



MS ritgerð
Hagfræði

Lóðrétt samþætting í sjávarútvegi

Hildur Steinþórsdóttir

Leiðbeinandi: Ragnar Árnason

Hagfræðideild

Júní 2012



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Lóðrétt samþætting í sjávarútvegi

Höfundur

Hildur Steinþórsdóttir

Lokaverkefni til MS - gráðu í hagfræði

Leiðbeinandi: Ragnar Árnason

Hagfræðideild

Félagsvísindasvið Háskóla Íslands

Júní 2012

Lóðrétt samþætting í sjávarútvegi

Ritgerð þessi er 30 eininga lokaverkefni til MS prófs við Hagfræðideild,
Félagsvísindasvið Háskóla Íslands.

© 2012 Hildur Steinþórsdóttir

Ritgerðina má ekki afrita nema með leyfi höfundar.

Prentun: Háskólaprent

Reykjavík, 2012

Formáli

Ritgerð þessi er lokaverkefni höfundar til meistaraþrófs í hagfræði við Háskóla Íslands og gildir hún 30 ECTS einingar. Leiðbeinandi ritgerðarinnar er Ragnar Árnason, prófessor í hagfræði við Háskóla Íslands. Honum eru færðar miklar þakkir fyrir góða leiðsögn og gagnlegar ábendingar. Einnig vil ég koma á framfæri miklum þökkum til fjölskyldu minnar og vina fyrir ómældan stuðning og hvatningu.

Útdráttur

Fyrirtæki leita almennt leiða til að fá sem mestan ábata af starfssemi sinni. Með því að ná fram hagkvæmni í framleiðslu geta fyrirtæki náð auknum ábata. Til að ná þessum aukna ábata hafa fyrirtæki meðal annars gripið til lóðréttrar samþættingar, sem felur í sér samþættingu framleiðsluþrepa. Með lóðréttri samþættingu eiga viðskiptin sér ekki stað á markaðnum, heldur innan veggja fyrirtækis. Þannig sparast ákveðinn viðskiptakostnaður sem getur stuðlað að skilvirkari framleiðslu.

Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa mörg hver gripið til lóðréttrar samþættingar til að stuðla að skilvirkari framleiðslu, takast á við óvissu og draga úr kostnaði. Skoðað er hvaða þættir hafa áhrif á ákvarðanir sjávarútvegsfyrirtækja til að grípa til lóðréttrar samþættingar og einnig þau vandamál sem geta komið upp vegna samþættingarinnar. Niðurstöðurnar sýna að með lóðréttri samþættingu geta sjávarútvegsfyrirtæki betur stjórnað framleiðslu sinni og þannig aukið hagkvæmni. Vegna samþættingar tryggja fyrirtæki betur gæði og framboð aðfanga. Þannig eru þau líklegri til að fara í framkvæmdir og viðhalda þróun og nýjungum í framleiðslu. Fyrirtæki eru því í betri aðstöðu til að mæta kröfum markaðar um sérhæfingu og meiri þjónustu með sjávarafurðir. Einnig er mögulegt að selja afurðina á lægra verði á markaði til neytenda, þar sem framleiðslukostnaður er lægri vegna samþættingar. Þannig benda niðurstöður jafnframt til þess að hag neytenda sé betur borgið með lóðréttri samþættingu.

Abstract

In economic theory it is usually assumed that a firm's objective is to maximize its profits. Additional profits may be obtained by increasing efficiency in production. In some cases increased efficiency is obtained with vertical integration, which involves integration of different production levels. Vertical integration means that business transactions happen within the firm but not on the market. Therefore transaction costs are less which may induce more profits.

Many firms in the Icelandic seafood industry have started to use vertical integration to achieve more efficient production with less uncertainty and smaller costs. In this essay the factors that influence these firms so that they start to use vertical integration will be discussed. The disadvantages of vertical integration will also be discussed.

The results show that vertical integration allows firms to control their production better, thus increasing efficiency. Vertical integration allows firms to control supply and quality of inputs. Hence, firms face less uncertainty in their production and are thus more likely to invest in their business sustaining development and innovation in production. These investments allow the firm to provide the specialized products and services the seafood market demands. Vertical integration lowers production costs so the firms are able to sell output at lower prices in the market. Therefore, the results also indicate that consumer's benefit increases with vertical integration.

Efnisyfirlit

Útdráttur.....	v
Abstract.....	vi
Efnisyfirlit.....	vii
Myndaskrá.....	ix
Töfluskrá.....	ix
1 Inngangur.....	1
2 Fiskveiðar, fiskvinnsla og útflutningur.....	3
2.1 Fiskveiðar.....	3
2.1.1 Þróun fiskveiða og kvótakerfið.....	3
2.1.2 Búnaður og veiðarfæri.....	4
2.1.3 Meðferð afla um borð.....	5
2.2 Fiskvinnsla.....	6
2.2.1 Tegundir afurða og vinnsluaðferðir.....	7
2.2.1.1 Ferskar afurðir.....	7
2.2.1.2 Saltaðar afurðir.....	7
2.2.1.3 Frystar afurðir.....	8
2.2.1.4 Reyktar afurðir.....	8
2.2.1.5 Þurrkaðar afurðir.....	9
2.2.1.6 Mjöl og lýsi.....	9
2.3 Markaðsmál og útflutningur.....	10
3 Hegðun fyrirtækja og gagnleg fallsambönd.....	14
3.1 Hagnaðarhámörkun.....	14
3.1.1 Kostnaðarföll.....	15
3.1.1.1 Eiginleikar kostnaðarfalla.....	15
3.1.2 Hagnaðarföll.....	16
3.1.2.1 Eiginleikar hagnaðarfalla.....	16
3.1.3 Ein afurð.....	16
3.2 Sjávarútvegsfyrirtæki.....	17
3.2.1 Hagnaðarhámörkun m.v. eitt þrep.....	17
3.2.2 Hagnaðarhámörkun m.v. tvö þrep.....	18
4 Lóðrétt samþætting.....	20
4.1 Ástæður lóðréttrar samþættingar.....	20
4.1.1 Viðskiptakostnaður.....	20
4.1.1.1 Samningar.....	21
4.1.1.2 Óvissa og áhætta.....	22
4.1.1.3 Upplýsingar og flæði upplýsinga.....	23
4.1.1.4 Sérhæfing.....	24
4.1.2 Álagning.....	25

4.1.3	Verðmismunun.....	27
4.1.4	Samkeppni.....	27
4.1.5	Ábati.....	28
4.2	Möguleg vandamál vegna lóðréttrar samþættingar	29
4.2.1	Kostnaður	29
4.2.2	Stærð fyrirtækja og stjórnunarvandamál.....	30
4.2.3	Samkeppni og einokun.....	31
4.2.4	Framleiðsla.....	32
4.3	Lóðrétt samþætting: Greining	33
4.3.1	Einokunaratferli	34
4.3.2	Viðskiptakostnaður	35
4.3.3	Samlegðaráhrif	35
5	Íslenskur sjávarútvegur og lóðrétt samþætting	37
5.1	Ástæður til lóðréttrar samþættingar í sjávarútvegi	37
5.1.1	Viðskiptakostnaður	37
5.1.1.1	Óvissa um gæði aðfanga og afurða	38
5.1.1.2	Óvissa um framboð aðfanga.....	39
5.1.1.3	Leitarkostnaður	40
5.1.2	Flæði upplýsinga og sérhæfing	40
5.1.2.1	Aðfangaeftirspurn	41
5.1.3	Álagning.....	42
5.1.4	Samkeppni.....	42
5.2	Ábati	43
6.	Niðurstöður	45
	Heimildaskrá.....	48

Myndaskrá

Mynd 1: Vinnslurás í fiskmjölsverksmiðju	10
Mynd 2: Virðiskeðja fyrir framleiðslu sjávarafurða	11
Mynd 3: Þrep framleiðslu	18
Mynd 4: Ábati fyrirtækis eftir lóðrétta samþættingu	28
Mynd 5: Óskilvirkni í einokun	31

Töfluskrá

Tafla 1: Afli eftir veiðarfærum	5
Tafla 2: Helstu viðskiptalönd Íslands árið 2010	12

1 Inngangur

Sjávarútvegur er ein mikilvægasta atvinnugreinin hér á landi og var um aldir stærsta útflutningsgreinin (Ragnar Árnason 1995, Lýður Björnsson, 2005). Rannsóknir benda til þess að sjávarútvegurinn sé svokallaður grunnatvinnuvegur í efnahagslífinu (Ragnar Árnason og Sveinn Agnarsson 2005). Það merkir að hann getur staðið sjálfstætt, óháð öðrum atvinnuvegum hagkerfisins og framlag hans til landsframleiðslu er meira en nemur þeim virðisauka sem hann skapar beint.

Mikilvægi sjávarútvegsins fyrir íslenskt efnahagslíf hefur glögglega komið í ljós í kjölfar hinnar miklu niðursveiflu í hagkerfinu frá árinu 2008. Öfugt við flesta aðra atvinnuvegi landsmanna hefur sjávarútvegurinn komist hjá miklum fjárhagslegum áföllum. Innan hans hafa gjaldþrot og afskriftir skulda verið tiltölulega litlar og í sjávarútveginum hefur ekki orðið samdráttur í framleiðslu (Jónas Gestur Jónasson og Þorvarður Gunnarsson, 2011). Nefna má að útflutningsframleiðsla sjávarafurða, metin á föstu verðlagi, mældist 223.690 milljónir króna árið 2007 samanborið við 220.309 milljónir króna árið 2010 (Hagstofa Íslands, 2012a).

Sjávarútvegsfyrirtæki leitast við að finna leiðir til að hámarka hagnað sinn og jafnframt ná fram hagkvæmstu framleiðslunni. Lóðrétt samþætting er mjög algeng hjá sjávarútvegsfyrirtækjum hér á landi. Lóðrétt samþætting felst í því að sameining á sér stað í framleiðsluferlum afurðarinnar hjá fyrirtækinu. Þá er átt við að viðskipti sem áður hefðu farið fram á almennum markaði eiga sér nú stað innan veggja fyrirtækisins vegna sameiningar framleiðslufyrirtækja. Lóðrétt samþætting getur m.a. dregið úr þeim kostnaði sem fellur til við framleiðslu. Óvissa um aðföng til vinnslu er eitt stærsta vandamálið sem íslensk sjávarútvegsfyrirtæki standa frammi fyrir. Með lóðréttri samþættingu geta fyrirtækin m.a. tryggt framboð aðfanga í framleiðslu. Margir útgerðarmenn og stjórnámálamenn hafa bent á ýmsa ókosti vegna aukinnar samþættingar. Því er áhugavert að skoða áhrifavalda í framleiðslusamsetningu og ákvarðanatöku sjávarútvegsfyrirtækja. Markmið ritgerðarinnar er að fjalla um lóðréttu samþættingu. Samþættingar í sjávarútvegi verða skoðaðar sem og íslenskur sjávarútvegur. Leitast verður við að svara því hvort íslensk sjávarútvegsfyrirtæki séu að tryggja aukinn ábata í rekstri sínum með lóðréttu samþættingu og stuðla um leið að auknum ábata neytenda.

Ritgerðin er þannig byggð upp að í kafla 2 er fjallað um fiskveiðar, fiskvinnslu, markaðssetningu og útflutning. Fjallað er sérstaklega um hvern þátt fyrir sig og vinnsluaðferðum gerð skil. Í 3. kafla er fjallað um hegðun fyrirtækja og gagnleg

fallsambönd. Skoðað er hagnaðarhámörkunarvandamál fyrirtækis sem stundar framleiðslu á fleiri framleiðsluþrepum en einu. Í kafla 4 er fjallað um lóðréttu samþættingu. Sérstaklega er fjallað um ástæður að baki samþættingu og vandamál sem hugsanlega geta komið upp. Kafli 5 fjallar um lóðréttu samþættingu hjá sjávarútvegsfyrirtækjum en þá sérstaklega fjallað um íslensk fyrirtæki. Ástæður þess að gripið er til samþættingar hér á landi eru skoðaðar. Niðurstöður ritgerðarinnar eru síðan dregnar saman í 6. kafla.

2 Fiskveiðar, fiskvinnsla og útflutningur

Framleiðsluferli sjávarafurða má skipta í þrjá hluta, þ.e. í fiskveiðar, fiskvinnslu og markaðssetningu og útflutning. Allir þessir þættir eru háðir hver öðrum á einn eða annan hátt. Þegar kemur að því að skipuleggja vinnslu er mikilvægt að unnt sé að treysta á framboð hráefnis frá veiðiflotanum. Í markaðssetningu á ferskum og frystum fiski er mikilvægt að viðhalda góðum gæðum alveg þangað til fullunnin afurð er afhent kaupenda. Þar er lykilþáttur að hráefnið sé afhent vinnslufyrirtækinu í góðu ástandi. Þar spilar áætlun um veiðar stóran þátt og því nauðsynlegt að skipulag veiða, vinnslu og sölufelis sé í góðu lagi (Sigfús Jónsson, 1984). Hér á eftir verður fjallað nánar um sérhvert stig ferlisins.

2.1 Fiskveiðar

2.1.1 Þróun fiskveiða og kvótakerfið

Fiskveiðar takmarkast af auðlindinni sjálfri, þ.e. stofnstærð fiska. Til að ekki sé gengið um of á hana þarf að halda veiðum innan skynsamlegra marka. Á 20. öldinni urðu miklar breytingar á veiðum. Ný skip og veiðarfæri gerðu það að verkum að hægt var að veiða meira og á fleiri svæðum. Þessi þróun gekk þó fremur hægt fyrir sig því fjármagn til fjárfestinga var af skornum skammti (Ragnar Árnason, 1995).

Á áttunda áratug síðustu aldar var íslenska fiskveiðilögsagan stækkuð úr 12 mílum í 50 og síðar í 200 mílur. Á sama tíma stækkaði fiskiskipastóllinn verulega, fjöldi skipa jókst um tæp 70%. Þetta leiddi til aukinnar sóknar í helstu fiskistofna, sérstaklega í þorsstofninn sem í kjölfarið minnkaði mikið. Árið 1977 var gripið til þess ráðs að takmarka fjölda leyfilegra veiðidaga í von um að stofnar tækju við sér á ný. Þessi takmörkun hafði þó ekki tilætluð áhrif. Það mátti rekja til þess að engin takmörk voru fyrir því að ný skip færu til veiða. Upphaflega var veiði á þorski takmörkuð í 323 daga á ári en árið 1981 var fjöldi veiðidaga kominn niður í 215 á ári. Þrátt fyrir það fór stofninn enn minnkandi og því var frekari fiskveiðistjórnun komið á. Árið 1983 var kvótakerfi kynnt til sögunnar með lagasetningu. Kerfið tók þó ekki gildi fyrr en árið 1984. Með því var hverju skipi veitt heimild til að veiða ákveðna hlutdeild af hverri tegund botnfisks. Kerfið þótti gefa góða raun og árið 1990 var kvóti settur á allar fisktegundir og báta. Hver bátur hafði þá leyfi til að veiða ákveðið magn. Einstaklingskvótar (ITQ) voru einnig kynntir til sögunnar, þ.e. öll veiði var háð kvóta sem hvert skip hafði. Kvótinn er sá afli

sem hvert skip hefur leyfi til að veiða. Sjávarútvegsráðuneytið ákvarðar leyfilegan afla fyrir hverja tegund í samráði við Hafrannsóknarstofnun (Ragnar Árnason, 1995).

2.1.2 Búnaður og veiðarfæri

Flest skip eru hönnuð á þann veg að hægt er að stunda mismunandi veiðiskap og nota fleiri en eina tegund veiðiaðferða um borð. Bátar og skip sem stunda veiðar við Ísland eru allt frá 4-5 metra bátum upp í 82 metra löng skip af mismunandi stærðum, mæld í brúttótonnum. Stærri skipin eru hönnuð þannig að þau geta verið samfelld á sjó í marga daga og hafa oft kæli- og frystiaðstöðu um borð (Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson, 1998).

Fyrirtæki sem ætla að sérhæfa sig í fiskveiðum þurfa að fjárfesta í aðföngum. Aðföngin sem til þarf eru m.a. fiskiskip, veiðarfæri, ýmis búnaður um borð og áhöfn. Þegar fyrirtæki fjárfesta í veiðarfærum eru þau í raun að sérhæfa sig að einhverju leyti, því ekki er hægt að nota hvaða veiðarfæri sem er til veiða á ólíkum fiskitegundum. Til að stunda ólíkar veiðar þarf mismunandi samsetningu aðfanga. Stjórnendur fyrirtækja velja síðan mismunandi tækni $A_i \in [A_1, \dots, A_n]$ til framleiðslu. Með mismunandi tæknistigi getur fyrirtækið veitt þær afurðir sem henta hvað best til að ná fram sem mestum ábata. Hér á landi hefur mest verið notast við handfæri, línu, net, dragnót og vörpur við veiðar.

Handfæri hefur lengi verið notað við veiðar. Einfaldasta gerðin er öngull með línu eða færi til veiðimannsins. Rúmlega 1% af lönduðum fiski voru veidd á handfæri árið 2010 samanber töflu 1. Handfæri er m.a. notað við veiðar á þorski, ufsa, steinbít, karfa og ýsu. Handfæraveiðar eru fyrst og fremst stundaðar á smábátum sem eru undir 15 metrum að lengd (Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson, 1998).

Línan þróaðist frá handfærinu. Um 10% af lönduðum afla voru veidd á línu árið 2010, en línan er mest notuð við veiðar á þorski, steinbít, ýsu, keilu, grálúðu og löngu. Stærð bátsins stjórnar því hversu löng lína er notuð. Línan er lögð og látin liggja í allt að 2 - 4 klst. áður en hún er dregin inn (Karl Gunnarsson o.fl, 1998).

Net eru látin liggja lóðrétt í sjónum ýmist uppi við yfirborð (flotnet), miðsævis (reknet) eða niðri við botninn (lagnet). Netveiðar eru háðar því að fiskurinn sé á hreyfingu og syndi í netið. Um 2% af heildaraflanum voru veidd í neti árið 2010. Netveiðar eru notaðar til veiða á ýmsum tegundum, t.d. þorski, ufsa, ýsu og löngu. Netin eru u.þ.b. 54 m löng og fjöldi neta er breytilegur og háður stærð fiskveiðiskipsins. (Karl Gunnarsson o.fl, 1998).

Dragnót þykir hentug til flatfiskveiða en er einnig talsvert notuð til bolfiskveiða. Helst er veiddur þorskur, sandkoli og ýsa með dragnót. Tæp 3% af heildaraflanum voru veidd með dragnót árið 2010. Dragnótin er mest notuð á 30-200 metra dýpi. Stærð

dragnótarinnar fer fyrst og fremst eftir stærð bátsins en algeng stærð er á bilinu 40-80 metrar (Karl Gunnarsson o.fl., 1998).

Tafla 1: Afli eftir veiðarfærum

2010	Tonn alls	Hlufall af heildarafla
Handfæri	13.009	1,22%
Lína	110.063	10,35%
Net	23.634	2,22%
Dragnót	28.509	2,68%
Botnvarpa	254.848	23,96%
Flotvarpa	458.039	43,07%
Alls	1.063.467	

Botnvarpa og flotvarpa eru mest notuðu veiðarfærin á Íslandsmiðum. Botnvarpan er notuð við veiðar á flestum fiskitegundum, en mest er veitt af þorski, ýsu, karfa og ufsa. En flotvarpan er notuð við veiðar á úthafskarfa, síld loðnu, kolmunna og makríl. Árið 2010 voru tæp 24% af heildaraflanum veidd með botnvörpu en um 43% með flotvörpu. Flotvörpur er á margan hátt frábrugðnar botnvörpum að

Heimild: Hagstofa Íslands (2012b)

gerð þar sem þær eru að mestu dregnar miðsævis og snerta sjaldan botn. Stærð vörpunnar ræðst af stærð skipsins og eftir því hvers konar veiðar er verið að stunda (Karl Gunnarsson o.fl., 1998).

2.1.3 Meðferð afla um borð

Meðferð og vinnsla um borð fer eftir því hvort um frystingu eða ísfisk er að ræða. Í meðhöndlun ísfisks er fiskurinn blóðgaður og síðan kældur. Stundum er notast við krapvélar sem eru fljótandi kæling. Aflanum er raðað í ker og krapinu sprautað yfir fiskinn í körunum. Ef um dagróður er að ræða þá er yfirleitt ekki önnur meðferð á fisknum um borð. Á vinnsluskipum fer fiskurinn í gegnum ákveðið þvottakerfi þar sem honum er komið fyrir í þvottakörum. Aflanum er því næst raðað í kör og kælingu viðhaldið. Ef um frystingu er að ræða fer aflinn í móttöku og gert er að honum, í flestum tilfellum í höndunum. Aflinn er svo settur í önnur kör þar sem hann er kældur með krapa og þveginn. Ef frekari vinnsla á sér stað um borð á vinnsluskipinu er aflinn síðan hausaður og settur í flökunarvélar. Næst tekur við roðflettivél, ef við á, og þá snyrtilína. Í snyrtilínunni fer aflinn í gegnum lýsingarborð þar sem hann er beinhreinsaður og ormar

og blóðfleckir hreinsaðir frá. Vinnslan sem á sér stað um borð er bundin við kröfur markaðarins. Sumir markaðir krefjast þess að aflinn sé seldur roð- og beinlaus en aðrir ekki (Munnleg heimild Emil Róbert Karlsson 7. apríl 2012).

Gæði hráefnisins fara eftir veiðitíma, veiðisvæðum, veiðarfærum, aldri hráefnisins og meðhöndlun fyrst eftir veiðar. Eftirlitskerfi eru virk um borð og frágangur aflans um borð fylgir ákveðnum stöðlum. Til að viðhalda gæðum aðfanga er nauðsynlegt að þekkja breytileika hráefnisins eftir árstímum, þannig að hægt sé að fullmóta vinnslu- og verkunarferli fisksins (Sveinn Agnarsson og Daði Már Kristófersson, 2011 ; Karl Gunnarsson o.fl, 1998).

2.2 Fiskvinnsla

Fiskvinnsla er sá þáttur ferlisins sem tengir saman fiskveiðarnar og markaðinn fyrir sjávarafurðir. Veiðarnar takmarka m.a. vinnsluna því afla þarf til að vinnsla geti átt sér stað. Vinnslan er nauðsynlegur þáttur framleiðslu afurða hjá þjóðum sem treysta mikið á útflutning á fiskafurðum, eins og t.d. hjá Íslendingum. Þrír þættir undirstrika mikilvægi fiskvinnslunnar. Í fyrsta lagi viðheldur hún gæðum og geymsluþoli hráefnisins. Í öðru lagi dregur vinnslan úr flutningskostnaði frá framleiðanda til neytenda. Vegna vinnslunnar eru afurðirnar minni að rúmmáli og þyngd sem þýðir lægri flutningskostnaður. Í þriðja lagi er sú verðmætasköpun sem hlýst af vinnslunni mikilvæg. Vinnslunni getur fylgt aukinn þjóðfélagslegur ábati. Hún skilar virðisauka og verðmætasköpun í viðkomandi atvinnugrein til þjóðfélagsins (Sigfús Jónsson, 1984).

Fyrirtæki í fiskvinnslu eru mjög mismunandi. Starfsemi þeirra byggist á ólíkum vinnsluaðferðum og framleiðslusamsetningar þeirra eru ólíkar. Almennt eru það stærri fyrirtækin sem hafa bolmagn til að stunda framleiðslu á fleiri afurðum en minni fyrirtækin eru oft með meiri sérhæfingu í afurðum sínum. Breytingar hafa orðið á markmiðum fiskvinnslufyrirtækja og áherslan færst frá magni yfir í meiri gæði, þróun vöruúrvals, lækkun framleiðslukostnaðar og nýjungar í markaðssetningu (Ragnar Árnason, 1995).

Fyrirtæki, sérhæfð í vinnslu sjávarafurða, velja á milli vinnslutækni $B_i \in [B_1, \dots, B_n]$. Mismunandi vinnslutækni leyfir fyrirtækjum að vinna ólíkar afurðir. Sala ólíkra afurða á markaði færa fyrirtækjunum mismikinn ábata. Það getur reynst vandasamt fyrir fyrirtæki að finna hvaða afurð gefur mestan ábata. Kostnaðurinn sem fellur til við vinnsluna getur verið mismikill og fer þá helst eftir hversu mikla vinnslu afurðin þarf. Til framleiðslu

þurfa fyrirtækin m.a. hráefni, vélar og vinnuafli og eftir því sem meira þarf af aðföngum því kostnaðarsamari verður framleiðslan.

2.2.1 Tegundir afurða og vinnsluaðferðir

Margir samtvinnaðir þættir hafa áhrif á val verkunaraðferðar og má þar nefna fisktegund, fiskgæði, veiðarfæri, verð afurða, framboð og eftirspurn á markaði, markaðshorfur, aflamagn, fyrirkomulag dreifingar til neytenda, útbúnað verkunarstöðva og tengsl útgerðaraðila og vinnslustöðva. Gæði afurðar skipta miklu máli og er mikilvægt að gæði afurðarinnar séu alltaf þau sömu til að neytandinn haldi áfram að kaupa hana (Karl Gunnarsson o.fl, 1998).

2.2.1.1 Ferskar afurðir

Ferskfiskvinnsla felst í því að eftir blóðgun, slægingu og þvott er fiskurinn ísaður um borð í skipinu í þeim tilgangi að bæta geymsluþol hans. Því næst er fiskinum landað og hann þveginn, hausaður og flakaður í vélum. Flökin eru snyrt og skorin í bita, flokkuð eftir stærð og svo pakkað með ís í einangrunarkassa. Ferskar sjávarafurðir hafa verið um 8-12% af útflutningsverðmæti íslenskra sjávarafurða. Helst er flutt út af ferskum þorski, ýsu, karfa, steinbít, rauðsprettu og sandkola. Útflutningur ferskra sjávarafurða felst helst í ferskum flökum, en stærstur hluti er fluttur út heill og að mestu óunninn. Í þeim tilfellum fer vinnslan þá fram um borð í skipinu og aflanum landað erlendis. Þá er einnig notast við útflutning með flugi (Aðalsíða Matís, e.d.).

2.2.1.2 Saltaðar afurðir

Söltun minnkar vatnsinnihald fisksins og eykur þannig geymsluþol hans. Söltunarvinnslan skiptist í nokkur skref. Fyrsta skrefið er svokölluð pækilsöltun eða pæklun, annað stigið er þurrsöltun eða stæðusöltun. Eftir söltun er fiskinum pakkað og komið fyrir í geymslum. Svokölluð blautverkun er mjög algeng hér á landi en þá er fiskurinn ekki þurrkaður eftir söltunina. Með verkuninni nást fram þau bragð- og áferðareinkenni sem valda vinsældum afurðarinnar (Aðalsíða Matís, e.d.).

Sprautusöltun og pæklun eru þær aðferðir sem gefa besta nýtingu en fiskurinn er fyrir vikið viðkvæmari fyrir skemmdum. Í sprautusöltun, sem er tiltölulega ný aðferð við vinnslu saltaðra afurða, er notast við sprautusöltunarvélar. Þar sem flökum eða flöttum fiski er rennt eftir færbandi og notast er við nálar þar sem pæklinum er sprautað inn í fiskinn. Þetta flýtir fyrir söltunarferlinu og einnig verður nýting hráefnisins betri. Almennt hafa margir þættir áhrif á gæði saltfisks en fyrst og fremst eru það gæði

hráefnisins sem skipta máli auk þess sem mikilvægt er að saltupptakan taki sem skemmstan tíma til að koma í veg fyrir skemmdir á afurðinni. Gæði saltfisksins geta einnig verið háð efnasamsetningu saltsins, söltunaraðferðinni og ytri þáttum við verkun eins og t.d. hita- og rakastigi. Mikil þróun hefur átt sér stað á verkunaraðferðum saltfisks sem hefur valdið því að heildarnýting hráefnisins hefur aukist (Aðalsíða Matís, e.d. ; Sigurjón Arason og Kristín A. Þórarinsdóttir, 2006).

2.2.1.3 Frystar afurðir

Frystum afurðum má skipta í tvo flokka, þ.e. blokkfrystar og lausfrystar. Blokkfrystar afurðir skiptast í blokkir, millilagða vöru og vafninga. Blokkir eru vörur sem eru frystar í svokölluðum plötufrystum. Innihald þeirra getur verið heil flök, flakabitar, marningur eða blanda af þessu öllu. Blokkirnar eru yfirleitt beinlaus og roðlaus vara. Millilögð vara er í flestum tilfellum flök eða flakastykki sem búið er að raða í öskjur með plastfilmu á milli fiskilaga. Vafningar eru flök, flakabitar eða bitar sem eru í raun afbrigði af millilagningu. Afurðin er sett í plastumslag sem er vafið utan um stykkinn áður en henni er svo raðað í öskjur. Lausfrystar afurðir hafa notið mikilla vinsælda upp á síðkastið hérlendis og erlendis. Dæmi um lausfrystar afurðir eru flök og flakabitar sem hafa verið íshúðuð og sett í pakkningar (Aðalsíða Matís, e.d.).

Fyrsta skrefið í vinnslu frystra afurða er að hráefni er sett í frysti. Markmið næstu skrefa er að viðhalda hitastigi afurðarinnar eftir að hún hefur verið fryst. Gæði afurðarinnar eru að mestu háð því hvernig tekst að viðhalda hitastigi hennar í gegnum ferlið. Gæðin ráðast einnig af umbúðunum og til að halda góðum gæðum er best að umbúðirnar liggja sem þéttast að vörunni (Aðalsíða Matís, e.d.).

2.2.1.4 Reyktar afurðir

Reyking eykur geymsluþol afurða á tvo vegu. Í fyrsta lagi minnkar vökvainnihald afurðarinnar og í öðru lagi hemja ýmis efni í reyknum örveruvöxt eða þránun. Við reykingu afurða á sér fyrst stað forvinnsla hráefnis. Í forvinnslunni felst kæling hráefnis. Þá tekur við söltun, en notast er við þrjár aðferðir söltunar, þ.e. þurrsöltun, pæklun eða sprautusöltun. Því næst er hráefnið þurrkað og síðan reykt. Reykingunni má skipta í kaldreykingu og heitreykingu. Kaldreyking er framkvæmd við hitastig undir 30°C í 7-24 klst. Heitreyking er reyking við 70-90°C í töluvert styttri tíma en kaldreyking. Yfirleitt eru feitir fiskar, t.d. síld og makrill heitreyktir. En t.d. reyktur lax og silungur eru kaldreyktir. Eftirvinnsla reykra afurða felst í kælingu og þeim er síðan pakkað í lofttæmdar umbúðir (Aðalsíða Matís, e.d.).

2.2.1.5 Þurrkaðar afurðir

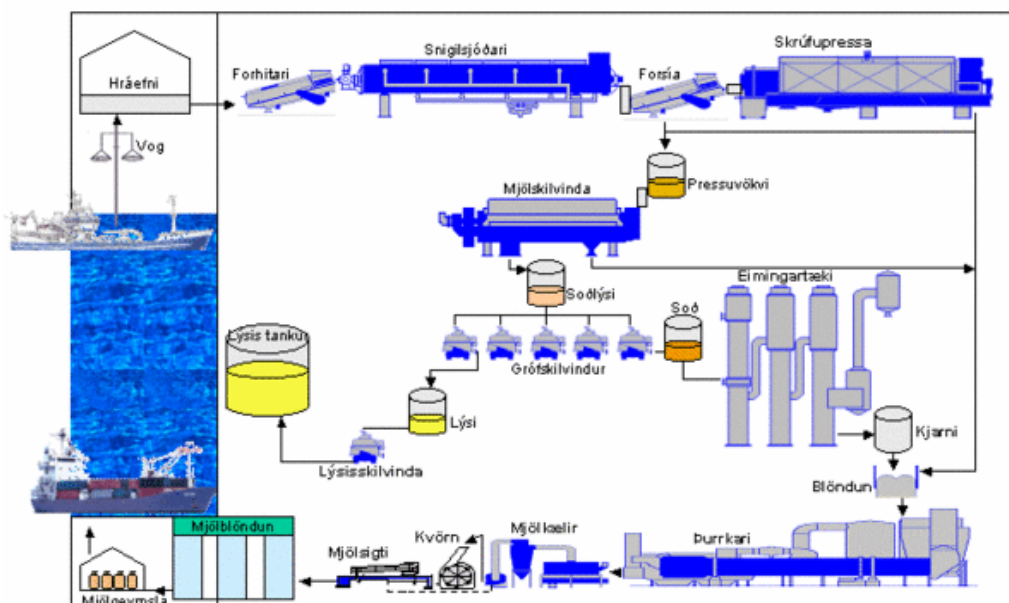
Áður fyrr tíðkaðist það að afurðir voru þurrkaðar utandyra og var ferlið háð veðri. Fyrir um 20 árum hófu fyrirtækin hins vegar að þurrka sjávarafurðir innandyra með sérstökum þurrkbúnaði. Innþurrkun þykir hagkvæmari þar sem hægt er að þurrka allan ársins hring og hún tekur skemmri tíma. Innþurrkunin felst í því að heitu lofti er blásið yfir fiskinn og rakinn úr hráefninu þannig fjarlægður. Þurrkuninni er skipt í tvö þrep, þ.e. for- og eftirþurrkun. Forþurrkunin fer yfirleitt fram í svokölluðum grindaklefum. Afurðirnar eru hafðar í klefanum í 1-2 sólarhringa. Eftirþurrkun fer fram í þurrkössum þar sem blástur er stilltur í gegn. Stofn- og rekstrarkostnaður á eftirþurrkun er lægri en fyrir forþurrkarann, því hægt er að koma meira magni að í eftirþurrkuninni. Þannig er framleiðslukostnaðurinn minni við tvískipta þurrkun heldur en við samfellda þurrkun (Aðalsíða Matís, e.d.).

Gæði þurrkaðra afurða fara fyrst og fremst eftir gæðum hráefnisins, aðstæðum við þurrkun og þurrkunarferlinu o.fl. Einnig skiptir máli hversu lengi fiskurinn hefur verið geymdur og hvert ástand hans er við veiðar. Mikilvægt er að ekki verði eftir leifar af innyflum við slægingu og að fiskurinn sé vel þveginn. Að lokinni þurrkun á að geyma afurðir á þurru stað því annars er hætta á rakaupptöku og skemmdum á afurðum. Þökkun á þurrkuðum afurðum getur einnig skipt miklu máli. Þurrkuðum fiskafurðum, s.s. hausum og hryggjum, er einkum pakkað í striga (Aðalsíða Matís, e.d.).

2.2.1.6 Mjöl og lýsi

Vinnslulínur við framleiðslu á mjöli og lýsi eru nánast fullkomlega sjálfvirkar. Helstu markaðir fiskimjöls og lýsis frá Íslandi eru Bandaríkin, Bretland, Danmörk, Noregur, Finnland, Frakkland, Írland, Kanada og Þýskaland. Tilgangurinn með lýsi- og mjölframleiðslu er að nýta hráefnið betur og auka þannig hagnað. Lýsið er að mestu notað sem orkugjafi í fiskeldisfóður en mjölið sem gengur af í framleiðslunni er mest notað sem próteingjafi í dýrafóður (Aðalsíða Matís, e.d.).

Vinnslurás í fiskmjölsverksmiðju



Mynd 1: Vinnslurás í fiskmjölsverksmiðju

(Heimild: Aðalsíða Matís, e.d.).

Fiskimjölsframleiðsla má skipta í tvo meginflokkka, hvítfiskimjölsframleiðsla sem styðst meðal annars við úrgang sem fellur til við vinnslu á þorski, ýsu og ufsa og feitimjölsframleiðsla sem styðst við hráefni eins og síld, karfa og loðnu. Tvenns konar lýsi verður til við framleiðsluna, þ.e. búklýsi sem er úr fisktegundum sem safna fituforða í búki og svo lifrarlýsi þar sem fituforðinn safnast saman í lifrinni. Í byrjun ferlisins eru þrjár meginþættir fisksins aðskildir; vatn, þurrefni og olía.

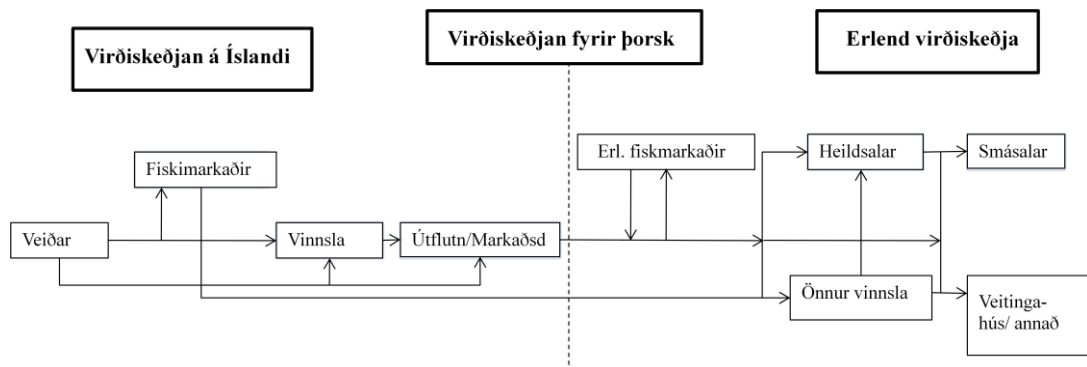
Á Mynd 1 má sjá vinnslurás í fiskimjölverksmiðju. Framleiðsla mjöls og lýsis er sú sama við upphaf framleiðsluferlisins. Þess má geta að ferli mjöl- og lýsiframleiðslunnar skilst að eftir grófskiljunina. Áður en lýsinu er dælt á geymslutanka sem er lokaskrefið, fer það í gegnum fínaskiljun þar sem leifar af óhreindum og vatni eru síðar frá. Eftir þetta er lýsið fullunnið og tilbúið til dreifingar. Mjölframleiðslan heldur áfram eins og sést á myndi 1. Yfirleitt tekur mjölframleiðslan um sólarhring. Mikilvægt er fyrir gæði að hún taki ekki langan tíma í framleiðslu (Aðalsíða Matís, e.d.).

2.3 Markaðsmál og útflutningur

Þegar veiðum og vinnslu afurðar er lokið kemur að söluferlinu og útflutningnum. Um tíma var útflutningur takmarkaður með útflutningsleyfum eða til ársins 1997. Ef að útflutningur var gefinn frjálts voru hér stofnaðir fiskmarkaðir. Þá er landaður afli er ýmist seldur á innlendum fiskmarkaði, til innlendra fiskverkenda eða á mörkuðum erlendis.

Fjölmargir fiskmarkaðir hafa sprottið upp víðs vegar um landið. Árið 2006 voru 17 slíkir markaðir starfandi á landinu. Stærstur er Fiskmarkaður Íslands en um helmingur þess magns sem selt er á íslenskum fiskmörkuðum fer í gegnum hann. Mikið magn sjávarafurða fer í gegnum fiskmarkaði. T.a.m. nam vinnsluvirði fiskmarkaða um 600 milljónum króna árið 2005 (Sigurður Jóhannesson og Sveinn Agnarsson, 2007 ; Ögmundur Knútsson, Ólafur Klemensson og Helgi Gestsson, 2009).

Á mynd 2 má sjá dæmi um virðiskeðju fyrir framleiðslu afurða á Íslandi. Virðiskeðjan er mót sem hjálpar stjórnendum við greiningu á innri þáttum fyrirtækja, þ.e. framkvæmdum og samskiptum, sem er nauðsynleg þegar ávinningur af samkeppni er skoðaður. Almennt sýna virðiskeðjur hvernig verðmæti afurða þróast og þá sérstaklega hvaða þættir í framleiðsluferlinu hafa áhrif á verðmætasköpun afurðarinnar. Virðiskeðjur í sjávarútvegi sýna m.a. hvaða þættir, frá veiðum til sölu lokaafurðar, hafa áhrif á verðmæti en í sjávarútvegi á helsta verðmætasköpunin sér stað við vinnslu afurðarinnar. Almennt sýna virðiskeðjur mismarga hlekki (Porter, 1985).



Mynd 2: Virðiskeðja fyrir framleiðslu sjávarafurða

Heimild: Ögmundur Knútsson o.fl (2009)

Þegar hráefnið hefur verið veitt er aflinn seldur beint á markaði. Fiskurinn er oft seldur til frekari vinnslu annað hvort erlendis eða hér á landi. Gefin hafa verið leyfi fyrir því að flytja út óunninn afla sem unninn er erlendis. Fylgja þarf ströngum reglum varðandi vigtun aflans og hefur Fiskistofa það hlutverk að hafa eftirlit með henni. Markaðstengsl eru í auknum mæli lykilatriði í að ná betri samkeppnisstöðu á markaði. Þegar vinnslan á sér stað erlendis er fiskurinn fluttur út ísaður og tilbúinn til frekari vinnslu. Fyrirtæki sem eru lóðrétt samþætt sjá mörg hver um alla hluta keðjunnar. Þá er afurðin seld beint til heildsala, smásala eða veitingahúsa erlendis og innanlands. Mörg íslensk fyrirtæki hafa

stofnað markaðsdeildir innan fyrirtækis síns sem sérhæfa sig í útflutningi og markaðssetningu erlendis. Útfluttar afurðir fara í gegnum viðkomandi deildir innan fyrirtækjanna ef við á eða þá í gegnum sjálfsett starfandi fyrirtæki sem sér um útflutning (Stefán B Gunnlaugsson, Ögmundur Knútsson og Jón Þorvaldur Heiðarsson, 2010 ; Ögmundur Knútsson, ofl, 2009).

Í sölu er helst notast við langtímasamninga kaupenda og seljenda hér á landi en einnig

Tafla 2: Helstu viðskiptalönd Íslands árið 2010

Land	Tonn
Noregur	87.094
Bretland	84.405
Rússland	70.898
Litháen	59.497
Danmörk	40.953
Pólland	37.402
Nígería	29.656
Spánn	29.570
Holland	26.313
Úkraína	24.523
Þýskaland	22.602
Japan	20.344
Frakkland	17.753
Bandaríkin	12.258

Heimild: Hagstofa Íslands (2012c)

eru dæmi um að notast sé við uppboð við sölu afla á markaði. Langtímasamningar felast í því að einstakar fiskvinnslur gera samninga við kaupendur um kaup á tilteknu magni á tilteknu tímabili, á áður tilgreindu verði. Með langtímasamningum geta útgerðaraðilar betur stýrt veiðum eftir árstíðum. Þetta er virkur hluti af arðsemi greinarinnar og því mikilvægt að tryggja þjóðfélagslegan hag, að markaðir séu opnir og sem mest virði fáið fyrir hvern fisk á öllum stigum virðis_keðjunnar (Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið, 2010).

Árið 1994 tók EES-samningurinn gildi. Með honum voru viðskipti með sjávarafurðir gefin frjálts á milli Íslendinga og Norðmanna annars vegar og annarra landa Evrópusambandsins hins vegar. Samningurinn er þess eðlis að engir tollar falla á innfluttar afurðir á milli þessara landa. Tilkoma samningsins gerði íslenskum sjávarútvegs-fyrirtækjum auðvaldara að markaðssetja afurðir sínar (Ögmundur Knútsson o.fl, 2009).

Nokkur markaðssetningarfyrirtæki eru starfrækt hér á landi. Árið 1932 var Samband íslenskra fiskimanna (SÍF) stofnað til að auðvelda íslenskum saltfiskframleiðendum að markaðsetja afurðir sínar erlendis. Upp úr 1990 færði það út kvíar sínar með fjárfestingum í fyrirtækjum í Frakklandi, Noregi, Grikklandi, Brasilú og Spáni. Fyrirtækið heitir nú Alfesca og er starfrækt í 11 markaðslöndum. Íslendingar flytja helst út sjávarafurðir til Evrópu en þar eru Noregur og

Bretland stærstu viðskiptaaðilarnir. Einnig er töluvert magn sjávarafurða flutt til Bandaríkjanna, samanber töflu 2.

3 Hegðun fyrirtækja og gagnleg fallsambönd

Margir þættir stjórna hegðun fyrirtækja í gegnum hvata, ákvarðanatöku og markmiðasetningu. Erfitt getur þó reynst að greina hegðun þeirra. Fyrirtækin eru skipulögð og sett upp á ákveðin hátt í þeim tilgangi að ná fyrirbyggjandi markmiðum. Við gerum ráð fyrir að fyrirtæki leitist við að hámarka hagnað. Sú hegðun leiðir til ákveðinnar hegðunar og lögmála sem hægt er að nýta við greiningu á lóðréttum samruna.

3.1 Hagnaðarhámörkun

Hagnaður er mismunur þeirra tekna sem fyrirtæki aflar og þess kostnaðar sem fellur til við starfsemina. Í skilgreiningu sinni á hagnaði gerir Varian (1992) ráð fyrir að tekjur og kostnaður séu háð ákveðnum aðgerðum fyrirtækis, þ.e. stýribreytum. Mismunur tekna og kostnaðar gefur hagnað fyrirtækisins.

Hagnaður fyrirtækisins er skilgreindur sem:

$$\pi = \mathbf{p} \cdot \mathbf{y} - \mathbf{w} \cdot \mathbf{x} \quad (3.1)$$

Þar sem \mathbf{p} er vektor afurðaverða, \mathbf{y} er vektor afurða, \mathbf{w} er vektor aðfangaverða og \mathbf{x} er vektor aðfanga. Þá má sjá að $\mathbf{p} \cdot \mathbf{y}$ eru tekjur og $\mathbf{w} \cdot \mathbf{x}$ kostnaður fyrirtækisins.

Afurðir eru framleiddar úr aðföngum samkvæmt framleiðslufallinu:

$$\mathbf{y} = F(\mathbf{x}), \quad (3.2)$$

þar sem $F(\mathbf{x})$ er sívaxandi í \mathbf{x} .

Hagnaðarfallið má því rita:

$$\pi = \mathbf{p} \cdot F(\mathbf{x}) - \mathbf{w} \cdot \mathbf{x} \quad (3.3)$$

Fyrirtæki sem leitast við að hámarka hagnað stendur frammi fyrir eftirfarandi vandamáli:

$$\underset{\mathbf{x}}{\text{Hámarka}} \pi = \mathbf{p} \cdot F(\mathbf{x}) - \mathbf{w} \cdot \mathbf{x} \quad (3.4)$$

Nauðsynleg skilyrði fyrir lausn eru eftirfarandi:

$$\mathbf{p} \cdot F_{\mathbf{x}}(\mathbf{x}) - \mathbf{w} = \mathbf{0}, \quad (3.5)$$

$$\mathbf{y} = F(\mathbf{x}), \quad (3.6)$$

Þessi skilyrði eru einnig nægileg ef framleiðsluföllin eru hvelfd. Ef svo er, gefur líking (3.7) hagkvæmustu notkun aðfanga sem fall af aðfanga- og afurðaverðum:

$$\mathbf{x}^* = X(\mathbf{p}, \mathbf{w}) \quad (3.7)$$

þar sem x^* táknar þá notkun aðfanga sem hámarkar hagnað. Hagkvæmasta framleiðslumagnið, y^* , má sjá með líkingu (3.8):

$$y^* = F(x^*) = F(X(p, w)) = Y(p, w) \quad (3.8)$$

Hægt er að sýna fram á að föllin $X(.,.)$ eru ekki lækkandi í p og ekki hækkandi í w (Varian, 1992). Þar sem framleiðslufallið er sívaxandi í aðföngum hlýtur fallið $Y(.,.)$ að hafa sömu eiginleika.

Stundum er miðað við að framleiðslumagnið sé gefið. Þetta er svokölluð takmörkuð hámarksun hagnaðar (e. constrained profit maximization). Það hámarksunarvandamál má rita

$$\text{Hámarka } \pi = p \cdot y - w \cdot x, \text{ þannig að } y = F(x) \text{ og } y \text{ er gefið.} \quad (3.9)$$

Lausn þessa vandamáls gefur okkur aðfangaeftirspurnina (Varian, 1992)

$$x^* = X(y, w) \quad (3.10)$$

þar sem y er takmarkað framleiðslumagn.

3.1.1 Kostnaðarföll

Samkvæmt ofansögðu má rita ótakmarkaða kostnaðarfallið sem (Varian, 1992):

$$C(p, w) \equiv w \cdot x^* = w \cdot X(p, w) \quad (3.11)$$

og takmarkaða kostnaðarfallið:

$$C(y, w) \equiv w \cdot x = w \cdot X(y, w) \quad (3.12)$$

Þar sem y er einhver gefinn framleiðsluvektor.

3.1.1.1 Eiginleikar kostnaðarfalla

Kostnaðarföll hafa eftirfarandi eiginleika (Varian, 1992):

(i) Ekki fallandi í aðfangaverðum

- Ef $w' \geq w$ þá er $C(y, w') \geq C(y, w)$

(ii) Einsleitt af fyrstu gráðu í aðfangaverðum.

- $C(y, tw) = tC(y, w)$

(iii) Hvelft í aðfangaverði

- $C(y, tw + (1-t)w') \geq tC(y, w) + (1-t)C(y, w')$

(iv) Samfellt í aðfangaverðum

- $C(y, w)$ er samfellt í w , fyrir $w \gg 0$

3.1.2 Hagnaðarföll

Samkvæmt ofansögðu má einnig rita ótakmarkaða hagnaðarfallið sem:

$$\Pi(p, w) = p \cdot F(x) - w \cdot x = p \cdot F(X(p, w)) - w \cdot X(p, w) \quad (3.13)$$

og takmarkaða hagnaðarfallið sem

$$\Pi(y, p, w) = p \cdot F(x) - w \cdot x = p \cdot y - w \cdot X(y, w) \quad (3.14)$$

þar sem síðasti liðurinn í (3.14) er takmarkaða kostnaðarfallið, (3.12), má einnig rita þetta hagnaðarfall á mjög hentugu formi sem:

$$\Pi(y, p, w) = p \cdot F(x) - w \cdot x = p \cdot y - C(y, w) \quad (3.15)$$

3.1.2.1 Eiginleikar hagnaðarfalla

Samkvæmt Varian (1992) hafa hagnaðarföll eftirfarandi eiginleika:

(i) Ekki fallandi í afurðaverði

- Ef $p' \geq p$ þá er $\pi(p', w) \geq \pi(p, w)$

(ii) Ekki vaxandi í aðfangaverðum

- Ef $w' \geq w$ þá er $\pi(p, w') \leq \pi(p, w)$

(iii) Einsleitt af fyrstu gráðu í verðum, afurða og aðfanga

- $\pi(tp, tw) = t\pi(p, w)$

(iv) Kúpt í verðum, afurða og aðfanga

- $\pi(tp + (1-t)p', w) \leq t\pi(p, w) + (1-t)\pi(p', w)$
- $\pi(p, tw + (1-t)w') \leq t\pi(p, w) + (1-t)\pi(p, w')$

(v) Samfellt í verðum afurða og aðfanga

- $\pi(p', w)$ er samfellt í p og w ef $\pi(p, w)$ er vel skilgreint og $p_i, w_i > 0$

3.1.3 Ein afurð

Ef aðeins er um að ræða eina afurð verða hagnaðar- og kostnaðarföllin einfaldari.

Takmarkaða hagnaðarfallið má þá t.d. rita sem:

$$\Pi(y, p, w) = p \cdot y - C(y, w) \quad (3.16)$$

Þetta form er hentugt til greiningar og verður aðallega notað í frekari greiningu hér.

3.2 Sjávarútvegsfyrirtæki

Hugsum okkur n framleiðsluþrep

$$y_1 \rightarrow y_2 \rightarrow \dots \rightarrow y_n \quad (3.17)$$

þar sem y_i er aðfang í y_2 o.s.frv. Því má rita eftirfarandi framleiðslukeðju; $y_1 = Y1(y_2)$, $y_2 = Y2(y_3)$ o.s.frv. Þar sem öll föllin $Y1, Y2, \dots$ eru vaxandi.

Lóðrétt samþætting er þegar fleiri en eitt framleiðsluþrep er innan sama fyrirtækis. Þessi framleiðsluþrep eru yfirleitt í röð. Tekjur fyrirtækisins eru þá sölutekjur af síðasta þrepi. Hagnaðarfallið miðað við j samþætt þrep og eina afurð verður:

$$\Pi(y_j, p, w) = p \cdot y_j - C(y_j, w) - C(y_{j-1}, w) \dots - C(y_1, w) \quad (3.18)$$

Eins og nefnt var í 2. kafla má skipta framleiðsluferli sjávarútvegs í þrjú meginþrep:

- (i) Veiðar
- (ii) Vinnsla
- (iii) Markaðssetning og sala

Fyrsta þrepinu tilheyrar útgerðarfyrirtæki sem veiða aðföng og selja á aðfangamarkaði. Öðru þrepinu tilheyrar vinnslufyrirtæki sem sjá um vinnslu afurðar. Þriðja og síðasta þrepinu tilheyrar markaðsfyrirtæki sem sjá um markaðssetningu og sölu afurðar á markaði innanlands og erlendis. Þau fyrirtæki sem starfa í sjávarútvegi geta starfað á einu, tveimur eða öllum þremur fyrrnefndra þrepa. Teljast verður líklegt að fyrirtæki sjái sér hag í að samþætta annað hvort veiðar og vinnslu eða vinnslu og markaðssetningu og sölu.

3.2.1 Hagnaðarhámörkun m.v. eitt þrep

Hugsum okkur fyrirtæki sem stundar einungis eitt af fyrrnefndum þrepum. Fyrirtækið stendur frammi fyrir ákveðnu hámarksvandamáli líkt og í jöfnu (3.15).

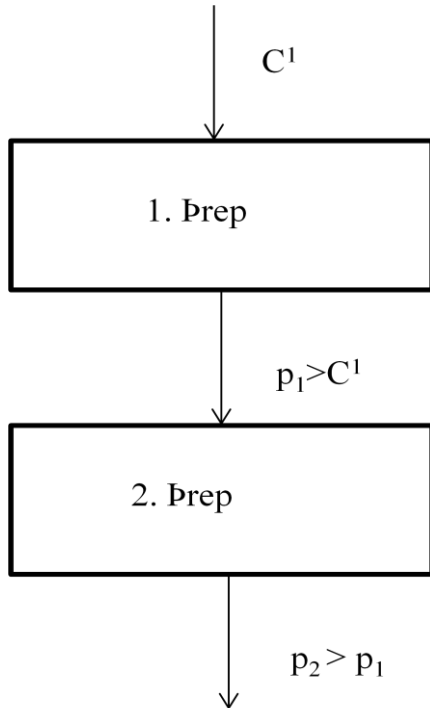
Hámarksvandamál fyrirtækisins má rita:

$$\underset{y_1}{\text{Hámarka}} \pi_1 = p_1 \cdot y_1 - C^1(y_1, w) \quad (3.19)$$

þar sem C^1 er sá kostnaður sem fellur til við framleiðslu afurðar y_1 . Lausn vandamálsins er fundin líkt og lýst var hér að fram. Þar sem hagkvæmasta lausnin x^* og y^* er fundin.

3.2.2 Hagnaðarhámörkun m.v. tvö þrep

Skodum fyrirtæki sem hefur lóðrétt samþætt framleiðslu og framleiðir m.v. tvö þrep. Eins og sést á mynd 3 er verð afurðarinnar, p_2 , hærra en ef einungis um eitt þrep væri að ræða. Ástæða þess að p_2 er stærra en p_1 er tvíþætta; annars vegar hefur aukinn kostnaður



fallið til vegna aukinnar framleiðslu og hins vegar er vermæti afurðarinnar meira vegna aukinnar framleiðslu.

Tökum dæmi um sjávarútvegsfyrirtæki sem stundar veiðar og vinnslu. Fyrirtækið hefur tekjur af báðum þrepum. Það stendur einnig frammi fyrir kostnaði á báðum þrepum. Á mynd 3 má sjá C^l , þann kostnað sem fellur til á fyrsta þrepinu. Ef einungis væri um eitt þrep að ræða þá myndi afurð fyrirtækis á fyrst þrepi verða selt á verðinu p_1 á markaði, þ.s. $p_1 > C^l$. Ef fyrirtæki stundar framleiðslu á tveimur þrepum þá mun kostnaðurinn lækka er því sem nemur álagningu aðfangafyrirtækisins. Kostnaður vegna framleiðslu fyrirtækis á tveimur þrepum því lægri. Aukin hagkvæmni

Mynd 3:Þrep framleiðslu.

Heimild: Tirole (1992)

hefur því átt sér stað. Það er ein af ástæðum þess að fyrirtæki grípa til lóðréttar samþættingar.

Lóðrétt samþætt sjávarútvegsfyrirtæki stendur frammi fyrir eftirfarandi hámörkunarvanda

$$Hámarka \pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(Y1, w) - C^1(y_1, w) \quad (3.20)$$

Í tilfelli sjávarútvegsfyrirtækja er hér um að ræða fyrirtæki sem hafa líklega annað hvort samþætt veiðar og vinnslu og hins vegar fyrirtæki sem hafa samþætt vinnslu og markaðssetningu og sölu. Harla ólíklegt þykir að fyrirtæki samþætti veiðar og markaðssetningu og sölu þar sem mikilvægu skrefi í verðmætasköpun afurðar er þá sleppt. Samþættingu í því tilfelli myndi líklega fylgja mikill kostnaðar og röskun á hagkvæmni (Tirole, 1992). Nánar verður fjallað um lóðréttu samþættingu í 4.kafla.

Út frá hagnaðarvandamálinu og mynd 3 má sjá að kostnaðurinn er lægri sem fellur til við framleiðsluna ef samþætting á sér stað. Þess vegna tekur fyrirtækið kostnaðinn C^I sem gefinn, en ekki verð aðfangs á markaði p_I . Hagnaður fyrirtækisins er því hærri m.v. framleiðslu á tveimur þrepum að gefnum forsendum.

4 Lóðrétt samþætting

Lóðrétt samþætting (e. vertical integration) er þegar breyting verður á skipulagningu viðskipta sem áður fóru fram á milli aðila á markaði. Með samþættingu er átt við þegar t.d. eitt fyrirtæki stundar viðskipti sem áður voru stunduð af tveimur eða fleiri fyrirtækjum. Lóðrétt samþætting getur verið með tvennum hætti. Annars vegar svokölluð baktengsl sem felast í því að starfsemi framleiðslufyrirtækis og þess fyrirtækis sem t.d. selur aðföng í framleiðsluna er samþætt. Hins vegar eru svokölluð framtengsl sem felast í samþættingu framleiðslufyrirtækis og þess fyrirtækis sem síðan vinnur afurðina (Dawson, 2003). Í ritgerð sinni „*The Nature of the firm*“ frá árinu 1937 benti Coase á að hagkerfið ætti almennt að geta rekið sig sjálft. Framboð er stillt að eftirspurn og framleiðslan að neyslu á skilvirkan hátt. Verðkerfið ákvarðar hvernig framleiðsluþáttum er ráðstafað til ólíkra verkefna. Utan fyrirtækisins stjórna verðbreytingar framleiðslunni sem stjórnast af viðskiptum á markaði. Innan fyrirtækisins eru þessi markaðsviðskipti ekki til staðar. Þegar lóðrétt samþætting á sér stað er verðkerfið gert óvirkt og öll viðskipti eiga sér stað innan fyrirtækisins.

4.1 Ástæður lóðréttrar samþættingar

Fyrirtæki vilja framleiða á sem hagkvæmastan hátt. Þau treysta á markaðinn til að kaupa aðföng og selja afurðir. Fyrirtækin og markaðurinn eru þannig stoð fyrir hvort annað. Erfitt getur reynst að sjá hvar mörkin liggja á milli markaðar og fyrirtækis. Fyrirtæki geta ekki treyst á viðskipti með aðföng og afurðir á markaði þar sem hann er ekki fullkominn (e. market imperfection). Ófullkominn markaður getur valdið því m.a. að hagnaðarhámarkandi markaðsaðilar leiti annarra leiða í rekstri en markaðsviðskipti. Lóðrétt samþætting er ein leið fyrirtækja til að bregðast við ófullkomni markaðarins (Joskow, 2006). Ástæður lóðréttrar samþættingar eru nokkrar og fjallað verður nánar um þær hér.

4.1.1 Viðskiptakostnaður

Coase (1937) benti á að lægri viðskiptakostnaður væri helsta ástæða þess að samþætting er arðbær fyrir fyrirtæki. Viðskiptakostnaður er t.d. kostnaður við að safna upplýsingum um verð, framboð, eftirspurn og þátttakendur á markaði. Einnig er átt við kostnað við samningsgerð, þ.e. kostnaðinn sem fellur til þegar verið er að semja um verð og magn og önnur skilyrði samninga. Kostnaður við eftirfylgni samninga telst einnig til viðskiptakostnaðar. Við rekstur fyrirtækja fellur einnig til kostnaður vegna einstakra

viðskipta sem fyrirtæki eiga á markaði. Fyrirtæki sem stunda lóðréttu samþættingu geta dregið úr slíkum kostnaði.

4.1.1.1 Samningar

Kenningar um kostnaðarhagfræði og eignarrétt í lóðréttu samþættingu benda til þess að almennir samningar séu ófullkomnir. Slíkur ófullkomleiki getur valdið hættu og óvissu um hvata til fjárfestinga eftir að samningur er gerður. Einnig getur skapast óvissa varðandi frammistöðu fyrirtækja eftir samningagerðina. Ófullkomleiki samninga getur haft áhrif á þróun hlutfallslegs kostnaðar, þ.e. þess kostnaðar sem fellur til vegna stjórnunar starfsemi í gegnum markaðsdrifna samninga annars vegar og lóðrétrar samþættingar hins vegar (Joskow, 2006).

Þegar stuðst er við markaðsdrifna samninga getur orðið hagsmunaárekstur hjá kaupanda og seljanda. Við þær aðstæður getur myndast freistnivandi hjá öðrum aðilanum til að hugsa einungis um hagsmuni sína. Með því að hugsa einungis um eigin hagsmuni getur viðkomandi reynt að ná til sín stærri hluta af mögulegum ábata á markaði. Samningar um skilmála og skilyrði viðskipta munu hafa áhrif á dreifingu rentu. Það mun einnig hafa áhrif á tvíhliða sambönd og mögulega á hagkvæmni, þ.e. áhættu og röskun á magni og framleiðslukostnaði vegna viðskipta sem eru stunduð eftir að samningur er gerður. Ábati af lóðréttu samþættingu við þessar aðstæður er sú staðreynd að viðskiptin fara fram innan fyrirtækisins. Slíkt er líklegra til að jafna út mismunandi hag aðila og finna leiðir til að ná niðurstöðum sem báðir geta unað. Þannig má m.a. ná fram meiri hagkvæmni áður en fjárfest er í samstarfi og einnig skilvirkari nálgunar með breytingum í framboðs- og eftirspurnarskilyrðum yfir tíma (Joskow, 2006).

Eftirsóknarvert getur verið að gera samning til langs tíma um að veita þjónustu eða útvega afurð. Það getur stafað af því að sé gerður einn samningur til langs tíma í stað fleiri samninga til skamms tíma verður sneitt hjá þeim kostnaði sem fylgir hverri samningsgerð. Afstaða fólks til áhættu skiptir þó einnig máli, en áhættufælnir einstaklingar gætu frekar kosið að gera samning til lengri tíma en skemmri til að tryggja stöðu sína. Þannig eru áhættufælnir einstaklingar líklegri til að grípa til lóðrétrar samþættingar. Langtímasamningar eru háðir óvissu vegna þess hversu erfitt er að spá fram í tímann og torsótt getur reynt að vita hvers er vænst af samningsaðilum á löngum samningstíma (Coase, 1937).

Við gerð samninga er almennt samið bæði um magn og verð. Þeir sem koma að henni vilja ná ákveðnum ábata með því að halda sig á samningskúrfunni. En samningskúrfan

sýnir það magn sem hámarkar hagnað hvers aðila. Út frá kúrfunni er einungis hægt að finna út hvaða magn viðskiptin snúast um. Eftir situr að finna út verðið og það krefst frekari samningaviðræðna. Samningaviðræðurnar halda áfram þangað til jaðarnettóabati annars aðilans er orðinn að engu. Lóðrétt samþætting er einn möguleiki á lausn þessa vanda. Með því er hægt að færa samningaviðræðurnar innan veggja fyrirtækisins og þannig draga enn frekar úr viðskiptakostnaði (Williamson, 1971).

4.1.1.2 Óvissa og áhætta

Óvissa er ástæða sem oft vegur þungt í ákvörðunum um lóðréttu samþættingu. Dawson (2003) hefur fjallað um lóðréttu samþættingu og þá sérstaklega í sjávarútvegi. Í þeirri umfjöllun er bent á að óvissa er partur af viðskiptakostnaði, þá sérstaklega óvissa um gæði og framboð aðfanga. Ef óvissa ríkir á markaði mun kostnaður fyrirtækisins aukast. Coase (1937) sagði að óvissa myndaðist á markaði þegar finna ætti seljendur á þáttum til framleiðslu. Sú óvissa væri m.a. ástæða fyrir tilkomu fyrirtækja. Malmgrem (1971) benti á að sveiflur einkenndu aðgerðir og starfsemi sem valdi sveiflum í verði og framboði afurða á markaði. Með samþættingu væri hins vegar hægt að jafna þær út. Williamsson (1973) benti enn fremur á að óvissa gerir samningagerð og viðræður erfiðar og þess vegna gæti samþætting verið meira aðlaðandi möguleiki.

Carlton (1979) fjallaði um áhrif óvissu á markaði. Ef óvissa ríkir á markaði munu aðilar hans ekki bregðast eins við. Hann sýndi fram á að samsetning óvissu um eftirspurn aðfanga og möguleikar á markaðsbresti gæti skapað hvata fyrir afurðaframleiðanda til að samþætta starfsemi sína við aðfangaf framleiðanda. Hvatinn skapast einungis af því markmiði að tryggja öruggt framboð aðfanga til framleiðslu. Carlton sagði að hvatinn til samþættingar myndaðist vegna þess að lóðrétt samþætt fyrirtæki væri betur í stakk búíð til að fullnægja mögulega mikilli eftirspurn sjálft. Hlutverk annarra fyrirtækja er svo að koma til móts við mögulega minni eftirspurnir. Dæmi um slíkt er fyrirtæki sem treystir mikið á ákveðin aðföng í framleiðslu afurðar. Til að geta stundað skilvirka framleiðslu og rekstur þarf fyrirtækið að treysta á framboð aðfanga og örugg gæði þeirra. Fyrirtæki geta ekki alltaf treyst á stöðugt framboð aðfanga og þurfa því að finna leiðir til að tryggja það (Coase, 1937).

Áhætta getur fylgt viðskiptum á markaði og stafar hún af ófullkomnum upplýsingum. Í samningaviðræðum er því oft deilt um hvor aðilinn eigi að bera áhættuna. Þá getur komið upp svokallaður freistnivandi (e. moral hazard). Ef kaupandi ber áhættuna getur myndast hvati hjá seljanda til að svíkjast undan samningnum. Sama á við um kaupandann

ef seljandinn ber ábyrgðina. Þetta getur haft í för með sér aukinn kostnað. Í slíkum tilfellum gæti kaupandinn frekar séð sér hag í því að lóðrétt samþætta starfsemi sína og framleiða afurðina sjálfur (Joskow, 2006).

4.1.1.3 Upplýsingar og flæði upplýsinga

Ófullkomnar upplýsingar á markaði eru einnig ástæða lóðrétrar samþættingar. Mikilvægt er að framleiðendur geti nálgast allar upplýsingar sem er að finna á markaði. Þar er helst átt við upplýsingar um framboð og eftirspurn, hegðun neytenda og helstu nýjungar á markaði. Þær upplýsingar geta auðveldað framleiðendum að skipuleggja framleiðslu sína. Það getur reynst erfitt og kostnaðarsamt fyrir fyrirtæki að afla sér upplýsinga um helstu aðstæður á markaði. Með samþættingunni getur flæði upplýsinga gengið hraðar fyrir sig. Fyrirtæki getur fengið mikilvægar upplýsingar um markaðinn beint til sín og þannig brugðist um leið við nýjum upplýsingum (Hennessy, 1996).

Við framleiðslu á ákveðnum tegundum afurða, eins og matvælum, er gerð rík krafa um upplýsingar. Krafast er upplýsinga m.a. um innihald, meðhöndlun aðfanga og afurðar og aðferðir framleiðslu. Fyrirtæki sem kaupir aðföng á markaði getur átt í erfiðleikum með að útvega slíkar upplýsingar. Afurðaframleiðandinn getur einungis nálgast þær upplýsingar sem eru aðgengilegar á markaði. Ef framleiðandinn vill frekari upplýsingar er kostnaðarsamt að afla þeirra. Til að standast kröfur neytenda um nánari upplýsingar leitar framleiðandinn leiða. Skortur á upplýsingum getur þannig verið hvati til lóðrétrar samþættingar (Dawson, 2003).

Laumufarþegavandamálið (e. freerider problem) er vandamál sem getur komið upp vegna upplýsingaflæðis. Vandamálið felst í upplýsingaflæði áður en sala á sér stað og þjónustu samkeppnisaðila eftir sölu. Vandamálið kemur m.a. upp þegar framleiðslufyrirtæki framleiðir sérhæfðar og vandasamar afurðir. Fyrirtækin standa frammi fyrir niðurrhallandi eftirspurnarferlum hverrar afurðar. Kostnaður sem fellur til við að útvega þjónustu við sérhæfingu hefur áhrif á framboð afurðar. Ákveði framleiðandi að veita slíka þjónustu vill hann fá ákveðinn ábata fyrir vikið. Ef framleiðandinn fær minni ábata en gert var ráð fyrir á móti útgjöldum vegna þjónustu, mun það leiða til minni fjárfestinga af hans hálfu. Minni fjárfestingar geta valdið því að minni þróun á sér stað. Vegna minni ábata á markaði mun framleiðandinn ekki sjá sér hag í að bjóða fram þá sérhæfingu sem markaðurinn sækist eftir (Joskow, 2006).

Þar sem ófullkomnar upplýsingar eru á markaði og óvissa ríkir getur komið upp svokallað „*Principal-Agent*“ vandamál. Vandamálið felst í freistnivanda þess eðlis að

stjórnandi fyrirtækis getur ekki verið viss um að starfsmaður sé að hegða sér á heiðarlegan og æskilegan hátt við vinnu (Tirole, 1992).

4.1.1.4 Sérhæfing

Sérhæfing eigna og afurða skiptir miklu máli varðandi lóðréttu samþættingu, þegar kaupandi og seljandi eiga í nánnum samskiptum við framleiðslu afurðar sem framleidd er í sérstökum tilgangi og sérstökum gæðum. Með því er átt við það þegar mikil sérhæfing býr að baki framleiðslu hennar. Lóðrétt samþætting hentar vel til að hægt sé að bjóða fram slíka afurð. Margt þarf að hafa í huga þegar sérhæfð afurð er framleidd. Mögulega þarf að fjárfesta í búnaði eða vélum sem ekki er hægt að nota til framleiðslu á öðrum afurðum. Framleiðsla á öðrum afurðum getur einnig haft minna virði fyrir framleiðandann. Slík óvissa getur verið mjög slæm fyrir framleiðandann. Mikil sérhæfing getur líka fylgt flutningi afurðarinnar. Líklegt er að fyrirtækið þurfi þá að fjárfesta í sérstökum búnaði, þar sem flutningur afurðar getur krafist sérstakra aðstæðna, aðila og útbúnaðar. Aukin óvissa í rekstri og sölu afurða veldur því að fyrirtæki þurfa á ákveðinni tryggingu að halda. Trygginguna geta þau fengið með lóðréttri samþættingu (Joskow, 2006).

Framleiðendur sem stunda mjög sérhæfða framleiðslu hafa oft mjög sérhæfða stafsmenn í vinnu hjá sér. Þegar starfsmenn verða sérhæfðari í framleiðslu getur náðst fram enn meiri skilvirkni. Sérhæfðir starfsmenn verða þannig meira virði fyrir framleiðendur og einnig kaupendur sem geta hagnast af sérhæfingu þeirra. Sérhæfing eigna skiptir einnig máli en framleiðandi fjárfestir í sérhæfðum eignum í von um að geta selt ákveðið magn afurðar. Ef samvinnu tveggja aðila er hætt, situr framleiðandinn uppi með aukna framleiðslugetu og lægra verð afurðar en gert var ráð fyrir. Tekjur framleiðandans verða því lægri og greiðsluörðugleikar geta komið upp. Framleiðandinn getur því átt erfitt með að standa við fjárfestingar sínar. Slíkar sérhæfðar eignir koma að litlu gagni í annarri framleiðslu sem er ótengd starfsemi viðkomandi framleiðanda. Því er mikilvægt að framleiðendur finni leiðir til skilvirkrar framleiðslu. Þannig geta þeir viðhaldið rekstri sínum. Lóðrétt samþætting hentar vel til að koma í veg fyrir hvata til að slíta samningum, t.d. samningum sem hafa verið gerðir vegna sérhæfingar í framleiðslu og fjárfestingum (Joskow, 2006).

Ef aðfangafyrirtækið býður upp á ákveðna sérhæfða þjónustu hefur það áhrif á eftirspurn aðfanga. Hún mun aukast eftir því sem þjónustustigið er meira. Framleiðandinn mun standa frammi fyrir auknum kostnaði við að útvega slíka þjónustu.

Hann ákveður hvort það borgi sig að gera þetta sjálfur eða hvort hagkvæmara sé að nálgast þjónustuna hjá birgja. Ætla má að neytendur séu tilbúnir til að borga hærra verð fyrir afurð sem fylgir aukin þjónusta. Þegar ákvörðun um að veita aukna þjónustu er tekin er miðað við þann viðbótarhagnað sem fæst af því að veita þjónustuna. Hætta er þó á að velferð neytandans af aukinni þjónustu sé vanmetin. Bent hefur verið á að vegna lóðréttrar samþættingar séu fyrirtækin líklegri til að bjóða fram sérhæfðari afurðir (Joskow, 2006).

Vanmat mun einnig eiga sér stað hjá afurðaframleiðenda þar sem fullkomin samkeppni ríkir. Skoðum afurðaframleiðanda sem selur afurð sína á samkeppnismarkaði. Fyrirtækið kaupir aðföng af einokunarfyrirtæki. Afurðaframleiðandinn leggur mikla vinnu og þjónustu í afurð sína. Vegna aukinnar þjónustu mun eftirspurn afurðar á markaði aukast. Afleiðingin verður sú að eftirspurn aðfanga til framleiðslu afurðar mun einnig aukast. Þ.e. aukin þjónusta afurðaframleiðanda eykur eftirspurn aðfanga til framleiðslu. Þetta er dæmi um „*intra-band*“ samkeppni. Ef lóðrétt samþætting á sér stað færast þjónusta framleiðslufyrirtækisins innan þess og einnig áhrif eftirspurnar. Lóðrétt samþætting getur verið ábatasöm en áhrif á velferð geta verið tvíræð þar sem samkeppni á afurðaframleiðendamarkaði getur orðið fyrir áhrifum einokunar á aðfangamarkaði (Joskow, 2006, Tirole, 1992).

Stigler (1951) benti á að lóðrétt samþætting væri líkleg lausn þegar þróa ætti nýjar afurðir. Ástæða þess er sú að eftirspurn sérhæfðra aðfanga gæti verið of lítil til að ákveðið fyrirtæki tæki að sér að framleiða einungis þau aðföng. Þegar eftirspurn nýju afurðarinnar eykst væri hins vegar grundvöllur fyrir nýja framleiðendur og möguleiki er á því að fleiri aðfangaframleiðendur mynduðust á markaði. Samkeppni með aðföng myndast á markaðnum til að selja afurðaframleiðandanum á markaði.

4.1.2 Álagning

Þegar fyrirtæki er með ráðandi stöðu á markaði er algengt að verðið sé hærra en jaðarkostnaður framleiðslu. Það er, fyrirtæki með ráðandi markaðsstöðu getur verðlagt sig hærra en í samkeppni. Verðið ræðst því m.a. af eftirspurn aðfanga eða afurða á markaði, þ.e. verðið er hærra eftir því sem eftirspurnin er meiri. Þetta á við um bæði afurða- og aðfangamarkað.

Hugsum okkur tvö framleiðslufyrirtæki. Fyrri fyrirtækið köllum við aðfangafyrirtæki en það framleiðir aðföng sem eru nýtt af seinna fyrirtækinu sem við köllum afurðafyrirtæki. Bæði hafa fyrirtækin ríkjandi markaðsstöðu á sínum markaði.

Aðfangafyrirtækið hefur eftirfarandi hagnaðarfall

$$\pi = w(x) \cdot x - c(x) \quad (4.1)$$

þar sem x er framleiðsla aðfanga, $w(x)$ er aðfangaverð og ræðst af eftirspurn á markaði. $c(x)$ er kostnaður við framleiðsluna. Fyrirtækið leitast við að hámarka hagnað með tilliti til framleiðslu. Þá fæst

$$\frac{d\pi}{dx} = w_x \cdot x + w - c_x = 0 \quad (4.2)$$

jöfnu (4.2) má umskrifa í (4.3)

$$w \left(w_x \cdot \frac{x}{w} + 1 \right) = c_x \quad (4.3)$$

en sjá má að $w_x \cdot \frac{x}{w}$ er teygni fallsins w með tilliti til x þ.e. $E(w, x)$. Athugum að teygningin er neikvæð og þar með má sjá að $w > c_x$.

Fyrirtækið leitast við að rukka einokunarverðið $w_x > c(x)$ til afurðaframleiðandans. Hann tekur verðið w_x sem sinn framleiðslukostnað og verðleggur afurð sína á markaði á verðinu p_x . Ef hins vegar væri miðað við raunkostnaðinn við framleiðslu aðfangs $c(x)$ gæti afurðaframleiðandinn verðlagt afurð sína á lægra verði, p_y . Vegna framleiðslukostnaðar, hjá báðum fyrirtækjum, og álagningar er verðið á markaði til neytenda hærra. Þetta er dæmi um svokallaða tvöfalda álagningu (e. double-marginalization). Ef afurðarfyrirtækið myndi ákveða að grípa til lóðréttrar samþættingar og hefja framleiðslu á aðfanginu myndi tvöföld álagning ekki eiga sér stað. Kostnaður aðfangs við framleiðslu afurðar yrði þá $c(x) < w_x$. Kostnaður við framleiðslu afurðar er því lægri (Joskow, 2006).

Lóðrétt samþætting getur haft áhrif á samkeppni, jaðarverð, jaðarkostnað og á hagnað. Með samþættingunni breytist skipting hagnaðar milli fyrirtækja. Sé kostnaður vegna lóðréttrar samþættingar enginn eykst heildarhagnaður fyrirtækjanna þar sem þessi tvöfalda álagning er ekki lengur til staðar. Áhrif samþættingar á þjóðhagslega hagkvæmni geta verið tvíþætt og fara eftir ályktunum um eðli samkeppni á aðfanga- og afurðamarkaði. Þjóðhagsleg hagkvæmni verður líka fyrir áhrifum af styrkleika samkeppni á markaði eftir samþættingu. Heildaráhrifin eru því óviss. Líklegt er, vegna lægri framleiðslukostnaðar og engrar tvöfaldrar álagningar, að verð á markaði til neytanda sé lægra eftir samþættingu en fyrir. Því má ætla að neytendur á markaði séu

betur settir með samþættingunni. Þjóðhagslegur ábati er því meiri en áður (Joskow, 2006 ; Kuhn og Vives, 1999).

4.1.3 Verðmismunun

Verðmismunun hefur einnig verið tilgreind sem ein af ástæðunum fyrir lóðréttri samþættingu. Með verðmismunun er átt við þegar fyrirtæki vilja t.d. auka sölu sína og þar með hagnað með því að bjóða fram afurð á mismunandi verði til ólíkra hópa fólks eða fyrirtækja. Möguleikar til verðmismununar koma þegar teygni eftirspurnar aðfanga er breytileg á milli greina. Þegar teygnin er mismunandi geta afurðaframleiðendur séð sér hag í því að beita þriðju gráðu verðmismunun. Afurðin er þá seld á hærra verði á mörkuðum þar sem teygni eftirspurnar er lítil en á lægra verði þar sem teygnin er meiri. Fyrirtæki á óteygnari markaðnum á því möguleika á meiri hagnaði með því að selja afurð sína á hærra söliverði á teygnari markaðnum (Williamson, 1971 ; Joskow 2006).

Til að verðmismunun geti gengið, þurfa seljendur að hafa fullkomnar upplýsingar um eftirspurnarkúrfur kaupenda og teygni þeirra. Einnig þarf að vera hægt að koma í veg fyrir endursölu, þ.e. að koma í veg fyrir að þeir sem kaupa afurð á lægra verði, geti endurselt hana á hærra verði á óteygnari markaðnum. Að koma í veg fyrir endursölu getur þó reynst fyrirtækjum erfitt. Lóðrétt samþætting er ein leið til að koma í veg fyrir endursölu (Joskow, 2006).

4.1.4 Samkeppni

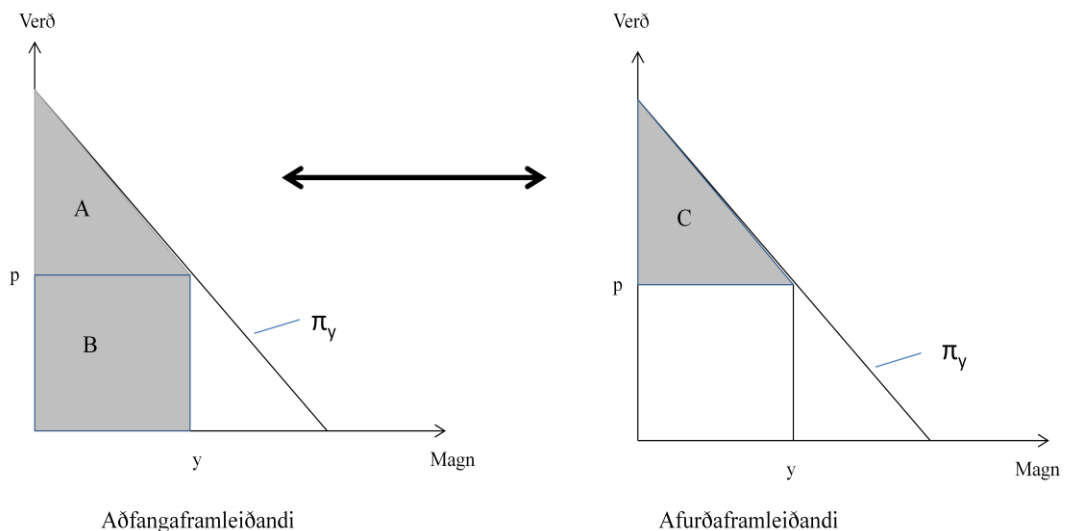
Notast má við lóðréttu samþættingu til að takmarka aðgang samkeppnisaðila að markaðnum í ákveðinn tíma og einnig til að hækka kostnað samkeppnisaðila til skemmri tíma litið. Ef fyrirtæki grípur til lóðréttar samþættingar þá útvegar það sjálft aðföng til framleiðslu. Þannig er fyrirtækið m.a. að styrkja stöðu sína á markaði. Það sér nú sjálft um að útvega aðföng og stjórnar framleiðslu betur en áður (Joskow, 2006). Líta má á samkeppni bæði sem kost og galla við lóðréttu samþættingu. Nánar er fjallað um samkeppni sem galla í kafla 4.2.3.

Ef afurðaframleiðandi sameinast einum af einungis tveimur aðfangaframleiðendum á markaði, mun sameinaða fyrirtækið einungis sjá um að útvega aðföng til eigin framleiðslu. Þá er einungis einn aðfangaframleiðandi eftir á markaði sem er í einokunarstöðu. Verð aðfanga mun þá líklega hækka á almennum markaði. Lóðrétt samþætta fyrirtækið nær betri stöðu á afurðamarkaði vegna þess að það getur boðið fram afurðir á lægra verði en samkeppnisaðilar þess. Hagnaður lóðrétt samþætta fyrirtækisins

eykst í kjölfarið. Möguleiki er á að lóðrétt samþætta fyrirtækið hækki líka sitt verð. Hagnaður þess mun þá aukast þar sem framleiðslukostnaður er sá sami og áður, þ.e. að því gefnu að selt magn dragist ekki saman vegna hærra söluverðs. Hagnaður, bæði lóðrétt samþætta fyrirtækisins og fyrirtækisins sem versla aðföng á markaði, hækkar vegna hærra verðs. Slík einokun mun þó ekki virka ef lóðrétt samþætta fyrirtækið ákveður að selja aðföng sín á markaði eða ef þau fyrirtæki sem eftir eru á markaði sjá sér hag í að sameinast líka. Þá hefur náðst sama markaðsstaða og áður, þ.e. tvö fyrirtæki keppa á markaði (Joskow, 2006).

4.1.5 Ábati

Aukinn ábati og hagnaðarvon er ein af ástæðunum fyrir lóðréttri samþættingu. Tökum dæmi um afurðaframleiðanda sem hefur samþætt framleiðslu og framleiðir nú einnig aðföng til framleiðslu afurðar sinnar. Ábata aðfangaframleiðanda má sjá á mynd 4. Ábata hans má sjá á svæðum A og B. Svæði A er sá ábati sem framleiðandi hefur af því að selja afurð, þ.e. framleiðendaábati hans. Framleiðendaábati er m.a. munurinn á því verði sem hann selur afurð á markaði á og því verði sem hann væri tilbúinn til að selja hana á.



Mynd 4: Ábati fyrirtækis eftir lóðrétta samþættingu

Heimild: Mankiw (2002)

Ábati fyrir framleiðendur myndast þegar verðið sem hann er tilbúinn til að selja afurð á er lægra en raunsöluverðið. Svæði B er hins vegar þær tekjur sem framleiðandi hefur af framleiðslunni ($p \cdot y$). Svæði C er svo framleiðendaábati afurðaframleiðandans, sem notast við ákveðin aðföng til framleiðslu (Mankiw, 2002).

Þegar aðfangaframleiðandinn hefur samþætt framleiðslu sína og stundar einnig framleiðslu afurða hefur hann tvíþættan ábata. Þ.e. ábata af framleiðslu aðfanganna og afurðanna. Á mynd 4 má sjá að ábati framleiðandans eykst vegna samþættingarinnar. Heildarábati hans hefur aukist og samsvarar sér í svæðum $A + B + C$ (Joskow, 2006).

4.2 Möguleg vandamál vegna lóðréttrar samþættingar

Coase benti á að ef fyrirtæki getur framleitt aðföng við lægri kostnað en ef þau eru keypt á markaðnum þá á að samþætta þann hluta framleiðsluferlisins. Lóðrétt samþætting er þó ekki alltaf möguleg til að bregðast við vandamálum fyrirtækja. Starfsemi fyrirtækja getur verið á þá leið að t.d. sé ekki hægt að taka yfir framleiðslu á aðföngum. Framleiðslan og iðnaðurinn geta verið á þá leið að kostnaðurinn við samþættinguna sé það hár að framkvæmdin borgar sig ekki. Mögulegt er t.d. að framleiðsla aðfanga sé það langt frá upprunalegri starfsemi fyrirtækis að samþætting sé ómöguleg. Að framan hefur verið fjallað um ástæður og kosti lóðréttrar samþættingar. Greining á ástæðum og afleiðingum samþættingar hefur sýnt aðrar lausnir sem koma til greina eins og langtímasamningar, einkaleyfissamningar, ólínulegir verðsamningar, samvinna milli aðila o.fl. Aðstæður ráða því svo hvernig fyrirtæki getur brugðist við þeim vandræðum sem koma upp á markaðnum (Joskow, 2006). Í framhaldi að því verður fjallað hér um möguleg vandamál vegna lóðréttrar samþættingar og ókosti framkvæmdarinnar.

4.2.1 Kostnaður

Ferli lóðréttrar samþættingar fylgir aukinn kostnaður. Meðal annars fellur til fjárfestingarkostnaður í þeim búnaði sem þarf við framleiðslu aðfanga. Taka þarf tillit til þess kostnaðar sem verður vegna óhagkvæmni eftir samþættinguna. Í raun er það fastur kostnaður fyrirtækis sem eykst við lóðréttu samþættingu. Einnig verður að taka tillit almenns viðskiptakostnaðar. Þó hefur verið bent á að með samþættingunni megi draga úr viðskiptakostnaði. Hann mun þó ekki hverfa að fullu. Þess vegna þarf ekki að vera að lóðrétt samþætting sé endilega hagkvæm í öllum tilfellum. Mögulegt er að aðrar lausnir eins og langtímasamningar henti betur við ákveðnum vanda (Coase, 1937).

Lóðrétt samþætt fyrirtæki getur staðið frammi fyrir auknum framleiðslukostnaði vegna mismunandi getu á samþættem stigum framleiðslunnar. Stuckey og White (1993) hafa bent á að samþætt fyrirtæki geti átt erfiðara með að stjórna framleiðslu sinni. Þeir halda því fram að fyrirtæki sem kaupir aðföng á almennum markaði séu í betri aðstöðu til þess en stærri lóðrétt samþætt fyrirtæki. Í einhverjum tilvikum getur samþættingin því

leitt til óskilvirkni í framleiðslu og þannig aukins kostnaðar. Þá er helst átt við þann kostnað sem fellur til við stjórnun á mismunandi tækni, stjórnunar- og hvatakerfum og starfsmönnum. Með samþættingunni getur framleiðsla fyrirtækisins orðið það viðamikil að vinnsla á mikið unnum afurðum er nánast ómöguleg. Afleiðingin verður sú að fyrirtækið getur ekki boðið upp á eins sérhæfða afurð og þá fæst ekki eins hátt verð fyrir hana (Joskow, 2006).

4.2.2 Stærð fyrirtækja og stjórnunarvandamál

Þegar lóðrétt samþætting á sér stað er mikilvægt að hafa í huga að fyrirtækið stækki ekki umfram það sem þykir hagkvæmt. Eftir því sem fyrirtækið verður stærra því minni afrakstur getur verið af starfi þess. Á einhverjum tímapunkti mun kostnaðurinn af viðskiptum innan fyrirtækis verða sá sami og kostnaðurinn af því að stunda viðskipti á opnum almennum markaði. Þá er fyrirtækið orðið það stórt að ekki þykir hagkvæmt að það stækki meira. Ótakmörkuð stækkun fyrirtækja getur valdið minnkandi hagkvæmni í framleiðslu og tekjuöflun þeirra. Ef fyrirtækin sjá sér ábatavon með aukinni framleiðslu leitar það leiða til að ná þeim ábata til sín. Fyrirtækið gæti þá leitað til þess að framleiðslan færist á fleiri staði en áður og slíkt getur einnig leitt til minnkandi hagkvæmni í framleiðslu. Virði framleiðslubáttanna verður þá ekki hámarkað, því þeir eru ekki nýttir á þann hátt sem telst hagkvæmast. Kostnaður vegna sóunar á framleiðslubáttum getur þá farið hækkandi og nær með aukinni soun ákveðnu hámarki. Endurskipulagningar er þá þarft hjá fyrirtækinu en mikill kostnaður getur fylgt henni. Þess vegna er mikilvægt að hafa eftirlit með breytingum vegna aukinnar framleiðslu (Williamson, 1988).

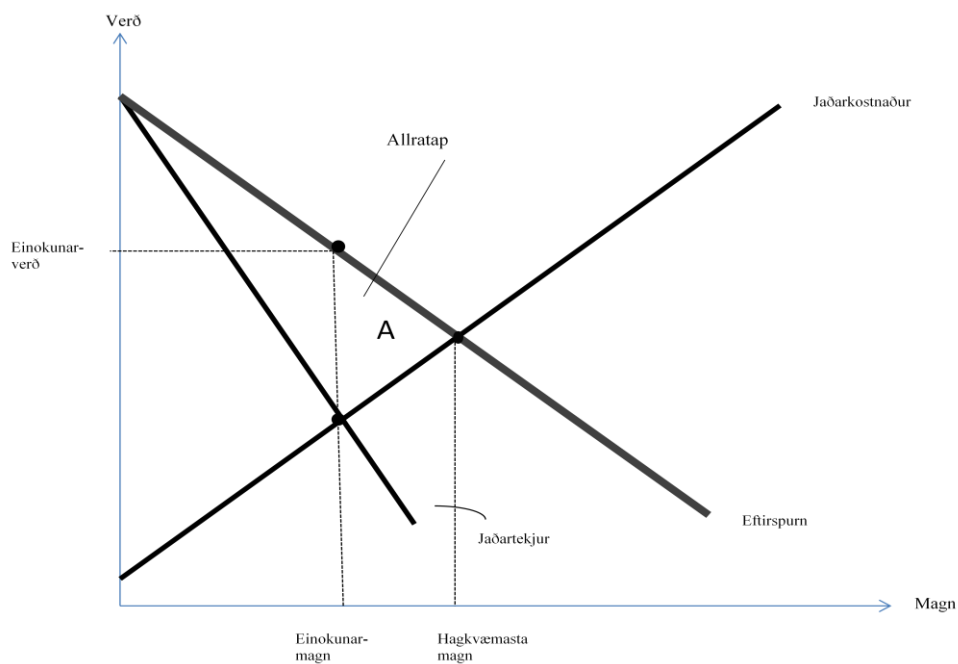
Porter (1980) benti á mögulega stjórnunarvandamál vegna stærðar fyrirtækja eftir samþættingu. Stjórnunarstigum og stjórnendum sviða eða deilda innan fyrirtækisins hefur fjölgað við samþættingu. Fleiri aðilar koma því að ákvarðanatöku varðandi framleiðslu. Erfiðleikar geta því komið upp í upplýsingaflæði milli stjórnenda deilda. Erfiðleikarnir eru vegna ómeðvitaðrar röskunar á flæði upplýsinga eða misræmi í markmiðsetningu innan deilda fyrirtækisins. Aukinn kostnaður getur fallið til vegna þessa. Hærrí kostnaður getur þá haft áhrif á hagnað fyrirtækisins. Með lóðrétri samþættingu þarf yfirsýnin sem stjórnendur hafa að vera meiri og mikilvægt er að hafa þetta vandamál í huga til að tryggja sem skilvirkasta framleiðslu.

Porter(1980) benti einnig á að með samþættingunni væri fyrirtæki að einangra sig frá markaðnum. Afleiðingin væri sú að það hefði mögulega ekki allar þær upplýsingar sem

eru aðgengilegar á markaðnum. Sérstaklega er þar átt við þekkingu lánadrottna á tækninýjungum og breytingum á markaði. Þetta getur verið slæmt fyrir fyrirtæki á markaði og komið í veg fyrir nýjungar og þróun hjá þeim.

4.2.3 Samkeppni og einokun

Talið er að einokun sé eitt stærsta vandamálið við lóðréttu samþættingu. Fyrirtæki geta gripið til samþættingar með það að markmiði að ná ráðandi markaðsstöðu (Coase, 1937). Því er mikilvægt að hvati fyrirtækja sem fara í lóðréttu samþættingu sé gegnsær. Ef fyrirtæki ætla sér að ná ráðandi markaðsstöðu getur samþættingin leitt af sér fleiri vandamál fyrir markaðinn en fyrir voru.



Mynd 5: Óskilvirkni í einokun

Heimild: Mankiw (2002)

Fyrirtæki í einokunarstöðu verðleggja afurð sína á hærra verði en jaðarkostnaður. Fyrirtækið hámarkar hagnað með því að velja það framleiðslumagn þar sem jaðartekjur eru jafnar jaðarkostnaði. Eftirspurnarferillinn er svo notaður til að finna það verð sem fær neytendur til þess að kaupa það magn. Verð sem myndast á einokunarmarkaði er í flestum tilfellum hærra en það verð sem fæst á samkeppnismarkaði. Líklegt er því að framleitt magn á markaði sé minna en það sem er þjóðhagslega hagkvæmt. Þetta sýnir mynd 5. Svæðið sem á myndinni er táknað með bókstafnum A er allratap sem myndast þegar einokun er á markaði.

Allratap er óskilvirkni sem verður vegna einokunar eða markaðsbrests, þ.e. sá ábati sem tapast m.v., ef samkeppni væri á markaði. Gengið er á ábata neytenda vegna þess að verðlagning á einokunarmarkaði er hærrí en jaðarkostnaðurinn. Aftur á móti er framleiðendaábata meiri á einokunarmarkaði en hann er í samkeppni. Ef um nauðsynjavöru er að ræða er hagur einstaklinga sem versla á markaði mun minni en hann væri við verðlagningu á samkeppnismarkaði. Þetta er slæmt fyrir markaðinn sem heild og þjóðhagslegur ábati verður minni en ef samkeppni ríkti (Mankiw, 2002).

Lóðréttí samþættingu getur þó í einhverjum tilfellum fylgt aukin samkeppni. Vegna meiri hagkvæmni og lægri framleiðslukostnaðar stendur fyrirtæki sem hefur lóðrétt samþætt framleiðslu sína betur en áður. Aukin samkeppni getur hins vegar gert það að verkum að fyrirtæki eru ekki eins tengd markaðnum og hafa því mögulega ekki allar þær upplýsingar um nýjungar í tæknimálum og þekkingu sem það annars hefði. Þetta getur jafnframt leitt til þess að breytingar og þróun innan fyrirtækisins verða ekki eins og ætla mætti. Óhagkvæmni getur því komið upp í framleiðslu fyrirtækisins vegna aukinnar samkeppni (Porter, 1980).

4.2.4 Framleiðsla

Samþætting getur raskað jafnvægi og valdið óhagkvæmni í framleiðslu innan fyrirtækis. Fyrirtæki vill ná fram ákveðinni hagkvæmni í framleiðslu sinni. Til að ná sem mestu úr framleiðslunni er nauðsynlegt að stuðla að skalahagkvæmni. Skalahagkvæmni næst þegar meðal langtíma framleiðslukostnaður lækkar er magn afurðar eykst. En skalaóhagkvæmni er hins vegar þegar meðal langtíma framleiðslukostnaður hækkar er magn afurðar eykst (Mankiw, 2002). Fyrirtækið verður að nýta ákveðið magn aðfanga til að ná lágmarks hagkvæmni í framleiðslu. Ef lágmarkinu er ekki náð stendur fyrirtækið illa í samkeppni á markaði. Sérstaklega gagnvart fyrirtækjum sem ná fram fullri skalahagkvæmni.

Samþættingin getur leitt til þess að fyrirtækið þurfi að auka framleiðslugetu sína til að koma í veg fyrir flöskuhálsa í framleiðslunni. Þegar fyrirtæki er samþætt er ákveðnum ferlum fylgt þegar framleiðslan er skipulögð. Þegar framleiðslan er hafin getur verið að ofmat eða vanmat hafi átt sér stað í ferlagerð hjá fyrirtækinu. Slíkt ósamræmi getur haft í för með sér töluverðan kostnað fyrir fyrirtækið. Mögulegt er að gert sé ráð fyrir að mismunandi framleiðsla eigi betur saman heldur en hún í raun gerir. Í slíkum tilfellum getur verið að ákvörðun um samþættingu hafi verið tekin án þess að hugsa málið til enda. Slíkar ákvarðanir eru ekki teknar með réttar forsendur í huga og aukinn kostnaður fellur

til hjá fyrirtækinu. Því er mikilvægt að rétt sé staðið að samþættingunni. Ferlinu þarf að stilla upp á réttan hátt til að lágmarka kostnað vegna ósamræmis.

Porter (1980) benti á að hjá samþættum fyrirtækjum geti komið upp vandamál varðandi sveigjanleika til breytinga. Þá er átt við breytingar á t.d. tækni, hönnun afurðar og markmiðasetningu. Slíkar breytingar geta valdið stjórnunarvandamálum innan fyrirtækis. Lóðrétt samþætting getur aukið kostnað sem fellur til þegar breytingar verða hjá lánadrottnum og viðskiptavinum samanborið við það ef um sjálfstætt fyrirtæki væri að ræða.

4.3 Lóðrétt samþætting: Greining

Fjallað var um hagnaðarhámörkun í kafla 3. Þar var m.a. bent á að framleiðsluþrep afurðar geta verið nokkur. Hér verða einungis hugleidd tvö þrep við frekari greiningu. Hagnaðarföll fyrirtækja á hvoru þrepi eru:

$$\pi_1 = p_1 \cdot y_1 - C^1(y_1, w) \quad (4.4)$$

Þar sem p_1 er verð afurðar, y_1 er framleitt magn afurðar og C^1 er kostnaður við framleiðslu á þrepi 1.

$$\pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, w) - p_1 \cdot y_1 \quad (4.5)$$

Þar sem p_2 er verð afurðar, y_2 er framleitt magn afurðar og C^2 er kostnaður við framleiðslu á þrepi 2.

Samkvæmt skilgreiningu á framleiðslukeðju í kafla 3 eru y_1 og y_2 tengd samkvæmt líkingunni:

$$y_1 = Y1(y_2) \quad (4.6)$$

Hagkvæmstu framleiðslu, fyrir heildina má finna með lausn á eftirfarandi hámarksvandamáli:

$$\underset{y_2}{\text{Hámarka}} \pi_1 + \pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, w) - C^1(Y1(y_2)) \quad (4.7)$$

Lausn vandamálsins er:

$$p_2 - C_{y_2}^2 - C_{y_1}^1 \cdot \frac{\partial Y1(y_2)}{\partial y_2} = 0 \quad (4.8)$$

Eins og áður hefur komið fram er þessi lausn þjóðhagslega hagkvæmasta lausnin.

Í kafla 4.1 voru skoðaðar helstu ástæður til lóðréttar samþættingar. Í greiningunni hér að neðan verða þrjár ástæður skoðaðar.

- (i) Einokunaratferli
- (ii) Viðskiptakostnaður
- (iii) Samlegðaráhrif

4.3.1 Einokunaratferli

Einokunaratferli er til staðar ef annar aðilinn í keðjunni beitir hinn einokunarverðlagningu. Ímyndum okkur að tveir aðilar eigi í viðskiptum. Gerum ráð fyrir að aðili 2 sé í aðstöðu til að geta einokað aðila 1. Framboð aðila 1 á y_1 er lausnin á eftirfarandi hámarksvandamáli hans:

$$\underset{y_1}{\text{hámarka}} \pi_1 = p_1 \cdot y_1 - C^1(y_1, w) \quad (4.9)$$

Þetta þýðir að framboðsverð hans verður:

$$p_1 = C_{y_1}^1(y_1, w) \quad (4.10)$$

Aðili 2 leysir sitt hámarksvandamál með tilliti til framboðfalls aðila 1. Hámarksvandamál aðila 2 má setja upp á eftirfarandi hátt:

$$\underset{y_2}{\text{Hámarka}} \pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, w) - C_{y_1}^1(Y1(y_2), w) \cdot Y1(y_2) \quad (4.11)$$

Lausn vandamálsins er eftirfarandi:

$$p_2 - C_{y_2}^2 - \left(C_{y_1}^1 + C_{y_1 y_1}^1 \cdot Y1(y_2) \right) \cdot \frac{\partial Y1(y_2)}{\partial y_2} = 0 \quad (4.12)$$

Þar sem kostnaðarfallið er kúpt, þ.e. $\left(C_{y_1}^1 + C_{y_1 y_1}^1 \cdot Y1(y_2) \right) > C_{y_1}^1$, má sjá að framleiðslumagnið samkvæmt (4.12) er minna en það sem þjóðhagslega hagkvæmast er samkvæmt (4.8). Lausnin sýnir einnig að heildarhagnaður aðila 1 og 2 er jafnframt minni en samkvæmt (4.8) en sú lausn hámarkar heildarhagnaðinn. Einokunarhegðun 2, eykur hagnað sinn á kostnað aðila 1. Hagnaðaraukning aðila 2 er jafnframt minni en hagnaðartap 1.

Séu þrep 1 og 2 hins vegar innan veggja sama fyrirtækis mun það fyrirtæki leysa vandamál (4.7) og heildarhagnaður og þar með þjóðhagslegur ábati vera hámarkaður. Sama máli gegnir ef aðili 1 einokar aðila 2. Þá mun aðili 1 draga úr framleiðslu sinni til að hækka kaupverðið til aðila 2 og þar með auka hagnað sinn. Hagnaður aðila 2 dregst saman vegna herra kaupverðs. Einokunaratferli aðila 1 veldur hér lækkun heildarhagnaðar. Af þessu má draga þá ályktun:

- **Setning 1:** Ef einokunar- eða fákeppnisatferli er í framleiðslukeðjunni er unnt að auka heildarhagnað með lóðréttri samþættingu og þannig geta allir aðilar hagnast á honum. Þar sem allur ábati endurspeglast í hagnaði fyrirtækjanna hagnast þjóðarheildin sömuleiðis.

4.3.2 Viðskiptakostnaður

Þegar markaðurinn er notaður fyrir viðskipti fellur til ýmiss kostnaður. Eins og kostnaður við að safna upplýsingum og við samningagerð í sölu og kaupum. Fjallað var um viðskiptakostnað í kafla 4.1.1. sem ástæðu fyrir lóðréttri samþættingu. Skoðum fyrirtæki sem framleiða á tveimur fyrrnefndum framleiðsluþrepum. Hagnaðarföllin eru þau sömu og dregin voru fram í jöfnum (4.4) og (4.5) að viðbættum viðskiptakostnaði. Hagnaðarföllin á hvoru þrepi eru:

$$\pi_1 = p_1 \cdot y_1 - C^1(y_1, w) - \tau^1 \quad (4.13)$$

$$\pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, w) - p_1 \cdot y_1 - \tau^2 \quad (4.14)$$

Þar sem τ^1 og τ^2 eru viðskiptakostnaður sem fellur til á hverju þrepi fyrir sig með viðskiptum á markaði. Fyrirtækin sem framleiða á þrepunum standa frammi fyrir framleiðslukostnaði táknaður með C^i og öðrum viðskiptakostnaði, táknaður með τ . Heildarhagnaðurinn af framleiðslu á báðum þrepum er því $\pi_1 + \pi_2$.

Ef gripið er til lóðréttrar samþættingar þá er markaðurinn ekki notaður fyrir viðskipti. Þar með fellur ekki til viðskiptakostnaður, τ . Því má sjá að heildarhagnaður fyrirtækisins verður eftirfarandi.

$$\pi_1 + \pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, w) - C^1(Y1(y_2)) \quad (4.15)$$

Af þessu má álykta:

- **Setning 2:** Viðskiptakostnaður fellur niður með lóðréttri samþættingu. Heildarhagnaður á framleiðsluþrepunum eykst því með samþættingunni.

4.3.3 Samlegðaráhrif

Skoðum tvo aðila sem stunda framleiðslu á sitthvoru þrepinu. Þeir standa frammi fyrir eftirfarandi hagnaðarföllum:

$$\pi_1 = p_1 \cdot y_1 - C^1(y_1, \varepsilon_1^a) \quad (4.15)$$

$$\pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, \varepsilon_2^a) - p_1 \cdot y_1 \quad (4.16)$$

þar sem ε er samlegðarparameter og sýnir þau áhrif sem fyrirtæki verða vör við vegna t.d. *principal-agent* vandamáls, samhæfingar, gæðastjórnunar o.s.frv.

Ákveði aðili 1 að samþætta framleiðslu sína framleiðslu aðila 2 er hagnaðarfall hans eftirfarandi:

$$\pi_1 + \pi_2 = p_2 \cdot y_2 - C^2(y_2, \varepsilon_2^b) - C^1(y_1, \varepsilon_1^b) \quad (4.17)$$

þar sem samlegðarparametrinn er nú táknaður með ε_1^b og ε_2^b . Þegar fyrirtækið hefur samþætt framleiðslu á tveimur þrepum koma fram jákvæð áhrif m.a. vegna betri samhæfingar í framleiðslu, hagkvæmni og gæðastjórnunar. Samþættingunni fylgja líka neikvæð áhrif vegna vandamála sem upp geta komið m.a. vegna stærðar fyrirtækis. Því má álykta:

- **Setning 3:** Samlegðaráhrif vegna lóðréttrar samþættingar geta verið bæði jákvæð samanber betri samhæfingu og gæðastjórnun o.s.frv og neikvæð samanber flóknari stjórnun o.s.frv.

5 Íslenskur sjávarútvegur og lóðrétt samþætting

Ísland er ekki frábrugðið öðrum löndum þegar kemur að rekstri fyrirtækja. Í gegnum tíðina hefur þróun íslenskra sjávarútvegsfyrirtækja verið tvenns konar. Annars vegar í átt að færri og stærri fyrirtækjum, þar sem flest hafa lóðrétt samþætta framleiðslu og hins vegar smærri og sérhæfðari fyrirtæki, en slík fyrirtæki starfa oft á tíðum sjálfstætt (Sveinn Agnarsson og Daði Már Kristófersson, 2011). Margar ástæður geta legið að baki samþættingar hjá sjávarútvegsfyrirtækjum. Ákveðnir þættir hafa svo áhrif á hvort sú ákvörðun er hagkvæm eða ekki. Hvort lóðrétt samþætting sé besti kosturinn ræðst m.a. af því hvaða tegund afurðar fyrirtækið framleiðir. Í fyrri köflum hefur verið fjallað fræðilega um lóðréttu samþættingu. Í þessum kafla verða skoðaðir áhrifavaldandi þættir til samþættingar í íslenskum sjávarútvegi.

5.1 Ástæður til lóðrétrar samþættingar í sjávarútvegi

5.1.1 Viðskiptakostnaður

Hagnaðarhámarkandi fyrirtæki leitast við að hagræða framleiðslu á þann hátt að kostnaður sé lágmarkaður við gefna framleiðslu. Með lóðrétri samþættingu, breyttu framleiðsluferli og aukinni hagkvæmni hafa mörg íslensk sjávarútvegsfyrirtæki dregið úr kostnaði. Með samþættingunni fellur viðskiptakostnaðurinn niður og fyrirtækið getur selt aðfangið innan veggja sinna á lægra verði en ef það væri keypt á markaði. Þó kostnaður falli til við samþættingu, þ.e. við fjárfestingar í búnaði til vinnslu, skipum og veiðarfærum, þá er breytilegur rekstrar- og framleiðslukostnaður fyrirtækisins lægri í kjölfarið. Fastur kostnaður fyrirtækisins mun aukast, þ.e. kostnaður við húsnæði, viðhald búnaðar o.fl. Fyrirtækið framleiðir því endanlegar afurðir gegn lægri kostnaði og það gerir fyrirtækinu kleift að selja afurðir á lægra verði á markaði sem eykur eftirspurn.

Viðskiptakostnaði fyrirtækis má skipta í tvennt. Annars vegar í hinn hefðbundna viðskiptakostnað, sem fjallað var um í kafla 4, og hins vegar í viðskiptakostnað sem tengist óvissu. Coase (1937) benti á að ef hægt væri að framleiða aðföng við lægri kostnað en með kaupum á markaði, þá ætti fyrirtæki að hefja sjálft framleiðslu, þ.e. grípa til lóðrétrar samþættingar. Dawson (2003) hefur fjallað um viðskiptakostnað sjávarútvegsfyrirtækja og bendir á að skipta megi þeim viðskiptakostnaði sem er tengdur óvissu í þrjá hluta:

- (i) Óvissa um gæði aðfanga og afurða
- (ii) Óvissa um framboð aðfanga

(iii) Leitarkostnaður

5.1.1.1 Óvissa um gæði aðfanga og afurða

Eðli sjávarafurða er þannig að gæði og ferskleiki skipta miklu máli á markaði. Gæði sjávarafurða eru almennt séð mjög dreifð. Neytendur átta sig á mismunandi eiginleikum sjávarafurða og eru líklega tilbúnir að borga hærra verð fyrir meiri gæði. Neytandinn gerir hins vegar kröfur um sýnileika gæða ef hann ætlar að borga hærra verð. Ef ferskleikinn og gæðin eru ekki í fyrirrúmi munu neytendur fljótlega átta sig á því og leita á önnur mið með viðskipti sín. Óvissa vinnslu- og markaðsfyrirtækja um gæði aðfanga sinna er mjög slæm því þau þurfa að vera fullviss um gæði aðfanga til að vera samkeppnishæf á markaði.

Hugsum okkur útgerðarfyrirtæki, köllum það fyrirtæki Ú, sem selur afurðir sínar til vinnslufyrirtækis V. Fyrirtæki Ú leitast við, eins og flest önnur fyrirtæki, að hámarka hagnað. Það leitast m.a. við að lágmarka sókn á hverja aflaeiningu. Þar með er fyrirtæki Ú líklegt til þess að líta framhjá gæðakröfum fyrirtækis V telji það að skortur á gæðum muni ekki upplýsast. Vegna eðlis sjávarafurða getur reynst erfitt fyrir fyrirtæki V að hafa eftirlit með gæðum þeirra og þess vegna myndast freistnivandi sem stafar af ófullkomnum upplýsingum. Hvati getur myndast til að selja hráefni í lélegum gæðaflokki sem og hráefni í góðum gæðaflokki og sami freistnivandi getur komið upp í öðrum skrefum virðis kedju, séu þau til staðar.

Eftir því sem líkur á freistnivandanum eru meiri því meiri er hvatinn til að finna lausn á honum. Til að reyna að leysa vandann getur fyrirtæki V stofnað til gæðaeftirlits á aðföngum sínum. Fyrirtæki V mundi þá refsa fyrirtæki Ú ef upp kæmist að Ú væri að selja sér lélegar afurðir með góðum merkimiða. Það gæti til dæmis neitað að borga eins hátt verð fyrir vöruna eða einfaldlega hætt viðskiptum við fyrirtæki Ú. Gæðaeftirlitið dregur þannig úr hvata fyrirtækis Ú til að selja lélega afurð. Slíkt eftirlit getur þó verið kostnaðarsamt fyrir fyrirtæki.

Önnur möguleg leið til að draga úr freistnivandanum er lóðrétt samþætting (Arrow, 1975; Hennessy, 1996). Eftir því sem óvissan um gæði er meiri, því meiri hvati getur myndast til að grípa til samþættingar. Það hafa mörg íslensk sjávarútvegsfyrirtæki gert. Samþættingin gerir fyrirtækjunum kleift að stjórna bæði veiðum og vinnslu. Þar með minnkar hvatinn til að selja lélegar sjávarafurðir sem góðar í fyrstu skrefum virðis kedjunnar. Með auknu gæðaeftirliti er fyrirtækið að byggja upp og verja orðspor sitt en það er mikilvægt fyrir fyrirtækin ef þau ætla að halda starfsemi sinni gangandi á

markaði. Ábatinn sem fæst af minni óvissu er vís til að veða upp kostnað vegna samþættingar við aukið gæðaeftirlit.

5.1.1.2 Óvissa um framboð aðfanga

Fyrirtæki sem hafa sérhæft sig í vinnslu sjávarafurða treysta mikið á framboð aðfanga til framleiðslu. Mikil óvissa getur ríkt varðandi framboð aðfanga. Afurðaframleiðandi sem ekki fær aðfang á markaði getur ekki fullnýtt framleiðslugetu sína. Ef fyrirtækið nær ekki að fullnýta framleiðslugetuna nær það ekki að stunda eins skilvirka framleiðslu og annars. Eftir því sem fyrirtækið nær að nýta framleiðslugetu sína betur því meiri skilvirkni er hægt að ná í framleiðslunni. Minni skilvirkni getur valdið hlutfallslega hærri framleiðslukostnaði á einingu. Því er mikilvægt fyrir framleiðanda að geta með einhverjum hætti tryggt stöðugt framboð aðfanga til framleiðslu.

Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa m.a. gripið til lóðréttrar samþættingar til að tryggja aðföng sín. Með samþættingunni geta þau ráðið hvaða tegund er veidd og í hvaða magni á hverjum tíma. Fyrirtæki eiga þannig auðveldara með að skipuleggja og viðhalda framleiðsluáætlun sinni (Stigler, 1951).

Dawson (2003) nefnir hér einnig óvissu um fjárfestingar í búnaði. Framleiðsla sjávarafurða treystir mikið á sérhæfðan búnað. Notaðar eru sérstakar og sérhæfðar vélar við vinnslu afurða. Þessar vélar hafa lítið virði fyrir fyrirtæki með framleiðslu á öðrum afurðum en sjávarafurðum. Hér getur einnig myndast vandi þar sem aðfangaframleiðandinn veit af þessari takmörkun afurðaframleiðanda og styrkir það markaðsstöðu hans. Vinnslufyrirtækið getur þá staðið frammi fyrir því að geta ekki framleitt afurðina sína og fyrirtækið orðið fyrir miklu tapi vegna fjárfestinga í búnaði. Ef óvissa um framboð aðfanga ríkir er óvíst hvort sjávarútvegsfyrirtæki fari í fjárfestingar í greininni. Það getur verið mjög neikvætt fyrir sjávarútveginn sem atvinnugrein og dregið úr líkum á þróun og tilkomu nýjunga.

Sjávarafurðir eru mjög sérhæfðar í eðli sínu og til þess að geta stundað vinnslu og framleiðslu sjávarafurða þarf sérhæfing að eiga sér stað í fyrirtækinu. Íslenski markaðurinn er mjög lítill sem veldur því að lóðrétt samþætting er líklegri til að eiga sér stað en á stærri mörkuðum. Eftirspurn eftir sérhæfðu hráefni er yfirleitt mjög takmörkuð og fá fiskiskip sjá sér hag í að bjóða fram slíkt hráefni til framleiðslu eða vinnslu (Stigler, 1951).

5.1.1.3 Leitarkostnaður

Leitarkostnaður fellst í því að fallið getur til kostnaður við að finna kaupanda að afurðinni eða seljanda að aðfangi. Leitarkostnaður hækkar eftir því sem það tekur lengri tíma að finna kaupanda. Sjávarútvegsfyrirtæki geta einnig átt erfitt með að takast á við óvissuna sem fylgir sölu afurða eða kaupum aðfanga. Ef kaupandi finnst ekki situr fyrirtækið uppi með vöru sem ekki selst. Eðli afurðarinnar er þannig að koma verður henni strax í sölu og því fylgir mikið fjárhagslegt tjón fyrir fyrirtækið ef hún selst ekki. Þar er helst átt við framleiðslukostnað og kostnað við förgun afurðar. Þess vegna eru mikið stuðst við samninga í sjávarútvegi. Samningar eru gerðir á milli kaupanda og seljanda um kaup á ákveðnu magni vissrar afurðar. Þannig geta fyrirtæki komist hjá því að sitja upp með afurðir og einnig komast þau hjá því að standa frammi fyrir leitarkostnaði (Dawson, 2003).

5.1.2 Flæði upplýsinga og sérhæfing

Miklar breytingar hafa orðið í gegnum tíðina á sjávarafurðum. Breytingarnar felast fyrst og fremst í því að neytendur á markaði vilja fá afurðina meira unna en áður (Dawson, 2003). Íslenskar sjávarafurðir eru eins og aðrar sjávarafurðir, mjög sérhæfðar í eðli sínu. Ólík framleiðsluferli fylgja mismunandi afurðum. Lóðrétt samþætting hentar vel til að geta mætt auknum kröfum um sérhæfðari afurðir. Með samþættingunni stjórnar framleiðandinn betur aðföngum til framleiðslu. Hann er því líklegri til að bjóða fram þá sérhæfingu sem markaðurinn krefst (Joskow, 2006).

Með tímanum hefur upplýsingaflæði orðið minna en áður, þ.e. áður en vinnsla afurða varð meiri og sérhæfðari. Skortur á upplýsingaflæði getur verið vegna þess að of margir aðilar koma að framleiðslu og vinnslu afurða. Til að geta mætt kröfum neytenda á markaði þarf upplýsingaflæði að vera gott frá báðum aðilum, þ.e. frá neytendum til framleiðanda og öfugt. Meiri vinnsla þýðir meiri framleiðslukostnaður fyrir fyrirtækin sem leiðir til þess að markaðsafurðin er verðlögð hærra. Neytendur bregðast við verðbreytingum á mismunandi hátt. Ef afurðin hækkar í verði er líklegt að eftirspurnin dragist saman að einhverju leyti. Minni eftirspurn gefur framleiðendum upplýsingar um hvernig þeir geta stýrt verðlagningu á markaði. Ef eftirspurn afurða þeirra er teygjin hafa verðbreytingar meiri áhrif en ef hún er óteygjari. Framleiðendur nýta sér því slík merki og upplýsingar við skipulagningu og áætlun framleiðslu (Hennessy 1996; Mankiw 2002).

Neytendur fiskafurða eru ekki frábrugðnir neytendum annarra neysluvara og vilja fá upplýsingar um allt sem kemur að vinnslu afurðarinnar. Upplýsinga er t.d. óskað um hvar

og hvenær fiskurinn var veiddur, hversu langur tími leið frá því að fiskurinn kom um borð og gert var að honum, hvernig fiskurinn var meðhöndlaður um borð o.fl. Lóðrétt samþætt fyrirtæki er betur í stakk búið til að veita allar þær upplýsingar sem kaupendur vilja um ferli framleiðslunnar þar sem þau koma að fleiri en einu stigi hennar. Slíkar upplýsingar gera það að verkum að kaupandinn er líklegri til að halda áfram í viðskiptum við viðkomandi aðila því hann getur treyst á gæði hráefnis og gæði í vinnslu afurðarinnar. Talað hefur verið um að kröfur neytenda um aukin gæði afurðar hafi ennfremur ýtt undir aukna lóðréttu samþættingu í sjávarútvegi (Hennessy, 1996).

5.1.2.1 Aðfangaeftirspurn

Í 4. kafla var fjallað um aukna eftirspurn aðfanga þegar þjónustustig afurðar er aukið. En neytendur á markaði krefjast aukinnar þjónustu og erfitt getur reynst fyrir fyrirtæki að bjóða upp á slíkt. Með lóðréttu samþættingu færast viðkomandi framleiðsla inn fyrir vegg fyrirtækisins. Fyrirtækið getur þannig boðið fram þá auknu þjónustu sem markaðurinn krefst. Þegar fjallað er um aðföng í sjávarútvegi er ekki einungis átt við fisk til vinnslu. Fyrirtækið í framleiðslu sjávarafurða þurfa fleiri aðföng til framleiðslu. Bent hefur verið á að tengsl sjávarútvegsins megi skipta í þrennt (Joskow, 2006, Tirole, 1992). Tengsl sjávarútvegsfyrirtækja við:

- (i) fyrirtæki sem framleiða aðföng sem einungis eru notaðar í sjávarútvegi.
- (ii) fyrirtæki sem framleiða aðföng sem líka er hægt að nota í öðrum greinum.
- (iii) fyrirtæki sem sinna þörfum sjávarútvegs, þá sérstaklega stofnanir innan sjávarútvegsráðuneytisins.

Hér verður aðallega fjallað um aukna eftirspurn aðfanga sem tilheyra (i) og (ii). Undir (i) flokkast skipasmíðafyrirtæki, fyrirtæki í málmiðnaðargreinum, veiðarfæraíðnaður og umbúðaiðnaður. Undir (ii) má flokka t.d. flutningastarfssemi og vélsmíði af ýmsu tagi (Sigurður Jóhannesson og Sveinn Agnarsson, 2007). Með breyttum áherslum í framleiðslu sjávarafurða, aukinni þjónustu og ólíkri markaðseftirspurn hefur eftirspurn aðfanga aukist. Fyrirtækin krefjast nú breytinga t.d. í veiðarfæra- og umbúðagerð og ólíkar áherslur á markaði valda því að afurðarframleiðendur krefjast meiri sérhæfingu aðfanga.

Með lóðréttu samþættingu hafa íslensk sjávarútvegsfyrirtæki tryggt sér afla til framleiðslu. Fyrirtækin eru líklegri til að grípa til ákveðinna aðgerða og breytinga til að mæta breyttu eftirspurn markaðarins. Þegar fyrirtækin aðlaga sig að kröfum markaðarins þarfnast þau breyttra aðfanga til vinnslu. Fyrirtæki sem bjóða fram veiðarfæri og umbúðir

eiga einnig stóran þátt í þeirri aðlögun. Eftirspurn markaðsmiðaðra afurða eykst og þá jafnt og þétt aðfangaeftirspurnin. Fyrirtækin gætu þá þurft að stækka við sig sem hefur jákvæð áhrif í þjóðfélaginu. Bæði er það atvinnuskapandi og það eykur framleiðsluvirði til landsframleiðslu. Sömu sögu er að segja um flutningafyrirtækin sem eru starfandi hér á landi. Íslendingar eru tiltölulega fámenn þjóð og því gefur að skilja að ef fyrirtæki vilja færa út kvíarnar er aðlaðandi að leita á erlendan markað með sölu á afurðum sínum. Með auknum útflutningi hefur eftirspurn eftir þjónustu farmflutningafyrirtækja aukist (Joskow, 2006).

5.1.3 Álagning

Í 4. kafla var m.a. fjallað um tvöfalda álagningu (e. double marginalization) sem ástæðu til lóðrétrar samþættingar. Markaður fyrir íslenskar sjávarafurðir er dæmi þar sem tvöföld álagning gæti átt sér stað. Það má helst rekja til þess að sjávarútvegur hérlendis er samsettur úr mörgum skrefum. Eins og fram hefur komið eru helstu skrefin þrjú talsins; (i) veiðar, (ii) vinnsla og (iii) markaðssetning og sala. Þetta gefur sjávarútveginum þrjú ólík tækifæri til að auka á álagningu afurðarinnar sem leiðir af sér hærra verð til neytenda. Þá má nefna að neytendamarkaður á Íslandi er mjög lítil miðað við heildarafla og því er mikið magn hans flutt út. Markaðssetningu erlendis fylgir töluverður kostnaður. Álagningin getur því átt sér stað hjá sjálfstætt starfandi fyrirtækjum á öllum þessum sviðum, þ.e. við veiðar, vinnslu, útflutning, markaðssetningu o.fl. Á Íslandi eru þó mörg íslensk sjávarútvegsfyrirtæki lóðrétt samþætt sem veldur því að þessi tvöfalda álagning á sér ekki stað. Framleiðslukostnaður er þannig lægri sem ætti að skila sér út í verðum til neytenda á markaði.

5.1.4 Samkeppni

Lóðrétt samþætting getur veitt sjávarútvegsfyrirtækjum sterkari stöðu á markaði, eins og fjallað var um í 4. kafla. Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa m.a. notað lóðréttu samþættingu til að geta betur mætt eftirspurn markaðarins. Fiskurinn er hráefni sem mikilvægt er að koma í hendur kaupenda eða í vinnslu sem fyrst. Samþættingin auðveldar aðgengi sjávarútvegsfyrirtækja að hráefni og/eða annarri þjónustu. Með samþættingunni geta fyrirtæki auðveldlega stjórnað löndunardögum, tegundum sem veiða á og lengd veiðitúra. Með lengd veiðitúra má einnig stjórna gæðum hráefnis. Þar sem styttri túrar tryggja hráefni með meiri gæðum, sem hentar vel ef selja á hráefnið ferskt á markaði til heildsala. Þar sem fyrirtæki geta stjórnað veiðum og vinnslu eru þau í

betri aðstöðu til að mæta kröfum kaupenda á markaði. Fyrirtæki hafa þá þann kost að geta veitt það sem þeir þurfa til eigin framleiðslu og keypt það sem upp á vantar á markaði.

Mikið magn sjávarafurða, bæði unnar og óunnar afurðir, eru fluttar út á ári hverju (Hagstofa Íslands, (2012a). Íslenskir vinnsluaðilar eru því ekki einungis í samkeppni hver við annan heldur einnig í samkeppni við erlenda aðila. Samkeppnin á markaði fyrir unnar afurðir er auk þess mikil vegna þess að íslensku vinnsluaðilarnir keppa einnig við erlenda vinnsluaðila á afurðamarkaði. Mögulega eru erlendir vinnsluaðilar í betri stöðu til að útvega heildsölum í löndum í nálægt sér það sem leitað er eftir. Hvatinn er því talinn mun meiri fyrir íslensk fyrirtæki að finna lausnir og tryggja stöðugt framboð aðfanga. Með stöðugu framboði aðfanga eiga þau auðveldara með að vera samkeppnishæf á markaði (Ottesen og Grønhaug, 2003).

Hér á landi starfa á markaði mörg rótgróin fyrirtæki. Á einhverjum tímapunkti hafa mörg þeirra gripið til lóðrétrar samþættingar, í þeim tilgangi að hefja veiðar á aðfangi eða hefja vinnslu og sölu á fullunnum afurðum. Samþættingin gefur þeim ákveðna sérstöðu á markaði sem erfitt getur reynst að keppa við. Fyrirtæki sem veltir fyrir sér að koma inn á íslenskan markað stendur frammi fyrir mun hærri kostnaði en þau fyrirtæki sem fyrir eru á markaðnum. Þar sem flest fyrirtækin eru samþætt og veiða hráefni til eigin framleiðslu er ólíklegt að það reynist arðbært fyrir aðila að koma inn á markað, þ.e. fyrir fyrirtæki sem ætlar t.d. að kaupa hráefni á markaði.

5.2 Ábati

Fjallað var um aukinn ábata framleiðenda vegna lóðrétrar samþættingar. Bent er á að með samþættingunni hafi framleiðendi nú ábata af bæði aðfanga- og afurðaframleiðslunni. Skoðum dæmi í sjávarútvegi þar sem fyrirtæki sem hefur lóðrétt samþætt veiðar, vinnslu og markaðssetningu. Heildarábati hans af framleiðslu fæst af öllum þremur þrepunum sem er hærri en ábatinn af hverju þrepi fyrir sig. Þannig er framleiðandinn betur settur og líklegri til að fjárfesta í greininni og þannig viðhalda þróun og nýjungum. Þannig væri hægt að ná fram meiri skilvirkni í framleiðslu og stuðla að enn frekari ábata fyrir bæði framleiðendur og neytendur.

Hér að framan hefur verið fjallað um lóðréttu samþættingu og ástæður þess að fyrirtæki sjá sér hag í því að grípa til hennar. Bent er á að með samþættingunni geta fyrirtæki tryggt aðföng til framleiðslu og stuðlað að bættum gæðum afurða. Þannig eru fyrirtækin samkeppnishæfari á markaðnum. Neytendur á markaði gera miklar kröfur til

gæða sjávarafurða. Í stað þess að leggja áherslu á magn, hafa íslensk sjávarútvegsfyrirtæki lagt upp úr því að framleiða gæðavöru. Til þess að sem best verð fáið fyrir afurðirnar er nauðsynlegt að gott samstarf sé milli fyrirtækjanna sem eiga í viðskiptum og að miðlun upplýsinga sé sem best. Þegar fyrirtækin geta betur tryggt gæði afurðar er líklegt að hagur neytenda á markaði aukist. Neytendur fá þá vöru sem þeir sækjast eftir gegn því verði sem þeir eru tilbúnir að greiða. Sömu sögu er að segja um aukna þjónustu, sérhæfingu og frekari vinnslu. Lóðrétt samþætt fyrirtæki geta frekar en önnur boðið upp á þá auknu þjónustu sem markaðurinn í dag krefst. Með aukinni þjónustu er ábati neytenda einnig meiri.

Með lóðréttri samþættingu geta fyrirtækin náð fram meiri hagkvæmni í framleiðslu, vegna þess að með samþættingunni geta þau stjórnað flæði aðfanga til framleiðslu. Með samþættingunni hefur einnig dregið úr breytilegum framleiðslukostnaði. Hver eining afurðar er því hlutfallslega ódýrari í framleiðslu. Vegna aukinnar hagkvæmni í framleiðslu, lægri framleiðslukostnaðar og minni álagningar eru sjávarafurðir seldar á markaði á lægra verði. Ábati neytenda eykst þar sem verð afurða á markaði er lægra og neytendur eru betur settir vegna viðskiptanna. Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa með lóðréttri samþættingu dregið úr kostnaði sem fellur til við framleiðslu afurða og þjóðhagslegur ábati er meiri en ef engin lóðrétt samþætting hefði átt sér stað.

6. Niðurstöður

Meginmarkmið ritgerðarinnar er að fjalla um lóðréttu samþættingu og þá sérstaklega hjá sjávarútvegsfyrirtækjum hér á landi. Byrjað var á að fjalla um þrep í framleiðslu sjávarafurða. Þrepin eru veiðar, vinnsla, sala og markaðssetning. Sett voru fram hámerkunarvandamál og gagnleg fallsambönd skoðuð.

Fjallað var fræðilega um lóðréttu samþættingu, sem í aðaðatriðum felst í að viðskipti sem áður fóru fram á markaði færast innan veggja ákveðins fyrirtækis. Helstu ástæður lóðréttrar samþættingar voru dregnar fram. Helst ber þar að nefna lægri viðskiptakostnað vegna eftirfylgni, óvissu um gæði og framboð aðfanga, samningagerðar, sérhæfingu, upplýsinga og annarra viðskipta á markaðnum. Með lóðréttri samþættingu fellur viðskiptakostnaðurinn niður og bent var á að heildarhagnaður á framleiðsluþrepum eykst fyrir vikið.

Álagning getur einnig verið ástæða til lóðréttrar samþættingar. Vegna tvöfaldrar álagningar eru afurðir seldar gegn hærri verði á markaði. Með samþættingu er hægt að koma í veg fyrir þessa álagningu. Í þeim tilvikum sem samþætting hefur átt sér stað er afurðin seld á lægra verði á markaði. Fyrirtæki grípa einnig til lóðréttrar samþættingar til að bæta samkeppnisstöðu sína á markaði og eiga von á auknum ábata af framleiðslu sinni. Bent var á að ef einokunar- eða fákeppnisferli er í framleiðslukeðjunni er unnt að auka heildarhagnað með lóðréttri samþættingu. Með lóðréttri samþættingu eykst framleiðslan einnig sem eykur ábata þjóðarinnar.

Við greiningu á lóðréttri samþættingu í kafla 4 voru skoðuð samlegðaráhrif. Niðurstaðan benti til þess að með lóðréttri samþættingu geta áhrifin verið bæði jákvæð og neikvæð. Jákvæðu áhrifin felast í betri samhæfingu og gæðastjórnun. Neikvæðu áhrifin geta hins vegar verið vegna flóknari stjórnunar eða *principal-agent* vandamála. Til að segja til um hvor áhrifin vega meira þarf að skoða hvert tilvik fyrir sig.

Kynnt voru þau vandamál sem geta komið upp ef lóðrétt samþætting hefur ekki átt sér stað. Mikill fjárfestingarkostnaður fellur yfirleitt til hjá fyrirtækjum sem grípa til samþættingar. Nauðsynlegt er að þessi kostnaður sé ekki vanmetinn þegar ákvörðun um samþættingu er tekin.

Dæmi eru um að fyrirtæki ætli sér að ná einokunarstöðu á markaði með samþættingunni. Óskilvirkni vegna einokunar getur m.a. valdið minni heildarábata á markaði. Með samþættingu er einnig hætta á að stærð fyrirtækja verði meiri en þykir

hagkvæmt. Stærri fyrirtækjum geta fylgt ákveðin stjórnunarvandamál þar sem stjórnunarstigum innan fyrirtækis hefur fjölgað með samþættingunni.

Lóðrétt samþætting er ekki eina mögulega lausnin við vandamálum fyrirtækja. Hægt er að grípa til langtímasamninga í stað lóðrétrar samþættingar. Gallinn við þá lausn er hins vegar sá að erfitt getur reynst að hafa eftirlit með því hvort verið sé að framfylgja honum. Eftirlitinu getur einnig fylgt mikill kostnaður, þ.e. við öflun upplýsinga um gang mála o.fl.

Fjallað var um íslenskan sjávarútveg og lóðréttu samþættingu. Helstu ástæður þess að fyrirtæki í íslenskum sjávarútvegi grípa til lóðrétrar samþættingar eru lægri viðskiptakostnaður, óvissa um gæði og framboð aðfanga. Ef fyrirtækið getur ekki tryggt framboð er enginn vettvangur fyrir rekstri þess. Neytendur á markaði krefjast mikilla gæða afurða og með tímanum hefur eftirspurn afurða sem eru meira unnar aukist. Lóðrétt samþætting er góð leið til að mæta þessum kröfum neytenda.

Lóðrétt samþætting veldur því einnig að íslensk sjávarútvegsfyrirtæki geta stjórnað öllum stigum framleiðslunnar. Þannig geta þau stjórnað löndunardögum, tegundum sem veiða á, lengd veiðitúra og stillt þá svo að þeirri vinnslu sem hentar best. Samkeppnisstaða lóðrétt samþættra fyrirtækja er þá betri en annarra fyrirtækja á markaði.

Óvissa er einn stærsti þátturinn sem leiðir til lóðrétrar samþættingar, þ.e. óvissu um framboð og gæði hráefnis. Ef fyrirtæki geta ekki komið í veg fyrir slíka óvissu er hvati til reksturs fyrirtækis minni en annars. Sérhæfing spilar einnig stóran þátt þegar teknar eru ákvarðanir um samþættingu. Sjávarafurðir eru í eðli sínu þannig að mikil sérhæfing einkennir alla meðhöndlun hráefnis og afurða. Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa einnig leitað til lóðrétrar samþættingar til að geta betur mætt eftirspurn markaðarins. Með samþættingunni geta fyrirtæki betur stjórnað því hvaða afurð þeir framleiða og þannig bætt stöðu sína á samkeppnismarkaði.

Þar sem kostnaðurinn er lægri við framleiðslu þegar lóðrétt samþætting hefur átt sér stað má ætla að þjóðhagslegur ábati sé meiri en annars. Einnig má velja því fyrir sér hvort að nýting hráefnisins og auðlindarinnar væri eins góð ef fyrirtæki hefðu ekki gripið til samþættingar. Ekki er öruggt að hægt væri að ná fram hagkvæmustu framleiðslu afurðar. Þjóðhagslegur ábati af viðskiptum hér á markaði er því meiri en hann væri annars. Vegna þess að neytendur á markaði geta treyst því betur að fá afurð með meiri gæðum.

Íslenski markaðurinn er mjög líttill sem veldur því að lóðrétt samþætting er líklegri til að eiga sér stað en á öðrum stærri mörkuðum. Ástæða þess er sú að eftirspurn eftir sérhæfðu hráefni er yfirleitt mjög takmörkuð og fá fyrirtæki hér á markaði sjá sér því hag í að bjóða fram slíkt hráefni til framleiðslu eða vinnslu. Íslenskar sjávarafurðir eru eins og aðrar vörur, mjög sérhæfðar í eðli sínu og íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa m.a. gert samninga við erlenda aðila um kaup á ákveðinni vöru. Lóðrétt samþætting hentar þá vel til að bjóða fram sérhæfðar vörur. Líklegt er að fyrirtæki gætu ekki gert samninga og ekki boðið fram ákveðnar afurðir ef ekki væri fyrir samþættinguna. Einnig hefur verið bent á áhrif sérhæfingar og aukinnar þjónustu vegna sölu afurðar á eftirspurn aðfanga. Vegna aukinni krafa um sérhæfingu þurfa fyrirtækin breytt aðföng til vinnslu, t.d. veiðarfæra eða umbúða. Áhrifin verða því aukin eftirspurn á báðum mörkuðum, sem getur haft jákvæð áhrif.

Niðurstöður þessarar ritgerðar benda til þess að lóðrétt samþætting hefur í för með sér ábata bæði fyrir þjóðfélagið og þau fyrirtæki sem starfa í sjávarútvegi. Samþættingin er í mörgum tilfellum eini möguleiki fyrirtækis til að ná markmiðum sínum. Samþættingin veldur því að hægt er að bjóða afurðina fram á lægra verði en annars væri hægt. Hún ýtir undir kröfur markaðarins um aukna þjónustu, sérhæfingu og frekari vinnslu afurða. Ef ekki væri fyrir samþættinguna gætu sjávarútvegsfyrirtæki hér á landi mögulega ekki boðið fram þá þjónustu sem er í boði í dag. Með lóðréttri samþættingu geta fyrirtæki stjórnað framleiðsluferlinu á sem hagkvæmastan hátt. Fyrirtæki geta einnig dregið úr þeirri óvissu sem myndast getur á markaði, varðandi framboð og gæði hráefnis og sölu afurða á markaði. Með því er fyrirtæki einnig líklegri til að koma til móts við kröfur neytenda á markaði. Því fylgir einnig aukinn ábati fyrir neytendur. Ef rétt er staðið að samþættingunni er hún til hagsbóta fyrir bæði neytendur og framleiðendur.

Íslendingar eru þekktir fyrir að bjóða fram gæðamiklar afurðir og sú staðreynd ýtir undir samkeppnisstöðu okkar á markaði erlendis. Útflutningur er mikilvægur þjóðarbúinu og er lóðrétt samþætting ein af ástæðum þess að slíkt er mögulegt. Íslensk sjávarútvegsfyrirtæki hafa því með lóðréttri samþættingu tryggt aukinn ábata af rekstri sínum og stuðla um leið að auknum þjóðhagslegum ábata.

Heimildaskrá

- Aðalsíða Mátis (e.d) *Vinnsluleiðir*. Sótt þann 3. febrúar 2011
<http://fraedsluvefur.rf.is/Undirflokkur/Vinnsluleidir/>
- Arrow, K. (1975). Vertical integration and communication. *The Bell Journal of Economics, the RAND Corporation*. 6(1), 173-183.
- Carlton, D (1979). *Vertical Integration in Competitive Markets under uncertainty*. *Journal of Industrial Economics*. 27, 189-209.
- Coase, R. (1937). *The nature of the firm*. *Economica* 4, 386-405.
- Dawson. R. (2003). *Vertical integration in commercial fisheries*. Doktorsritgerð frá hagfræðideild Virginia Tech University.
- Hagstofa Íslands (2012a). *Útflutningsframleiðsla sjávarafurða á föstu verðlagi 2006-2010*. Sótt þann 22. apríl 2012 af
<http://hagstofa.is/?PageID=2596&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA04907%26ti=%26DAtflutningsframlei%20F0sla+sj%26E1varafur%20a+%26E1+f%26F6stu+ver%20F0lagi+2006%26D2010%26path=../Database/sjavarutvegur/utf/%26lang=3%26units=Millj%26F3nir%20kr%26F3na%20fob>
- Hagstofa Íslands (2012b). *Afli og verðmæti afla eftir veiðarfærum og stærð/gerð skipa 2003-2010*. Sótt þann 28. apríl 2012 af
<http://hagstofa.is/?PageID=2596&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=SJA09011%26ti=Afli+og+ver%20m%26E6ti+afla+eftir+vei%20arf%26rum+og+st%26E6r%20F0%26Fger%20F0+skipa+2003%26D2010%26path=../Database/sjavarutvegur/af3Skip/%26lang=3%26units=Tonn/1.000%20kr%26F3nur>
- Hagstofa Íslands (2012c). *Útflutningur eftir einstökum löndum og vöruflokkum*. Sótt þann 11. febrúar 2012 af
<http://hagstofa.is/?PageID=2601&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=UTA02306%26ti=%26DAtflutningur+eftir+einst%26F6kum+1%26F6ndum+og+v%26F6ruflokkum+%26Hagstofuflokkun%29+2008%26D2010%26path=../Database/utanrikisverslun/UtflutningurAR/%26lang=3%26units=Fob%20ED%20millj%26F3num%20kr%26F3na%20og%20tonnum>
- Hennessy, D.A. (1996). *Information asymmetry as a reason for food industry vertical integration*. *American Journal of Agricultural Economics*. 78(4), 1034-1043.
- Jónas Gestur Jónasson og Þorvarður Gunnarsson (2011). *Frumvarp til laga um stjórn fiskveiða. Áhrif á starfandi sjávarútvegsfélög*. Kópavogur: Deloitte.

- Joskow, P.L. (2006). *Vertical Integration*. Massachusetts Institute of Technology.
- Kuhn, K.U. og Vives. X. (1999). *Excess Entry, Vertical Integration and Welfare*. Rand journal of Economics, 30, 575-603.
- Karl Gunnarsson, Gunnar Jónsson og Ólafur Karvel Pálsson (1998). *Sjávarnytjar við Ísland*. Mál og Menning. Reykjavík.
- Lýður Björnsson (2005). *Saga verslunar á Íslandi*. Viðskiptaráðuneytið.
- Malmgren, H. (1971). *Information, Expectations, and the Theory of the Firm*. Quarterly Journal of Economics. November 1971.
- Mankiw, N.G. (2002). *Principles of Economics*. Third edition. Thomson. South-western. Ohio.
- Ottesen, G.G. og Grønhaug, K. (2003). *Primary Uncertainty in the Seafood Industry: An Exploratory Study of How Processing Firms Cope*. Marine Resource Economics, 18, 363-371.
- Porter, M.E. (1980). *Competitive strategy – Techniques for analyzing industries and competitors*. New York, NY: The Free Press.
- Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Ragnar Árnason (1995). *The Icelandic Fisheries: Evolution and Management of the Fishing Industry*. Fishing News books. 1995.
- Ragnar Árnason og Sveinn Agnarsson (2005). *Sjávarútvegur sem grunnatvinnuvegur á Íslandi*. Fjármálatíðindi 52, 14-35. Seðlabanki Íslands. Reykjavík.
- Sigfús Jónsson (1984). *Sjávarútvegur Íslendinga á tuttugustu öld*. Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Sigurður Jóhannesson og Sveinn Agnarsson (2007). *Hlutur sjávarútvegs í þjóðarbúskapnum*. Skýrsla til Landssambands íslenskra útvegsmanna. Skýrsla nr C07:05. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands. Reykjavík.
- Sigurjón Arason og Kristín A. Þórarinsdóttir (2006). *Nýjar aðferðir í saltverkun efla markaðsstöðu erlendis*. Matís. Matvælarannsóknir Íslands.
- Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið (2010). *Skýrsla starfshóps um endurskoðun á lögum um stjórn fiskveiða. Álitamál, greiningar, skýrslur og valkostir við breytingar á stjórn fiskveiða*. Reykjavík.

- Stefán B Gunnlaugsson, Ögmundur Knútsson og Jón Þorvaldur Heiðarsson (2010). *Áhrif innköllunar aflaheimilda á stöðu íslenskra sjávarútvegsfyrirtækja*. Rannsókn- og þróunarmiðstöð Háskólans á Akureyri. Akureyri.
- Stigler, G. (1951). *The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market*. Journal of Political Economy. 59, 185-193.
- Stuckey, J. & White, D. (1993). *When and when not to vertically integrate*. Sloan Management Review, 34(3),1-23.
- Sveinn Agnarsson & Daði Már Kristófersson (2011). *Fjárhagslegur aðskilnaður veiða og vinnslu*. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands.
- Tirole, Jean. (1992). *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge: The MIT Press.
- Varian, H.R. (1992). *Microeconomic Analysis*. University of Michigan. W.W. Norton & Company. New York.
- Williamson, O.E. (1971). *The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations*. American Economic Review. 61, 112-123.
- Williamson, O.E. (1973). *Markets and Hierarchies: Some Elementary Considerations*. The American Economic Review, 63, 316-325.
- Williamson, O.E. (1988). *The Logic of Economic Organization*. Journal of Law, Economics & Organization, 4. 65 -93. Oxford University Press
- Ögmundur Knútsson, Ólafur Klemensson og Helgi Gestsson (2009). *The importance of SMEs in the global value chain of the Icelandic fisheries*. Háskólinn á Akureyri. Akureyri