
Meðalkostnaður íslenskra sveitarfélaga, fjöldi íbúa og sameining sveitarfélaga

Vífill Karlsson og Elías Árni Jónsson

Ágrip: Í rannsókn þessari var breytileiki á meðalkostnaði í rekstri sveitarfélaga á Íslandi til skoðunar í þeim tilgangi að varpa ljósi á hvort meðalkostnaður sveitarfélaga geti lækkað við sameiningu þeirra. Ef stærðarhagkvæmni er í rekstri sveitarfélaga er mögulegt að þetta gerist. Sýnt hefur verið fram á í ýmsum erlendum rannsóknum að stærðarhagkvæmni er til staðar í rekstri sveitarfélaga. Hér verður kannað hvort fjölmennari sveitarfélög hafi lægri meðalkostnað en þau fámennari og skoðað hvort sameining sé líkleg til að skila hagræðingu. Horft verður til ellefu mismunandi málaflokka sveitarfélaga. Notuð voru gögn allra sveitarfélaga (79) á Íslandi fyrir árið 2006 yfir nokkra lykilþætti. Kannað var sérstaklega hvort viðfeðmi sveitarfélags, fjöldi þéttbýla og fjarlægð frá höfuðborginni hefðu marktæk áhrif á meðalkostnað viðkomandi málaflokka. Aðferð minnstu fervika var beitt. Niðurstaðan var sú að meðalkostnaður fjölmennari sveitarfélaga er lægri en þeirra fámennari í fáeinum málaflokkum og hagræðing gæti því náðst við sameiningu. Veikleikar voru í niðurstöðunum, þó síst hvað varðar yfirstjórn í rekstri sveitarfélaga.

Lykilorð: meðalkostnaður; sveitarfélög; stærðarhagkvæmni; sameining

Abstract: This study investigates how the per capita costs for municipalities in Iceland vary in order to be able to suggest whether overall costs will decrease when municipalities merge. Such a decrease is a possibility if municipal operations are subject to economies of scale. Various studies have shown that this is the case, at least in other countries. We ask whether municipalities with a larger population operate more cost-efficiently and thus whether mergers might be likely to result in reduced municipal expenses. Eleven different categories of municipal expenses were examined. The data used was for all 79 Icelandic municipalities in the year 2006. In particular, we looked to see whether the land area of a municipality, the number of settlements within it, and the municipality's distance from Reykjavík (the capital of Iceland) had a significant influence on the per capita expense in each category. The least-squares method was used. Our finding was that for a few of the expense categories, the per capita cost in the more populous municipalities was lower than that in the less populous municipalities, and thus that mergers could result in cost savings. There were some weaknesses in the results, but at least in the case of overhead costs the findings were relatively clear.

Keywords: average cost; municipality; economies of scale; mergers

1. Inngangur

Hefur sameining íslenskra sveitarfélaga skilað þeim lægri rekstrarkostnaði? Að þessu tilefni verður breytileiki meðalkostnaðar sveitarfélaganna til skoðunar. Stærðarhagkvæmni er til staðar ef meðalkostnaður sveitarfélaga lækkar þegar íbúum fjölgar. Við þær aðstæður er

hagkvæmara að reka sveitarfélag ef fleiri búa þar en færri vegna þess að íbúar greiða tekjur til viðkomandi sveitarfélags í hlutfalli við eigin tekjur en kostnaður sveitarfélagsins hækkar ekki að sama skapi ef stærðarhagkvæmni er til staðar. Þetta er rökrétt þar sem hvorki þarf að ráða nýjan skólastjóra eða bæjarstjóra né hækka laun þeirra þó að íbúum fjölgi. Ekki þarf heldur að ráðast í stórfelldar breytingar á gatna- eða veitukerfi svo fleiri dæmi séu tekin.

En næst stærðarhagkvæmni fram með sameiningu sveitarfélaga? Yrði rekstrarkostnaður á íbúa við sameiningu tveggja meðalstórra sveitarfélaga örugglega sá sami og ef íbúatalan tvöfaldaðist á öðrum staðnum? Með stærð er gjarnan vísað til fjölmennis en ekki víðfeðmis og mun það einnig vera gert hér. Ekki er víst að stærðarhagkvæmni náist við sameiningu því að við sameininguna er ekki verið að breyta búsetumynstri með neinum hætti. Ekki er verið að flytja íbúa annars sveitarfélagsins yfir til hins, og spara þar með viðhald vega eða rekstur slökkviliðs svo eitthvað sé nefnt, en það mætti hugsanlega ná fram hagræðingu í rekstri yfirstjórnar.

Stærðarhagkvæmni hefur að miklu leyti einkennt umræðu um sameiningu sveitarfélaga, bæði á Íslandi og á hinum Norðurlöndunum. Stærri einingar eiga að vera hagkvæmari í rekstri og eiga frekar að geta staðið undir aukinni verkefnatílfærslu frá landstjórninni. Stærri einingar eiga auðveldara með að gera hefðbundnum aðferðum opinberrar stjórnunar skil. Á hinum Norðurlöndunum er stærstur hluti opinberrar þjónustu hjá sveitarfélögum en smæð íslensku sveitarfélaganna hefur valdið því að landstjórnin hefur þurft að hafa bein afskipti af stærri hluta opinberrar þjónustu.

Í þessari rannsókn verður eingöngu reynt að svara fyrstu spurningunni sem sett var fram um það hvort sameining sveitarfélaga á Íslandi hafi skilað þeim lægri meðalkostnaði. Þetta verður gert með því að meta breytileika á meðalkostnaði í rekstri sveitarfélaga á Íslandi. Á grundvelli takmarkana á aðferðinni verður eingöngu hægt að svara því hvort sameining sveitarfélaga á Íslandi sé líkleg til að skila þeim lægri rekstrarkostnaði.

2. Fræðilegur bakgrunnur

Stærð sveitarfélaga, borga, byggðarlaga og þorpa hefur verið til umfjöllunar á ýmsum fræðasviðum. Rökstuðningur fyrir vexti borga felst í því að þær vaxi á meðan jaðarábati íbúanna eykst þegar nýir íbúar flytjast til borganna. Ábati íbúanna felst í samsöfnunarhagræði (e. *economies of agglomeration*) sem þeir njóta. Samsöfnunarhagræði felst í ýmsum hlutum en aðallega þó í því að meðalkostnaður lækkar í rekstri hins opinbera og einkafyrirtækja sem skapar svigrúm til hærri launa, annaðhvort í formi hærri nafnlauna og lægra vöruverðs eða í auknum gæðum á vöru og þjónustu. Hins vegar er sá kostnaður sem íbúarnir hafa af hverjum viðbótaríbúa almennt rakinn til aukins ferðatíma innan borgarinnar vegna daglegra erinda í tengslum við vinnu, verslun og afþreyingu sem íbúar sækja. Auðvitað er kostnaðurinn rakinn til fleiri þátta en mengun og glæpir eru önnur dæmi um þætti sem eru meiri (hlutfallslega) í fjölmenni en fámenni. Almennt gildir að ábatinn fer stíglækkandi en kostnaðurinn stíglækkandi og þess vegna er hægt að greina hvaða íbúafjöldi skilar hámarksnettóábata. Á grundvelli þessa eru kenningar Hendersons (1974) byggðar þar sem íbúafjöldi ákvarðar

hámarksábata. Hins vegar hefur líka verið bent á að hver borg hafi sitt hámark og munurinn á milli borga útskýrður með því að vísa í hversu sérhæft eða fjölbreytt atvinnulífið sé. Ef borg hefur fjölbreytt atvinnulíf, eins og t.d. New York, þá sé samsöfnunarhagræðið meira heldur en í borg þar sem atvinnulíf er einhæfara eins og t.a.m. í bílaborginni Detroit en þéttbýliskostnaðurinn á hvern íbúa sé nokkuð einsleitur frá einni borg til annarrar. New York nái því hámarksábata við fleiri íbúa heldur en Detroit eða einhver önnur borg með sérhæfðara atvinnulíf og það útskýri mismunandi stærð þeirra. Rosen (2008) fullyrkti að stærðarhagkvæmni sé í rekstri opinberrar þjónustu eins og eldvörnum og rekstri bókasafns. Það sama kemur fram í niðurstöðum í almennri rannsókn fyrir Bretland (Burrige, 2008). Þetta virðist líka eiga við um heilbrigðisþjónustu (Given, 1996), vatnsveitu (Bottasso & Conti, 2009) og símaþjónustu (Nemoto & Asai, 2002) svo fleiri tegundir opinberrar þjónustu séu nefndar. Þá hefur líka verið hægt að sýna fram á stærðarhagkvæmni í rekstri grunn- og framhaldsskóla (Andrews et al., 2002), bæði hvað varðar stjórnunar- og kennslukostnað. Hins vegar koma fram vísbendingar um stærðaróhagræði í kennslukostnaði þegar einnig er tekið tillit til gæða skólastarfsins. Mikil óvissa er í mati af því tagi og ráðlögðu höfundar að rannsóknir á þessu sviði yrðu settar í forgang meðal þeirra sem stunda þær. Svipaðar niðurstöður komu fram í annarri rannsókn sem var sérstaklega tileinkuð sameiningu skólamála hjá nokkrum sveitarfélögum í New York í eitt stórt skólasvæði (Duncombe et al., 1995; Duncombe & Yinger, 2007). En þá er nú kannski ástæða til að snúa sér sérstaklega að rannsóknum á hagræðingu við sameiningu sveitarfélaga.

Þegar horft er til þeirra rannsókna sem hafa kannað hvort sameining sveitarfélaga hafi skilað hagræðingu í rekstri þeirra tókst Grétari Þór Eypórssyni og Hjaltu Jóhannessyni (2002, p. 261) ekki að benda á það. Þeir bentu reyndar á að ávinningurinn hafi mögulega verið nýttur til að bæta þjónustu sameinaðs sveitarfélags. Rouse og Putterill (2005) vildu kanna hvort sameining sveitarfélaga skilaði sér í hagræðingu á viðhaldi vegakerfisins en tókst ekki að sýna fram á það. Þá sýndi Hinnerich (2009) fram á sterka tilhneigingu sveitarfélaga til að skuldsætja sig rétt fyrir sameiningu og gerast þar með laumufarþegar (e. *free rider*) í hinu nýja sameinaða sveitarfélagi. Ennfremur að hvatinn til þessarar hegðunar vaxi eftir því sem hlutfall íbúa er lægra í heildaríbúafjölda sameinaðs sveitarfélags og lítil sveitarfélög því líklegri til þess að gerast laumufarþegar. Þá eru niðurstöður Jordahl og Liang (2010) í nokkru samræmi við þetta. Þessu tengt er umfjöllun nýlegrar rannsóknar (Dur & Staal, 2008) um hvernig sveitarfélög geta orðið laumufarþegar á þann hátt að þau komast upp með að hafa lélega þjónustu í sjálfu sveitarfélaginu vegna nágrennis við stórt sveitarfélag, bæ eða borg í öðru sveitarfélagi. Stóra sveitarfélagið skaffar vinnumarkað, opinbera þjónustu sem og aðra þjónustu og afþreyingu. Þegar þessi sveitarfélög sameinast helst þjónustustigið lágt í litlu sveitarfélögunum og verður jafnvel ennþá verra í krafti meirihluta íbúa stærra sveitarfélagsins. Þetta er í samræmi við niðurstöður Grétars Þórs Eypórssonar og Hjaltu Jóhannessonar (2002, p. 261). Töluverðar efasemdir koma fram í nokkrum rannsóknum um stærðarhagkvæmni í rekstri sveitarfélaga, sérstaklega í sambandi við ábata í rekstri þeirra í kjölfar sameiningar (Byrnes & Dollery, 2002; Dollery, Byrnes, & Crase, 2007; Dollery et al., 2006). Þá er beinlínis fjallað um það í niðurstöðum að stærð sveitarfélaga leiði ekki til betri rekstrarútkomu og að samstarf sveitarfélaga, samnýting, samrekstur og jafnvel sameign á aðstöðu eða dýrum tækjum séu leiðir sem menn

ættu jafnvel að horfa meira til (Dollery, Byrnes, & Crase, 2007). Nýleg dönsk rannsókn, byggð á gögnum í kringum viðamikla sameiningu árið 2007 þar sem sveitarfélögum fækkaði úr 271 í 98, sýnir að stærri sveitarfélög eru ekki hagkvæmari í rekstri sveitarfélaga þegar horft var sérstaklega til stjórnunarkostnaðar (Houlberg, 2011).

Jafnvel þó að stórar stjórnsýslueiningar eins og sveitarfélög reyndust hagkvæmari í rekstri eru aðrar hættur á ferðinni í tengslum við sameiningu. Dahl (1967) segir lýðræðisleg vandamál vera meiri þar en í þeim minni. Ef sameining er viðamikil hafi íbúarnir miklu minni áhrif á lýðræðislega kjörin stjórnvöld en í þeim minni og þar með sé lýðræðið veikara. Newton (1982) tekur ekki undir þetta. Hann segir í upphafi sinnar rannsóknar að þetta sjónarmið þvælist fyrir öllum umbótum á sviði hins opinbera og kemst síðan að því að lýðræði stórra stjórnsýslueininga geti jafnvel verið betra en í þeim smærri. Hins vegar kemur fram í nýlegri sænskri rannsókn (Nielsen, 2003) að sameining sveitarfélaga hafi neikvæð áhrif á lýðræðið; heppilegast sé, þegar horft sé til þess, að hafa sveitarfélag það lítið að í því sé bara eitt afgerandi stórt þéttbýli. Til grundvallar rannsókninni lágu upplýsingar yfir sameiningu sveitarfélaga í Svíþjóð á árunum 1952-1974.

3. Líkan

Gerum ráð fyrir að kostnaðarmyndun í rekstri flestra málaflokka megi lýsa tæknilega með Cobb-Douglas fallinu – þ.e. að framleiðsluþættir séu staðkvæmir. Ef við höfum tvo framleiðsluþætti, vinnuafli (x_1) og fjármagn (x_2), til að framleiða eina afurð eins og félagsþjónustu eða annað fyrir íbúana (y), verður til eftirfarandi lágmarksvandamál hvað varðar kostnað þar sem kostnaður er fall af vinnuafli og fjármagni eins og eftirfarandi kostnaðarfall kveður á um (Varian, 1992, p. 54):

$$c(w, r, y) = \min_{x_1, x_2} wx_1 + rx_2 \quad (1)$$

Í þessu lágmarksvandamáli þarf kostnaðarfallið að uppfylla skorður sem framleiðslan setur kostnaðarmynduninni samkvæmt framleiðslufallinu

$$Ax_1^a x_2^b = y \quad (2)$$

Þessi kostnaðar- og framleiðsluföll voru upphaflega hönnuð fyrir hefðbundna framleiðslu á vörum eins og mjólk í lítratali eða skrúfum í stykkjatali. Þegar um þjónustu er að ræða er oft erfitt að magnsetja framleiðsluna. Stundum er hún magnsett með fjölda viðskiptavina og gert ráð fyrir að viðskiptavinirnir fái allir sömu þjónustuna. Þegar kemur að þjónustu sveitarfélags stendur framleiðslumagnið fyrir íbúafjölda og á bak við hvern íbúa er tiltekin þörf fyrir ákveðna þjónustu, t.d. hvað varðar fjölda barna í skóla, þar sem hvert þeirra þiggur ákveðna þjónustu samkvæmt námskrá. Í því tilviki er málaflokkurinn greindur sem fræðslumál. Ennfremur er gert ráð fyrir að gæði og magn þeirrar þjónustu sem sérhver íbúi er aðnjótandi í öllum sveitarfélögum sé alveg eins. Þetta er auðvitað mikil einföldun en gerð var tilraun til að bregðast við einfölduninni í einu tilviki í reynslulíkaninu (e. *empirical model*) með skýribreytu yfir meðaleinkunnir og þar með ná yfir það hversu krefjandi nemendur geta

verið. Hins vegar má segja að ef samfélög eru mjög fjölmenn er minni hættu á skekkju af þessu tagi en því miður eru mörg sveitarfélög á Íslandi óvenju fámenn. Hér er þó um almennt líkan að ræða og litið framhjá vandamálum af fyrrgreindu tagi að þessu sinni. Líkanið verður síðan yfirfært á alla málaflokka sveitarfélaga. Framleiðslan (2) byggir á margfeldi framleiðslu- þáttanna og óskilgreinds fasta, A . Með því að gefa sér að fastinn sé 1 og að hvorki ríki stærðarhagkvæmni né stærðaróhagræði, $a+b=1$, fæst einfalda kostnaðarlíkanið

$$c(w, r, y) = KW^a r^{1-a} y \quad (3)$$

þar sem $K = a^{-a}(1-a)^{a-1}$. Greina má stærðarhagkvæmni bæði út frá heildarkostnaðarfallinu (Burridge, 2008; Heathfield & Wibe, 1987) og meðalkostnaðarfallinu (Schure & Wagenvoort, 1999). Við munum styðjast við meðalkostnaðarfallið, $c(w, r, y)/y$. Ef stærðarhagkvæmni er engin sést á fyrri jöfnu að áhrif framleiðsluaukningar er engin:

$$\frac{\partial\left(\frac{c(w, r, y)}{y}\right)}{\partial y} = 0$$

Ef um stærðarhagkvæmni er að ræða sjáum við að hlutaafleiðan verður neikvæð,

$$\frac{\partial\left(\frac{c(w, r, y)}{y}\right)}{\partial y} = \left(\frac{1-a-b}{a+b}\right)Ny^{\left(\frac{1-a-b}{a+b}\right)-1} < 0$$

Því að við stærðarhagkvæmni eru $a+b>1$ og þá er fyrri liðurinn neikvæður en hinn seinni jákvæður. Sameining sveitarfélaga hefur það í för með sér að íbúum sveitarfélagsins fjölgar. Á grundvelli hlutaafleiðunnar á undan má því búast við að sameining leiði til lækkunar meðalkostnaðar ef um stærðarhagkvæmni er að ræða. Empíríska líkanið byggir síðan beint á þessu:

$$c_i = \alpha + w_i\beta_1 + r_i\beta_2 + y'_i\beta_3 + \varepsilon_i \quad (4)$$

þar sem meðalkostnaður c í hverju sveitarfélagi i árið 2006 ákvarðast af launakostnaði w , vaxtakostnaði r og vektor fjölda afurða y' . Ekki náðist í gögn yfir launakostnað að þessu sinni og ekki var þörf fyrir að nálgast tölur yfir vaxtakostnað þar sem hann ætti að hafa verið sá sami í öllum sveitarfélögum þetta ár þar sem fjármagn var nægt á öllum mörkuðum. Hins vegar voru til tölur yfir fjarlægð sveitarfélaga frá höfuðborgarsvæðinu og gætu þau gögn verið staðgenglar fyrir launakostnað þar sem mikið launaskrið var þetta ár og launin hæst á höfuðborgarsvæðinu en fóru lækkandi eftir því sem fjær dró. Þarna var Akureyri trúlega undantekning. Þjónusta við fjölda íbúa verður afurðin. Þá búa íbúarnir misjafnlega dreift og í mismunandi mörgum kjörnum og með því verið að reyna að taka tillit til mismunandi þjónustustigs eftir sveitarfélögum – þ.e. hversu íbúarnir geta verið misjafnlega krefjandi eftir því hversu dreift þeir búa og í hversu mörgum kjörnum. Ekki reyndist unnt að afla fleiri gagna sem gátu varpað ljósi á mismunandi þjónustustig eftir sveitarfélögum og gæði þjónustustigsins. Þess vegna verður íbúafjöldi, víðfeðmi, fjöldi kjarna og fjarlægð frá Reykjavík meðal

skýribreyta. Frekari umfjöllun um þær er að finna í kaflanum um gögnin. Stuðst verður við log-normal fall og endanlegt líkan lítur því svona út:

$$\ln(c_i) = \alpha + \ln(w_i \beta_1) + \ln(z'_i \beta_2) + \varepsilon_i \quad (5)$$

Þar sem um núllgildi er að ræða víða í gagnasafninu munum við nota „inverse hyperbolic sine“ í stað náttúrulegs logaritma til þess að tapa ekki athugunum.

Eins og áður sagði verða ellefu sjálfstæð líkön metin og verða þau brotin upp eftir mála-flokkum. Öll líkönin verða metin með sömu skýribreytum en háða breytan er ný hverju sinni – þ.e. meðalkostnaður viðkomandi málaflökks. Í einu tilviki er viðbótar-skýribreyta sett inn til að reyna að varpa ljósi á mismunandi gæði þjónustunnar. Þetta var gert í tilviki fræðslumála þar sem gögn yfir einkunnir á samræmdum prófum var bætt við. Góðar einkunnir geta endurspeglad reynslu kennara, dugnað, starfsaldur og menntun. Þessi viðbótarskýribreyta getur líka náð að fanga hversu vel er búið að skólafarfinu hvað varðar tæki og annan aðbúnað sem stuðlar að vellíðan nemenda sem skilar sér í betri árangri þeirra. Meðhöndlun þessara gagna á þennan hátt er hins vegar ekki óumdeild. Bent hefur verið á að sumir skólar/kennarar reyni kerfisbundið að hafa áhrif á útkomu samræmdra prófa (Levitt, 2006). Einnig er bent á að samfélög séu ólík og bakgrunnur nemenda mjög ólíkur og stuðningur og hvatning til nemenda því misjöfn.

Í stað þess að nota eitt líkan fyrir heildarkostnað sveitarfélags var ákveðið var að nota ellefu líkön, eitt fyrir hvern málaflökk, vegna þess hversu ólíkir þessir málaflökku eru í rekstri. Ef gögnin hefðu verið metin í einu líkani er hætt við að hluti af breytileika gagnanna, og þar með sérkenni málaflökkanna, hefðu tapast.

Þessi greining (líkan 5) er nauðalík greiningu á stærðarhagkvæmni. Venjulega er stuðst við sérstakt afbrigði línulegrar aðhvarfsgreiningar sem heitir slembijaðar (e. *stochastic frontier*) til að meta stærðarhagkvæmni. Sú aðferð metur líkan sem speglar samfellda línu eftir neðri (eða efri) jaðri safnsins í stað miðlínu eins og hefðbundin aðhvarfsgreining gerir. Þar sem unnið er með þversniðsgögn til að finna hvort íbúafjölgun (eða -fækkun) gefi vísendingar fyrir því hvort sameining sveitarfélaga gæti lækkað meðalkostnað er jaðarlínan ekki eins áhugaverð og miðlínan sem endurspeglar meðalútkomu sveitarfélaga. Reyndar skal þess getið að slembijaðaraðferðin var líka notuð til að keyra líkanið og breytti hún ekki niðurstöðunum (sjá neðstu línu í töflum 2 og 3).

4. Gögn

Gögnin sem stuðst var við voru frá árinu 2006. Ætlunin var að styðjast við upplýsingar frá öllum sveitarfélögum á landinu en ekki voru til gögn fyrir fáein sveitarfélög en þau voru yfirleitt mjög lítil.

Upplýsingarnar yfir meðalkostnað einstakra málaflökka komu frá Sambandi íslenskra sveitarfélaga. Þar sem ákveðin hætta var á að árin 2007 og 2008 væru einkennileg vegna bankahrunsins og kreppunnar var ákveðið að styðjast við árið 2006.

Tölur yfir íbúafjölda og fjölda kjarna komu frá Hagstofu Íslands. Íbúafjöldi miðast við 1. desember 2006. Upplýsingar yfir víðfeðmi sveitarfélaga komu frá Landmælingum Íslands. Þar sem stór hluti landsins er hálendi þar sem enginn býr var gerð tilraun til að draga þann hluta frá við útreikninga á víðfeðmi sveitarfélags. Það var gert með því að henda út öllu landi sem er ofar 200 metrum yfir sjávarmáli.

Gögnin yfir einkunnir samræmdra prófa voru fengin hjá Námsmatsstofnun. Úr ýmsum tölum var að velja. Samræmd próf eru haldin fyrir 4., 7. og 10. bekk ár hvert. Prófað er í íslensku og stærðfræði. Ákveðið var að styðjast við meðaltal allra prófa 4. og 7. bekkjar. 10. bekk var sleppt vegna þess að ekki er um mætingarskyldu að ræða í prófið. Reiknað var einfalt meðaltal normaldreifðra einkunna.

Ferðatími til Reykjavíkur var reiknaður þannig að fyrst voru fengnar fjarlægðartölur á milli staða á Íslandi frá útgáfufyrirtækinu Fjölvis. Síðan fengust upplýsingar hjá Vegagerðinni yfir vegklæðningar á vegakerfinu. Þá var reiknaður ferðatími þar sem gert var ráð fyrir að meðalhraði á klæddum vegi væri 90 km/klst. en eingöngu 70 á malarvegi.

Tafla 1 sýnir breytur og lýsandi tölfræði yfir þær. Samanburður á staðalfrávik og meðaltali gaf til kynna að breytileikinn í gögnunum væri ásættanlegur.

Tafla 1. Breytur og lýsandi tölfræði. Útgjöld eru fyrir viðkomandi sveitarfélag árið 2006, í krónum og á íbúa.

Skýribreytur Lýsing	Fjöldi			
	athugana	Meðaltal	Staðalfrávik	
félagsmál	Útgjöld í félagsþjónustu	77	27.060	14.982
fræðsla	Útgjöld í fræðslu- og uppeldismálum	77	243.799	51.899
menning	Útgjöld í menningarmálum	77	21.456	11.585
sport	Útgjöld í æskulýðs- og íþróttamálum	77	45.835	28.393
yfirstjórn	Útgjöld í yfirstjórn (sameiginlegur kostnaður)	77	59.779	28.046
heilbrigði	Útgjöld í heilbrigðismálum	77	852	1.672
brunamál	Útgjöld í brunamálum og almannavörnum	77	9.718	5.633
hreinlæti	Útgjöld í hreinlætismálum	77	17.722	15.049
skipulag	Útgjöld í skipulags- og byggingamálum	77	12.599	15.324
samgöngur	Útgjöld í umferðar- og samgöngumálum	77	10.793	7.137
umhverfi	Útgjöld í umhverfismálum	77	9.863	5.453
atvinna	Útgjöld í atvinnumálum	77	9.434	8.609
íbúar	Fjöldi íbúa í viðkomandi sveitarfélagi 1. des. 2006	79	3.889	13.660
víðfeðmi	Víðfeðmi sveitarfélaga á láglandi (undir 200 m.y.s.) í km ²	79	423	530
kjarnar	Fjöldi þéttbýla í viðkomandi sveitarfélögum	79	1,27	1,09
ferðatími	Ferðatími frá viðkomandi sveitarfélögum til Reykjavíkur í mínútum talið	79	188	149
einkunnir	Einkunnir á samræmdum prófum í íslensku og stærðfræði í 4. og 7. bekk árið 2006	65	29,3	3,1

5. Greining

Greiningin gekk út á að beita tölfræðilegu líkani og skoða hvort líklegt væri að meðalkostnaður lækkaði við fjölgun í sveitarfélaginu. Það var gert með því að meta áhrif fjölda íbúa á meðalkostnað málaflókka í rekstri sveitarfélaga. Þannig var hver málaflokkur greindur sérstaklega. Nánast allir skilgreindir málaflokkar voru greindir (sjá töflu 1).

Stuðst var við aðferð minnstu kvaðrata við matið – þ.e. líkan fyrir þversniðsgögn. Gögnin sem notuð voru við greininguna voru úr *Árbók sveitarfélaga* yfir öll sveitarfélög árið 2006 ásamt gögnum sem unnin hafa verið af höfundi þessarar greinar.

Fjölsamlínuleiki (e. *multicollinearity*) var prófaður og var hann ekki að finna í endanlegum líkönum. Misdreifni var prófuð á öllum stigum og var brugðist við henni með veginni aðferð minnstu kvaðrata (WGLS) eins og getið er með skammstöfuninni við Breusch-Pagan prófið í töflunum ef misdreifni var til staðar. Innri fylgni (e. *endogeneity*) var ekki prófuð vegna gagnaskorts.

Töflur 2 og 3 sýna niðurstöðurnar. Þar er að finna matsstuðulinn og t-gildi í sviga fyrir neðan. Þá er þar einnig að finna upplýsingar yfir fjölda athugana, leiðrétt R^2 , kítískt gildi fyrir Breusch-Pagan próf og að lokum hvort slembijaðarlíkan (sem venjulega er notað fyrir mat á stærðarhagkvæmni) skilaði sömu niðurstöðu og líkan þessarar greinar. Stuðlarnir eru prósentutölur og sýna hversu mikið meðalkostnaður breytist ef skýribreytan breytist um 1% (með 95% vissu ef tölugildi t-gildisins er hærra en 2). R^2 gefur vísbendingu um það hvernig líkanið í heild útskýrir breytileika meðalkostnaðar.

Tafla 2. Niðurstöður fræðslu-, menningar-, félags-, og æskulýðsmála og yfirstjórnar.

Skýribreytur	Fræðslumál	Menningarmál	Félagsmál	Yfirstjórn	Æskulýðsmál
Íbúafjöldi sveitarfélags	-0,09178 (-4,37)	0,066379 (0,9)	0,224867 (3,94)	-0,24522 (-6,5)	0,160306 (1,27)
Víðfeðmi sveitarfélags	0,026705 (2,29)	0,095539 (2,27)	-0,01365 (-0,42)	0,002289 (0,11)	-0,15156 (-2,09)
Einkunnir nemenda	0,155593 (0,95)				
Kjarnar sveitarfélags	0,025251 (0,55)	-0,15378 (-0,93)	0,036359 (0,28)	0,107507 (1,27)	0,756378 (2,72)
Ferðatími til Reykjavíkur	-0,047 (-2,61)	0,07687 (1,19)	0,09923 (1,99)	0,009352 (0,29)	0,094368 (0,85)
Fasti	1262321 (22,18)	8651558 (11,92)	805078 (14,32)	1244076 (33,46)	8954298 7,16
Athuganir (n)	65	68	68	64	68
Leiðrétt R^2	0,35	0,06	0,33	0,68	0,27
Breusch-Pagan	3,49	0,09	0,09	WGLS	WGLS
Slembijaðar	Sama	Sama	Sama	Sama	Sama

Niðurstöðurnar bentu til þess að meðalkostnaður í hreinlætismálum, yfirstjórn (sam-eiginlegur kostnaður), brunamálum og almannavörnum og fræðslu- og uppeldismálum væri lægri í fjölmennari sveitarfélögum en fámennum. Munurinn var hlutfallslega mestur í hreinlætismálum. Þar lækkaði meðalkostnaður um 0,3% fyrir hverja 1% fjölgun íbúa sveitarfélaga en eingöngu 0,09% í fræðslu- og uppeldismálum þar sem áhrifin voru minnst. Hins vegar gat ábatinn verið hærri í krónum talið í fræðslu- og uppeldismálum þegar tekið var tillit til umfangs heildarútgjaldanna. Heildarútgjöld sveitarfélaga á Íslandi vegna fræðslu- og uppeldismála voru 84 ma.kr. árið 2009 en eingöngu 3 ma.kr. vegna hreinlætismála. Þannig eru 0,3% af 3 ma.kr. 9 m.kr. en 0,09% af 84 ma.kr. eru 76 m.kr. Þess vegna er munur á meðalkostnaði í krónum talið meiri í fræðslu- og uppeldismálum en í hreinlætismálum á milli fámennra og fjölmennra sveitarfélaga. Þess skal getið að meðalkostnaður var hærri í félagsþjónustu hjá fjölmennum sveitarfélögum en fámennum. Útgjöld til félagsþjónustu jukust um 0,22% ef íbúum fjölgaði um 1%. Heildarútgjöld í rekstri félagsmála voru 19 ma.kr. árið 2009 og 0,22% af því eru 42 m.kr.

Tafla 3. Niðurstöður bruna-, hreinlætis-, skipulags-, samgöngu-, umhverfis- og atvinnumála.

Skýribreytur	Brunamál	Hreinlætis- mál	Skipulags- mál	Samgöngu- mál	Umhverfis- mál	Atvinnumál
Íbúafjöldi sveitarfélags	-0,20006 (-3,88)	-0,30077 (-3,93)	-0,13611 (-1,66)	0,145493 (1,81)	-0,08602 (-1,17)	0,032188 (0,27)
Víðfeðmi sveitarfélags	-0,02662 (-0,68)	0,054613 (0,94)	0,023982 (0,39)	-0,14697 (-2,39)	0,036116 (0,65)	0,274026 (2,98)
Kjarnar sveitarfélags	0,436073 (3,48)	0,304737 (1,63)	0,485398 (2,45)	0,577116 (2,94)	0,38795 (2,17)	-0,32534 (-1,10)
Ferðatími til Reykjavíkur	0,01838 (0,43)	-0,11315 (-1,78)	-0,17055 (-2,53)	0,103906 (1,54)	0,000189 (0,00)	0,565669 (5,90)
Fasti	1007178 (20,66)	1160227 (16,00)	1039119 (13,39)	7715679 (10,14)	9062563 (12,99)	4173917 (3,90)
Athuganir (n)	75	77	76	75	76	76
Leiðrétt R ²	0,21	0,17	0,09	0,29	0,04	0,46
Breusch-Pagan	0,04	3,27	WGLS	WGLS	WGLS	WGLS
Slembijaðar	Sama	Sama	Marktækt	Sama	Sama	Sama

Í greiningunum var reynt að draga fram áhrif annarra þátta en íbúafjölda á meðalkostnað sveitarfélaga. Þar má nefna víðfeðmi sveitarfélags í ferkílómetrum talið, fjölda byggðakjarna og fjarlægð frá Reykjavík. Meðaleinkunnum á samræmdum prófum 4. og 7. bekkjar var einnig bætt við matið fyrir fræðslumál. Skemmst er frá því að segja að víðfeðmi sveitarfélags hafði áhrif til hækkunar á meðalkostnað fræðslu- og uppeldismála, menningarmála og atvinnumála. Hins vegar voru þessi áhrif til hækkunar í samgöngumálum og íþrótt- og æskulýðsmálum en þar hafði fjöldi byggðakjarna áhrif til hækkunar á móti. Að auki hafði fjöldi byggðakjarna áhrif á meðalkostnað til hækkunar í æskulýðs- og íþróttamálum, brunamálum og almanna-

vörnum, skipulags- og byggingamálum, umferðar- og samgöngumálum og umhverfismálum. Fjarlægð frá Reykjavík hafði áhrif á meðalkostnað fræðslu- og uppeldismála og skipulagsmála til lækkunar en atvinnumála til hækkunar. Áhrif fjarlægðar á fræðslumál kann að endurspeglar lægra hlutfall faglærðra kennara úti á landi en þessi breyta getur endurspeglar launamun eftir landshlutum eins og áður sagði. Þá er athyglisvert að sjá þessa breytu hafa þveröfug áhrif á atvinnumál en það getur verið vegna þess að þar hafi laun hverfandi áhrif á rekstur mála-flokksins og aðrir þættir vegi þyngra. Áhrif fjarlægðar á atvinnumál til hækkunar er trúlega vegna þröngrar stöðu margra fyrirtækja utan höfuðborgarsvæðisins árið 2006 vegna sterkrar stöðu krónunnar. Að öðru leyti rennir greiningin stöðum undir það augljósa; að víðfeðm sveitarfélög og fjölkjarna eru almennt óhagstæðari rekstrareiningar heldur en þau sem eru á takmarkaðra landsvæði og byggðakjarnar sem fæstir. Það er því ljóst út frá ofansögðu að sameiningar sveitarfélaga fela í sér breytingu á mörgum skýristærðum og sumar þeirra kveða á um lækkun meðalkostnaðar (íbúafjölgun) meðan aðrar (fjöldi kjarna, víðfeðmi) hafa gagnstæð áhrif. Þá hafa einstakar skýribreytur ýmist jákvæð eða neikvæð áhrif á meðalkostnað eftir málaflokkum. Því verður að huga að heildaráhrifum sameiningar hverju sinni, allt eftir eðli þeirra – þ.e. hver verður íbúafjölgun sveitarfélagsins, fjöldi kjarna og víðfeðmi? Ekki verður farið frekar út í það hér þar sem ákveðnir veikleikar voru í niðurstöðunum sem verða útskýrðir nú. Í fyrsta lagi verður að undirstrika að ekki er víst að sameining fámennra sveitarfélaga leiði til hagræðingar því að íbúarnir munu ekki þjappa sér saman eða breyta búsetu sinni á nokkurn hátt. Þó má telja líklegt að hluti mældra áhrifa skili sér við sameiningu en ýtarlegri framhaldsrannsókn þarf til að greina þarna betur á milli.

Í öðru lagi verður að benda á mjög lágt R^2 í flestum líkönunum. Það er veikleiki greiningarinnar og bendir til að mikilvægar skýribreytur vanti inn í þessi líkön. Þess vegna eru ofangreindar niðurstöður aðeins áhugaverðar og rökréttar vísbendingar á þessu stigi málsins. Hins vegar eru niðurstöðurnar fyrir yfirstjórn nokkuð góðar og jafnvel einnig fyrir atvinnumál.

Athygli vekur að einkunnir, sem áttu að endurspeglar mismunandi þjónustustig í fræðslumálum á milli sveitarfélaga, höfðu ekki marktæk áhrif á meðalkostnað þess málaflokks. Það má sjá á t-gildi fyrir einkunnir. Auk þess hækkaði R^2 úr 0,35 í 0,37 þegar líkanið var keyrt án einkunna. Það bendir til þess að breytan virki ekki eins og vonir stóðu til og gagnrýni sem komið hefur fram á notkun hennar á þennan hátt eigi við rök að styðjast.

Hafa verður hugfast að aðallega var horft til kostnaðar og fjölda framleiðslueininga (þ.e. íbúa) en að mjög takmörkuðu leyti til þjónustustigs. Mögulegt er að þetta mynstur hafi gefið starfandi meirihluta eftir sameiningu tilefni til að fara í óvinsælar niðurskurðaraðgerðir út á jöðrunum í krafti stærðar sinnar – t.d. í litlu sveitafélagi sameiningarinnar – og þar með hafi þjónustustig lækkað allverulega eða þjónustunni verið misskipt eftir svæðum. Það er hins vegar einnig augljóst að ef mjög lítið sveitarfélag sameinast stóru sveitarfélagi þá er líklegra að stjórnsýsla stóra sveitarfélagsins geti tekið við verkefnum þess litla án þess að bæta við starfsfólki á meðan það er ólíklegt ef sveitarfélögin eru af sömu stærð. Í seinna tilvikinu kæmi síðan fljótlega upp krafan um hverfaþjónustu. Vísbendingar um þetta er að finna í áðurnefndri

rannsókn Grétars Eypórssonar og Hjalta Jóhannessonar (2002) þar sem fram kom að ánægja með sameiningu var meiri eftir því sem sveitarfélögin voru líkari að stærð.

6. Samantekt

Í rannsókn þessari var breytileiki á meðalkostnaði í rekstri sveitarfélaga á Íslandi til skoðunar í þeim tilgangi að geta sagt eitthvað til um hvort meðalkostnaður sveitarfélaga lækkaði við sameiningu þeirra. Ef stærðarhagkvæmni er í rekstri sveitarfélaga er mögulegt að þetta eigi sér stað. Sýnt hefur verið fram á í ýmsum erlendum rannsóknum að stærðarhagkvæmni er til staðar í rekstri sveitarfélaga. Þó eru líka til rannsóknir sem komast að gagnstæðri niðurstöðu auk þess sem bent hefur verið á fleiri vandamál sem koma upp við sameiningu þeirra eins og veikingu lýðræðis. Hér var gerð tilraun til að skoða hvort sameining sveitarfélaga á Íslandi gæti leitt til lægri meðalkostnaðar. Horft var til ellefu mismunandi málaflokka sveitarfélaga. Gögn allra sveitarfélaga (79) á Íslandi fyrir árið 2006 yfir nokkra lykilþætti svona rannsóknar voru notuð. Kannað var sérstaklega hvort íbúafjöldi, víðfeðmi sveitarfélags, fjöldi þéttbýla og fjarlægð frá höfuðborginni hafi haft marktæk áhrif á meðalkostnað viðkomandi málaflokka. Aðferð minnstu kvaðrata var beitt. Niðurstaðan kveður á um að mögulegt sé að ná fram lækkun meðalkostnaðar þegar íbúum fjölgar í fjórum af ellefu málaflokkum sveitarfélaga á Íslandi: í hreinlætismálum, yfirstjórn (sameiginlegur kostnaður), brunamálum og almannavörnum og fræðslu- og uppeldismálum. Hlutfallslega er lækkunin mest í hreinlætismálum. Þá kom fram að líklegri væri að meðalkostnaður hækkaði í félagsmálum við fjölgun íbúa.

Þá hefur víðfeðmi sveitarfélags marktæk áhrif á meðalkostnað í fræðslu-, menningar- og atvinnumálum til hækkunar en í æskulýðs- og samgöngumálum til lækkunar. Hins vegar hafði fjöldi byggðakjarna áhrif á meðalkostnað til hækkunar í æskulýðs- og íþróttamálum, brunamálum og almannavörnum, skipulags- og byggingamálum, umferðar- og samgöngumálum og umhverfismálum. Þessa þætti verður að skoða í samhengi eins og áður hefur komið fram. Þegar það er gert verður að segjast að meðalkostnaður allra þessara málaflokka hækki eftir því sem sveitarfélögin eru dreifðari.

Þá hafði fjarlægð frá Reykjavík áhrif til hækkunar á meðalkostnað félagsþjónustu og atvinnumála en til lækkunar í fræðslu- og uppeldismálum og skipulags- og byggingamálum.

Undirstrika verður að heilt yfir voru mælingarnar veikar í öllum málaflokkum nema hvað varðar yfirstjórn sveitarfélaga og eins voru þær nokkuð viðunandi fyrir atvinnumál. Því eru niðurstöðurnar eingöngu áhugaverðar og rökréttar vísbendingar fyrir alla málaflokka nema yfirstjórn. Niðurstöðurnar fyrir yfirstjórn voru ábyggilegri.

Þess utan skal þess getið að aðferðafræðilegur veikleiki er til staðar í líkani sem liggur til grundvallar mælingunum. Munur getur verið á stærðarhagkvæmni og því hvort sameining sveitarfélaga leiði til lægri meðalkostnaðar. Ástæðan er sú að hún byggir að hluta til eða öllu leyti á því að hægt sé að veita þjónustuna á einum stað og sameining hefur ekki áhrif á það hvar fólk býr. Þess vegna ná hefðbundnar rannsóknir, eins og þessi sem hér hefur verið framkvæmd, ekki að greina þarna á milli. Það er því æskilegt í framhaldinu að stilla upp nýjum

gagnagrunni sem hefur að geyma fleiri ár þar sem sameining fór fram til að draga fram þennan mun.

Um höfundana

Vífill Karlsson er lektor við viðskipta- og raunvísindadeild Háskólans á Akureyri og ráðgjafi hjá Samtökum sveitarfélaga á Vesturlandi. Netfang: vifill@vesturland.is. Elías Árni Jónsson hefur starfað sem ráðgjafi hjá Samtökum sveitarfélaga á Vesturlandi.

Heimildaskrá

- Andrews, M., Duncombe, W., & Yinger, J. 2002. „Revisiting economies of size in American education: are we any closer to a consensus?“ *Economics of Education Review* 21: 245-262.
- Bottasso, A., & Conti, M. 2009. „Scale economies, technology and technical change in the water industry: evidence from the English water only sector.“ *Regional Science and Urban Economics* 39: 138-147.
- Burridge, M. 2008. „Scale and efficiency in the provision of local government services.“ *International Journal of Business Performance Management* 10: 99-107.
- Byrnes, J., & Dollery, B. 2002. „Do economies of scale exist in Australian local government? A review of the research evidence.“ *Urban Policy and Research* 20: 391-414.
- Dahl, R. A. 1967. „The city in the future of democracy.“ *The American Political Science Review* 61: 953-970.
- Dollery, B., Byrnes, J., & Crase, L. 2007. „Is bigger better? Local government amalgamation and the South Australian *Rising to the Challenge* inquiry.“ *Economic Analysis and Policy* 37: 1-14.
- Dollery, B., Crase, L., & Johnson, A. 2006. *Australian local government economics*. Sydney: UNSW Press.
- Duncombe, W., Miner, J., & Ruggiero, J. 1995. „Potential cost savings from school district consolidation: A case study of New York.“ *Economics of Education Review* 14: 265-284.
- Duncombe, W., & Yinger, J. 2007. „Does school district consolidation cut costs?“ *Education Finance and Policy* 2: 341-375.
- Dur, R., & Staal, K. 2008. „Local public good provision, municipal consolidation, and national transfers.“ *Regional Science and Urban Economics* 38: 160-173.
- Given, R. S. 1996. „Economies of scale and scope as an explanation of merger and output diversification activities in the health maintenance organization industry.“ *Journal of Health Economics* 15: 685-713.
- Grétar Þór Eyþórsson & Hjalti Jóhannesson. 2002. *Sameining sveitarfélaga – áhrif og afleiðingar: rannsókn á sjö sveitarfélögum*. Akureyri: Rannsóknarstofnun Háskólans á Akureyri.
- Heathfield, D. F., & Wibe, S. 1987. *An introduction to cost and production functions*. London: MacMillan Education.
- Henderson, J. V. 1974. „The sizes and types of cities.“ *The American Economic Review* 64: 640-656.
- Houlberg, K. 2011. „Administrative stordriftsfordele ved kommunalreformen i Danmark – sandede eller tilsandede?“ *Scandinavian Journal of Public Administration* 15: 41-61.
- Jordahl, H., & Liang, C.-Y. 2010. „Merged municipalities, higher debt: on free-riding and the common pool problem in politics.“ *Public Choice* 143: 157-172.

- Levitt, S.D. 2006. *Freakonomics: a rogue economist explores the hidden side of everything*. New York: HarperTorch.
- Nemoto, J., & Asai, S. 2002. „Scale economies, technical change and productivity growth in Japanese local telecommunications services.“ *Japan and the World Economy* 14: 305-320.
- Newton, K. 1982. „Is small really so beautiful? Is big really so ugly? Size, effectiveness, and democracy in local government.“ *Political Studies* 30: 190-206.
- Nielsen, P. 2003. *Kommunindelning och demokrati: Om sammanläggning och delning av kommuner i Sverige*. Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis.
- Rosen, H. S., & Gayer, T. 2008. *Public Finance*. 8th ed. Boston: McGraw-Hill Irwin.
- Rouse, P., & Putterill, M. 2005. „Local government amalgamation policy: a highway maintenance evaluation.“ *Management Accounting Research* 16: 438-463.
- Schure, P., & Wagenvoort, R. 1999. „Economies of scale and efficiency in European banking: new evidence.“ European Investment Bank, Economic and Financial Reports, no. 1999/01.
- Tyrefors Hinnerich, B. 2009. „Do merging local governments free ride on their counterparts when facing boundary reform?“ *Journal of Public Economics* 93: 721-728.
- Varian, H. R. 1992. *Microeconomic analysis*. New York: W.W. Norton & Company.