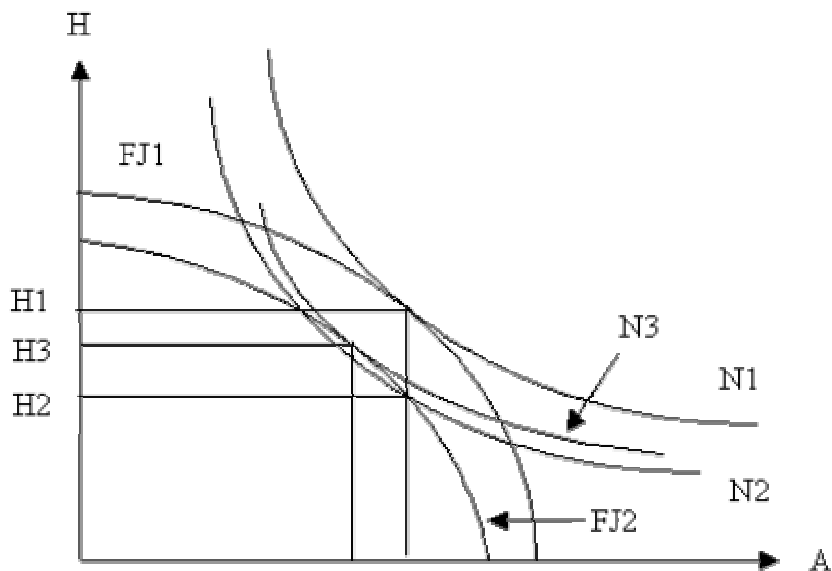
$$(j. 2) \quad \delta H / \delta g = k/v$$

Í mynd 4 er lýst framleiðsluáðri (FJ) einstaklings sem sýnir mögulega samsetningu heilsu ( $H$ ) og annarra vara ( $A$ ) miðað við tilteknar tekjur og framleiðslufall. Á mynd 4 er minnkandi skalahagkvæmni framleiðslufallsins lögð til grundvallar og er miðað við hefðbundnar forsendur um hegðun einstaklinga í slíkum líkönum.



Mynd 4. Framleiðsluáætlun og jafngildislína

Kjörstaða er þar sem framleiðsluáætlunin snertir ystu jafngildislínuna. Það lýsir tiltekinni heilsu ( $H^*$ ). Sú kjörstaða svarar til ákveðinnar heilsugæslu. Ef neytandi ráðstafar tekjum sínum í heilsugæslu ( $g$ ) og aðrar vörur ( $A$ ) mun hann fullnýta tekjur sínar þannig að útgjaldalína neytandans (bugdet line), sem er línulegt fall, snertir ystu jafngildislínu í kjörstöðu, sem þýðir að hallatala jafngildislínunnar er í kjörstöðu jöfn hallatölu útgjaldalínunnar. Ef gert er ráð fyrir að á mynd 4 sé stöðunni lýst áður en einstaklingurinn veikist er athyglisvert að sjá hvað gerist þegar veikindi verða. Á mynd 5 er þeirri stöðu lýst.



Mynd 5. Breyting á kjörstöðu við sjúkdóm

Við sjúkdóm dragast nytjar saman og heilsan minnkar úr  $H1$  í  $H2$  og nýr framleiðsluáætlun myndast (FJ2). Við  $H2$  er nytjunum lýst með jafngildislínu  $N2$  en hægt er að ná meiri nytjum, eða jafngildislínu  $N3$ , með því að minnka magn af

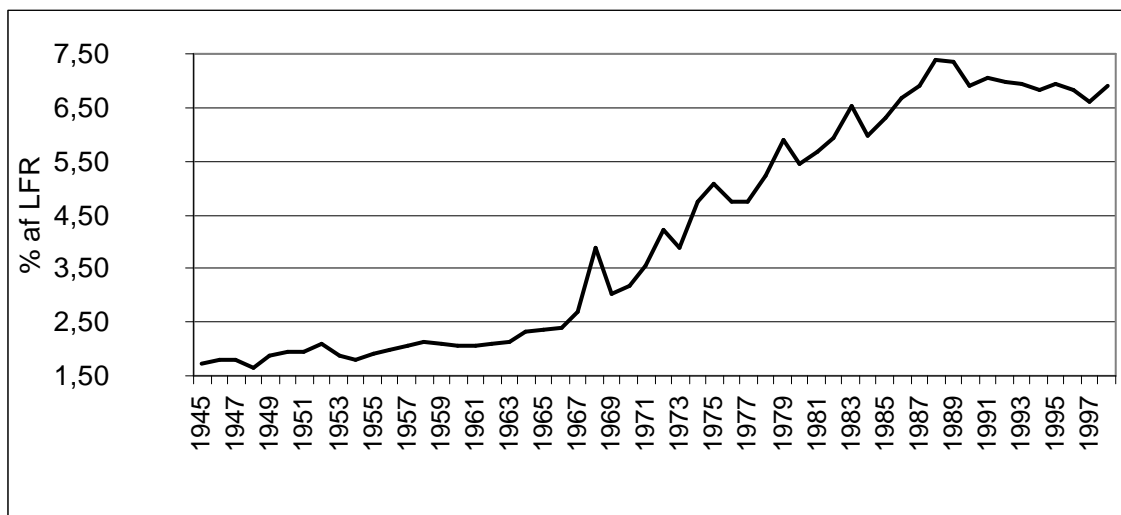
öðrum vörum (A) og auka heilsugæslu (g) og fá þannig nýja kjörstöðu heilsunnar H3. Víxlhlutfallið breytist jafnframt með nýrri kjörstöðu. Ákvarðanir í heilbrigðisgeiranum eru teknar bæði af opinberum aðilum og einstaklingum og greiningin sýnir að víxlhlutföll marka kjörstöðu innan heilbrigðisgeirans eins og annars staðar í hagkerfinu (Ágúst Einarsson 1999). Almennt leiða hærri tekjur til aukinnar eftirspurnar eftir heilsugæslu og þar með betri heilsu. Um þetta er þó ekki hægt að alhæfa, m.a. vegna þess að auknar tekjur geta leitt til óheilbrigðari lífshátta sem hefur slæm áhrif á heilsuna (Phelps, 1997). Í þróunarríkjunum gæti hins vegar tiltölulega lítil aukning á tekjum bætt heilsu manna verulega þar sem um ýmsar grunnþarfir er að ræða eins og hreinna vatn, bólusetningar og bætt hreinlæti (Rutherford 2000).

Eftirspurn eftir heilsugæslu sem fall af verði hennar ræðst m.a. af því hvort viðkomandi veikist eða ekki. Við alvarleg veikindi hliðrast eftirspurnarkúrfan til hægri, þ.e. meiri eftirspurn er eftir heilsugæslu við sama verð. Samanlögð einstaklingsbundin eftirspurn mótar heildareftirspurn í þjóðfélaginu. Til að finna eftirspurn í heilbrigðisþjónustu eru oft gerðar kannanir þar sem greiðsluvilji neytenda (willingness to pay) kemur fram. Greiðsluvilji er mikilvægt hugtak innan heilsuhagfræðinnar. Munur á greiðsluvilja og því verði sem neytandi greiðir er neytandaáhati. Takmarkaðar upplýsingar um áhrif mismunandi aðgerða og leiða innan heilbrigðisþjónustunnar geta leitt til aukins kostnaðar en takmarkaðar upplýsingar voru einmitt eitt af fyrstu viðfangsefnum heilsuhagfræðinnar (Arrow 1963). Upplýsingar og meðferð þeirra hafa alltaf skipt miklu máli innan heilsugeirans (Þorgeir Pálsson & Ásmundur Brekkan 1999). Vegna ófullkominna upplýsinga, sem oft felast í því að þær eru ósamhverfar (asymmetric information), þar sem eftirspyrjandi (sjúklingur) og framboðsaðili (sjúkrahús) búa yfir mismunandi upplýsingum, hentar hin nýja stofnanahagfræði (New Institutional Economics) vel við greiningu, þ.e. kerfishagfræði eða skipulagshagfræði. Hún byggist á stofnunum (institutions) sem endurspeglar leikreglurnar í hagkerfinu þar sem rekstrareiningar eða skipulagsheildir (organizations) eins og fyrirtæki eða opinberir aðilar búa við síbreytilega hegðun einstaklinga, ólík menningarleg áhrif og ófullkomnar upplýsingar (Furubotn & Richer 1997 og Þráinn Eggertsson 1990). Meðal meginsviða hinnar nýju skipulagshagfræði er viðskiptakostnaður (transaction costs), samningafræði (agency theory) og ráðstöfunarréttur (property rights theory) en öll þessi svið falla vel að umfjöllun innan heilsugeirans.

### 3. Hlutur heilbrigðismála í hagkerfinu

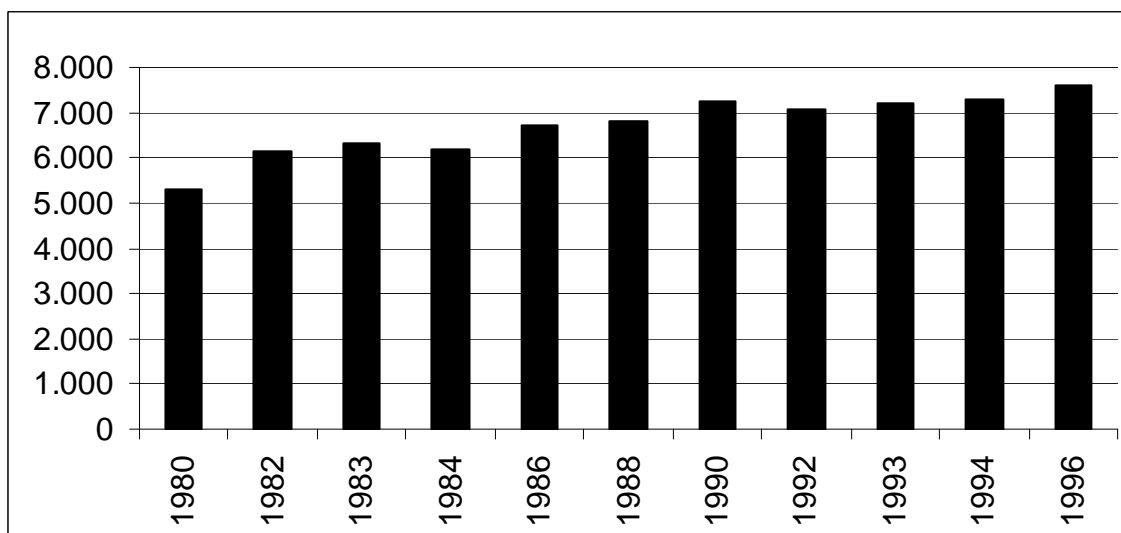
Heilbrigðisþjónusta skiptir verulegu máli í íslensku hagkerfi, fyrir opinbera aðila, fyrirtæki og einstaklinga. Þannig er talið að einstaklingar verji 3,9% útgjalda sinna í heilbrigðismál sem skiptast jafnt milli heilsugæslu annars vegar og lyfja og lækningavara hins vegar. Þetta er svipað og eytt er til kjöt- og fiskkaupa (Landshagir 2001). Á myndum 6 til 8 sjást nokkrir þættir heilbrigðismála í hagkerfinu (Búskapur hins opinbera 1999 og Sögulegt yfirlit hagtalna 2001).





Mynd 6. Opinber útgjöld til heilbrigðismála 1945-1998 sem hlutfall af landsframleiðslu

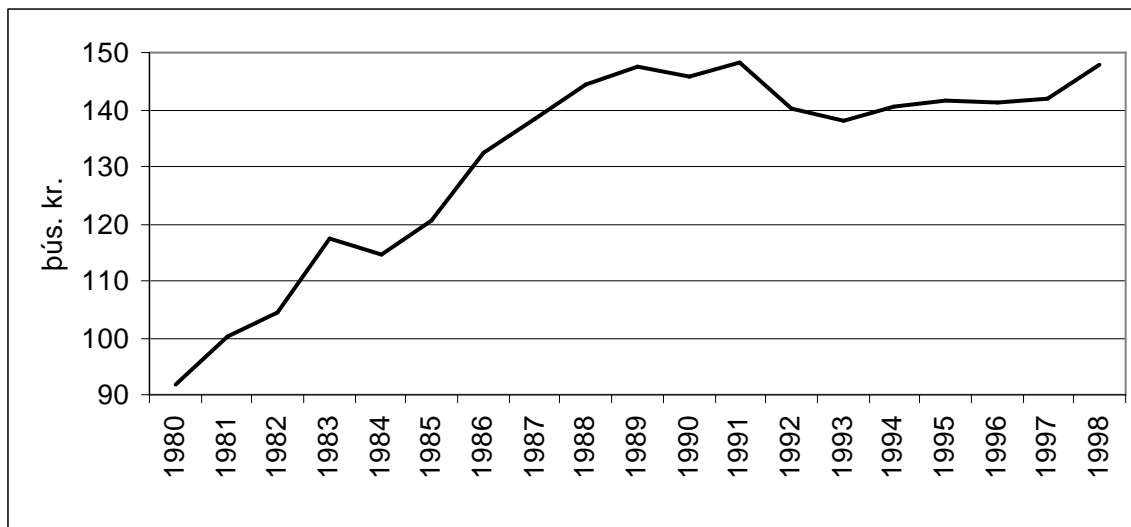
Á mynd 6 má sjá heildarútgjöld hins opinbera til heilbrigðismála sem hlutfall af landsframleiðslu (LFR) frá 1945 til 1998. Þar sést vel hvílikur vöxtur hefur orðið á þessu sviði. Árið 1945 voru opinber útgjöld til heilbrigðismála sem hlutdeild af landsframleiðslu 1,71% en urðu hæst 7,37% árið 1988 en voru árið 1998 6,91%. Hlutdeildin hafði þannig fjórfaldast á þessum rúmu 50 árum. Opinber útgjöld fóru á þessum tíma úr 15% landsframleiðslunnar í 38%. Langmestur hluti útgjalda til heilbrigðismála hérlendis eru opinber útgjöld eða um 85%.



Mynd 7. Fjöldi starfsmanna (ársverk) í heilbrigðisstofnunum 1980-1986

Á mynd 7 sést fjöldi ársverka hjá hinu opinbera á heilbrigðisstofnunum. Árið 1980 voru ársverkin 5.300 en árið 1996 eru þau orðin 7.600, sem er 43% aukning á 16 árum og er það um 2,3% aukning á ári, en það er meira en tvöföld árleg fjölgun þjódarinnar á þessum tíma, sem var 1%. Ársverkum hjá hinu opinbera fjölgaði úr 17 þúsundum í 25 þúsund á þessum tíma og hlutfeld hins opinbera á vinnumarkaði

fór úr 15,7% í 19,8%. Mikilvægi markvissrar starfsmannastefnu hefur því eðlilega vaxið verulega innan heilbrigðisgeirans (Magnús Pétursson 2001).



Mynd 8. Opnber heilbrigðisútgjöld á mann 1980-1988 á verðlagi ársins 1998

Á mynd 8 sjást opinber útgjöld til heilbrigðismála á hvern einstakling á föstu verðlagi (verðlagi ársins 1998). Útgjöldin fara úr 92 þúsundum kr. upp í 148 þúsundir kr. og hækka að raungildi um 61%. Vöxturinn er nær allur fyrri hluta tímabilsins og væri áhugavert að greina hvers vegna hin mikla útgjaldaaukning á 9. áratugnum hættir á þeim 10. en til þess þyrfti m.a. að sundurgreina útgjöldin á hvoru tímabili. Opnber útgjöld til heilbrigðismála á árunum 1980 til 1998 á föstu verðlagi (verðlagi ársins 1998) fara úr 20 milljörðum í 40 milljarða eða tvöfaldast og það er árleg hækkun upp á 3,9%. Árið 1998 fóru um 18% opinberra útgjalda til heilbrigðismála. Það er því ljóst af þessari samantekt að umsvif heilsugeirans eru mjög mikil hérlandis. Á töflu 1 sést samanburður á milli Landspítala Íslands-háskólasjúkrahúss og nokkurra af stærstu fyrirtækjum landsins árið 2001 (300 stærstu 2002).

Tafla 1. Landspítali Íslands-háskólasjúkrahús í samanburði við fyrirtæki hérlandis

Landspítali Íslands-háskólasjúkrahús		Í röð af íslenskum rekstrar-einingum	Athugasemdir
Fjöldi ársverka	3,883	1. sæti	Næst kemur Baugur með 3,656 ársverk og síðan Flugleiðir með 2.487 ársverk.
Velta í milljónum kr.	22.198	9. sæti	Á undan eru eftirtalin fyrirtæki og er velta þeirra í milljörðum í sviga: SÍF (61), SH (55), Baugur (42), Flugleiðir (38), Íslandsbanki (35), Landsbankinn (31), Alcan á Íslandi (27) og Búnaðarbankinn (22).
Laun í milljónum kr.	12.399	1. sæti	Næst koma Flugleiðir með 8.336 milljónir kr. í laun.

Eins og sést í töflu 1 ber Landspítali Íslands-háskólasjúkrahús að mörgu leyti höfuð og herðar yfir aðrar rekstrareiningar hérlendis. Spítalinn er með flest ársverk og hæstar launagreiðslur og veltan er mjög mikil. Opinber framlög til sjúkrahúsa sem er langdýrasti þáttur heilbrigðisþjónustunnar byggir í meginatriðum á föstum fjárlögum. Í nágrannalöndunum er samhliða föstum fjárlögum greitt á grundvelli kostnargreiningar sjúkdómstílvika. Fjármögnun með föstum og breytilegum fjárveitingum og þjónustusamningum hefur margvíslega kosti umfram kerfi sem byggir nær eingöngu á föstum fjárlögum (Fjármögnunarleiðir heilbrigðisþjónustu 1998).

#### 4. Staða heilbrigðismála á Íslandi í samanburði við önnur lönd

Staða heilbrigðisþjónustu er ekki aðeins misjöfn milli landa heldur einnig innan einstakra landa (Spree 1986). Sumt er erfitt að bera saman, m.a. vegna ólíkra mælingaaðferða og þættir eins og mismunandi aldursamsetning íbúa skipta miklu máli. Á töflu 2 sést samanburður á nokkrum stærðum innan Norðurlandanna fyrir árið 1999 (Health Statistics in the Nordic Countries 1999, 2001).

Tafla 2. Samanburður milli Norðurlanda fyrir 1999 á nokkrum þáttum í heilbrigðisgeiranum.

	Dan- mörk	Finn- land	Ís- land	Nor- egur	Sví- þjóð
Náttúruleg fjölgun á hverja 1.000 íbúa	1,4	1,6	<b>7,9</b>	3,2	-0,7
Væntanlegur lífaldur við fæðingu	76,4	77,4	<b>79,5</b>	78,4	79,5
Barnadauði, þ.e. börn dánin innan 1 árs fyrir hverjar 1.000 fæðingar	5,6	3,6	<b>2,4</b>	3,9	3,4
Hlutfall þeirra yfir 15 ára aldri sem ekki reykja	65	77	<b>75</b>	67	81
Áfengisneysla í lítrum af 100% vínanda hjá þeim sem eru yfir 15 ára aldri	11,6	8,7	<b>5,9</b>	5,5	6,1
Fjöldi nýrra krabbameinssjúklinga á hverja 1.000 íbúa	3,4	2,5	<b>2,8</b>	2,8	2,7
Meðallegudagar á sjúkrahúsi (allir sjúkdómar)	5,6	4,5	<b>6,3</b>	6	5,5
Fjöldi útskrifaðra af sjúkrahúsi eftir hjartaáfall og (meðallegudagar)	204 (6,7)	239 (8,3)	<b>202</b> <b>(10,7)</b>	212 (7,7)	313 (6,7)
Sjálfsmorð á hverja 100.000 íbúa	24,7	38,3	<b>20,8</b>	17,8	20,1
Starfsfólk í fullu starfi í heilbrigðisþjónustu fyrir hverja 100 þúsund íbúa	1,9	2,6	<b>1,6</b>	2,3	2,3

Ýmislegt athyglisvert kemur fram í töflu 2. Fólksfjölgun á Íslandi er langtum meiri en á öðrum Norðurlöndum. Fæðingar- og dánartíðni hefur þó lækkað hérlendis undanfarna áratugi, m.a. vegna minni ungbarnadauða og auknum atvinnutækifærum kvenna (Tryggvi Þór Herbertsson, Orszag J.M. & Orszag P.R. 1999). Væntanlegur lífaldur er svipaður á Norðurlöndunum en barnadauði mjög lágur á Íslandi en hár í Danmörku. Hlutfall þeirra sem ekki reykja er ekki ólíkt milli landanna en Danmörk sker sig úr með mikilli áfengisneyslu. Tíðni krabbameins er svipuð í löndunum fyrir utan Danmörku. Ísland er með flesta legudaga á sjúkrahúsi og er mikill munur á Íslandi og Finnlandi. Svíþjóð sker sig úr hvað hjartaáföll varðar

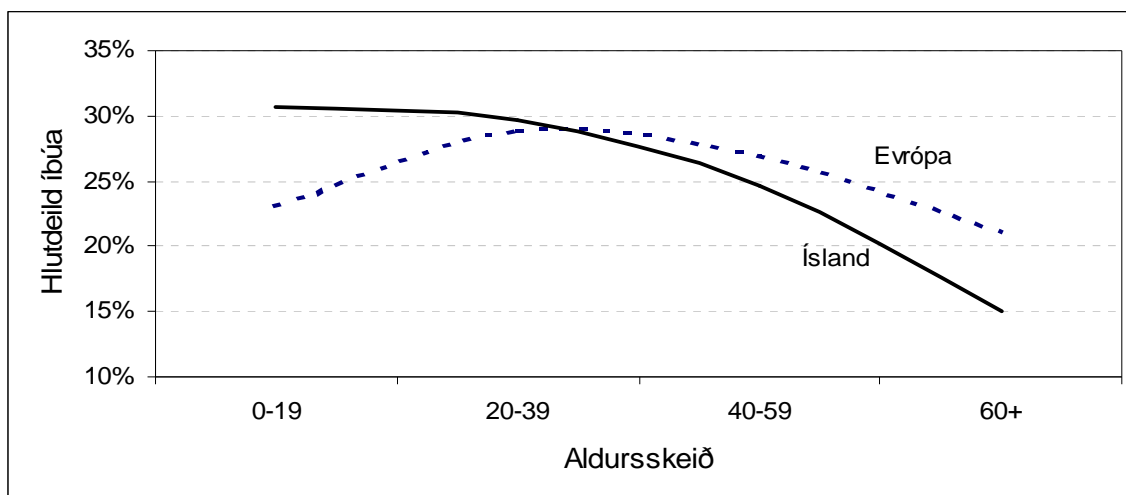
en legudagar vegna þeirra eru langflestir hérlendis. Finnland er með hæstu tíðni sjálfsmorða. Fjöldi starfsmanna í heilbrigðisþjónustu er mjög misjafn og eru hlutfallslega fæstir starfandi hérlendis en mun fleiri í Finnlandi.

Tafla 3. Útgjöld til heilbrigðismála á Norðurlöndum, aldurshlutfall og útgjöld að teknu tilliti til aldursamsetningar

	Dan- mörk	Finn- land	Ís- land	Nor- egur	Sví- þjóð
Útgjöld til heilbrigðismála sem hlutfall af landsframleiðslu, (A)	8,5	6,9	<b>8,7</b>	8,5	7,9
Aldurshlutfall (yfir 65 ára/20 til 64 ára), (B)	24,3	21,4	<b>20,3</b>	26,7	30,1
Aldursleiðrétt hlutdeild útgjalda, (A/B)	0,35	0,32	<b>0,43</b>	0,32	0,26

Í töflu 3 eru sýnd útgjöld til heilbrigðismála á Norðurlöndum fyrir árið 1999 sem hlutfall af landsframleiðslu (OECD Health Data 2002). Þar sést að hlutfallið er hæst hérlendis eða 8,7%. Það er lægst í Finnlandi 6,9%. Mikilvægt er að skoða aldursamsetningu þjóðarinnar þar sem almennt er talið að heilbrigðisútgjöld séu hærri eftir því sem fleiri eldri borgarar eru vegna þess að þeir þurfa meiri umönnun. Aldursamsetning þjóðanna á Norðurlöndum er ólík. Það eru fleiri eldri borgarar í Svíþjóð og Noregi en annars staðar. Til að skýra þetta er reiknað aldurshlutfall, þ.e. hlutdeild eldri borgara yfir 65 ára deilt með hlutdeild þeirra sem eru 20 til 64 ára (Tryggvi Þór Herbertsson, Orszag J.M. & Orszag P.R. 1999). Sá stuðull, sem er sýndur í töflu 3, lýsir hvað það eru margir eldri borgarar á hverja 100 einstaklinga á vinnufærum aldri frá 20 til 64 ára. Í Svíþjóð eru þeir 30,1 talsins en aðeins 20,3 hérlendis. Með því að deila aldurshlutfalli, sem er því hærra sem þjóðin er eldri, í útgjöld til heilbrigðismála sem hlutdeild af landsframleiðslu fæst betri mynd af útgjöldum og með því er tekið tillit til mismunandi aldursamsetningar. Slík aldursleiðrétt hlutdeild útgjalda er í neðstu línu í töflu 3. Ísland sem ver mestu til heilbrigðismála sem hlutfall af landsframleiðslu ver tiltölulega enn meira en aðrar Norðurlandþjóðir vegna þess að hér eru mun færri eldri borgarar. Þegar tekið er tillit til þess að flestir eldri borgarar eru í Svíþjóð eru útgjöld Svía tiltölulega lítil í samanburði við nágrannþjóðirnar. Muninn á útgjöldum Noregs og Finnlands má líklega skýra að stórum hluta með því að í Noregi eru mun fleiri eldri borgarar en eru í Finnlandi.

Í mynd 9 sést ólík aldursamsetning Íslendinga og annarra Evrópubúa (Ásgeir Jónsson 2002). Um 30% Íslendinga eru undir 19 ára aldri en 23% annarra Evrópubúa. Einungis 15% Íslendinga eru yfir 60 ára aldri en 21% annarra Evrópubúa. Í töflu 4 er margvíslegur fjölþjóðlegur samanburður og er byggt á gögnum OECD (OECD in Figures 2002 og OECD Health Data 2002). Samanburður upplýsinganna í töflu 4 er ekki einhlítur vegna þess að mælingum getur að einhverju leyti verið hagað á mismunandi hátt í einstökum löndum. Við samanburð OECD-landanna er þremur löndum sleppt, Kóreu, Mexíkó og Tyrklandi, vegna þess að staða þeirra er langt frá öðrum OECD-löndum enda landsframleiðsla á íbúa lág í samanburði við önnur ríki OECD. Þessum upplýsingum er ætlað hér að veita vísbendingar um stöðu Íslands í samanburði við aðrar þjóðir og benda á margvísleg rannsóknarefni innan heilsuhagfræðinnar sem tengjast Íslandi.



Mynd 9. Hlutfall íbúa á mismunandi aldrarskeiðum í Evrópu og á Íslandi

Tafla 4. Fjölbjóðlegar upplýsingar um heilbrigðismál OECD-ríkja

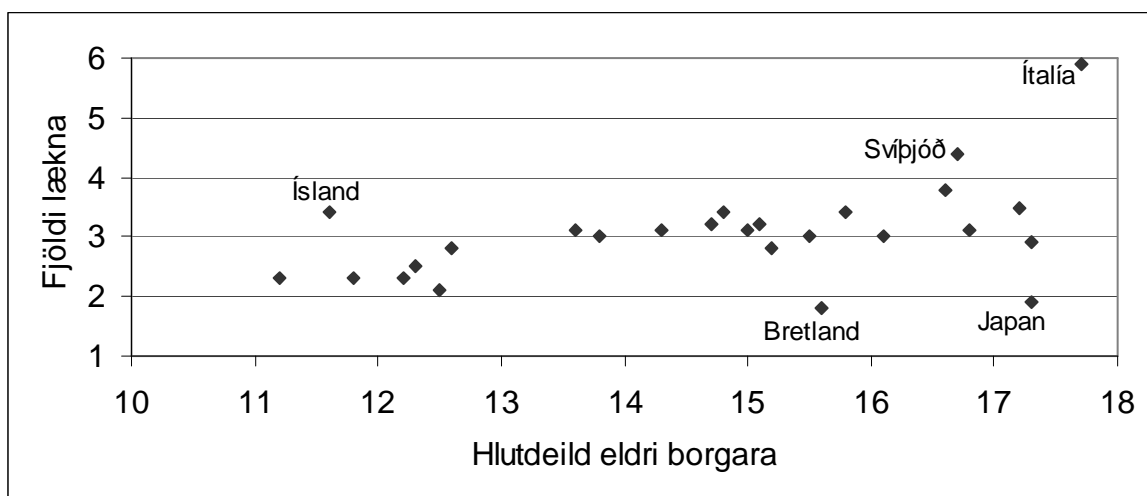
Land	Útgjöld til heilbrigðismála sem hlutfeld af landsframleiðslu (1999)	Útgjöld til heilbrigðismála á íbúa í US \$ (PPP) (1999)	Opinber útgjöld til heilbrigðismála sem hlutfeld af opinberum heildarútgjöldum (1999)	Hlutfeld íbúa yfir 65 ára aldri (2000)	Fjöldi lækna á hverja 1.000 íbúa (1999)	Barnadauði á hverjar 1.000 fæðingar (2000)	Dauðaslys í umferðinni á hverja 100.000 íbúa (2000)
Austurríki	8,1	2061	11,1	15,5	3	4,8	10
Ástralía	8,5	2058	17,1	12,3	2,5	5,2	12
Bandaríkin	<b>13</b>	<b>4373</b>	17,2	12,6	2,8	7,1	15
Belgía	8,7	2144	12,3	16,6	3,8	5,2	14
Bretland	7,1	1666	14,8	15,6	<b>1,8</b>	5,6	<b>6</b>
Danmörk	8,5	2358	12,7	14,8	3,4	5,3	9
Finnland	6,9	1605	10,5	15	3,1	3,8	8
Frakkland	9,4	2226	13,7	16,1	3	4,5	14
Grikkland	8,7	1375	<b>9,2</b>	16,7	4,4	6,1	20
Holland	8,2	2172	12	13,6	3,1	5,1	7
Írland	6,8	1752	15,9	<b>11,2</b>	2,3	5,9	11
<b>Ísland</b>	<b>8,7</b>	<b>2409</b>	<b>18,3</b>	<b>11,6</b>	<b>3,4</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
Ítalía	7,8	1882	11,7	<b>17,7</b>	<b>5,9</b>	5,1	11
Japan	7,4	1844	13,3	17,3	1,9	3,2	8
Kanada	9,2	2428	14,8	12,5	2,1	5,3	10
Lúxemborg	6	2613	13,2	14,3	3,1	5,1	17
Noregur	8,5	2453	14,7	15,2	2,8	3,8	7
Nýja-Sjáland	7,9	1526		11,8	2,3	5,4	12
Portúgal	8,4	1402	13,9	15,1	3,2	5,5	<b>21</b>
Pólland	6,2	<b>557</b>	9,4	12,2	2,3	8,1	16
Slóvakía	<b>5,8</b>			11,4		8,6	
Spánn	7,7	1469	12,4	16,8	3,1	4,6	15
Sviss	10,7	3080	15,4	15,8	3,4	4,9	8
Svíþjóð	7,9	1748	11,4	17,3	2,9	3,4	7
Tékkland	7,2	972	14,2	13,8	3	4,1	14
Ungverjaland	6,8	787		14,7	3,2	<b>9,2</b>	12
Þýskaland	10,3	2451	16,4	17,2	3,5	4,4	9

Í töflu 4 eru upplýsingar fyrir Ísland feitletraðar svo og hæsta og lægsta gildi fyrir einstök atriði. Í 2. dálki í töflu 4 sjást útgjöld til heilbrigðismála sem hlutfall af landsframleiðslu árið 1999. Bandaríkin verja mestu til heilbrigðismála, 13% af landsframleiðslu. Ísland er í 6. sæti af 27 OECD-ríkjum með 8,7%. Útgjöld til heilbrigðismála eru mjög stór hluti af útgjöldum best settu þjóða heims. Ísland, sem er með lægri opinber útgjöld til margra málaflokka en önnur lönd, einkum til velferðarmála, en er með sambærilegan hlut og hærri en nágrannalöndin þegar kemur að heilbrigðismálum. Í 3. dálki í töflu 4 sjást heildarútgjöld bæði opinberra aðila og einkaaðila til heilbrigðismála á hvern íbúa í bandarískum dollurum árið 1999. Notaður er jafnvirðismælikvarði (Purchasing Power Parity, PPP) til að gera upphæðirnar sambærilegar milli landa. Bandaríkin verja langmestu til heilbrigðismála á hvern íbúa af 26 ríkjum OECD árið 1999, eða um fjögur þúsund og fjögur hundruð dollurum. Ísland er í 4. sæti. Útgjöld til heilbrigðismála á hvern íbúa lýsa vel stöðu og forgangi þess málaflokks í einstökum löndum. Þótt Bandaríkin verji langmestu allra ríkja til heilbrigðismála á hvern íbúa verður að hafa í huga að útgjöldum til heilbrigðismála er þar misskipt. Sá munur er minni hjá Evrópuþjóðum enda er þar annað kerfi sem byggist mikið á almannatryggingum en í Bandaríkjunum eru sjálfstæðar sjúkratryggingar stór þáttur í heilbrigðiskerfinu. Í 4. dálki í töflu 4 sést hversu stórum hlut af opinberum útgjöldum 24 OECD-ríkja er varið til heilbrigðismála fyrir árið 1999 fyrir langflest löndin. Á Íslandi var 18,3% útgjaldanna varið í þennan málaflokk árið 1998. Fátæk lönd innan OECD eru með innan við 10% útgjalda sinna til heilbrigðismála. Hérlandis fara 54% opinberra útgjalda innan heilbrigðisgeirans til almennra sjúkrahúsa, 15% til hjúkrunar og endurhæfingar, 15% til heilsugæslu, 12% í lyf og hjálpartæki og 4% í annað (Búskapur hins opinbera 1999).

Í 5. dálki í töflu 4 sést hlutdeild íbúa yfir 65 ára aldri árið 2000. Aldurssamsetning milli þjóða heims er mjög mismunandi. Tiltölulega fáir eldri borgarar eru hérlandis. Um 11,6% af íbúum Íslands eru yfir 65 ára aldri og er það þriðja lægsta hlutfallið meðal 27 ríkja OECD. Flestir fullorðnir eru á Ítalíu en þar eru 17,7% íbúanna yfir 65 ára. Hjá þjóðum sem hafa mjög marga eldri borgara vega lífeyrisgjöld mjög þungt. Spár gera ráð fyrir að 22% íbúa verði yfir 65 ára aldri hérlandis innan 40 ára (Landshagir 2001). Aldurssamsetning þjóðfélaga er að breytast verulega og mun það hafa margvíslegar afleiðingar í för með sér, sérstaklega hvað varðar heilbrigðisþjónustuna. Þessi breyting er skemmra á veg komin hérlandis en í nágrannalöndunum. Í 6. dálki í töflu 4 sést fjöldi lækna á hverja 1.000 íbúa í einstökum löndum árið 1999 en það er oft talinn mælikvarði á heilbrigðisþjónustuna. Það á ekki eins vel við lengur þar sem heilbrigðisþjónusta er miklu fjölbreytilegri en áður, m.a. hvað varðar starfsfólk. Ísland er vel mannað af læknum miðað við aðrar þjóðir og er í 5. sæti af 26 OECD-ríkjum með 3,4 lækna á hverja 1.000 íbúa. Ítalía hefur flesta lækna á hverja 1.000 íbúa árið 1999 (5,9) og þar eru líka flestir yfir 65 ára aldri. Læknar lyftu grettistaki á síðustu öld í íslensku þjóðlífi og ber nafn þriggja Guðmunda þar hæst, Guðmundar Björnssonar, Guðmundar Hannessonar og Guðmundar Magnússonar. Ekki má þó gleyma Bjarna Pálssyni, fyrsta landlækninum, en störf hans í stóru landi, sem var mjög erfitt yfirferðar, eru í reynd kraftaverk. Í 7. dálki í töflu 4 sést barnadauði árið 2000 en barnadauði er mjög mismunandi í heiminum. Hér er hann langminnstur, eða aðeins 3 látnir á hverjar 1.000 fæðingar. Lágur barnadauði hefur alltaf verið talinn lýsa góðu heilbrigðiskerfi.

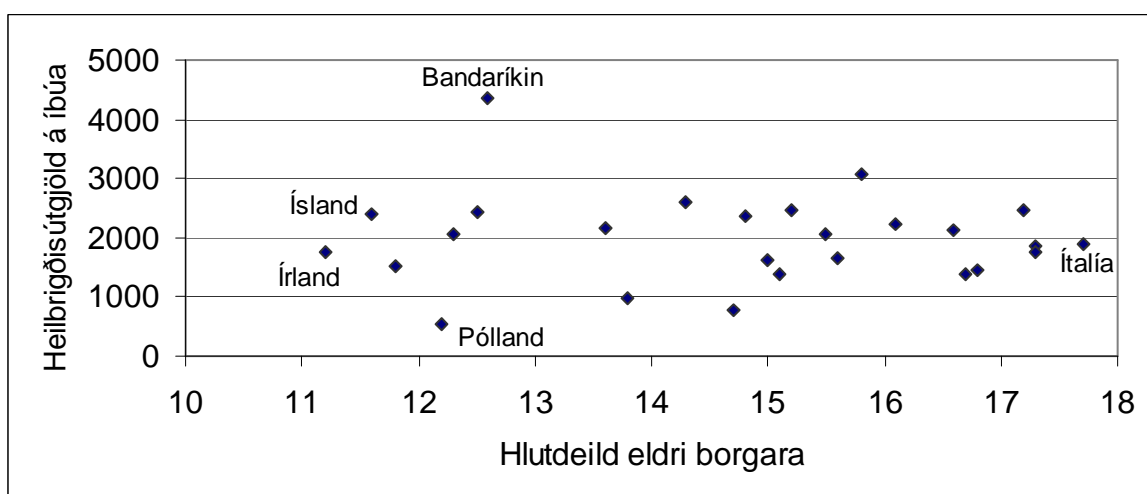
Barnadauði hefur lækkað hér mikið síðustu 10 ár. Árið 1989 var hann 5,9 af hverjum 1.000 fæddum börnum. Barnadauði er mjög mikið vandamál í fátækum löndum. Í 8. dálki í töflu 4 sjást banaslys í umferðinni. Á árinu 2000 voru 11 dauðaslys í umferðinni á hverja 100.000 íbúa héraendis. Ísland er í miðjum hópi OECD-ríkja viðmiðunarárið. Umferðarslys eru mjög kostnaðarsöm í hagkerfinu. Eignatjón eru verulegt í umferðaslysum auk líkams- og sálarskaða slysapóla. Umferðaslys eru alvarlegt efnahagslegt vandamál á Vesturlöndum (Kostnaður vegna umferðaslysa á Íslandi 1996).

Næstu 5 myndir sýna innbyrðis tengingu á nokkrum stærðum úr töflu 4 milli landa. Tilgangur þessa er að skoða hvort augljós tengsl séu milli stærðanna milli landa.



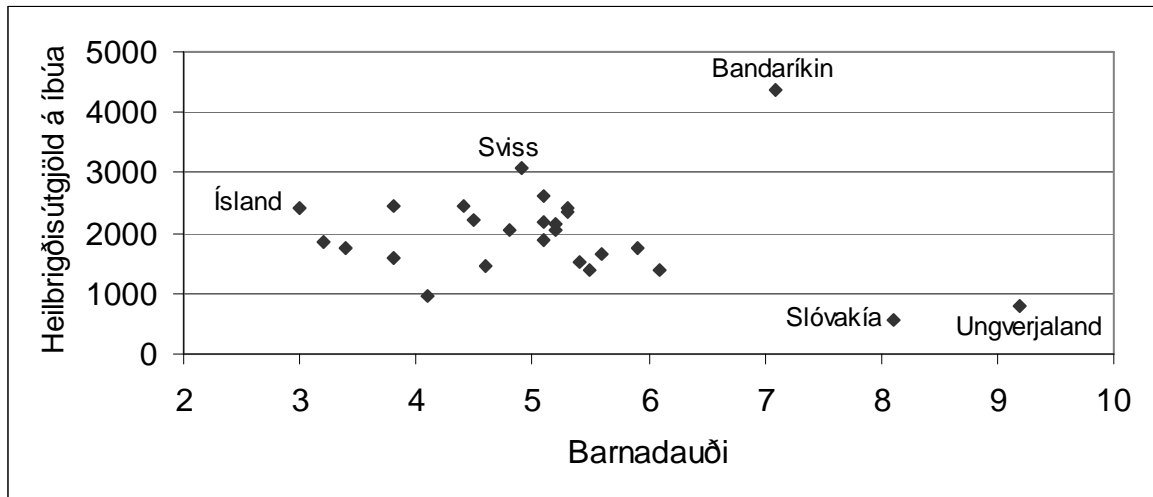
Mynd 10. Samband fjölda lækna og eldri borgara í 26 OECD-ríkjum

Í mynd 10 eru sýnd einstök lönd og er hlutdeild íbúa yfir 65 ára aldri á x-ásnum og fjöldi lækna á hverja 1.000 íbúa á y-ásnum. Ísland er sérstaklega merkt svo og nokkur önnur lönd. Í mynd 10 sést að eftir því sem hlutdeild eldri borgara er hærri fjölga læknum nokkuð.



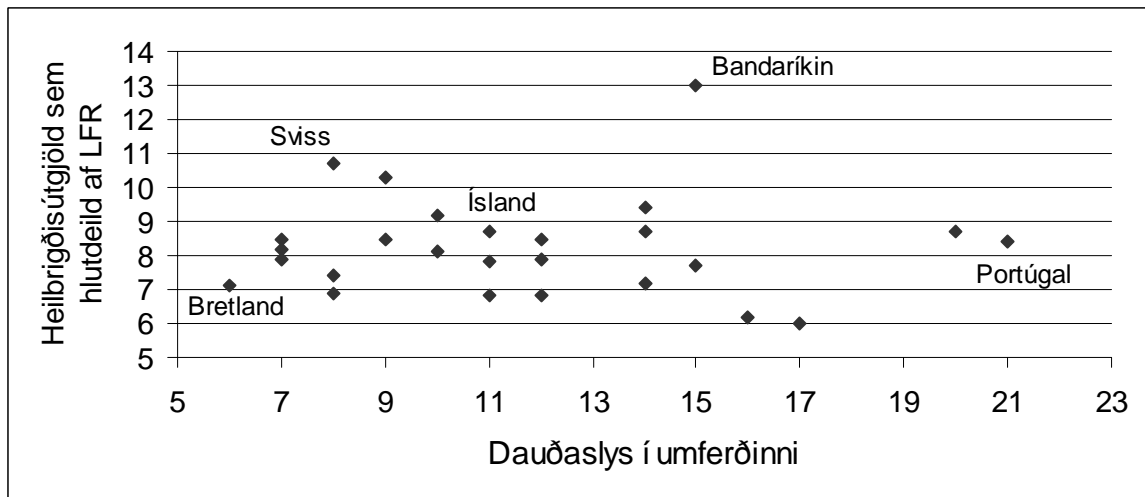
Mynd 11. Samband heilbrigðisútgjalda á íbúa og eldri borgara í 26 OECD-ríkjum

Í mynd 11 er sýnd hlutdeild eldri borgara og útgjöld til heilbrigðismála á íbúa í US \$ á jafnvirðismælikvarða (PPP). Ekki verður séð af þessu að hærri hlutdeild eldri borgara endurspeglar í meiri útgjöldum til heilbrigðismála á íbúa í samanburði milli landa þótt slík þróun gæti vitaskuld verið innan einstakra landa.



Mynd 12. Samband heilbrigðisútgjalda á íbúa og barnadauða í 26 OECD-ríkjum

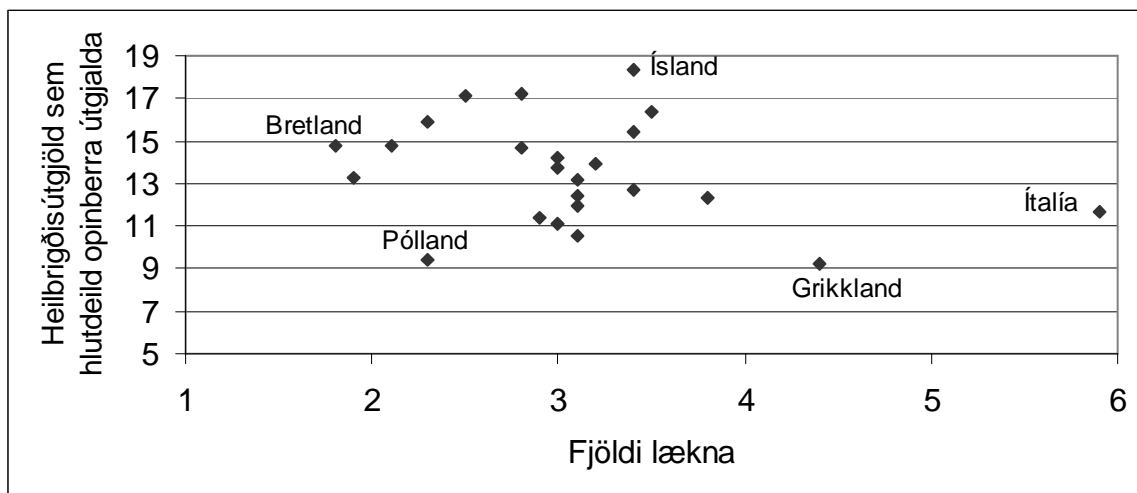
Í mynd 12 er sýndur samanburður á barnadauða og útgjalda til heilbrigðismála á íbúa. Ekki virðist samband milli þessara þátta milli landa.



Mynd 13. Samband heilbrigðisútgjalda sem hlutdeild af landsframleiðslu og dauðaslysa í umferðinni fyrir 26 OECD-ríki

Í mynd 13 eru sýnd dauðaslys í umferðinni á hverja 100.000 íbúa og útgjöld til heilbrigðismála sem hlutdeild af landsframleiðslu. Ekki er samband milli þessara þátta milli landa.





Mynd 14. Samband heilbrigðisútgjalda sem hlutföld opinberra útgjalda og fjölda lækna fyrir 24 OECD-ríki

Í mynd 14 er sýndur fjöldi lækna og opinber útgjöld til heilbrigðismála sem hlutföld af heildarútgjöldum opinberra aðila. Ekki er samband milli þessara þátta milli landa. Framangreinar myndir sýna aðferðafræði innan heilsuhagfræðinnar við að bera saman þætti á einfaldan hátt milli landa. Breytingar innan landanna gætu hins vegar haft í för með sér aukin eða minni útgjöld til heilbrigðismála. Slíkan samanburður er hægt að greina nánar á einstök svið og bera saman við fyrri stöðu. Mikil útgjöld eru ekki endilega trygging fyrir árangri.

## 5. Matsaðferðir innan heilsuhagfræðinnar

Þegar rætt er um hagfræðilegt mat innan heilsugæslunnar eru einkum fjórar leiðir farnar (Drummond et al. 1997, Blomqvist 2002 og Sorkin 1992). Það er í *fyrsta lagi* greining á lágmarkskostnaði (cost-minimization analysis) sem er samanburður á verði aðgerða án þess að mat sé lagt á afleiðingar þeirra. Í *öðru lagi* er það greining á kostnaði og árangri, eða kostnaðarárangursgreining (cost-effectiveness analysis) eða kostnaðar-/virknigreining, þar sem líffræðilegar einingar t.d. viðbótarlífár eru lagðar til grundvallar (Axel Hall 2002). Dæmi innan kostnaðarárangursgreiningar er að skoða viðbótarlíftíma á hverja eydda krónu eins og þegar barist er gegn influensu og árangurinn mældur í fækkun veikindadaga. Í *þriðja lagi* er það greining á kostnaði og nytjum, eða kostnaðarnytjagreining (cost-utility analysis) sem er samanburður á þeim nytjum sem aðgerðir hafa í för með sér. Í kostnaðarnytjagreiningu felst að afleiðingarnar eru metnar fyrir einstaklinginn eða samfélagið í heild sem nytjar. Hér geta aðstæður verið mjög ólíkar. Sem dæmi má nefna eineggja tvíbura; annar er málari en hinn þýðandi og báðir handleggsbrotna. Þá er augljóst að afleiðingar þessa slyss eru mjög mismunandi. Málari getur ekkert unnið en þetta hefur sáralítill áhrif á vinnu þýðandans og hann getur jafnvel stundað vinnu eins og áður. Kostur kostnaðarnytjagreiningar nýtist m.a. við samanburður á margþættum og ólíkum niðurstöðum af aðferðum. Við kostnaðarárangursgreiningu og kostnaðarnytjagreiningu er m.a. unnið með hlutföll, afurðir deilt með aðföngum. Í

*ffjórða lagi* er það greining á kostnaði og ábata, eða kostnaðarábatagreining (cost-benefit analysis) þar sem hagrænt mat er lagt á alla þætti, m.a. ytri áhrif.

Kostnaðarábatagreiningin er notuð víða. Í kostnaðarábatagreiningunni er lagt fjárhagslegt mat á allar afleiðingar til tekjuauka og dreginn frá allur kostnaður sem viðkomandi aðgerð hefur í för með sér. Það liggur sjaldnast í augum uppi hvernig bera eigi saman afleiðingar. Mjög algeng mælieining innan heilsuhagfræðinnar er að meta hvað bætist við líftíma sjúklings (QALY: Quality-adjusted life years). Það er mikilvægt í þessu sambandi að gæði viðbótarlífára séu metin þar sem lítil hjálp er í því að lengja lífið í sífelldum kvölum (Getzen 1997). Ábatinn er ávinningur mældur í peningum á tilteknu ári t. Síðan er metinn kostnaður á ári t og er afvaxtað með reikningsvöxtum yfir allt tímabilið. Með þessum hætti fæst hinn hagræni ávinningur af einstökum aðgerðum. Ef fjármagn er takmarkað fæst með þessari aðferð forgangsroð aðgerða. Hægt er að taka dæmi af einstaklingi sem á að meðaltali 50 ár eftir ólifðu en síðan veikist hann og sjúkdómurinn getur leitt til þess að ævi hans styttist um 20 ár. Þá er væntanlegur líftími aðeins 30 ár en með tilteknum læknisfræðilegum aðgerðum væri hægt að lengja hann í 35 ár. Þá eru þessar aðferðir bornar saman kostnaðarlega. Annað dæmi um kostnaðarábatagreiningu er samanburður á sjúkrahúsmeðferð eða meðferð heima vegna sálræns sjúkdóms (Weisbrod, Test & Stein 1980). Í því tilvikinu var seinni leiðin betri. Hún var dýrari en árangursríkari vegna þess að sjúklingarnir gátu betur stundað vinnu. Vinnutekjurnar koma þá inn í greininguna sem ábati sem ekki var til að dreifa við sjúkrahúsdvölinu.

Ytri áhrif koma t.d. fram í heilsugæslu á þann hátt að einstaklingur er reiðubúinn að greiða fyrir að aðrir verði bólusettir til þess að minni líkur séu á því að hann smitist. Þetta er dæmi um hvernig tiltekinn þáttur í heilsugæslu hefur í för með sér vaxandi greiðsluvilja hjá öðrum. Upplýsingar um heilsufar geta verið verðmætar fyrir sjúkling og tryggingafélög. Hægt er að spyrja úrtak þjóðarinnar í skoðanakönnun hve mikið fólk myndi vilja borga í hærri sköttum fyrir nýjar aðferðir í heilsugæslu til viðbótar því sem fyrir er. Þetta er ein aðferða til að leggja mat á fyrirhugaðar breytingar innan heilbrigðisþjónustunnar. Með því að vinna úr þessum upplýsingum fæst heildarvilji til greiðslu sem tengist viðkomandi aðgerð. Eftirfarandi einfalt dæmi sýnir hvernig slíkt mat fer fram innan heilsuhagfræðinnar: Árni og Bjarni eru í sambærilegum störfum. Bjarni vinnur sér inn 100.000 kr. minna en Árni á ári en dauðsföll eru einu fleiri á hver þúsund störf í vinnunni hjá Árna. Þá er hvert mannlíf metið á 100 milljónir. Tryggingafélög vinna oft út frá þessari aðferðafræði, t.d. við líf- og slysatryggingar. Fjárhagslegt mat manna í starfi kemur líka mjög oft fram þegar menn slasast eða ef þeir verða öryrkjar. Annað dæmi er um öryggisbúnað í bíl. Gefið er að banaslysum fækki úr 10 í 5 fyrir hver 100 þús. manna ef þessi öryggisbúnaður er settur í. Ef fólk er reiðubúið að greiða 6.000 kr. fyrir búnaðinn þýðir það að 100 þúsund manns myndu greiða samkvæmt þessu 600 milljónir króna og spara með því 5 mannlíf. Það þýðir að hvert mannlíf er metið á 120 milljónir króna. Upplýsingar innan heilbrigðisgeirans eru viðkvæmar og umræðan um hvernig persónuvernd er háttáð hefur verið mikil hérlandis í tengslum við miðlægan gagnagrunn á heilbrigðisviði. Slík umræða fer einnig fram í umhverfi heilsuhagfræðinnar (Rizzo 2001).

## 6. Lokaorð

Í framangreindu kemur fram að heilsuhagfræðin er sérgrein innan hagfræðinnar þar sem hægt er að beita hefðbundnum líkönum til skýringar þótt sviðið sem markast af lífi og dauða sé oft að ýmsu leyti ólíkt því sem menn eiga að venjast innan hagfræðinnar. Heilbrigðisþjónusta er stór þáttur og vaxandi í hagkerfi okkar og mikið vinnuafli og fjármagn er bundið í henni sem undirstrikar mikilvægi skipulagðra vinnubragða við skýringar og áætlanagerð. Staða Íslands í alþjóðlegu samhengi er mjög góð á mörgum sviðum heilbrigðisþjónustunnar en miklu fjármagni er varið til hennar í alþjóðlegum samanburði. Matsaðferðir sem hafa verið notaðar með góðum árangri á öðrum sviðum henta vel innan heilbrigðisgeirans. Margvíslegar athuganir hafa verið gerðar innan heilsuhagfræðinnar sem eru áhugaverðar, m.a. vegna þess að sambærilegar úttektir gætu vel átt við íslenskar aðstæður. Má í því sambandi nefna fimm nýlegar rannsóknir, þ.e. á áhrifum af breyttu laga- og rekstrarumhverfi sjúkrahúsa (Salit, Fass & Nowak 2002), á verulegum kostnaðarlækkunum vegna skipulagðrar aðstoðar við að leysa sálræn vandamál á vinnustöðum (Zuvekas et al. 2002), á áhrifum aðgerða gegn tóbaksreykingum unglunga á reykingar síðar á ævinni (Glied 2002), á hagrænum áhrifum biðlista innan heilbrigðisgeirans (Gravelle, Dusheiko & Sutton 2002, og Cullis, Jones & Propper 2000) og rannsókn á jafnræði í heilsugæslu í 10 Evrópulöndum (Ísland var ekki þar á meðal) og Bandaríkjunum (Dooslaer et al. 2000).

Ákvarðanatáka um skipulag í heilbrigðismálum hérlendis er að langmestu leyti á forræði opinberra aðila. Samstarf framkvæmdavaldsins og heilbrigðisstétta við stefnumótun hefur oft verið brösótt. Aðferðir heilsuhagfræðinnar gætu stuðlað að meiri þekkingu um heilbrigðismál og auðveldað ákvarðantöku byggða á hagrænu mati á kostum. Eins og fram kemur í greininni er kostnaður við heilbrigðismál umtalsverður hérlendis. Matsaðferðir innan heilsuhagfræðinnar eru öflug tæki sem er ekki enn nægjanlega beitt hérlendis. Endurskipulagning á fjármögnunarkerfi á spítölum er vænleg leið til að ná betur utan um kostnað á þeim þætti heilsugæslunnar. Meiri rannsóknir í samanburði milli landa á einstökum sviðum heilbrigðismála væru mjög gagnlegar fyrir frekari umræðu.

Heilbrigðismál hafa verið mikið til umfjöllunar á alþjóðlegum vettvangi og fjölmargar þjóðir vinna að stefnumörkun á þessu sviði (The World Health Report, 2001 og Vilborg Ingólfssdóttir 2001). Íslendingar vinna einnig eftir ákveðinni áætlun í heilbrigðismálum (Ingimar Einarsson 2001). Heilsuhagfræðin er mikilvægt tæki í framtíðinni í umfjöllun um heilbrigðismál en aukin menntun á því sviði er forsenda þess.

## Heimildir

Arrow K.J. (1963). „Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care.“ *American Economic Review*, 53 (5), 941-973.

Axel Hall (2002). *Kostnaður-/virknigreining; Aðferðafræðin*. Reykjavík: Óbirt handrit.

Ágúst Einarsson (1999). *Þættir í rekstrarhagfræði*. 2. úgáfa. Reykjavík: Heimsljós.

Ásgeir Jónsson (2002). Er nokkuð slæmt að skulda? *Viðskiptablaðið*, 9 (8).

Benedikt Árnason (1990). „Heilbrigðisútgjöld 1960–1980.“ *Fjármálatíðindi*, 37(3), 202-19.

Blomqvist A. (2002). „QALYs, standard gambles, and the expected budget constraint.“ *Journal of Health Economics*, 21 (2), 181-195.

*Búskapur hins opinbera* (1999). Reykjavík: Þjóðhagsstofnun.

Cichen M. et al. (1999). *Modeling in health care finance. A compendium of quantitative techniques for health care financing*. Geneva: International Labour Office.

Claxton K. & Thompson K.M. (2001). „A dynamic programming approach to the efficient design of clinical trials.“ *Journal of Health Economics*, 20 (5), 797-822.

Clewer A. & Perkins D. (1998). *Economics for Health Care Management*. London: Prentice Hall.

Cullis J.G., Jones P.R. & Propper C. (2002). Waiting list and medical treatment: analysis and policies. Í Culyer A.J., Newhouse A.J. (Eds.). *Handbook of Health Economics*. Amsterdam: Elsevier.

Davíð Á. Gunnarsson (1979). „Framboð og eftirspurn eftir heilbrigðisþjónustu.“ *Fjármálatíðindi*, 26 (1), 35-45.

Dooslaer E. et al. (2000). „Equity in the delivery of health care in Europe and the US.“ *Journal of Health Economics*, 19 (5), 553-583.

Dóra Skúladóttir (1981). „Athugun á nokkrum þáttum heilbrigðisþjónustu.“ *Fjármálatíðindi*, 28 (1), 34-55.

Drummond M.F. et al. (1997). *Method for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press.

*Fjármögnunarleiðir heilbrigðisþjónustu* (1998). Skýrsla nr. C98:11. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

Folland S., Goodman A.C. & Stano M. (2001). *The Economics of Health and Health Care*. 3rd Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Furubotn E. G. & Richter R. (1997). *Institutions and Economics Theory. The Contribution of the New Institutional Economics*. Chicago: The University of Michigan Press.

Getzen T.E. (1997). *Health Economics. Fundamentals and Flow of Funds*. New York: John Wiley & Sons.

Glied S. (2002). „Youth tobacco control: reconciling theory and empirical evidence.“ *Journal of Health Economics*, 21 (1), 117-135.

Gravelle H., Dusheiko M. & Sutton M. (2002). „The demand for elective surgery in a public system: time and money prices in the UK National Health Service.“ *Journal of Health Economics*, 21 (3), 423-449.

Guðrún Högnadóttir (2001). Gæði og framþróun í heilbrigðisþjónustu. Í Heilbrigðisþing 1999. *Framtíðarsýn í heilbrigðismálum*. Reykjavík: Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið.

*Health Statistics in the Nordic Countries 1999* (2001). Köbenhavn: Medico Statistical Committee.

Hjertqvist J. (2002). *The Health Care Revolution in Stockholm*. Stockholm: Timbro.

Högni Óskarsson, Páll Torfi Önundarson & Vilhelmína Haraldsdóttir (1996). „Gæðastjórnun lækna á Íslandi.“ *Læknablaðið*, 82 (1), 766-776.

Ingimar Einarsson (2001). Íslensk heilbrigðisáætlun til ársins 2005. Í Heilbrigðisþing 1999. *Framtíðarsýn í heilbrigðismálum*. Reykjavík: Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið.

*Kostnaður og tekjur þjóðfélagsins vegna áfengisneyslu árin 1985-1989* (1999). Skýrsla nr. C91:03. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

*Kostnaður vegna sjóslysa á Íslandi* (1998). Skýrsla nr. C98:07. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

*Kostnaður vegna slysa á börnum á Íslandi* (1999). Skýrsla nr. C99:04. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

*Kostnaður vegna umferðarslysa á Íslandi* (1996). Skýrsla nr. C96:03. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

Kristján Kristjánsson (1995). „Hverjir eiga að bíta við útgærðana? Um forgangsstöðun í heilbrigðiskerfinu.“ *Læknablaðið*, 81 (10), 707-726.

*Landshagir* (2001). Reykjavík: Þjóðhagsstofnun.

Magnús Pétursson (2001). Starfsmannastefna. Í Heilbrigðisþing 1999. *Framtíðarsýn í heilbrigðismálum*. Reykjavík: Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið.

McPake B., Kumaranayake L. & Normand C. (2002). *Health Economics. An International Perspective*. London: Routhledge.

Newhouse J.P. (2002). „Why Is There A Quality Chasm?“ *Health Affairs*, 21 (4), 13-25.

*OECD Health Data* (2002). Paris: OECD.

*OECD in Figures* (2002). Paris: OECD.

Phelps C.E. (1997). *Health Economics*. 2nd Edition. Reading: Addison-Wesley.

Rizzo R.F. (2001). Safeguarding genetic information: privacy, confidentiality and security. Í Davis J.B. *The Social Economics of Health Care*. London: Routledge.

Rutherford S. (2000). *The Poor and Their Money*. Oxford: Oxford University Press.

Salit S., Fass S. & Nowak M. (2002). „Out of the Frying Pan: New York City Hospitals in an Age of Deregulation.“ *Health Affairs*, 21 (1), 127-139.

Santerra R.E. & Neun S.P. (1996). *Health Economics: Theories, Insights, and Industry Studies*. Chicago: Irwin.

Seplaki L. (1997). *Economic Scarcity and Healthcare Quality*. Tradeoffs in Delineations and Dilemmas. Aldershot: Dartmouth.

Sorkin A.L. (1992) *Health Economics*. 3rd Edition. New York: Lexington Books.

Sólveig F. Jóhannsdóttir & Tryggvi Þór Herbertsson (2002). *Framreikningur heilbrigðisútgjalda*. Reykjavík: Óbirt handrit.

Spree R. (1986). Veränderungen des Todesursachen-Panorames und sozio-ökonomischer Wandel – Eine Fallstudie zum „Epidemiologischen Übergang“. Í Gäfgen G. (Hrsg.). *Ökonomie des Gesundheitswesens*. Berlin: Duncker & Humblot.

*Sögulegt yfirlit hagtalna* (2001). Reykjavík: Þjóðhagsstofnun.

*Tannlæknadeild og arðsemi tannlæknamenntunar* (1993). Skýrsla nr. C93:02. Reykjavík: Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.

Tryggvi Þór Herbertsson, Orszag J.M. & Orszag P.R. (1999). *Population Dynamics and Convergence in Fertility Rates*. Birbeck Collage Working Papers, no. 21/99. London: Birbeck Collage.

Um forgangsröðun í heilbrigðisþjónustu (1997). Skýrsla nefndar Læknafélags Íslands. *Læknaðlið*, Fylgirit 25.

Vilborg Ingólfssdóttir. Stefna Alþjóðaheilbrigðisstofnunarinnar um heilbrigði á 21. öldinni og Evrópuáætlun WHO: Heilsa 21 (2001). Í Heilbrigðisþing 1999. *Framtíðarsýn í heilbrigðismálum*. Reykjavík: Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið.

Vilhjálmur Árnason (1993). *Siðfræði lífs og dauða*. Reykjavík: Háskóli Íslands. Rannsóknarstofnun í siðfræði.

Weisbrod B.A., Test M.A. & Stein L.I. (1980). „Alternatives to mental hospital treatment: economic cost-benefit analysis.“ *Arch. General Psychiatry*, 37, 400-405.

Zuvekas S.H. et al. (2002). „The impacts of mental health parity and managed care in one large employer group.“ *Health Affairs*, 21 (3), 148-159.

Þorgeir Pálsson & Ásmundur Brekkan (1999). „Fjarlækningar. Upplýsingartækni og skipulagning.“ *Læknablaðið*, 85 (11), 876-882.

Þráinn Eggertsson (1990). *Economic Behavior and Institutions*. Cambridge: Cambridge University Press.

*300 stærstu* (2002). Frjáls verslun, 64(8). Reykjavík: Heimur.