

FMS 2021-12
ISBN 978-9935-522-09-2



Ferðamálastofa
Icelandic Tourist Board

SPÁLÍKAN UM FERÐAÞJÓNUSTU HAGFRÆÐILEG GRUNDVALLARATRIÐI

MAÍ 2021

© Ferðamálastofa 2021

Útgefandi: Ferðamálastofa - Geirsgötu 9, 101 Reykjavík / Hafnarstræti 91, 600 Akureyri
Netfang: upplýsingar@ferdamalastofa.is
Veffang: www.ferdamalastofa.is
Titill: Spálíkan um ferðaþjónustu - Hagfræðileg grundvallaratriði
Númer: FMS 2021-12
ISBN: 978-9935-522-09-2

Öll réttindi áskilin. Skýrsluna má ekki afrita með neinum hætti, svo sem með ljósmyndun, prentun, hljóðritun eða á annan sambærilegan hátt, að hluta eða í heild, án skriflegs leyfis útgefanda.

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR	3
I. TIL HVERS AÐ SPÁ	4
II. FRÆÐILEGUR GRUNNUR OG AÐRAR RANNSÓKNIR	5
<i>II.1 Hagfræðileg greining á ferðaþjónustu</i>	<i>5</i>
<i>II.2 Rannsóknir á eftirspurn</i>	<i>6</i>
<i>II.3 Mat á einni jöfnu</i>	<i>7</i>
<i>II.4 Mat á jöfnukerfi</i>	<i>7</i>
III. NÁNAR UM HIN UNDIRLIGGJANDI HAGFRÆÐILEGU LÖGMÁL	9
III. 1. EFTIRSPURN EFTIR FERÐALÖGUM: GREINING.....	9
<i>III.1.1 Háþörkunarvandamál neytandans</i>	<i>10</i>
<i>III.1.2. Eftirspurnarfall neytandans eftir ferðum</i>	<i>10</i>
<i>III.1.3. Nánari greining</i>	<i>10</i>
<i>III.1.4. Áhrifytri stærða</i>	<i>12</i>
<i>III.1.5 Margir einstaklingar</i>	<i>13</i>
<i>III.1.6 Nánar um heildareftirspurnarfallið</i>	<i>14</i>
III. 2. FRAMBOÐ Á FERÐAÞJÓNUSTU.....	14
III. 3. MARKAÐURINN.....	16
III. 4. VAXTARFERLAR.....	17
IV. SPÁR TIL MILLILANGS OG LANGS TÍMA – DÆMI	20
IV. 1 TÖLFRÆÐILEGT MAT.....	20
IV. 2 ÚMRÆÐA UM NIÐURSTÖÐUR DÆMISINS.....	21
IV. 3 FRAMREIKNINGUR.....	22
V. NIÐURSTÖÐUR OG ÁBENDINGAR	24
HEIMILDIR	26
VIÐAUKI: GÖGN TIL ÚTREIKNINGA	27

Inngangur

Í þessari skýrslu er fjallað um ýmis grundvallaratriði í hagfræði ferðamennsku (e. tourism economics). Hagfræði ferðamennsku leitast við að útskýra hvað það er sem ræður því að einstaklingar (eða hópar) velja að ferðast til tiltekinna staða og hvernig það val er háð hinum ýmsu ytri breytum sem einstaklingarnir standa frammi fyrir. Í þessum skilningi er hagfræði ferðamennsku undirstaða þess að geta útskýrt umsvif í ferðamennsku og þar með spá fyrir um þróun þeirra.

Greinargerð þessi skiptist í fimm hluta. Í fyrsta hluta er fjallað um ástæður þess að stunda spágerð. Í öðrum hluta er almenn umfjöllun um fræðilegan grunn ferðamennsku og niðurstöður fræðilegra rannsókna á því sviði. Í þriðja hluta er fjallað nánar um undirliggjandi hagfræðileg lögmál ferðamennsku. Í fjórða hlutanum er að finna sérstaka umfjöllun um spár til meðallangs og langs tíma og gefið dæmi. Í fimmta og síðasta hlutanum eru dregnar saman helstu niðurstöður og ábendingar.

Hagfræði ferðamála er vítt svið. Hér er einungis fjallað um þau hagfræðilegu atriði er snerta og undirbyggja gerð spálíkans um ferðaþjónustu á Íslandi. Nánar tiltekið er um að ræða umfjöllun um eftirspurn eftir ferðalögum, ástæður ferðalaga og helstu þætti er máli skipta varðandi framboð á og eftirspurn eftir ferðaþjónustu og umfangi hennar. Þá eru fræðileg líkön sem hjálpa til við gerð spálíkinga sett fram, bæði sem jöfnukerfi og einstakar jöfnur á einfölduðu (e. reduced) formi.

I. Til hvers að spá

Áður en lengra er haldið er rétt að átta sig á því hvers vegna verið er að spá umsvifum í ferðamennsku. Ástæðan er einföld. Spárnar geta verið gagnlegar. Þær má nýta til ýmissa hluta, s.s. til að skipuleggja aðgerðir stjórnvalda, leggja mat á fjárfestingarþörf og líklega arðsemi fjárfestinga, meta áhrif tiltekinna stjórnvaldsaðgerða sem og aðgerða annarra aðila á ferðamannastrauminn og þar með umsvif og afkomu í greininni og þannig mætti lengi telja.

Líkt og Gunter, Önder og Smeral (2019) benda á er mikilvægt að greina á milli annars vegar raunverulegrar gagnsemi, t.d. efnahagslegrar og félagslegrar og hins vegar tölfræðilegra eða fræðilegra eiginleika. Fjöldi rannsókna einkennist af því að frekar er horft til þess sem kalla mætti tölfræðilega eftirsóttu eiginleika niðurstaðna, fremur en að spárnar skili raunverulega gagnlegum niðurstöðum. Ástæður fyrir slíku eru margar. Ein er sú að auðveldara sé að fá þær greinar birtar í vísindatímaritum sem uppfylla háar tölfræðilegar kröfur frekar en að hagnýtt gildi þeirra sé mikið, auk þess sem vísindamenn líta oft og tíðum á spágerðina fremur sem fræðilegt verkefni en hagnýtt, svo eitthvað sé nefnt.

Til að spár geti verið gagnlegar verður fræðilegur grundvöllur þeirra og tölfræðilegir eiginleikar að vera í sæmilegu lagi. Það er hins vegar hæðarleikur að hallast um of á hina fræðilegu hlið á kostnað hagnýtrar gagnsemi.

Í því verkefni sem hér er staðið frammi fyrir er áherslan lögð á gagnsemi. Markmiðið er að það spákerfi sem byggt verður upp sé bæði tiltölulega auðvelt í notkun og veiti sæmilega áreiðanlegar vísendingar um hvernig eftirspurn eftir og umsvif í íslensku ferðaþjónustu sé að þróast og muni koma til með að þróast. Ætlunin er að útkoma spálíkananna nýtist ekki aðeins stjórnvöldum heldur einnig fyrirtækjum í greininni og raunar sem flestum þeim er henni tengjast, hvort sem er með beinum eða óbeinum hætti.

II. Fræðilegur grunnur og aðrar rannsóknir

Hér verður rætt um þann grunn sem hagfræðilegar greiningar á ferðaþjónustu byggja á og veitt stutt yfirlit um nokkrar rannsóknir og niðurstöður þeirra.

II.1 Hagfræðileg greining á ferðaþjónustu

Mikið hefur verið fjallað um hagfræði ferðamennsku og sérstök tímarit gefin út um efnið.¹ Hér verður ekki veitt yfirlit yfir allt það sem fjallað hefur verið um á sviði hagfræði ferðamála heldur sjónum einungis beitt að þeim rannsóknum sem snerta með beinum hætti það verkefni sem fyrir liggur, þ.e. að búa til spákerfi fyrir íslenska ferðaþjónustu.

Það er ekki að furða þótt rannsóknir á hagfræði og efnahagslegum þáttum ferðaþjónustu hafi verið umfangsmiklar frá því um miðbik síðustu aldar enda hefur greinin vaxið mjög hrattá þessum tíma. Kemur þar margt til. Má nefna breytingar í aldursamsetningu víða um heim og þá sérstaklega á Vesturlöndum, sem hefur leitt til þess að fleiri en áður hafa lokið starfsævinni og hafa tækifæri til að ferðast í ríkari mæli en áður. Einnig má nefna ákvæði kjarasamninga um lögbunda frítíma, tækni framfarir í flutningum, aukið umfang samgönguinnviða og svo mætti lengi telja. Þá hafa stjórnvöld víða um heim stutt við þessa þróun með fjárfestingum og öðrum ákvörðunum, ekki síst til að skapa atvinnutækifæri, auka fjölbreytni atvinnulífs og styðja almennt undir hagvöxt.

Það getur verið flókið að skilgreina ferðaþjónustu sem afmarkaða iðngrein þar sem hún samanstendur af ýmsum þjónustu- og framleiðslugreinum sem margar hverjar teljast einnig til annarra atvinnugreina. Sem dæmi má nefna að rekstur veitingahúsa er að einhverju leyti hluti ferðaþjónustu en að öðru leyti ekki. Sama gildir um samgöngur, ráðstefnu- og fundahöld, svo eitthvað sé nefnt.

Í þessu sambandi er vert að hafa í huga að hér verður sjónum nær eingöngu beint að hagfræðilegum þáttum er snerta ferðaþjónustu en ekki má gleyma að ýmsir aðrir þættir skipta máli, s.s. menningarleg atriði, félags- og sögulegt tengsl og svo mætti lengi telja.

Hagfræðin er vel til þess fallin að meta og greina valkosti auk þess sem hinn fræðilega grunn hennar má nýta til að þróa stærð- og tölfræðileg líkön sem herma ákveðna markaði eða hagkerfi og spá fyrir um þróun til framtíðar. Yfirleitt er gengið út frá því í hagfræðilegri greiningu að einstaklingar velji þann kost þar sem væntur ábati hans er meiri en fórnarkostnaður sá sem valið hefur í för með sér.² Hér skiptir máli að ábatinn þarf ekki að vera einungis fjárhagslegur í skilningi bókhalds. Fórnarkostnaður er að sama skapi ekki sama og bókhaldslegur kostnaður, heldur sá ábati sem farist er á mis við að velja ekki kostinn. Þannig stendur fólk alltaf frammi fyrir vali og tekur ákvarðanir út frá ofangreindu. Ákvarðanir fyrirtækja og stjórnvalda má einnig horfa á í þessu ljósi, enda eru þær ákvarðanir eru alltaf teknar af einstaklingum.

Samsafn ákvarðana ólíkra einstaklinga, þar sem hver og einn lítur í eigin barm, myndar framboð og eftirspurn á markaði.

¹ Má þar nefna *Tourism Management, Tourism Economics, Journal of Travel Research, Annals of Tourism Research, Internattional Journal of Tourism Research*.

² Nánari umfjöllun má finna hjá Eadington og Redman (1991).

Verður nú sjónum beint að rannsóknum er snerta hagfræði ferðamála og geta nýst við spágerðina. Hér er sjónum aðallega beint að rannsóknum á eftirspurn og framboði ferðaþjónustu. Þó verður ekki framhjá því litið, sérstaklega þegar farið er út í sjálfa spágerðina, að aðrar rannsóknir, s.s. á markaðsgerð (e. industrial economics) geta hjálpað til við að skilja og greina áhrifaþætti, s.s. á þróun í fjárfestingu innviða, samkeppnisumhverfi og fleira þess háttar. Greiningar á efnahagslegum áhrifum á ólíka landshluta, þ.á.m. greiningar á staðbundnum margföldurum, auk rannsókna á stjórnvaldsáðgerðum (e. public policy) geta einnig veitt mikilvæga innsýn í áhrifaþætti er skipta máli við að greina þróun íslenskrar ferðaþjónustu til framtíðar.

Hér verður ekki veitt yfirlit yfir tölfræðileg atriði heldur einblínt á hagfræðilegar forsendur og helstu niðurstöður.³

II.2 Rannsóknir á eftirspurn

Rannsóknir á eftirspurn eftir ferðaþjónustu byggja á almennum kenningum um eftirspurn neytenda á markaði, þ.e. hvaða áhrif breytingar í ýmsum ytri stærðum, s.s. tekjum og hlutfallslegu verði, hafa áhrif á hegðun og þar með eftirspurn neytenda eftir ferðaþjónustu. Sú eftirspurn getur verið almenn eða eftir ferðaþjónustu á ákveðnum stað og stund, allt eftir því hvert sjónarhorn og markmið rannsóknarinnar er.

Yfirlitt er byggt á ákveðnu fyrirframgefnu sambandi varðandi ofangreint og síðan beitt tölfræðilegum aðferðum til að meta áhrif ýmissa ytri þátta á eftirspurnina.

Eitt af því mikilvægasta sem reynt er að fá mælingu á í slíkum rannsóknum er teygni eftirspurnarinnar miðað við breytingar í verði, tekjum eða öðrum ytri breytum. Almennt mælir teygni hlutfallslega breytingu í eftirspurninni við það að ytri breytan hnikist til um prósent, að öðru óbreyttu. Þessu má lýsa með eftirfarandi jöfnu, sem lýsir verðteygni eftirspurnar,

$$\epsilon = \frac{dQ/Q}{dP/P}$$

þar sem ϵ er verðteygni eftirspurnar, Q er magn, P er verð og dQ/Q og dP/P eru fyrstu afleiður magns og verðs.

Sé teygnin meiri en 1 telst eftirspurnin teygin, óteygin ef hún er minni en 1 en sé hún 1 er hún hvorugt. Ef eftirspurn er teygin þýðir það að hún sé næm fyrir breytingum í verði. Ef eftirspurn er óteygin þá hafa verðbreytingar lítil áhrif á eftirspurnina. Það ætti að vera ljóst að teygni skiptir miklu máli við greiningu á eftirspurn. Sams konar teygni má mæla fyrir aðrar ytri stærðir, s.s. tekjur og kallast hún tekjuteygni. Tekjuteygni mælir hve eftirspurnin er næm fyrir breytingum í tekjum á sama hátt og hér hefur verið lýst, að breyttu breytanda.

³ Tvær góðar yfirlitsgreinar sem hér er töluvert stuðst við eru; Eadington, og Redman (1991) og Witt og Witt (1995)

II.3 Mat á einni jöfnu

Í fjölda rannsókna hefur verið reynt að meta verðteygni eftirspurnar á einfaldan hátt með einni jöfnu. Almenn hafa niðurstöður þeirra bent til þess að sé litið til Vesturlanda þá sé eftirspurn eftir ferðalögum tekjuteygin, þ.e. næm fyrir breytingum í tekjum.

Rannsóknir á verðteygni eftirspurnar hafa ekki leitt jafn afgerandi niðurstöður í ljós. Yfirleitt benda niðurstöður til þess að verð skipti máli (eftirspurnin sé verðteygin) en hve mikið er misjafnt og ræðst bæði af því hvaða líkön eru notuð og af því hvaða kaupendahóp er verið að skoða. Þá benda sumar rannsóknir til þess að verðteygni sé í öfugu hlutfalli við landfræðilega lengd ferðalaganna, þ.e. því nær sem upphafs- og ákvörðunarstaður er, því óteygnari sé eftirspurnin.

Enn erfiðara hefur reynt að meta áhrif breytinga í gengi gjaldmiðla á eftirspurn eftir ferðaþjónustu. Niðurstöður virðast ráðast af mörgu og má þar nefna ólík lönd og aðstæður, nákvæmri skilgreiningu á genginu og því tímabili sem verið er að skoða í hvert og eitt skipti (Gray 1966, Little 1980, Rosenweig 1986, Loeb 1982, Truett og Truett 1987).

II. 4 Mat á jöfnukerfi

Það að notast við eina jöfnu til að meta teygni eftirspurnar setur greiningunni takmörk og því fóru rannsakendur á seinni hluta síðustu aldar að líta frekar til þess að meta fleiri jöfnur en eina (þ.e. svokölluð jöfnukerfi) byggt á kenningum Deaton og Muellbauer (1980) um það hvernig neytendur skiptu ráðstöfunartekjum sínum niður á ólíkar vörur eða föruflokka.

Í slíkum rannsóknum er skoðað hvaða áhrif breytingar í ytri stærðum, t.d. ólíkt verð á farmiðum til ólíkra áætlanarstaða, hafi á ákvarðanatökuna, að því gefnu að neytandinn hafi þegar ákveðið hvaða upphæð hann ætli að verja til ferðalaga. Sjónum er þannig beint að vali einstaklinga milli ólíkra valkosta í ferðamennsku. Lykilatriði í slíkum rannsóknum er að finna svonefnda kross-verðteygni milli ólíkra valkosta, þ.e. hvaða áhrif breytingar í verði á einum stað hafi á eftirspurn eftir ferðaþjónustu á öðrum stað (Fujii, Khaled og Mak 1985, Gardini 1985, O'Hagan og Harrison, 1884 og White 1985). Almenn hafa niðurstöður þessara rannsókna til að sumir áfangastaðir séu í samkeppni hvor við annan en aðrir ekki.

Tekjuteygnin segir mikið um það hvort áfangastaðir teljast vera lúxusvara, venjuleg vara eða óæðri vara. Ef tekjuteygnin er mjög há (>1) þá telst áfangastaðurinn lúxusvara en ef eftirspurnin er tekju-óteygin, þá er það vísbending um að áfangastaðurinn sé óæðri vara í huga neytenda. Sé áfangastaðurinn óæðri vara leiða hærri tekjur til þess að eftirspurn eftir ferðum á slíka staði minnkar.

Mat á verðteygni eftirspurnar í þessum rannsóknum gefur ekki skýrar vísbendingar um hver hún er almennt. Í sumum rannsóknum er hún teygin en öðrum óteygin, án þess að hægt sé að sjá einfalt eða skýrt samband. Witt og Witt (1995) draga þó þá ályktun út frá niðurstöðum fjölda rannsókna að almennt séð séu ferðalög milli landa lúxusvara.

Þá er áhugavert að bera saman verðteygni eftirspurnar eftir því hvort um er að ræða ferðakostnað eða heildarkostnað (verðlag) á ákvörðunarstað. Samkvæmt úttekt Witt og Witt (1995) á fyrri rannsóknum virðist sem ekki skipti máli hvort það er breyting í

kostnaði við ferðina sjálfa (aðallega farmiðar) eða breytingar í verðlagi á ákvörðunarstað sem máli skipti því áhrifin á eftirspurnina verði nokkurn veginn þau sömu. Það virðist benda til þess að ferðamenn horfi á heildarkostnað við ferðalagið þegar þeir taka ákvörðun sína um hvort og hvert skuli halda, frekar en verðþróun einstakra kostnaðarþátta.

Í næsta kafla er kafað dýpra í hin undirliggjandi hagfræðilegu lögmál að baki ákvörðunartöku fólks varðandi ferðalög.

III. Nánar um hin undirliggjandi hagfræðilegu lögmál

Ákvarðanir fólks um hvort og hvert það ferðast eru teknar á hagfræðilegum forsendum, þ.e. það vegur og metur hina ýmsu kosti sem standa til boða. Endanleg ákvörðun ræðst af verði, kostnaði, löngunum, forgangs röðun (e. preferences) og þeim upplýsingum sem fólk býr yfir á hverjum tíma.

Verð og kostnaður hinna ólíku möguleika ræðst einnig af fjölmörgum þáttum, s.s. framboði og eftirspurn ólíkra framleiðsluþátta.

Þekkt skilyrði ferðamennsku og grundvallaratriði hagfræði geta gefið vísbendingar um hvaða breytur geta útskýrt fjölda ferða og hvernig samhengið getur verið þeirra í milli.

III. 1. Eftirspurn eftir ferðalögum: Greining

Hugleiðum neytanda. Gerum ráð fyrir að þessi neytandi hafi á hverjum tíma notagildisfallið:

$$U(x, f, t),$$

þar sem f táknar vektor ferðalaga, x vektor annarra neysluvara á hverjum tíma og t tíma.

Athugið að gæði mismunandi ferðalaga felast í áhrifum þeirra á notagildið, þ.e. gæðin eru persónuleg matsatriði sem væntanlega draga dóm af mælanlegum eiginleikum. Það væri gegnsærra, en myndi flækja framsetninguna óþarflega, að rita stökin í f sem föll af viðkomandi gæðum.

Varðandi ferðalög er afar mikilvægt að átta sig á tvennu:

1. Stökin í ferðavektorinum f geta aðeins tekið gildin 0 eða 1, þ.e. $f(i) \in [0, 1]$, fyrir öll i . $f(i) = 1$ táknar að ferðalag i stendur yfir en $f(i) = 0$ að ferðalag i stendur ekki yfir.
2. Þar sem ekki er unnt að vera í mismunandi ferðalögum á sama tíma er aðeins mögulegt að eitt $f(i) = 1$ á hverjum tíma.

Þessir sérstöku eiginleikar ferðalaga, miðað við venjulegar neysluvörur, valda því að eftirspurnin eftir ferðalögum er í grundvallaratriðum öðruvísi en eftirspurn eftir þeim.

Athugi að ef $f(i) = 1$ þá hnykkist notagildisfallið til, þ.e. það er annarrar neyslu breytist og tækifærismengið sem unnt er að velja neyslu úr breytist einnig.

III.1.1 Hámörkunarvandamál neytandans

Neytandinn leitast við að hámarka notagildi sitt yfir ólifaða ævi, T (Vandamál I):

$$\text{Max}_{x,f} \int_0^T U(f, x, t) \cdot e^{-\rho t} dt$$

p.a. $\dot{a} = y - w \cdot x - p \cdot f + r \cdot a$,
 $a(T) \geq 0, x \geq 0, f \in [0, 1], f(i) = 1 \Rightarrow f(j) = 0$, fyrir öll $j \neq i$.

$a(0) \equiv a_0$ er gefið.

Þar sem ρ tákna ávöxtunarkröfu neytandans, y tekjur hans og a eignir hans. Vektorinn w tákna verð á neysluvörum, vektorinn p verð á ferðalögum og r vexti á eignum.

Athugið að ofangreint Vandamál I er nokkuð einfölduð mynd af hinu raunverulega hámörkunarvandamáli neytandans sem m.a. tekur tillit til óvissu og þess að hvert ferðalag tekur tíma.

III. 1.2. Eftirspurnarfall neytandans eftir ferðum

Óhætt er að gera ráð fyrir að til sé lausn á Vandamáli I. Ef svo væri ekki gæti neytandinn ekki aðhafst.⁴ Lausnin er hagkvæmasta gildi á neysluvektorinum x og ferðavektorinum f á hverjum tíma. Þessu bestu gildi, sem auðkenna má með x^* og f^* , tákna eftirspurn neytandans eftir þessum vörum. Þessi eftirspurn er jafnan föll, svokölluð eftirspurnarföll, af öllum ytri stærðum hámörkunarvandamálsins. Eftirspurnarfallið fyrir ferðir má rita:

$$f^*(t) = F(y, w, p, a, \rho, r, T, t) \quad (1).$$

Breytur sem hafa áhrif á eftirspurn eftir ferðum eru því tekjur, öll verð á neysluvörum og ferðum, eignir, ávöxtunarkrafa á eignir og ævilengd auk tíma (sem endurspeglar þróun í notagildisfallinu).

Án frekari greiningar er ekki unnt að segja mikið meira um þetta eftirspurnarfall. Til að mynda er ekki unnt að gefa sér að það sé diffranlegt (fágað) eða jafnvel samfellt. Raunar bendir hið ósamfellda tækifærismengi fyrir ferðir til þess að eftirspurnarfallið sé ekki samfellt.

III.1.3. Nánari greining

Hámörkunarvandamálið gefur vissar upplýsingar um eðli þessara eftirspurnarfalla. Frekari upplýsingar um eðli þeirra má ráða af nauðsynlegum skilyrðum sem lausn á Vandamáli I verður að uppfylla.

⁴ Frá stærðfræðilegu sjónarhorni er samkvæmt setningu Weierstrass til lausn ef nytjafallið er samfellt og tækifærismengið hvorki tómt né takmarkað (e. compact).

Á meðal þessara nauðsynlegu skilyrða eru:

- (i) $H_{x(i)} \equiv U_{x(i)}(f^*, x^*, t) - \lambda \cdot w(i) \cdot e^{\rho t} \leq 0, x^*(i) \geq 0, H_{x(i)} \cdot x^*(i) = 0, \text{ öll } t.$
- (ii) $U(f^*(i), x^*, t) - \lambda \cdot p(i) \cdot e^{\rho t} \geq U(0, x^*, t),$
og $U(f^*(i), x^*, t) - \lambda \cdot p(i) \cdot e^{\rho t} \geq U(f, x^*, t) - \lambda \cdot p(j) \cdot e^{\rho t} \geq 0, \text{ öll } f \text{ og } t.$
- (iii) $\dot{\lambda} = -\rho \cdot \lambda, \text{ öll } t.$
- (iv) $\lambda(T) \geq 0, a(T) \geq 0, a(T) \cdot \lambda(T) = 0.$
- (v) Öll hliðarskilyrðin í vandamáli I. halda.

Þar sem '*' merkja bestu gildi fyrir viðkomandi vektora og $\lambda(t)$ er skuggavirði eigna á tíma t . $f^*(i)$ er besti ferðalagavektor með gildinu 1 fyrir ferðalag i en öll önnur stök núll. Vektorinn $f=0$ merkir að ekkert ferðalag sé valið.

Skilyrði (ii) snúast um ferðalög sérstaklega. Þau fela í sér að ferðalag i er valið ef það er betra en ekkert ferðalag og jafnframt betra en en öll önnur ferðalög. Augljóst er af (ii) að bæði notagildi allra ferðalaga og verðið á þeim skiptir máli þegar ferðalag er valið.

Með hjálp (iii) og (iv) er auðvelt að sýna fram á að skuggavirði eigna á hverjum tíma má rita sem:

$$\lambda(t) = \lambda(T) \cdot e^{(r-\rho)(T-t)}, \quad (2)$$

Þar sem $\lambda(T)$ er skuggavirði eigna á lokadegi.

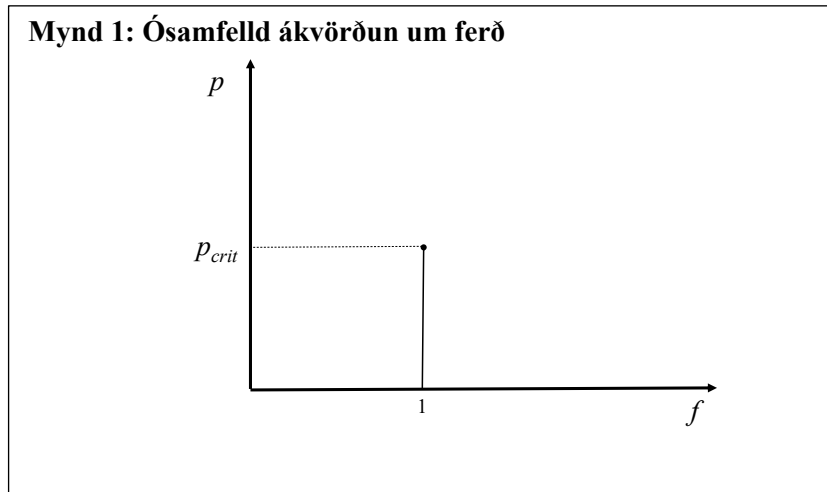
Af ofangreindri greiningu má draga gagnlegar ályktanir um eftirspurn neytandans eftir ferðum:

1. Ferðalag er fjárfesting

Þar sem ákvörðun um ferð er fjárfesting og tekin einhverjum tíma áður en ferð hefst eru það vænt gildi á viðkomandi óháðum breytum sem ráða ákvörðuninni. Jafnframt er um áhættu að ræða frá sjónarmiði neytandans.

2. Ósamfelld viðbrögð.

Þar sem ákvörðun um ferð er ósamfelld (af eða á) og valkostir um ferðir ekki samfelld megni, er þess að vænta að viðbrögð ákvörðunar við breytingum í ytri stærðum séu ósamfelld, þ.e. óháðar stærðir geta breyst á bili áður en ferð verður valin eða hætt við. Þessu er nánar lýst í mynd 1



Myndin lýsir því að ef verðið er yfir p_{crit} er eftirspurn engin en ef verðið er p_{crit} eða lægra er eftirspurnin ein ferð. Svipað gildir um annað það sem hefur áhrif á eftirspurnina eins og eignir, verð á öðrum ferðum o.s.frv.

III. 1.4. Áhrifytri stærða

Til einföldunar verður nú gert ráð fyrir að skuggavirði eigna á lokaandartaki sé fasti, þ.e. óháð tekjum, verðum og öðrum ytri stærðum líkansins.

Að gefinni þessari forsendu er með hjálp líkingar (2) auðvelt að sýna fram á að:

$$\begin{aligned}\partial\lambda/\partial r &= (T-t) \cdot \lambda \geq 0, \\ \partial\lambda/\partial T &= (r-\rho) \cdot \lambda \geq 0, \text{ ef } (r>\rho) \text{ en } \leq 0 \text{ ef } (r<\rho) \\ \partial\lambda/\partial \rho &= -(T-t) \cdot \lambda \leq 0.\end{aligned}$$

Sem fyrr getur er ákvörðun um að fara í (kaupa) ferðalag ósamfelld. Í stað þess að tala um jaðaráhrif ytri stærða á ferðlög verður því hér fjallað um jaðaráhrif þeirra á tilhneigingu til að fara í ferðalag. Tilhneiging til að fara í ferðalag i er skýrgreind sem (vinstri hlið ójafnanna í nauðsynlegum skilyrðum (ii)) :

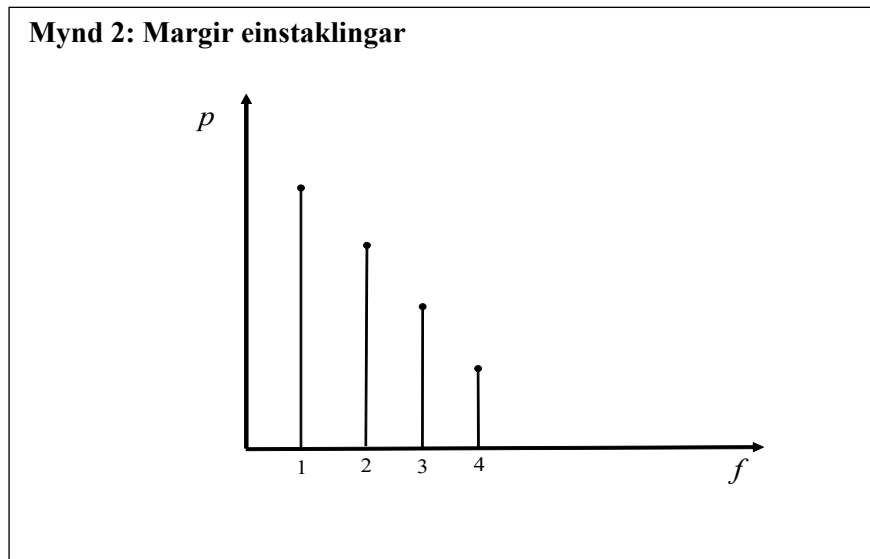
$$\psi(i) = U(f(i), x^*, t) - \lambda \cdot w(i) \quad (3)$$

Nú er unnt að sýna fram á að þessi tilhneiging breytist sem hér segir, að öðru jöfnu,

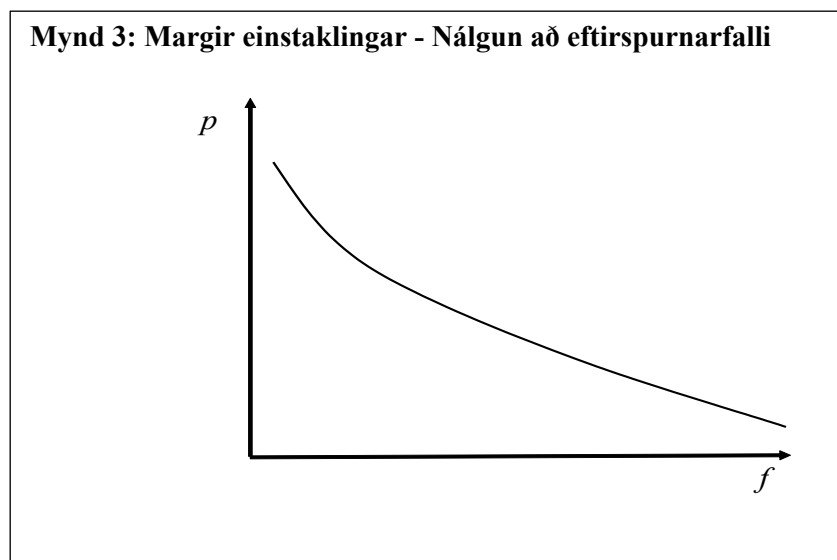
- (a) minnkar með skuggavirði eigna (þ.e. hærra virði eigna dregur úr neyslu almennt):
- (b) minnkar með hærra verði á ferðum
- (c) vex með vaxandi notagildi af ferð.

III.1.5 Margir einstaklingar

Greiningin að ofan á við um einstaklinga. Þar sem um marga ferðamenn, sem hafa mismunandi notagildisföll, er að ræða verður þessi ósamfelldni minni og birtast e.t.v. ekki í gögnunum. Þessu er lýst í mynd 2, þar sem hvert val er fyrir einstaklinga 1, 2, 3 o.s.frv. þar sem númer einstaklinganna er einnig heildareftirpurnin.



Augljóst er af mynd 2 að séu einstaklingarnir nægilega margir og nytjaföll þeirra nægilega þétt verður markaðseftirspurnin því sem næst samfelld, fágað fall líkt og lýst er á mynd 3.



Enda þótt myndir 1-3 miðist við að verð ferðanna sé á lóðrétta ásnum, gildir í megindráttum það sama fyrir allar hinar ytri stærðirnar, s.s. verð á öðrum ferðum eða vörum, tekjur, gæði ferðanna, eignir, ávöxtunarkröfu og vexti. Þegar um nægilega marga eftirspyrjendur er að ræða verður samhengið milli þessara breyta og fjölda ferða því sem

næst samfelld og fagað fall. Samhengið getur hins vegar ýmist verið neikvætt (eins og í myndum 1-3) eða jákvætt eins og þegar um tekjur, eignir og verð á öðrum ferðum er að ræða.

III.1. 6 Nánar um heildareftirspurnarfallið

Heildareftirspurnarfallið er einfaldlega summan af eftirspurn allra einstaklinganna. Þetta fall má í aðalatriðum rita

$$f \equiv \sum_j f(j) = F(y, w, p, a, \rho, r, T, t) \quad (3)$$

þar sem y er þjóðarframleiðslan í landi (löndum) viðkomandi ferðalanga, w verðlagið þar, p verðið á ferðinni, a eignir viðkomandi ferðalanga, ρ og r persónuleg ávöxtunarkrafa og markaðsvextir viðkomandi ferðalanga, T væntanleg ævilengd þeirra og t tími.

Þar sem ρ er ómælanlegt og T tiltölulega föst stærð er notadrygri líking e.t.v.

$$f \equiv \sum_j f(j) = F(y, w, p, a, r, t) \quad (3')$$

Mælingar sýna að F_y, F_w og $F_a > 0$, F_p og $F_r < 0$, þ.e. að heildareftirspurn aukist með auknum tekjum, hærra verðlagi í heimalandi og meiri eignum, en minnki þegar verð á ferð og persónuleg ávöxtunarkrafa hækka.

III. 2. Framboð á ferðaþjónustu

Helstu framboðspættir ferðaþjónustu eru

- Ferðir
- Gisting
- Fæði
- Afþreying
- Annað (heilbrigðisþjónusta, öryggisgæsla o.s.frv.)

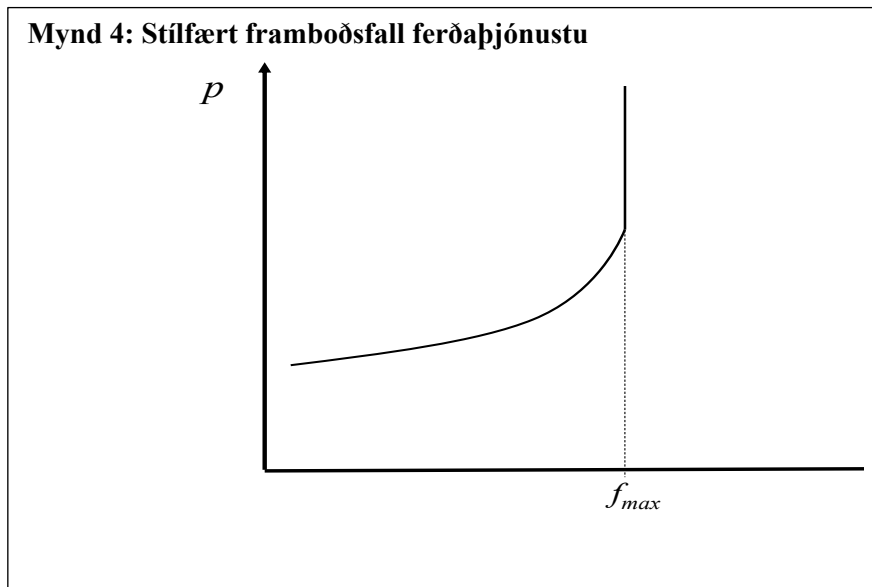
Ætla má að framboð einkaaðila ráðist af verði vörunnar auk kostnaðrar við að framleiða hana.

Hins vegar þarf að gæta að því að ýmsir framboðspættir byggjast á fjárfestingum í fjármunum, mannauði og innviðum og verður ekki hæglega breytt með skömmum fyrirvara. Þetta á hvað mest við um ferðir (flugvélasæti, leiðir o.s.frv.) og gistirými (hótelherbergi). Þetta þýðir m.a.:

- (i) Afkastageta getur verið takmarkandi
- (ii) Afkastageta er einnig iðulega vannýtt
- (iii) Aukið framboð (afkastageta) gerist með tímatöf

- (iv) Aukið framboð krefst fjárfestingar og byggist því á væntingum og er háð áhættu.

Greining á framboðslögmálum gefur til kynna að framboðsfallið sé vaxandi í eigin verði á meðan afkastageta er fyrir hendi en fasti þegar afkastageta, f_{max} er náð. Þessu má lýsa með eftirfarandi mynd.



Umrætt framboðsfall má nánar tiltekið þá rita sem

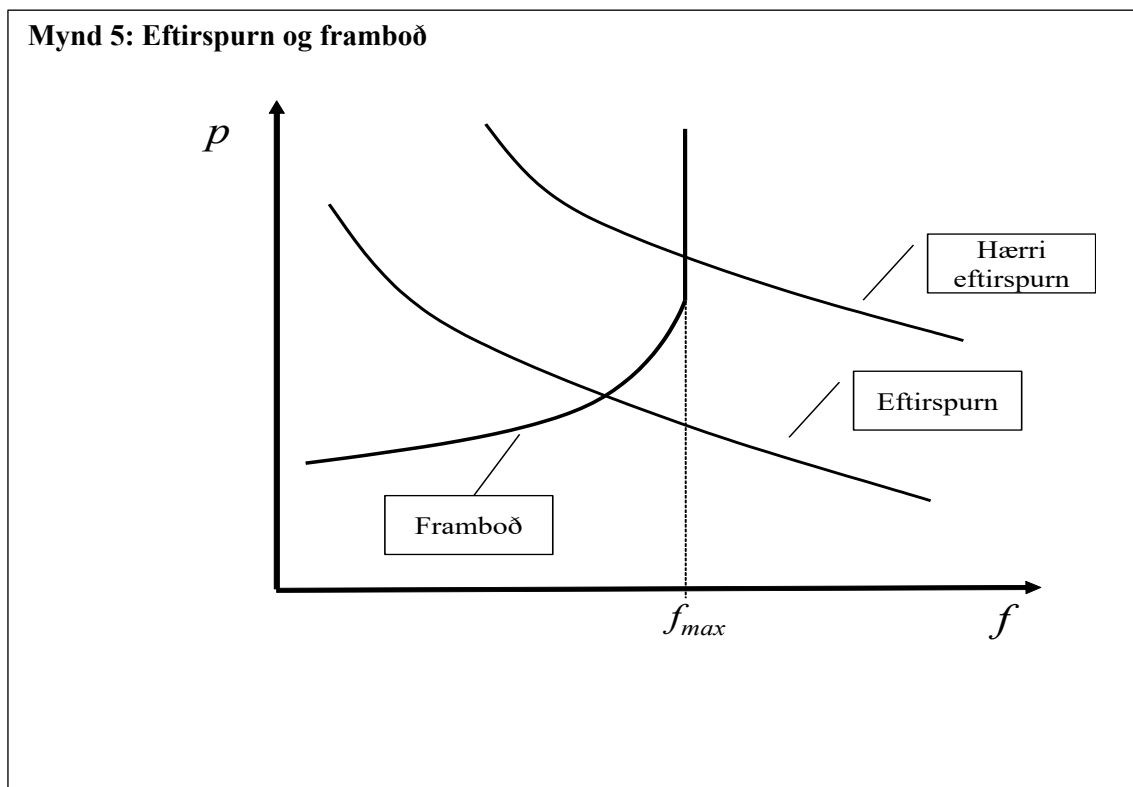
$$p = S(f, f_{max}, v, r), \quad (4)$$

þar sem p er verð ferðaþjónustu, f fjöldi ferða, f_{max} afkastageta, v innlendir kostnaður (verðlag) og r ávöxtunarkrafa.

Athuganir benda til að S_f og $S_{f_{max}} > 0$, en S_v og $S_r < 0$.

III. 3. Markaðurinn

Fjöldi ferðamanna ræðst af samspili framboðs og eftirspurnar. Þessu er lýst á meðfylgjandi mynd.



Myndin sýnir glögglega að samhengi fjölda ferðamanna og verðs á ferðum er háð afkastagetunni. Það sama á við um aðrar óháðar breytur framboðs- og eftirspurnarfallanna.

Hér þarf að hafa ýmislegt í huga.

Tölfræðilegt mat á samhengi p og f og fleiri breyta metur annað hvort framboðs- eða eftirspurnarfallið. Oft ekki ljóst hvort er.⁵

Ef ávallt er jafnvægi milli framboðs og eftirspurnar eru bæði p og f innri breytur og annað getur ekki útskýrt hitt, -ekki heldur tölfræðilega (ef föllin eru rétt skýrgreind). Ef í ljós kemur að svo er engu að síður tölfræðilega, er það vísbending um annað hvort; (i) atburði utan jafnvægis, (ii) ófullkomna skýrgreiningu á föllunum.

Ofangreind fræði gefa til kynna að fjöldi ferðamanna megi útskýra með fallinu:

$$f = F(p, y, a, w, v, f_{max}, r),$$

⁵ Þetta er stundum nefnt kennivandi (e. identification problem).

þar sem f er fjöldi ferða, p er verð ferðaþjónustu, y tekjur í heimalandi ferðamanna, a eignir þeirra, w verðlag í landi þeirra, v kostnaður á áfangastað (verðlag), f_{max} afkastageta, og r ávöxtunarkrafa.

Sem fyrr greinir, eiga ýmsar tímatafir og vænt gildi við.

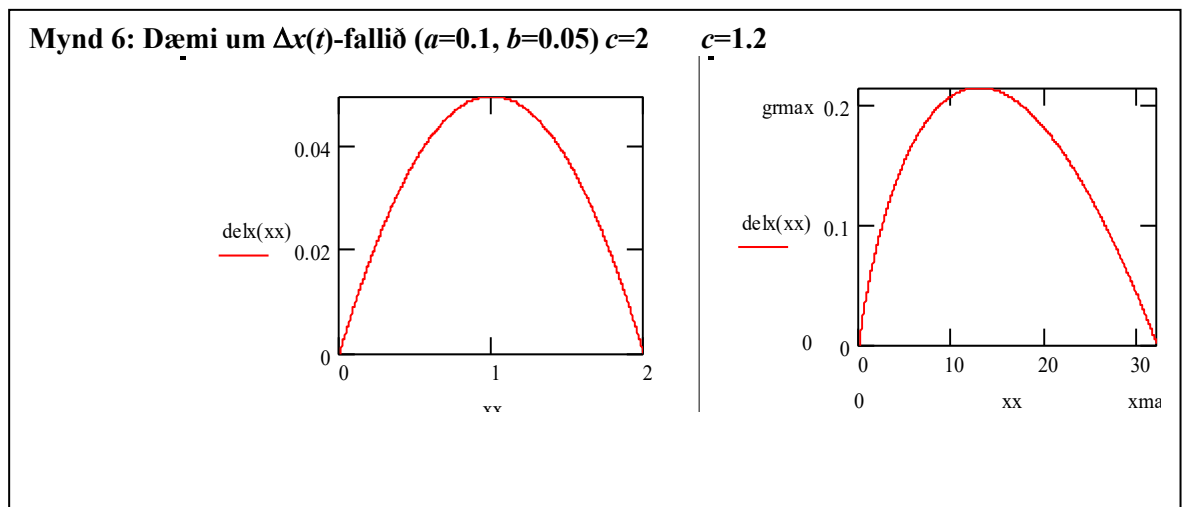
III. 4. Vaxtarferlar

Margt bendir til að unnt sé að skoða þróun í erlendri ferðamennsku á Íslandi sem klassískt vaxtarferli, ekki síst sökum lögunar framboðsfallsins eins og rakið hefur verið hér að framan. Alþekkt líkan til að lýsa slíku ferli er útvíkkun á hinu svokallaða lógistíska vaxtarfalli (Verhulst 1828, Lotka 1925).

$$\Delta x(t) = a \cdot x(t) - b \cdot x(t)^c \quad (5)$$

þar sem $a, b > 0, c > 1$.

Í lógistíska fallinu er $c=2$ þannig að hægri hlið (1) er parabóla. Útvíkkunin felst í að leyfa c að taka öll gildi yfir 1. Fyrir $c < 2$ er vaxtarfallið hneigt til vinstri (e. hámarkið er vinstra megin við miðju) og hneigt til hægri fyrir $c > 2$. Dæmi um þetta fall er að finna í mynd 6.



Vöxturinn er hvelft fall með hámark við

$$xstar = \left(\frac{a}{b \cdot c} \right)^{1/(c-1)}$$

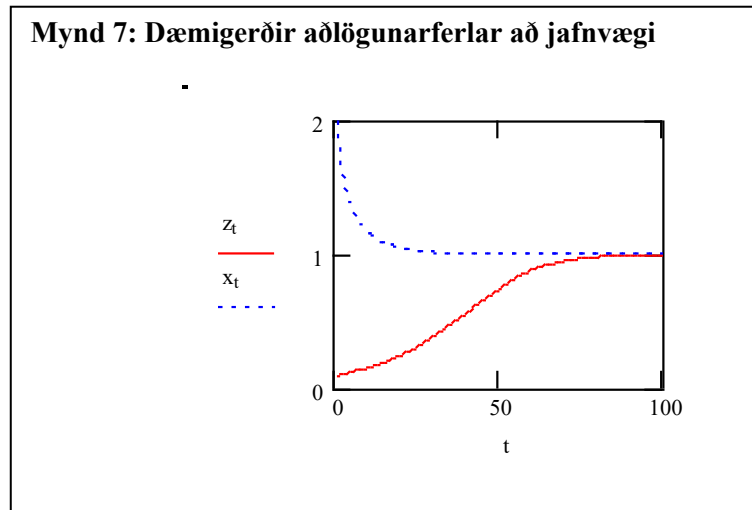
líkt og lýst er í mynd 6

Fallið $\Delta x(t)$ er mismunajafna. Jafnvægi hennar, þ.e.

$$\Delta x(t)=0 \text{ er við } x(t)=0 \text{ og } x(t)=(a/b)^{1/(c-1)}.$$

Þetta jafnvægi er stöðugt ef stuðlarnir a og c eru ekki of háir.

Aðlögunarferlar að jafnvægi neðan frá er S -lagaðar kúrfur (þ.e. hraði aðlögunarinnar fer fyrst vaxandi og lækkar síðan). Ofan frá er hraði aðlögunarinnar hins vegar síminkandi eins og lýst er í mynd 7.



Mesti (pósítífi) aðlögunarhraði er auðvitað við

$$xstar = \left(\frac{a}{b \cdot c} \right)^{1/(c-1)},$$

þar sem önnur afleiða vaxtarfallsins er núll (og beygjuskil eru í vaxtarferlinu frá vaxandi aðlögunarhraða yfir í minnkandi aðlögunarhraða).

Aðlögunin (ef hún er stöðug) er að jafnvæginu $x(t) = (a/b)^{1/(c-1)}$. Þetta jafnvægi má skoða sem einhvers konar efri mörk ferðamannafjölda. Efri mörkin geta verið vegna afkastagetu (flugsæti, hótélrými o.s.frv.) eða vegna takmarkaðrar eftirspurnar.

Þar sem líking (5) felur í sér aðlögun að jafnvægi, má vel vera að hún henti vel til spágerðar til lengri tíma, þ.e. 3-10 ár fram í tímann.

Miðað við að stuðullinn a ráði vaxtarhraðanum og c lögun vaxtarfallsins, má segja að það sé b sem fyrst og fremst endurspeglar þessa þætti.

Það er m.ö.o. b sem útskýra þarf með hagrænum breytum.

Dæmi um slíka útskýringu er fallið:

$$b = B(p, gdp, k), \quad (6)$$

þar sem p táknar raunverð ferða (þar á meðal aðra valkosti), gdp tekjur viðkomandi og k innviði, afkastagetu og gæði ferðaþjónustu innanlands.

Líkan (5) má því umrita sem

$$\Delta x(t) = a \cdot x(t) - B(p, gdp, k) \cdot x(t)^c \quad (7)$$

Og enn skýrari umritun væri:

$$\frac{\Delta x(t)}{x(t)} = a - B(p, gdp, k) \cdot x(t)^{c-1},$$

þar sem háða stærðin er hlutfallsleg breyting í ferðamenskunni. Ef gögnin leyfa að c taki þægilegt gildi, t.d. 2, verður fallið enn auðveldara í meðförum.

Ef unnt er að fá mælikvarða á b (takið eftir að

$$b = a \cdot (x_{equi})^{1-c}$$

þannig að ef b , c og x_{equi} eru mælanleg, er unnt að meta b), er einnig hugsanlegt að meta (5) og (7) sem endurvarps-jöfnukerfi (e. recursive system).

IV. Spár til millilangs og langs tíma – dæmi

Nú má byggja á því sem segir hér að ofan og gefa dæmi um hvernig hægt er að nýta þessi fallform til að spá fyrir um fjölda ferðamanna. Á þessu stigi er einungis um dæmi að ræða til að varpa ljósi á tengsl fræðanna við tölfræðilega spágerð.

Hér að ofan var fjallað um S-bugðu vaxtarlíkön af taginu:

$$\Delta x(t) = a \cdot x(t) - B(p, gdp, k) \cdot x(t)^c, \quad (8)$$

þar sem $x(t)$ táknar fjölda ferðamanna á tíma t og a og fallið $B(\dots)$ eru stuðlar.

Langtímajafnvægi þessa falls eru

$$x_{equi} = 0, \text{ og } x_{equi} = \left(\frac{a}{B(p, gdp, k)} \right)^{\frac{1}{1-c}},$$

Það er auðvitað hið síðara sem er áhugavert.

Sérlega einföld útgáfa af (5) er:

$$\Delta x(t) = a \cdot x(t) - b \cdot x(t)^2, \quad (9)$$

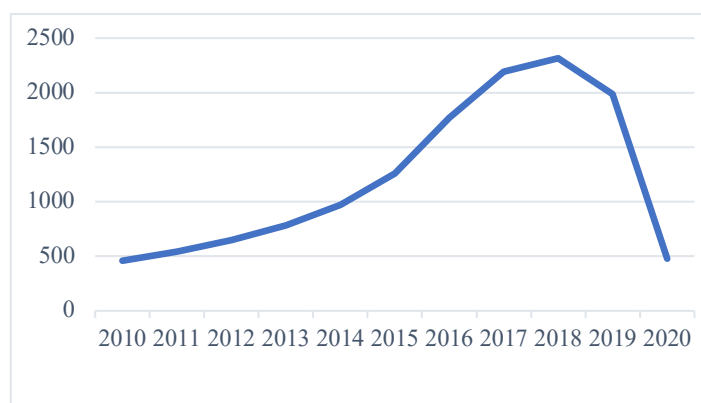
sem er hið fræga lógistíska vaxtarfall (Verhulst, 1828).

IV. 1 Tölfræðilegt mat

Fyrir liggja gögn um fjölda erlendra ferðamanna til landsins á árunum 2010-20 (sjá nánar í viðauka).

Einfalt línurit af þessum gögnum er sýnt í mynd 8. Eins og sjá má fylgir þróunin S-bugðu ferli þar til á árinu 2019 og enn frekar Covid-árið 2020.

Mynd 8: Fjöldi erlendra ferðamanna



Gögn þessi má nota til að meta gildi stuðlanna í (9). Annars vegar eru þeir metnir samkvæmt líkingu (9). Hins vegar eru þeir metnir samkvæmt eftirfarandi umritun á (9):

$$\frac{\Delta x(t)}{x(t)} = a - b \cdot x(t) \quad (9')$$

Matsaðferð er VAMK (venjuleg aðferð minnstu kvaðrata).

Helstu niðurstöður eru sem hér segir:

Tafla 1: Mat á líkingum (9) og (9')						t-gildi		x_{equi} (þús.)
Háð breyta	Tímabil	Fjöldi athugana	R ²	DW	Normal	a	b	
$\Delta x(t)$	2011-20	10	0.17	0.80	Ekki hafnað	1.1	-1.3	1298
$\Delta x(t)$	2011-19	9	0.06	0.80	Ekki hafnað	1.6	-0.7	3202
$\Delta x(t)$	2011-18	8	0.15	1.19	Ekki hafnað	1.1	1.0	-1255
$\Delta x(t)/x(t)$	2011-20	10	0.30	0.82	Ekki hafnað	2.1	-1.8	1655
$\Delta x(t)/x(t)$	2011-19	9	0.34	0.71	Ekki hafnað	3.7	-1.9	2696
$\Delta x(t)/x(t)$	2011-20	8	0.06	1.03	Ekki hafnað	3.5	-0.6	6873

IV. 2 Umræða um niðurstöður dæmisins

Ofangreindar niðurstöður eru ekki tölfræðilega góðar. Þær eru hins vegar uppörvandi í þeim skilningi að í þeim felst viss stuðningur við þá tilgátu að undirliggjandi ferli séu að einhverju leyti í samræmi við S-bugðu kenninguna. Líklegt má telja að þegar stuðullinn b er skýrgreindur sem fallið $B(p, gdp, k)$ í samræmi við hagfræðilega hugsun muni útskýringarmáttur og aðrir tölfræðilegir eiginleikar batna

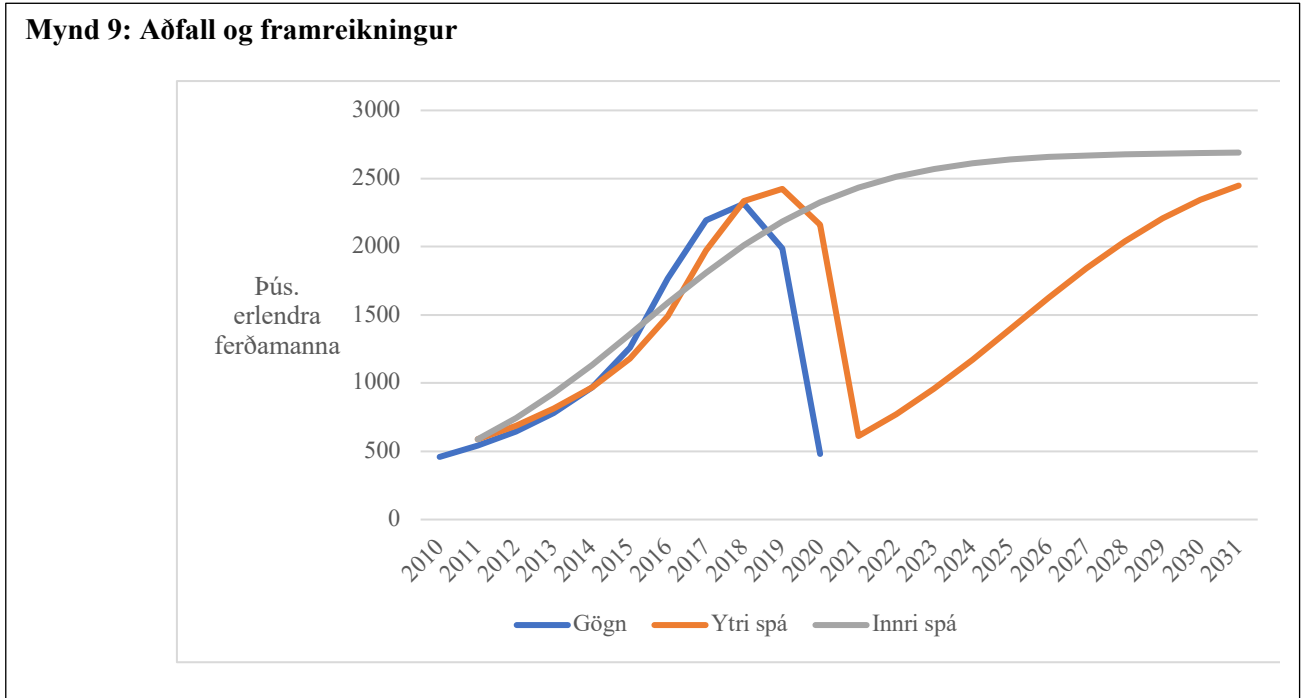
Þá er það uppörvandi að allar útgáfur matsins (nema ein) fela í sér tiltölulega raunhæft mat á jafnvægisgildi erlendra ferðamanna á landinu.

IV. 3 Framreikningur

Ofangreindar matsniðurstöður er unnt að nota til framreiknings. Sé t.d. miðað við næstsíðasta matið í töflu 1 (gagnatími 2010-19) er aðfallið á gagnatímanum og framreikningur fram til 2031 sem hér segir:

Tafla 2: Aðfall og framreikningur			
Ár	Gögn	Aðfallsjafna	
		Ytri spá*	Innri spá*
2010	459.252		
2011	540.824	588.711	588.711
2012	646.921	687.717	745.057
2013	781.016	813.979	928.241
2014	969.181	969.501	1135.030
2015	1261.938	1180.089	1358.301
2016	1767.726	1489.986	1587.265
2017	2195.271	1974.476	1809.014
2018	2315.925	2333.718	2011.178
2019	1986.153	2426.760	2184.684
2020	478.51	2163.766	2325.379
2021		612.236	2433.895
2022		773.014	2514.183
2023		960.348	2571.676
2024		1170.403	2611.846
2025		1395.413	2639.419
2026		1624.105	2658.109
2027		1843.459	2670.670
2028		2041.469	2679.061
2029		2209.794	2684.645
2030		2345.112	2688.351
2031		2448.716	2690.807
* Gögn notuð fyrir liðin gildi (eins langt og þau ná)			
** Spágildin notuð fyrir liðin gildi			

Myndræna framsetningu á aðfallinu og framreikningnum er að finna á mynd 9:



Óvissibil þessa framreiknings hafa ekki verið reiknuð enn, en þau eru ugglaustr víð.

V. Niðurstöður og ábendingar

Hér hefur verið fjallað um ýmis grunnatriði í hagfræði ferðamennsku, nánar tiltekið þeim hluta er snýr að eftirspurn og framboð eftir ferðum. Ekki er fjallað um aðra þætti, s.s. efnahagsleg áhrif ferðamennsku, umhverfisáhrif eða ýmislegt annað sem snertir ekki beint yfirmarkmið verkefnisins, þ.e. að spá fyrir um þróun ferðamennsku á Íslandi.

Rannsóknir á hagfræði ferðamála hafa aukist að vöxtum samhliða auknum vexti ferðaþjónustunnar sjálfrar. Eðli ferðaþjónustunnar gerir þó það að verkum að erfitt getur reynst að skilgreina hana, ekki síst þar sem hún er oft og tíðum samofin öðrum greinum og hlutum efnahagslífsins og samfélagsins.

Mikilvægt er að átta sig á því að fræðilegur grundvöllur spágerðar er skilningur á eftirspurn og framboði. Samanlögð eftirspurn einstaklinga skapar heildareftirspurn.

Hagfræði, sem fræðigrein, er vel til þess fallin að greina hvernig fólk og aðrir hagaðilar velja milli ólíkra kosta, þ.m.t. hvort og hvert þeir ferðast. Grundvallarforsenda er sú að sá kostur sé valinn þar sem væntur ábati sé meiri en fórnarkostnaður, að öðru óbreyttu. Útleiðsla á eftirspurnarföllum gerir kleift að meta ýmis konar áhrif svonefndra ytri þátta á eftirspurn eftir ferðalögum. Þannig má t.d. afmarka og mæla áhrif breytinga í verði og tekjum á eftirspurnina. Flóknari líkön og jöfnukerfi gera auk þess mögulegt að meta víxláhrif, þ.e. áhrif í verðbreytingum á einum markaði á eftirspurn á öðrum markaði.

Niðurstöður fjölmargra rannsókna leiða í ljós að á Vesturlöndum sé tekjuteygni eftirspurnar eftir ferðalögum yfirleitt teygin. Það þýðir að eftirspurnin eykst þegar tekjur fólks hækka. Erfiðara er að fullyrða almennt um verðteygni eftirspurnarinnar. Eftirspurn mælist yfirleitt verðteygin, en hve mikið ræðst af líkönunum, aðstæðum og ólíkum kaupendahópum. Þá virðist skipta máli hvort um er að ræða löng ferðalög eða stutt, í landfræðilegum skilningi. Niðurstöður rannsókna á áhrifum breytinga í öðrum ytri stærðum á eftirspurnina eru enn meira misvísandi. Enda þótt ljóst sé að gengisbreytingar hafi áhrif líkt og tekjur og kostnaður skiptir máli hvernig gengið er reiknað og ekki síður það tímabil sem verið er að skoða í hvert og eitt skipti.

Nánari fræðileg greining leiðir ýmislegt áhugvert í ljós varðandi hagfræði ferðamennsku. Taka þarf tillit til þess að ákvörðun um ferð getur annað hvort verið af eða á. Þannig er ekki hægt að fara í hálf ferðalag. Að sama leyti er erfitt að gera ráð fyrir öðru í fræðilegri greiningu en að einungis sé verið í einu ferðalagi í einu. Þetta leiðir til þess að greining á ferðaþjónustu er öðruvísi en þegar verið er að skoða það sem kalla mætti venjulegar neysluvörur eða körfur neysluvara.

Klassísk framsetning á hámarksvandamáli einstaklings sem tekur ákvörðun um ferðalag byggt á því að hann hámarki vænt nyt (e. utility) sín leiðir í ljós að ákvörðunin er annað hvort eða, en einnig að líta verður á ákvörðun um ferðalag sem fjárfestingu. Ástæða þess er sú að kaupin eru gerð áður en farið er í ferðina og því horfir neytandinn fram í tímann og tekur ákvarðanir sem hann telur að muni hámarka nyt hans til framtíðar.

Séu eftirspurnarföll allra einstaklinga tekin saman fæst heildareftirspurn, í samræmi við klassískar kenningar.

Framboð í ferðaþjónustu ræðst af mörgum þáttum og líkt og fyrir aðrar greinar ræðst framboðið af samspili verðs og kostnaðar við framleiðslu. Hér skiptir mestu að átta sig á að breytingar í fjölmörgum framboðsþáttum geta verið tregbreytanlegir til skamms tíma.

Ástæða þess er sú að tíma getur tekið að byggja nauðsynlega innviði, s.s. húsnæði, tól og tæki, þekkingu og reynslu.

Þessi tregbreytanleiki í framboði getur leitt til þess að til skamms tíma sé afkastagetan takmarkandi þáttur og vannýtt á stundum. Þá eykst framboðið í skrefum frekar en samfelld yfir tíma. Allar ákvarðanir um fjárfestingu til að auka framboð byggjast á væntingum og eru slíkar ákvarðanir því teknar við skilyrði óvissu.

Afleiðing þessa er sú að framboðsfallið er vaxandi í verði þar til afkastagetan er fullnýtt, en þá er framboðið fast, a.m.k. til skamms tíma. Samspil framboðs og eftirspurnar á markaði fyrir ferðaþjónustu markast af eiginleikum framboðsfallsins. Slíkt getur leitt til vandamála við tölfraðilegt mat á eftirspurn eftir ferðaþjónustu með hefðbundnum aðferðum og greiningum.

Margt bendir til að heppilegt sé að skoða aðlögun að jafnvægi í ferðaþjónustu út frá hefðbundnum vaxtaferlum, þannig að til a.m.k. skamms tíma litið leiti fjöldi ferðamanna í jafnvægi. Það jafnvægi getur síðan breyst yfir langan tíma. Frumathugun á því hvort slíkar forsendur eigi við þegar spáð er fyrir fjölda ferðamanna lofa góðu.

Hafa ber í huga að sú greining sem hér hefur verið borin á borð er góður grunnur til að byggja á og um leið vísa þær veginn varðandi hluti sem skoða þarf sérstaklega og betur.

Má þar nefna að huga þarf að því hvað telst skammur, meðallangur og langur tími, þegar spáð er fyrir um ferðamennsku á Íslandi. Hér verður að treysta á gagnagreiningu þar sem fræðileg líkön veita stoð en ekki svör.

Einnig þarf að huga nánar að hvort og hvernig óvissa hefur áhrif á eftirspurn og framtíð ferðaþjónustu á Íslandi. Það er atriði sem mun reyna á þegar farið verður út í sjálfa spágerðina.

Heimildir

- Charemza og Deadman. 1993. *New Directions in Econometric Practice*. Edward Elgar Publishing. Aldershot, UK.
- Deaton, A. og Muellbauer, J. (1980). *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Engle, R. og C. Granger. 1987. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica* 55:252-76.
- Fujii, E., Khaled, M., og Mak, J. (1985). The Exportability of Hotel Occupancy and Other Tourist Taxes. *National Tax Journal*, 38(2), 169-177.
- Gardini. A. (1985). An Analysis of Demand for Touris Services in Italy: Statistical Estimate and Test of the Rotterdam Differential Model. *Statistica*, 45, 319-337.
- Gray, H.P. (1966). The Demand for International Travel by the United States and Canada. *International Economic Review*, 7(1), 83-92.
- Johansen, S. 2007. Cointegration: An Overview. Í Mills og Patterson (ritstj.) *Palgrave handbook of Econometrics*. Vol. 1. Palgrave MacMillan. UK.
- Lancaster, K. 1966. A new Approach to Consumer Theory. *Journal of Political Economy*. 84: 132-57.
- Little, J.S. (1980). International Travel in the U.S. Balance of Payments. *New England Economic Review*, (May/June), 42-55.
- Loeb, D.P. (1982). International Travel to the United States: An Economic Evaluation. *Annals of Tourism Research*, 9(1), 7-20.
- Lotka, A.J. 1925. *Elements of Physical Biology*. Williams and Wilkins. Baltimore.
- Mills, T. og K. Patterson (ritstj.) 2007. *Palgrave handbook of Econometrics*. Vol. 1. Palgrave MacMillan. UK.
- O'Hagan, S. og Harrison, M.J. (1984). Market Shares of U.S. Tourist Expenditure in Europe: An Econometric Analysis. *Applied Economics*, 16, 919-931.
- Rosenweig, J.A. (1986). Exchange Rates and Competition for Tourists. *New England Economic Review* (July/August), 57-67.
- Song, H. L. Dwyer, Li, G. Cao. Z. 2012. Tourism Economic Research: A Review and Assessment. *Annals of Tourism Research* 39:1653-82.
- Truett, D.B. og Truett, L.J. (1987). The Response of Tourism to International Economic Conditions: Greece, Mexico, and Spain. *The Journal of Developing Areas*, 21, 177-190.
- Verhulst, P. 1838. Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement. *Correspondance Mathématique et Physique* 10:113-21.
- Witt, S.F. og Witt, C.A. (1995). Forecasting tourism demand: A review of empirical research. *International Journal of Forecasting*, 11, 447-475.

Viðauki: Gögn til útreikninga

Ár	Fjöldi erlendra ferðamanna (þús.)
2010	459.252
2011	540.824
2012	646.921
2013	781.016
2014	969.181
2015	1261.938
2016	1767.726
2017	2195.271
2018	2315.925
2019	1986.153
2020	478.51

ÚTGEFIÐ Í MAÍ 2021



Ferðamálastofa
Icelandic Tourist Board

Geirsgata 9 • 101 Reykjavík • Iceland • Hafnarstræti 91 • 600 Akureyri • Iceland
Sími/Tel +354 535 5500 • upplýsingar@ferdamalastofa.is

www.ferdamalastofa.is