

2014

Þjóðarspegillinn

Ráðstefna í  
félagsvísindum XV

Klasaframtök og vottun klasastarfs

Guðjón Örn Sigurðsson  
Runólfur Smári Steinþórsson

Ritstjóri:  
Ingjaldur Hannibalsson  
Viðskiptafræðideild

Rannsóknir í félagsvísindum XV. Erindi flutt á ráðstefnu í október 2014

Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands

ISBN 978-9935-424-18-1



HÁSKÓLI ÍSLANDS

# Klasaframtök og vottun klasastarfs

Guðjón Örn Sigurðsson  
Runólfur Smári Steinþórsson

Í þessu ritverki er viðfangsefnið klasar og klasaframtök (*cluster initiatives*) en með klasaframtaki er átt við skipulagsheild sem sett hefur verið á stofn til að auka vöxt og samkeppnishæfni svæðisbundins klasa. Tilgangurinn með klasaframtaki getur verið margs konar, m.a. að efla tengsl milli hagsmunaaðila eins og fyrirtækja, hins opinbera og rannsóknarsamfélagsins. Með klasaframtaki er leitast við að virkja klasa og þau jákvæðu ytri áhrif sem aðilar klasans kunna að eiga mögulega á að njóta.

Í október 2013 fengu níu íslenskir klasar og klasaframtök tengdum þeim bronsviðurkenningu frá „European Cluster Excellence Initiative“ (ECEI). Viðurkenningin var veitt að lokinni gagnaöflun og úttekt þar sem farið var eftir viðmiðum, gæðatriðum, um fyrirmyndarklasa sem hafa verið þróuð í tengslum við ECEI og sem „European Secretariat for Cluster Analysis“ (ESCA) heldur nú utan um. Vottunarferlið hefur verið sett fram sem ákveðinn farvegur sem gerir þeim klösum og klasastjórnendum sem eiga í hlut betur kleift að tileinka sér þá getu og færni sem talin er stuðla að árangursríkri stjórnun klasa.

Þessar viðurkenningar eru tilefnið að þessari grein og leitað er svara við eftirfarandi spurningum: Hvaða kröfur eru gerðar til þess að klasaframtök öðlist viðurkenningu og hvernig er ferlið að baki því? Hver eru þessi íslensku klasaframtök sem fengu viðurkenningu og á hvaða sviði eru þau? Hvað einkennir íslensku klasaframtökin og hvaða þýðingu má ætla að vottunin hafi fyrir klasana?

## Hvað er klasi ?

Klasi er í grunninn markaðs- og samfélagstengt fyrirbæri og var fyrst borið kennsl á fyrirbærið af enska hagfræðingnum Alfred Marshall á nítjándu öld (Marshall, 1920) undir heitinu iðnaðarhverfi. Þar var um að ræða þyrpingu lítilla og meðalstórra fyrirtækja sem voru í svipaðri starfsemi á afmörkuðu svæði (Rocha, 2004). Í raun má segja að hagkvæmni iðnaðarhverfisins hafi byggt á þremur stöðum: Sérhæfðari birgjum, dýpri og sérhæfðari vinnumarkaði og þekkingarflakki (Ketels, 2009). Marshall lýsti sjálfsprottenu fyrirbæri og hafa klasar, þ.e. þyrping fyrirtækja, verið til í margar aldir (Enright, 2003). Hugmyndir Marshalls um iðnaðarhverfið og samvirkniáherslan í samkeppnishæfni fyrirtækja laut hins vegar í lægra haldi fyrir hugmyndinni um lóðréttu samþættingu fyrirtækja sem grundvöll að samkeppnishæfni þeirra (Bahlman og Huysman, 2008). Hugmyndir Marshall voru síðan endurvaktar af Giocomo Becattini á áttunda áratug síðustu aldar eftir að hann benti á að árangur væri ekki síðri hjá fyrirtækjum á ákveðnum svæðum á Ítalíu (Þriðju Ítalíu) þar sem þróast hafði dreifstýrð framleiðsla sem byggðist á samvirkni á milli fyrirtækja, opinberra aðila og milliaðila. Út frá því mótaðist hinn svokallaði ítalski skóli klasafræðanna. Þótt að hugmyndir ítalskra fræðimanna hafi að miklu leyti byggt á hugmyndum Marshalls á iðnaðarhverfinu þá lögðu þeir, ólíkt Marshall, áherslu á félagslegt og menningarlegt samspil fyrirtækja og tengdra aðila. Iðnaðarhverfið væri náttúrulegt og félagslegt fyrirbæri sem væri tengt órjúfanlegum böndum sögu svæðisins þar sem starfsemin á sér stað (Becattini, 1990, 2004).

En það var ekki eingöngu í Þriðju Ítalíu sem að hið nýja samkeppnisform, byggt á dreifstýrðri framleiðslu og sveigjanleika, var byrjað að vekja athygli. Sama var upp á teningnum í Kaliforníu, í Kísildalnum (Saxenian, 1994), og í Baden-Württemberg, Þýskalandi (Piore og Sabel, 1984; Scott, 1988). Upp úr því varð mikil gróska í skrifum um iðnaðarhverfi undir ólíkum formerkjum þar sem það var skoðað frá ólíkum sjónarhornum með áherslu á sveigjanlega sérhæfingu (Piore og Sabel, 1984). Má þar nefna kennimenn Kaliforníuskólans (Storper og Scott, 1995), nýja efnahagslandafræði (Krugman, 1991) og nálgun sem lagði áherslu á tengslanet fyrirtækja (Saxenian, 1994). Svo má segja að rannsóknir Porters (1990, 2003, 2008) hafi komið hugmyndinni um klasa varanlega á kortið en í skrifum hans er áherslan á sveigjanlega sérhæfingu einnig áberandi. Malmberg og Maskell (2002) hafa hins vegar verið gagnrýnir á rannsóknirnar á sveigjanlegri sérhæfingu og Markusen (1996) hefur bent á að þyrping (klasar) fyrirtækja og eðli samstarfs birtist í fjölbreyttari myndum.

Hvað klasa varðar þá er það framlag Porters (2008) sem hefur náð einna mestri útbreiðslu og sú skilgreining sem algengast er að vitna til kemur frá honum. Skilgreiningin er eftirfarandi: Klasar eru landfræðilega afmarkaðar þyrpingar fyrirtækja, sérhæfðra birgja, þjónustuaðila, fyrirtækja í tengdum atvinnugreinum og stofnana sem eru í gagnvirkum tengslum á tilteknu sviði sem keppa innbyrðis en starfa einnig saman“ (bls, 213-214).

Í klasafræðunum hafa margir fræðimenn lagt til málanna og yfir langan tíma. Til einföldunar má horfa á tvo meginstrauma í klasafræðum í dag. Annars vegar kenningar sem leggja áherslu á efnahagslega skilvirkni, samkeppni og markaðsöflin (Porter, 1990, 2008; Krugman, 1991) og hins vegar kenningar sem setja meiri fókus á miðlun þekkingar og tengslanet (Bahlman og Huysman, 2008; Bathelt, Malmberg og Maskell, 2004; Maskel, 2001; Saxenian, 1994). Síðarnefndi straumurinn felur í sér ákveðna þekkingarsýn á klasa þar sem upplýsingamiðlun, sameiginlegur lærdómur, og þekkingarsköpun er drifkrafturinn að baki aukinnar samkeppnishæfni fyrirtækja innan klasa (Guðjón Örn Sigurðsson og Runólfur Smári Steinþórsson, 2014).

## Nánar um klasaframtak

Klasaframtak getur bæði verið klasaþróunarverkefni (*cluster initiative*) eða miðlæg skipulagsheild (*institution for collaboration*) innan klasa. Slíkar miðlægar einingar innan klasa má líka skilgreina sem milliaðila (Runólfur Smári Steinþórsson, 1995, 2010). Það er ekki fjærri lagi að segja að sérhvert skipulagt framtak sem miðar að því að auka samkeppnishæfni klasa sé einhvers konar klasaframtak.

Klasaframtak getur verið einangrað framtak sem miðar að því að auka samkeppnishæfni ákveðins klasa eða verið hluti af víðtækari nálgun sem lýtur að því að bæta samkeppnishæfi tiltekins svæðis eða þjóðar þar sem það, ásamt mörgum öðrum klasaframtökum, stuðlar að bættri samkeppnishæfni á sama tíma. Á Íslandi má sjá ákveðna fjölbreytni að þessu leyti, má þar bæði nefna vaxtarsamninga sem hafa verið gerðir í öllum landshlutum í þeim tilgangi að efla svæðin og sérstök klasaframtök sem sprottið upp með aukna samkeppnishæfni ákveðinna klasa innan svæða eða þvert á svæði að leiðarljósi.

Starfsemi klasaframtaks felst yfirleitt í samvinnu og sameiginlegum aðgerðum hóps fyrirtækja, rannsóknar- og menntastofnanna, opinberra aðila og annarra í þeim tilgangi að auka samkeppnishæfni ákveðins klasa (Ketels og Memedovic, 2008). Fyrir klasaframtaki fer jafnan klasastjóri (*cluster facilitator*) sem leiðir klasaframtakið. Klasaframtak getur verið sett á stofn með ólíkum hætti og að stofnun þess geta komið einstaklingar, fyrirtæki, opinberir aðilar eða háskólar (Ingstrup og Damgard, 2013). Tilgangurinn með klasaframtaki er ekki að sinna ákveðnum verkefnum, þótt það fylgi slíku framtaki, heldur er meginmarkmiðið að efla klasann og ýta undir frekari verðmætasköpun í

gegnum aukna skilvirkni eða nýbreytni í samspili innan klasans og á mörkum hans. Einnig er stundum reynt að skapa meiri verðmæti með því að auka eða fækka athafnaþáttum í virðiskeðju klasans, t.d. varðandi rannsóknir og þróun, hönnun eða markaðssetningu (Humphrey og Schmitz, 2002).

Fromhold-Eisebith og Eisebith (2005) greina á milli tvenns konar klasaframtaka. Annars vegar eru „top-down“ klasaframtök þar sem að stefna í klasamálum er sett í framkvæmd fyrst og fremst af opinberum aðilum (*regional authorities*) og hins vegar „bottom-up“ klasaframtök sem eru sett á stofn og skipulögð af hópi fyrirtækja. Í sinni einföldustu mynd þá byggir þessi aðgreining á því hvort klasaframtakið sé fjármagnað af og byggt á hagsmunum einka- eða opinberra aðila.

Það hefur verið bent á að þessi flokkun nái ekki að fullu yfir það flækjustig sem einkennir mörg klasaframtök og rannsóknir gefa til kynna að árangur klasaframtaka velti ekki á því hver eigi frumkvæðið að stofnun framtaksins. Klasaframtak er í edli sínu opin vettvangur (*inclusive*) þar sem allir aðilar geta verið virkir í bæði mótun og framvindu klasaframtaksins (Ketels og Memedovic, 2008; Sölvell, Lindqvist og Ketels, 2003).

## Gæði í klasastarfi og gæðavottun

Eins og bent var á í inngangi þá hefur Evrópusambandið verið mjög virkt í því að styðja við klasa og staðið að baki þó nokkrum fjölda klasaframtaka og verkefna í þeim tilgangi að auka skilvirkni og stuðla að árangursríkri stjórnun klasa. „European Cluster Excellence Initiative“ (ECEI) er dæmi um slíkt en stofnun þess miðaði að því að bæta skilvirkni og árangur klasaframtaka. ECEI fór af stað í september 2009 sem ein af grunnstöðunum í klasastefnu ESB. Í kjölfar stofnunar ECEI var hópað saman sérfræðingum og fulltrúum skipulagsheilda sem starfa að klasamálum, aðilum með viðtæka reynslu á sviði klasastjórnunar, og var hlutverk þeirra m.a. að vinna að þróun aðferða í átt að fyrirmyndarstjórnun klasa. Hópurinn bjó til viðmið og ramma fyrir gæðastarfið (*quality indicators*) sem lögðu grunninn að gæðavottunarkerfi. Út frá þeim viðmiðum má veita klösum viðurkenningar og ýta þannig undir fyrirmyndarstjórnun klasa (ECEI, 2012).

Ferlið byggði á jafningjamati þar sem að einstaklingar eru þjálfaðir upp til þess að verða viðurkenndir vottunaraðilar. Þessari þjónustu er beint að klasaframtökum í Evrópu og ætlunin er að hæfum vottunaraðilum fjölgi töluvert. Þjálfun er í boði með tilteknu fyrirkomulagi (*licensed*) fyrir þær skipulagsheildir og menntastofnanir sem vilja taka þátt í þjálfun klasastjóra. ECEI var ætlað að koma á fót og þróa faglegan vettvang (*club*) fyrir sérfræðinga og stofnanir til þess að vinna að árangursríkari stjórnun klasa. Hér á Íslandi hafa tveir einstaklingar fengið viðurkenningu sem vottunaraðilar fyrir brons viðurkenningu klasa (Berglind Hallgrímsdóttir, 2013).

Sjálfu ECEI framtakinu er um þessar mundir að ljúka en verki þess er haldið áfram með þrennum hætti. Í fyrsta lagi er að finna „European Secretariat for Cluster Analysis“ (ESCA) sem er vettvangur fyrir úttektir og vottun á klösum. Í öðru lagi er „European Foundation for Cluster Excellence“ (EFCE) sem hefur það sem megin-tilgang að mennta þjálfara fyrir klasastjóra og klasastarf. Í þriðja lagi er það „European Cluster Group e.V.“ (ECG) sem er ætlað að vera hinn faglegi vettvangur og samstarfsflötur á evrópska vísu fyrir klasastjóra (Cluster-excellence.eu).

## Viðmið fyrir gæðavottun klasa

Að baki „The European Cluster Excellence Label“ hafa verið skilgreind ákveðin lágmarksviðmið fyrir klasa og klasaframtök sem sækjast eftir vottun. Að uppfylla lág-

marksviðmiðin er þó ekki nægilegt til þess að framtak geti talist fyrirmyndarklassi. En líta má á þau sem fyrsta skrefið í þá átt (Hagenauer, Kerger og Stürzebecher, 2011). Fyrirmyndarklassi byggir á þremur stöðum: Þátttakendum klasans; starfsumhverfi klasans og skipulagi og stjórnun klasans. Horft er á lágmarksviðmiðin sem hagnýt viðmið (*benchmarking*) í ferli sem byggir á viðtölum sem úttektaraðili gerir. Greiningin dregur fram stöðu klasans og klasastjórnunar og út frá því er mögulegt að koma með tillögur til úrbóta. (Berglind Hallgrímsdóttir, 2013). Klösum bjóðast gegnum ECEI þrenns konar viðurkenningar (Danish Ministry of Science, Innovation and Higher Education, 2013): brons-, silfur- og gullviðurkenningar. Í bronsviðurkenningu felst að skipulagt klasaframtak er til staðar sem stenst lágmarkskröfur en hún kveður ekki nánar um á hvaða stigi klasinn er. Silfurviðurkenningu fá sterkir þroskaðir klasar (*strong mature clusters*). Gullviðurkenning gefur til kynna að til sé staðar klasi á heimsmælikvarða (*world-class excellence*). Eftirfarandi gefur innsýn í nokkur af þeim úttektaratriðum sem eru höfð til viðmiðunar þegar metið er hvort að klasaframtak uppfylli skilyrði til silfur- eða gullviðurkenningar. Lýsingin hér að neðan tekur mið af lista sem þróaður var af vinnuhópi á vegum ECEI undir forystu VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (ECEI, 2012).

## Skipulag og stjórnun klasa

Stjórnendur klasans (*cluster managers*) þurfa að sýna fram á að skipulag klasans sé skýrt og að þátttakendur (*cluster participants*) séu virkir með formlegum hætti: t.d. samningsbundnir. Klasinn þarf einnig að uppfylla ákveðnar kröfur um þéttleika á starfssvæðinu, þ.e. varðandi fjölda fyrirtækja innan sama atvinnuvegs eða fyrirtækja þar sem sambærileg starfsemi eða tengd starfsemi á sér stað.

### Þátttaka í klasanum

Þátttakendur í klasa geta t.d. verið fyrirtæki, þróunar- og rannsóknarstofnanir, háskólar og milliaðilar. Breiddin í þátttöku klasans er mikilvæg. Æskilega virkni og skuldbindingu aðila gagnvart klasanum má sjá með ýmsum hætti, t.d. með greiðslu á félagsgjöldum, skriflegum skuldbindingum um þátttöku og gegnum samstarfssamninga. Einnig er lítið til hlutfalls þeirra sem ekki eru að fullu virkir í starfi klasans (*non-committed*) miðað við þá sem virkir eru og það hlutfall má ekki fara undir tiltekið lágmark.

### Samsetning á aðilum klasans

Samkvæmt viðmiðinu ætti rúmur helmingur virkra þátttakenda í klasanum að vera fyrirtæki í framleiðslu eða þjónustu sem fellur undir kjarnastarfsemi eða grundvallarþætti klasans. Einnig er nauðsynlegt að klasinn hafi rannsóknarstofnanir og háskóla sem virka þátttakendur.

### Formgerð, stjórnun og samstarf í klasanum

Klasar breytast með tímanum og því þarf að aðlaga stefnu og starfið í samræmi við það. Klasastjórnunin verður að fela í sér þróun á skipulagi og útfærslu á ákvarðantöku þar sem að hlutverk þátttakenda og annarra hluteigandi aðila er ljós í þeim tilgangi að stuðla að nauðsynlegu jafnvægi og festu annars vegar og ýta undir þróun og breytingar hins vegar. Einnig er lítið til stöðugleika í fjölda þátttakenda í starfi klasans.

### Fagleg stjórnun klasans

Stjórnun klasaframtaksins (*cluster organisation management*) með faglegum hætti verður að eiga sér að minnsta kosti tveggja ára sögu.

### **Þekking og færni klasastjórnunarteymisins**

Starfsmenn klasaframtaksins sem bera ábyrgð á stjórnun klasans verða að vera hæfir til starfsins. Í því felst nauðsynleg háskólamenntun, starfsreynsla og færni í stjórnun. Sérstaklega er litið til atriða eins og samskiptafærni og leiðtogahæfileika. Einnig er litið til starfsmannaveltu, endurmenntunar og starfsþróunar stjórnenda og starfsmanna klasaframtaksins.

### **Bein samskipti á milli stjórnenda klasaframtaks og aðila klasans**

Innan árs er ætlast til að klasastjórnunarteymið hafa átt í beinu sambandi við tiltekinn fjölda af aðilum klasans:

- Gagnkvæmar heimsóknir eru taldar þýðingarmiklar.
- Samskipti gegnum síma eða tölvur, þar sem miðlað er upplýsingum, þurfa að vera víðtæk.
- Bein samvinna á milli klasastjórnunarteymisins og fulltrúa aðila klasans í ákveðnum verkefnum, starfshópum, og/eða öðrum sameiginlegum athöfnum skiptir máli.

### **Þátttaka innan klasans**

Innan árs er gert ráð fyrir því að tiltekinn lágmarksfjöldi af aðilum klasans hafi tekið þátt í tví- og/eða marghliða samstarfi sem tengja má klasastarfi. Þessi samvirkni þarf ekki endilega að vera tengd klasastjórnunarverkefnum. Þarna getur verið um að ræða þátttöku í reglulegum vinnuhópum, afmörkuðum verkefnum, sérstökum heimsóknnum, vörusýningum, fyrirlestrum svo dæmi sé tekið. Meginmálið í þessu sambandi er tíminn og framlagið sem aðilar leggja af mörkum. Það eitt að mæta á námskeið eða vinnustofu án virkrar þátttöku telst ekki með.

### **Samþætting klasastarfs og nýsköpunarstarfs**

Horft er til þess að klasaframtakið eigi í reglulegu og góðu samstarfi við tengiliði, hagsmunaaðila og stofnanir sem stunda rannsóknar- og þróunarstarf sem styður við nýsköpun. Þessar skipulagsheildir þurfa ekki endilega að vera virkir þátttakendur klasans.

## **Fjármögnun klasastarfsins**

Klasar og klasaframtök geta verið mismunandi og starfsemin ólík. Einnig eru kröfur og væntingar aðila klasans mismunandi og klasastjórar þurfa að mæta þeim eftir atvikum með almennum eða sértækum aðgerðum. Klasaframtak þarf að hafa yfir að ráða nægum auðlindum svo starfsemi þeirra skili viðunandi árangri. Góð fjárhagsstaða og fjölbreytt tekjustreymi er talið afar þýðingarmikið atriði.

## **Stefna, markmið og þjónusta**

Það er talið eitt helsta hlutverk klasastjórnenda að koma fram með skýra stefnu sem miðar að þróun á stöðu klasans og framvindu þeirrar stefnumiðuðu þróunar. Skýr og vel unnin stefna ásamt öflugri tengingu við þátttakendur klasans er grunnurinn að framkvæmd margvíslegra aðgerða. Þannig er ýtt undir það að þátttakendur klasans fái sem besta þjónustu og að starfið verði eins árangursríkt hátt og unnt er.

### **Stefnumótunarferlið**

Litið er á þátttöku fyrirtækja í stefnumótun klasans sem nauðsynlega. Auk þess er horft til þess hvort notast er við viðurkenndar stefnumótunaraðferðir og tæki við stefnumótunarvinnuna.

- Hvernig er háttað greiningu á þeim áskorunum sem að atvinnugreinin og markaðurinn er að kljást við?
- Hvernig er háttað greiningu á virðiskeðju- og virðiskerfi klasans?
- Hvernig er náð utan um samanburð við það besta sem er að gerast í sambærilegum klösum og þau kaup- eða þjónustuviðmið sem lýsa eftirspurnaraðstæðum, samkeppnisáskorunum og óskum viðskiptavina?
- Hvernig tengist klasastefnan öðrum stefnutengdum þáttum innan klasans og utan hans?

Þessar greiningar eiga að vera framkvæmdar af klasastjórnunarteyminu og litið er til þess hvort gögnum sé aflað frá þátttakendum klasans ekki síst í gegnum nálganir sem að ýta undir samstarf og samvirkni á borð við vinnustofur og rýnifundi.

### **Skrásetning á stefnu klasans**

Æskilegt er að þær áskoranir sem klasinn stendur frammi fyrir séu skrásettar í skjali sem einnig er lýsandi fyrir stefnumótunarferlið. Jafnframt er litið til þess hvort greint sé frá þeim stefnukostum sem bjóðast þátttakendum og með hvaða hætti klasaframtakið muni styðja við þróun klasans í náinni framtíð.

### **Framkvæmd áætlunar**

Litið er til þess hvort klasaframtakið hafi til staðar áætlanagerð og eftirfylgni með stefnutengdum aðgerðum þar sem er að finna mælanlegar vörður og fjárhagsáætlun. Skoðað er hvort framkvæmdaáætlunin taki mið af stefnu klasans og áskorunum hans.

Einnig er litið til þess hvernig er upplýst um rekstur og fjárhag framtaksins og þau kerfi sem notuð eru til þess að koma þeim upplýsingum á framfæri með reglulegum hætti.

### **Endurskoðun á stefnu- og framkvæmdaráætlun**

Gert er ráð fyrir að það sé ferli til staðar fyrir reglulega endurskoðun og uppfærslu á yfirlýstri stefnu klasans. Miðað er við að stefna og framkvæmdaáætlun fyrir framtakið sé aðgengileg og að hún sé uppfærð á að minnsta kosti tveggja ára fresti. Ef stefna klasans hefur ekki verið endurskoðuð á síðustu tveimur árum er nauðsynlegt að hún eigi sér stað sem fyrst (innan næstu sex mánaða).

### **Mat á árangri klasastjórnunar**

Það þarf að vera til staðar eftirlitskerfi sem að mælir árangur framtaksins reglulega, ekki sjaldnar en á árs fresti.

### **Athafnir og þjónusta klasaframtaksins**

Eitt meginverkefni klasastjórnunarteymisins er að bjóða upp á þjónustu fyrir þátttakendum klasans. Sérstök áhersla er á mikilvægustu þætti í starfi framtaksins (t.d. að bæta nýsköpunargetu, gera greiningu á viðskiptatækifærum, hlúa að frumkvöðlastarfsemi, ýta undir menntun og þjálfun, auðvelda alþjóðavæðingu og bæta árangur almennt innan klasans).

### **Árangur klasastjórnunar**

Horft er til þess hvernig klasaframtakinu gengur að ná þeim markmiðum sem að framtakinu hefur verið sett. Gerðar eru lágmarkskröfur sem klasaframtak þarf að uppfylla miðað við tólf mánaða tímabil.

## Framtakið á Veraldarvefnum

Horft er til þess að klasaframtakið (klasaskipulagsheildin) sé aðgengilegt og virkt á veraldarvefnum (heimasíðu, samfélagsmiðlum), þar sem er að finna upplýsingar um klasann og starfsemi framtaksins. Þar gæti verið að finna upplýsingar um atvinnugreinina ásamt upplýsingum um tengiliði svo dæmi sé nefnt. Með hliðsjón af alþjóðavæðingu klasa er talið mikilvægt að grunnupplýsingar og samskiptaupplýsingar séu einnig á ensku.

## Gæðavísar og gæðavottun

Þessi úrdráttur sem hér hefur verið settur fram er hugsaður til kynningar og er ekki tæmandi. Gripið hefur verið niður í þau viðmið sem ECEI og nú ESCA byggja á þegar gerð er úttekt á klösum í tengslum við vottun á klasaframtaki og stjórnun klasa. Um er að ræða gæðavísa sem varpa ljósi á það hvort votta megi að skipan og stjórnun viðkomandi klasa sé til fyrirmyndar. Auk þess að vera greiningartæki eru þessi viðmið vel nothæf fyrir sjálfsmat. Að baki þróuninni á þessu viðmiðum liggur sú hugmynd að einungis klasaframtak sem uppfyllir ströngustu kröfur til klasastjórnunar geti verið í þeirri stöðu að geta með árangursríkum hætti stutt við smá og millistór fyrirtæki sem eru þátttakendur klasa í þeim tilgangi að ná árangri, ekki síst í alþjóðlegu umhverfi.

Hversu vel hin ýmsu skilyrði eru uppfyllt í ljósi þessara viðmiða að fyrirmyndarstjórnun klasa gefur sterka vísbendingu um stöðu þeirrar klasastjórnunar sem skoðuð er. Ef að klasi og klasaframtak vill öðlast gæðavottun (*Cluster Management Quality Label*) og vera útnefnt framúrskarandi í klasastarfi (*Proven for Cluster Excellence*) þarf það að skora hátt í meirihluta á öllum 31 gæðavísunum.

## Íslensku klasaframtökin sem fengu bronsvottun

Hér er lýst þeim klösum og klasaframtökum sem fengu bronsvottun ECEI í október 2013. Það er undirstrikað í samræmi við það sem fram kom í umfjölluninni hér að ofan að bronsvottun staðfestir að klasaframtakið er til staðar og það stenst tiltekna lágmarkskröfur. Bronsvottunin segir út á við ekki mikið meira til um stjórnun og skipulag innan klasanna en vottunarferlið skilar hverju klasaframtaki skýrslu sem útlistar nánar stöðu klasans og bendir á leiðir til úrbóta. Samantektin fyrir hvern klasa og klasaframtak er stutt og hnitmiðuð og framsetningin er í stafrófsröð.

### Air 66 Flugklasinn

Air 66 Flugklasinn er klasaframtak sem Markaðsstofa ferðamála á Norðurlandi annaðist undirbúning að og var ráðinn sérstakur verkefnastjóri árið 2010 til að hafa yfirumsjón með því. Air 66 Flugklasinn er samstarfsverkefni fyrirtækja í ferðaþjónustu, sveitarfélaga á Norðurlandi, annarra stofnana og hagsmunaaðila. Klasasamstarfið miðar að því að markaðsetja Akureyrarflugvöll sem heilsárs áfangastað í millilandaflugi í þeim tilgangi að fjölga og lengja dvöl ferðamanna á Norðurlandi. Í samstarfi við Markaðsstofu ferðamála á Norðurlandi eru 120 fyrirtæki og var óskað sérstaklega eftir þátttöku þeirra. Áherslan er því á að auka og efla ferðaþjónustu á Norðurlandi. Þátttakendur klasaframtaksins skuldbinda sig til virkrar þátttöku í samstarfinu og greiðslu árgjalds til þriggja ára og ræðst framlag og þáttökugjald af stærð fyrirtækja. Samstarfsaðilum Air 66 er ætlað að taka virkan þátt í markaðssetningu, þróunarsamstarfi á þjónustu og uppbyggingu á svæðinu (Norðurland, upplýsingabrunnur um ferðalög á norðurlandi, e.d.)



## Álklasinn

Álklasinn er samstarf fyrirtækja í álframleiðslu og vinnslu áls. Viðtakandi brons-viðurkenningarinnar var Samál sem eru hagsmunasamtök álfyrirtækja á Íslandi sem stofnað var 7. júlí 2010 (Samál, e.d., a) Aðildarfyrirtæki Samáls eru þrjú álfyrirtæki á Íslandi: Alcan á Íslandi hf, Norðurál ehf. og Alcoa Fjarðarálf sf (Samál, e.d., b). Þann 1. og 2. apríl 2014 komu 40 fyrirtæki saman í þeim tilgangi að móta framtíðarsýn fyrir álklasann og áliðnað í landinu. Meðal þeirra sem komu að þeirri stefnumótunarvinnu voru álfyrirtækin, verkfræðistofur, vélsmiðjur, endurvinnslufyrirtæki, málmsteypur og tæknifyrirtæki. Einnig voru þar stofnanir á borð við Atvinnuvegaráðuneytið, Nýsköpunarmiðstöð Íslands og háskólastofnanir. Mikil vilji var til staðar að efla rannsóknir og þróun og leita tækifæra til frekari álvinnslu hér á landi. Álklasaframtakið myndi hafa það hlutverk að vinna að greiningum á þeirri sérhæfingu og þekkingu sem skapast hefur hér á landi og hvaða vöruframboð er til staðar m.a. til þess að greiða fyrir markaðsetningu erlendis (Samtök iðnaðarins, 9. apríl 2014).

## Edda-Öndvegissetur

EDDA-Öndvegissetur er þverfræðileg og sjálfstæð rannsóknarstofnun við Háskóla Íslands sem starfar innan vébanda Hugvísindastofnunar. Verkefnið hófst með samningi, sem kveður á um klasanálgu, sem gerður var á milli RANNÍS og verkefnisstjóra EDDU árið 2009. Hlutverk EDDU-Öndvegisseturs er að vinna að rannsóknum á sviði samfélags-, stjórn mála og menningarrýni með áherslu á jafnrétti og fjölbreytileika. Einnig að efla rannsóknir í anda markáætlunar Vísinda og tækniráðs (Hugvísindastofnun, e.d.). Markmið setursins er því að stuðla að og styrkja rannsóknir og tengslanet á tilteknu sviði. Með klasaframtakinu á að marka Íslandi stöðu sem ríkis í fararbroddi í rannsóknum, nýsköpun og starfi á þeim sviðum er varða jafnréttismál, þ.e. að íslenskt samfélag verði virk og samhæft „tilrauna- og rannsóknastofa“ á sviði jafnréttismála. Edda-Öndvegissetur var eitt af þeim verkefnum sem fékk styrk úr markáætlun Vísinda- og tækniráðs, öndvegissetur og klasar 2009-2015 allt að 35 miljónum fyrir árið 2009 (MBL.is, e.d.).

## Georg

Georg (Geothermal Research Group) er rannsóknarmiðstöð sem miðar að því að gera Ísland að alþjóðlegri fyrirmynd í því hvernig ríki geta orðið sjálfbær í orkuframleiðslu með sem minnstum úblæstri gróðurhúsalofttegunda. Georg er einnig ætlað að vera vettvangur (*platform*) fyrir rannsóknartengda frumkvöðlastarfsemi og útflutning á þeirri þekkingarauðlind sem myndast hefur á sviði jarðvarma. Til þess að ná þessum markmiðum er ætlunin að stóruka rannsóknir, menntun og miðlun þekkingar á sviði jarðhita og sjálfbærri þróun í nýtingu hennar. Áherslan er að skapa vettvang þar sem að mennta- og rannsóknarstofnanir, fyrirtæki og aðrir hagsmunaaðilar geta unnið saman (Georg, e.d., a). Það eru 22 þátttakendur í Georg og meðal þeirra eru háskólar, orkufyrirtæki og verkfræðifyrirtæki (Georg, e.d., b). Georg er eitt af þeim verkefnum sem fékk styrk úr markáætlun um öndvegissetur og klasa (2009-2015) sem gat numið allt að 70 miljónum krónum fyrir 2009 (MBL.is, e.d.).

## Iceland Geothermal

Iceland Geothermal (IG) er klasaframtak sem er ætlað að byggja á sérstöðu þeirra náttúruauðlinda sem að Ísland hefur yfir að ráða á sviði jarðvarma. Samstarfinu er ætlað að skila aukinni verðmætasköpun og hagsæld gegnum aukna nýsköpun og orkuútflutning (Hákon Gunnarsson og Þóra Margrét Þorgeirsdóttir, 2011). IG var formlega stofnað í febrúar 2013 af 43 stofnaðilum (Iceland Geothermal, e.d., a) en klasastarfið sem er fyrirtækjadrifið hófst í október 2009 og var frumkvöðullinn að því Hákon Gunnarsson og ráðgjafafyrirtæki hans Gekon. Kjarnastarfsemi klasans er jarðvarmaleit og raforkuframleiðsla og þar eru stóru orkufyrirtækin lykilgerendur (Lands-

virðjun, HS Orka, Norðurorka og Orkuveita Reykjavíkur). Síðan eru fyrirtæki í þjónustustarfsemi (Hákon Gunnarsson og Þóra Margrét Þorgeirsdóttir, 2011) á borð við dreifiaðila orkunnar, fjármálastofnanir, verkfræðifyrirtæki sem og tryggingar- og endurskoðunarfélög (Iceland Geothermal, e.d., b). Aðrir þátttakendur eru rannsóknar og menntastofnanir, samtök í iðnaði og atvinnulífi og opinberir aðilar. Meðal verkefna IG er að efla tengslanet og samskipti fyrirtækja, stuðla að miðlun þekkingar og reynslu milli fyrirtækjanna, og almennt að vinna að því að markaðssetja íslenska jarðvarma-klasann sem alþjóðlega fyrirmynd í jarðvarmanýtingu (Iceland Geothermal, e.d., c). Frá upphafi hefur verið horft til starfsemi Iceland Geothermal sem fyrirmyndar innanlands í skipulagi á klasastarfi.

### **Katla Jarðvangur**

Katla Jarðvangur var formlega stofnaður 19. nóvember 2010. Hugtakið jarðvangur er alþjóðlegt og eru starfsettir 89 slíkir í 27 mismunandi löndum. Katla Jarðvangur er sá eini af því tagi á Íslandi og nær yfir um það bil 9% flatarmáls landsins (Katla Geopark 1, e.d.). Jarðvangur er svæði sem m.a. sökum fræðslugildis, náttúru og sjaldgæfra jarðminja hefur mikið gildi. Jarðvangurinn byggir alfarið á þátttöku heimamanna og hefur sjálfbæra þróun að leiðarljósi. Svæðið sem að Katla Jarðvangur spannar nær yfir þrjú sveitarfélög: Rangárþing Eystra, Mýrdalshrepp og Skaftárhrepp og líta þau á svæðið sem eina heild. Áherslan er á að þeir sem koma á svæðið (ferðamenn o.fl.) upplifi sögu, samtímann og menningu í stórfenglegu landslagi. Ferðamaðurinn á að njóta heildstæðar upplifunar hvort sem það er staðbundið handverk, listir eða matarmenning svæðisins (Katla Geopark 2, e.d.) Áherslan er því á uppbyggingu innviða svæðisins og tryggja gott aðgengi, menningu og hefðir þess, að matvæli af svæðinu sé til sölu í verslunum og veitingahúsum og sölu handverks (Ragnhildur Sveinbjarnardóttir, 2010).

### **Ríki Vatnajökuls**

Ríki Vatnajökuls er ferðaþjónustu-, menningar-, og matvælaklassi sem var stofnaður 2007. Svæðið sem um er að ræða er Austur Skaftafellssýsla og sveitarfélagið Hornafjörður, frá Hvalnesi í austri að Lómagnúpi í vestri. Klasaframtakið er að mestu leyti byggt upp af ferðaþjónustuaðilum af svæðinu og um 70 hluthafar koma að framtakinu. Áherslan er á að kynna svæðið, t.d. [visitvatnajokull.is](http://visitvatnajokull.is), og stuðla að gæðamálum m.a. að ferðaþjónustuaðilar séu með leyfi. Einnig er unnið að því að bæta aðstæður og innviði svæðisins til móttöku ferðamanna. Meðal þátttakenda eru hótelin á svæðinu, flugfélagið Ernir, og Íslenskir Fjallaleiðsögumenn. Annars eru flest fyrirtækin lítil staðbundin fyrirtæki sem starfa í ferðaþjónustu. Klasinn fékk upphaflega, árið 2007, styrk frá Vaxtarsamningi svæðisins en klasaframtakið var líka fjármagnað af framlagi fyrirtækja og framlagi sveitarfélagsins, hver með sömu upphæð. Árið 2013 var fjármögnunin að tveimur þriðju hlutum frá fyrirtækjunum en einn þriðji kom frá sveitarfélaginu á svæðinu (Árdís Erna Halldórsdóttir munnleg heimild, 22. janúar 2014).

### **Íslenski Sjávarklasinn**

Íslenski Sjávarklasinn ehf. var stofnaður 2011 (Sjávarklasinn, e.d., a) og eru 57 aðilar hluti af klasanum (Sjávarklasinn, e.d., b). Upphaf sjávarklasans má rekja til doktorsrannsóknar Þór Sigfússonar, stofnanda Sjávarklasans. Sem klasaframtak er sjávarklasinn samstarfsvettvangur fyrirtækja í haftengdri starfsemi og því með víða skírskotun. Í raun er lítið svo á að innan sjávarklasans starfi nokkrir undirklasar. Fyrirtæki um allt land geta orðið þátttakendur þótt dýnamikin í samstarfinu sé mest á suðvesturhorninu (Þór Sigfússon munnleg heimild, 26. febrúar 2014). Áherslan er á að efla tengslanet aðila klasans og auka virði fyrirtækja sem taka þátt í samstarfinu. Auk þess hefur sjávarklasinn unnið að ýmsum sértækum verkefnum, líkt og stofnun fyrirtækja t.d. Codland, Ocean Excellence og Green Marine Technology, og hefur unnið að

greiningu og rannsóknum um efnahagsleg umsvif klasans og nýtingu á sjávarafli (Sjávarklasinn, e.d., a). Fyrst í stað var tengslanet stofnanda, Þór Sigfússon, lykillinn að því að fá öflug fyrirtæki inn í klasann, þ.e. Íslandsbanka, Brim, Icelandair Cargo, HB Granda, Eimskip og Samskip (Þór Sigfússon munnleg heimild, 26. febrúar 2014). Hið opinbera kom því ekki að stofnun klasans að neinu ráði. Við stofnun klasans var notast við norska klasa sem fyrirmyndir sem og notast við hugmyndafræði Ifor-Williams (Ffowcs-Williams, 2012).

### **Vitvélasetur Íslands**

Vitvélasetur Íslands, formlega stofnsett árið 2010 (Háskólinn í Reykjavík, e.d.), er rannsóknarstofnun sem vinnur að rannsóknum og þróun á sviði gervigreindar, vitvísinda og hermunar á sviði hugbúnaðar og tækniþróunar. Vitvélasetur er nýtt samstarfsform á milli fyrirtækja, stofnana og félaga. Fjármögnun Vitvéla er byggð á tekjum frá innlendum og erlendum samkeppnisjóðum, útseldri ráðgjöf og áskrift fyrirtækja og stofnana. Aðilar úr atvinnulífinu (áskrifendur) standa að verkefnum, tengdum eigin starfsemi, sem að Vitvélar taka að sér. Þátttaka háskóla býður upp á margvísleg tækifæri fyrir doktorsnema, nýdoktora og fræðimönnum að verkefnum og möguleika í starfi. Rekstrarform Vitvéla byggir því á að brúa bilið á milli atvinnulífs og akademíu sem á að liðka fyrir miðlun þekkingar og flæði hugmynda, fólks og hugbúnaðar. Liðka fyrir samstarfi ólíkra atvinnugreina og aðkomu fjárfesta, hagnýta samlegðaráhrifin af ólíkum þáttum þróunarstarfsemi, og bæta samkeppnisstöðu Íslands með auknum möguleikum til samstarfs við erlendar mennta- og rannsóknarstofnanir, fyrirtæki og stofnanir (Mbl.is, e.d.).

### **Mikilvægi vottunar fyrir íslenska klasa**

Það sem virðist sammerkt með þessum íslensku klasaframtökum sem hafa fengið bronsvottun er að þau eru flest tiltölulega ný af nálinni, flest frá 2007-2010. Töluverður mismunur er þó á milli þeirra og hægt er að skipta þeim niður í þrjá hópa:

*Fyrirtækjadriðin klasaframtök* þar sem sjá má Iceland Geothermal, Sjávarklasann og állklasanum. Þar hafa einstaklingar, ráðgjafafyrirtæki og fyrirtæki innan viðkomandi klasa verið í lykilhlutverki í stofnun klasaframtaksins og þróun klasasamstarfsins.

*Rannsóknena klasaframtök* þar sem sjá má Eddu-Öndvegissetur, Georg og Vitvélar Íslands. Allt eru þetta verkefni sem hlutu styrk úr markáætlun Vísinda- og tækniráðs, öndvegissetur og klasar 2009-2015. Markáætluninni er ætlað að ýta undir þróun þekkingar og efla samkeppnishæfni Íslands með áherslu á alþjóðlegt samstarf, nýsköpun og nýbreytni í rannsóknarsamstarfi. Rannsóknarklasarnir gegna mikilvægu stoðhlutverki sem getur gagnast fyrirtækjum í aukinni verðmætasköpun. Háskólar gegna lykilhlutverki í þessum hópi.

*Svæðisbundin klasaframtök* þar sem sjá má Air 66 Flugklasann, Köttlu Jarðvang og Ríki Vatnajökuls. Hér eru einkennin skýr svæðisbundin afmörkun og markmið þeirra eru vel skilgreind og afmörkuð. Hér er um samspil ríkis, sveitarfélaga og fyrirtækja í stofnun og rekstri klasaframtakanna.

Hvað sjálfa vottunina varðar þá er lagt upp með af ECEI að hún geti haft jákvæð áhrif á starfsemi klasaframtaka. Það eitt að hafa farið í gegnum ferlið er metið sem gagnlegt og að það geti ýtir undir frekari þróun á stjórnun klasa. Keppikeflið er silfur- eða gullvottun. Fyrir íslensku klasana skapar vottunin tækifæri til að leita að og beita betri aðferðum í starfsemi klasaframtaksins og er grundvöllur að samanburði við önnur klasaframtök. Klasaframtökin eru ólík og á mismunandi stigum í þróun og eflaust margt sem þau geta lært af hvert öðru. Jafnvel þótt áskoranir séu ólíkar þá eru almennu markmiðin þau sömu, þ.e. að styðja við fyrirtæki og stuðla að meiri samvirkni sem skilar aukinni verðmætasköpun í samfélaginu.

## Heimildir

- Bahlmann, M. D. og Huysman, M. H. (2008). The emergence of a knowledge-based view of clusters and its implications for cluster governance. *The Information Society*, 24(5), 304-318.
- Bathelt, H., Malmberg, A., og Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56.
- Becattini, G. (1990). The marshallian industrial district as a socio-economic notion. Í F. Pyke og W. Sengenberger (ritstjórar), *Industrial districts and local economic regeneration* (bls. 37-51). Geneva: International Institute for Labour Studies.
- Becattini, G. (2004). *Industrial districts: a new approach to industrial change*. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.
- Berglind Hallgrímsdóttir (ritstjóri). (2013). *Klasar: Handbók um þróun klasa*. Reykjavík: Nýsköpunarmiðstöð Íslands.
- Danish Ministry of Science, Innovation and Higher Education. (2013). *Strategy for Denmark's cluster policy*. Kaupmannahöfn: Höfundur.
- Enright, M. J. (2003). Regional clusters: what we know and what we should know. Í J. Bröcker, D. Dohse og R. Soltwedel (ritstjórar), *Innovation clusters and interregional competition* (99-129). Berlin: Springer-Verlag.
- European Cluster Excellence Initiative (ECEI). (2012). *The quality label for cluster organisations - criteria, processes, framework of implementation*. Sótt af [http://www.cluster-excellence.eu/fileadmin/\\_cluster-excellence/downloads/GOLD-Assessment.pdf](http://www.cluster-excellence.eu/fileadmin/_cluster-excellence/downloads/GOLD-Assessment.pdf)
- Ffowcs-Williams, I. (2012). *Cluster development: The go-to handbook*. New Zealand: Cluster navigators.
- Fromhold-Eisebith, M., og Eisebith, G. (2005). How to institutionalize innovative clusters? Comparing explicit top-down and implicit bottom-up approaches. *Research Policy*, 34(8), 1250-1268.
- Georg, Geothermal Research Group. (e.d., a). *The vision of Georg*. Sótt af [http://georg.hi.is/efni/vision\\_georg\\_be](http://georg.hi.is/efni/vision_georg_be)
- Georg, Geothermal Research Group. (e.d., b). *Georg partners*. Sótt af [http://georg.hi.is/efni/georg\\_partners](http://georg.hi.is/efni/georg_partners)
- Georg, Geothermal Research Group. (e.d., c). *Geothermal Cluster Cooperation*. Sótt af [http://georg.hi.is/efni/geothermal\\_cluster\\_cooperation](http://georg.hi.is/efni/geothermal_cluster_cooperation)
- Guðjón Örn Sigurðsson og Runólfur Smári Steinþórsson. (2014). Klasar og klasakenningar. Í Auður Hermannsdóttir, Ester Gústavsdóttir og Kári Kristinsson (ritstjórar), *Vorráðsstefna Vísindafélags Háskóla Íslands* (bls. 45-59). Sótt af <http://ibr.hi.is/sites/ibr.hi.is/files/vorrastefna/Vorr%C3%A1%C3%B0stefna%202014/10%20klasas.pdf>
- Hagenauer, S., Kergel, H. & Stürzebecher, D. (2011). *European Cluster Excellence BASELINE: Minimum Requirements for Cluster Organizations*. European Cluster Excellence Initiative. Sótt af [http://www.cluster-excellence.eu/fileadmin/\\_cluster-excellence/grafiken/20111128\\_European\\_Cluster\\_Excellence\\_BASELINE\\_web.pdf](http://www.cluster-excellence.eu/fileadmin/_cluster-excellence/grafiken/20111128_European_Cluster_Excellence_BASELINE_web.pdf)
- Hákon Gunnarsson og Þóra Margrét Þorgeirsdóttir. (2011). Virðisauki í jarðvarma. Íslenski jarðvarmaklasinn; Vegferð og vegvísir. Sótt af <http://www.gekon.is/images/stories/Lokaaintak%20-%20isl.pdf>
- Háskólinn í Reykjavík. (e.d.). *Víðburðir HR: stofnsetning vinvælastofnunar Íslands*. Sótt af <http://www.ru.is/haskolinn/vidburdir/nr/25190>
- Hugvísindastofnun. (e.d.). *Starfsreglur fyrir EDDU-öndvegissetur við Háskóla Íslands*. Sótt af <http://hugvis.hi.is/hugvisindastofnun/sites/hugvis.hi.is/files/EDDA%20-%20starfsreglur.pdf>
- Humphrey, J. og Schmitz, H. (2002). How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?. *Regional studies*, 36(9), 1017-1027.

- Iceland Geotheramal. (e.d., a). *Saga Iceland Geothermal klasasamstarfsins*. Sótt af <http://www.icelandgeothermal.is/is/iceland-geothermal/sagan>
- Iceland Geotheramal. (e.d., b). *Þjónustuadilar*. Sótt af <http://www.icelandgeothermal.is/is/klasaadilar/thjonustuadilar>
- Iceland Geotheramal. (e.d., c). *Gerast aðili*. Sótt af <http://www.icelandgeothermal.is/is/klasaadilar/gerast-adili>
- Ingstrup, M. B., og Damgaard, T. (2013). Cluster facilitation from a cluster life cycle perspective. *European Planning Studies*, 21(4), 556-574.
- Katla Geopark 1. (e.d.). *Um Kötlu*. Sótt af <http://katlageopark.is/um-kotlu>
- Katla Geopark 2. (e.d.). *Hvað er jarðvangur*. Sótt af <http://katlageopark.is/>
- Ketels, C. (2009). *Clusters, cluster policy, and Swedish competitiveness in the global economy*. Globalisation Council.
- Ketels, C. H., og Memedovic, O. (2008). From clusters to cluster-based economic development. *International journal of technological learning, innovation and development*, 1(3), 375-392.
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and trade*. Cambridge, MA: MIT press.
- Malmberg, A., og Maskell, P. (2002). The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and planning A*, 34(3), 429-450.
- Markusen, A. (1996). Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts. *Economic Geography*, 72(3), 293-313.
- Marshall, A. (1920). *Principles of economics*. London: MacMillan.
- Maskell, P. (2001). Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. *Industrial and corporate change*, 10(4), 921-943.
- Mbl.is. (e.d.). *Stutt hjáing á verkefnum sem hlutu styrk úr nýrri markáætlun vísinda og tækniráðs, öndvegisetur og klasar 2009-2015. Kynnt á blaðamannafundi í Þjóðmenningarhúsinu 13. febrúar 2009 kl. 15:00*. Sótt af <http://www.mbl.is/media/51/1251.pdf>
- Norðurland, upplýsingabrunnur um ferðalög á norðurlandi. (e.d.). *Flugklasinn Air66N*. Sótt af <http://www.nordurland.is/umstarfsemina/flugklasinnair66N>
- Piore, M. J. og Sabel, C. F. (1984). *The second industrial divide: Possibilities for prosperity*. New York: Basic Books.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Macmillan: London.
- Porter, M. E. (2003). The economic performance of regions. *Regional Studies*, 37(6-7), 549-578.
- Porter, M. E. (2008). *On competition*. Boston: Harvard Business Press.
- Ragnhildur Sveinbjarnardóttir. (Desember 2010). *Katla Geopark, jarðvangur á suðurlandi, samantekt*. Sótt af [http://jarðvangur.is/images/stories/pdf/samantekt\\_og\\_naestu\\_skref\\_desember\\_2010.pdf](http://jarðvangur.is/images/stories/pdf/samantekt_og_naestu_skref_desember_2010.pdf)
- Rocha, H. O. (2004). Entrepreneurship and development: The role of clusters. *Small Business Economics*, 23(5), 363-400.
- Runólfur Smári Steinþórsson. (1995). Rannsóknir á markvissri stjórnun atvinnuþróunarfélaga. Í Friðrik H. Jónsson (ritstjóri), *Rannsóknir í félagsvísindum I* (bls. 379-389). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Runólfur Smári Steinþórsson. (2010). Samkeppnishæfni þjóða og milliaðilar. Í Inngjaldur Hannibalsson (ritstjóri), *Rannsóknir í Félagsvísindum XI: Viðskiptafræðideild* (bls. 124-133). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Samál, samtök álframleiðenda (e.d., a). *Um Samál*. Sótt af <http://www.sammal.is/flytival/um-samal/>
- Samál, samtök álframleiðenda 2. (e.d., b). *Aðildarfyrirtækin*. Sótt af <http://www.sammal.is/adildarfyrirtaeki>
- Samtök iðnaðarins. (9. apríl 2014). *Yfir 40 fyrirtæki og stofnanir mótuðu framtíðarsýn álklasans*. Sótt af <http://www.si.is/starfsgreinahopar/storidja/storidjufrettir/nr/9831>
- Saxenian, A. (1994). *Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

- Scott, A. J. (1988). Flexible production systems and regional development: the rise of new industrial spaces in North America and western Europe\*. *International Journal of Urban and Regional Research*, 12(2), 171-186.
- Sjávarklasinn. (e.d., a). *Um sjávarklasann*. Sótt af <http://www.sjavarklasinn.is/um-sjavarklasan/>
- Sjávarklasinn. (e.d., b). *Samstarfsaðilar*. Sótt af <http://www.sjavarklasinn.is/um-sjavarklasan/samstarfsadilar>
- Storper, M. og Scott, A. J. (1995). The wealth of regions: market forces and policy imperatives in local and global context. *Futures*, 27(5), 505-526.
- Sölvell, Ö., Lindqvist, G., og Ketels, C. (2003). *The cluster initiative greenbook*. Stockholm: Ivory Tower.