

Áhrif hvatningakerfis og aukins erfiðis á val á drykkjarmálum og skilum á þeim

Thelma Lind Tryggvadóttir og Zuilma Gabriela Sigurðardóttir
Háskóli Íslands

ÚTDRÁTTUR. Breyta átti hegðun viðskiptavina tveggja kaffistofa í Háskóla Íslands. Markmiðið var að fá viðskiptavini til að velja fjölnota frekar en einnota drykkjarmál og fá þá til að skila ílátum til baka á kaffistofu eftir notkun. Hvatningakerfi (e. *token reinforcement*) var notað til þess að auka líkur á að fólk skilaði bollum eftir notkun og aukið erfiði (e. *response cost*) til þess að breyta vali fólks. Margfalt grunnlínusnið yfir tvennar aðstæður var notað til að meta áhrif innripsins. Notkun plastmála minnkaði við íhlutun. Það tókst að hækka hlutfall bolla sem skilað var á annarri kaffistofunni, en á hinn hafa hlutfallið verið fremur lágt fyrir inngrip og breyttist lítið.

Lykilhugtök: virk skilyrðing, umhverfisvernd, hvatningakerfi, aukið erfiði, val, umgengni.

Magn úrgangs hefur aukist mjög á Íslandi undanfarin ár. Samkvæmt ársskýslum Sorpu var tekið á móti 221 þúsund tonnum úrgangs frá höfuðborgarsvæðinu árið 2006 sem hafði þá aukist úr 137 þúsund tonnum frá árinu 2001 eða um 60% á fimm árum. Samkvæmt tölum Hagstofu Íslands fjölgaði höfuðborgarþéttbýli aðeins um 8% á sama tímabili. Á þessu tímabili hefur magn sorps á hvern íbúa því aukist úr 770 kílóum í 1150 kíló á ári. Á Íslandi er flest sorp urðað en urðun, fylgir hætta á jarðvegsmengun. Hægt er að endurnota urðunarstaði þegar rusl hefur rotnað. Með tilkomu plasts hefur líftími urðunarstaða þó lengst verulega og talið er að plast geti verið allt að 1000 ár að eyðast í náttúrulegum aðstæðum. Á árunum 2001 til 2006 hafa plastumbúðir án skilagjalds verið á bilinu 7% til 15% af heimilissorpi Íslendinga samkvæmt ársskýslum Sorpu þessarra ára. Vegna plastsins líður lengri tími þar til hægt er að endurnota urðunarsvæði. Hefur þetta verið áhyggjuefni þéttbýlli landa sem sjá fram á plássleysi, en hér á landi er þó einungis hugsað um kostnað þess lands sem fer undir urðun. Annað vandamál plasts er uppsöfnun þess í náttúrunni utan urðunarstaða. Plast er eðlislétt og að auki hafa umbúðir hlutfallslega mikið flatarmál. Vindur getur því auðveldlega feykt plastumbúðum langar leiðir út á land eða sjó. Fyrir utan sjónmengun og sóðaskap sem því fylgir þá geta dýr gleypst plastið og hlotið skaða af. Hægt væri að minnka kostnað vegna urðunar ef neytendur sneiddu hjá einnota vörum en það kallar á breyttar neysluvenjur.

Samkvæmt sameiginlegri svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2005-2020 hefur Umhverfisstofnun sett fram áætlun um hvernig meðhöndla eigi úrgang á árunum 2004 til 2016. Til efnið var fjórða grein laga númer 55/2003 sem kveður á um að draga skuli úr úrgangi og auka endurnýtingu. Í áætluninni kemur fram að lágmörkun úrgangs skuli sett í forgang sem og áherslur um að endurnota og endurnýta það sem fleygja á. Nýta skuli 50% til 65% af þyngd umbúða og 25% til 45% efna sem fara í umbúðir skulu vera endurunnar, minnst 15% af þyngd hvers efnis. Erfitt er að endurvinnna plast þar sem flókið er að greina sundur mismunandi tegundir þess og flokkun er forsenda endurvinnslu.

Forsenda áætlana um minnkun úrgangs, er sú að hægt sé að breyta og stjórna hegðun neytenda. Þær fela meðal annars í sér að fá fólk til að velja umbúðaminni og endurnýtanlegar vörur umfram einnota vörur til að draga úr

úrgangi og bæta merkingar til að auðvelda flokkun og þar með endurvinnslu. Margt hefur verið reynt til þess að breyta og stjórna hegðun neytenda. Sorpa býður upp á fræðslu um umhverfismál fyrir börn í leik- og grunnskólum landsins, á vef þeirra er að finna ýmsan fróðleik og hefur Sorpa meðal annars unnið fræðsluþætti fyrir börn í samstarfi við ríkissjónvarpið í Stundinni okkar. Áhrif fræðslu og áróðursherferða er erfitt að mæla, en er samt sú leið sem oftast er valin þegar til stendur að breyta hegðun fólks. Þegar verið er að breyta hegðun sem hefur fjarlægjar og óljósar afleiðingar, eins og afleiðingar þess að menga jörðina er erfitt að fá fólk til að fylgja reglu eftir að hafa fengið fræðslu ef styrkingarskilmálar haldast eins (Pierce og Cheney, 2004). Breytingar á umhverfi sem gera nýja hegðun hentugasta fyrir hvern og einn er líklegri til árangurs heldur en að reyna að fá fólk til að fara eftir nýjar reglur. Í yfirlitgrein DiClemente og Hantula (2003) kemur fram að þrátt fyrir þetta hafi til dæmis flestar rannsóknir á sviði vals neytenda snúið að því að breyta aðdraganda hegðunar en ekki afleiðingum hennar. Vel hefur gengið að finna leiðir til að breyta hegðun fólks, jafnvel stórra hópa fólks, þegar hegðun er skoðuð á í samhengi við þær umhverfisbreytur sem það er í samspili við og gengið er út frá því að það sé megináhrifspáttur þegar breyta á hegðun. Til dæmis hvöttu Altus, Welsh og Miller (1991) námsmenn á stúdentagörðum til að þrifa oft og betur. Leiga var lækkuð hjá þeim sem stóðu sig vel og mis mikið eftir því hve vel var þrifið. Þeir sem best þrifu fengu einnig happdrættismiða. Umgengni batnaði, afsláttur á leigu jók þrif (sjá einnig Johnson, Welsh, Miller og Altus, 1991). Með afleiðingastjórnun hefur einnig tekist að breyta hegðun hópa fólks sem snýr að heilsu þess, umhverfisvernd eða hvoru tveggja. Í Bandaríkjunum, til dæmis, er rafmagn aðallega framleitt með kjarnorku eða brennslu kola, sem er mengandi. Langan tíma tekur að loka fyrir eða setja af stað orkugjafa slíkra rafstöðva og því illa hægt að laga framleiðslu að mismikilli notkun neytenda á mismunandi tímum dags. Rafmagn þarf að nota um leið og það er framleitt og því þarf framleiðslan að nema mestu rafmagnsnotkuninni. Mikilvægt er því að jafna út notkun rafmagns svo ekki sé mengað að óþörfu á öðrum tímum, ógerlegt er að draga úr og auka framleiðslu í sífellu. Kohlenberg, Phillips og Proctor (1976) drógu úr afltoppum, sem er tímabundin mikil notkun rafmagns, hjá þremur fjölskyldum með fræðslu og tæki sem heyrðist í ef of mikið rafmagn var notað í einu. Greiðslu var lofað ef vel tækist að minnka toppana. Loforð um greiðslu fyrir góða frammistöðu ásamt upplýsingum um frammistöðu frá tæki dróg mest úr afltoppum. Upplýsingar frá tækinu eingöngu drógu þó töluvert úr þeim. Fræðsla um hvers vegna ætti að forðast afltoppa og hvað hvert heimilistæki eyddi miklu rafmagni dugði ekki til minnka afltoppa. Af þessum rannsóknum sést að með því að veita fólk fljótt og reglulega upplýsingar um frammistöðu eftir að hafa gefið út reglu, sett fram markmið eða hvort tveggja, hefur tekist að breyta hegðun þannig að markmiðið náist. Svo virðist sem fræðsla ein og sér nægi ekki til að breyta hegðun, en markmiðasetning ásamt upplýsingum um frammistöðu hverju sinni virðist áhrifaríkt inngríp. Chapman og Risley (1974) sýndu fram á að draga mætti úr magni rusls á víðavangi þegar börnum var borgað fyrir að tína það. Að hrósa þeim fyrir að tína rusl skilaði ekki árangri. Þegar borgað var fyrir umfang rusls sem tínt var og að halda ákveðnu svæði hreinu urðu áhrifin á hegðun sýnilegri. Peningar voru jákvæður styrkir fyrir það að tína rusl og halda ákveðnu svæði hreinu.

Witmer og Geller (1976) juku lítillga endurvinnslu pappírs á stúdentagörðum. Hvatt var til endurvinnslu, borgað fyrir hana og keppni milli stúdent

var komið á. Greiðsla hafði meiri áhrif en aðrar breytur. Austin, Hatfield, Grindle og Bailey (1993) juku flokkun í háskóla með því að minna á reglu. Skilti var sett við flokkunartunnur eða fjóra metra frá þeim. Ekki var mikill munur á aðgerðunum tveimur, flokkun rusls jókst í báðum tilfellum. Brothers, Krantz og McClannahan (1994) juku verulega endurvinnslu með því að auðvelda hana, þ.e. draga úr erfiðni sem fylgdi henni. Endurvinnslutunnum var komið fyrir þar sem fólk var líklegt að vera með blöð. Keller (1991) jók endurvinnslu á heimilum með því að hvetja alla til að setja út endurvinnslupoka. Gefnar voru upplýsingar um hversu hátt hlutfall fólks hafði flokkað vikunni áður sem og hvert markmiðið var. Styrk til heimilisláusra var lofað yrði markmiðum náð. Umhverfisvænni hegðun var styrkt með lofordi um framlag til góðgerðarmála og með upplýsingum um frammistöðu og markmið. Af niðurstöðum þessarar rannsóknar sést að hægt hefur verið að breyta hegðun fólks með því að minna á reglur, gefa fólki upplýsingar um frammistöðu, setja markmið, greiða fyrir ákveðna hegðun og nota hvatningu.

Sýnt hefur verið að með auknu erfiðni (e. *response cost*) er einnig hægt að hafa áhrif á val fólks. (Kazdin, A. E., 2001). Aukið erfiðni dregur úr tíðni þeirrar hegðunar sem krefst aukins álags til að fá sömu útkomu og áður. Aukið erfiðni virkar því oft sem fráreiði, en það er áreiði sem fylgir hegðun og eykur líkur á forðun eða flótta, þannig að önnur hegðun eykst í staðinn. Þetta virkar því á báða vegu, sú hegðun sem krefst aukins erfiðis minnkar en önnur hegðun eykst einnig á móti við það að komast hjá erfiðni. Dæmi um þetta er að ef erfiðni við að ná í plastmál eykst, gæti það minnkað tíðni þess að ná í þau, ef á sama tíma væri auðveldara að taka fjölnota mál, auðveldara hegðunin gæti aukist en dregið gæti úr þeirri erfiðni.

Í nokkur ár hefur verið boðið upp á einnota mál á kaffistofum Háskóla Íslands til að minnka gríðarlega aukavinnu starfsfólks við að safna saman ílátum sem skilin hafa verið eftir í og við byggingar háskólans. Ef nota ætti fjölnota ílát á kaffistofum þyrftu viðskiptavinir kaffistofa að skila þeim svo hægt sé að endurnota þau. Að öðrum kosti þyrfti að hækka verð kaffistofa til að ráða starfsmann í að safna þeim saman. Sú rannsókn sem hér verður fjallað um snérist um að draga úr notkun einnota umbúða úr plasti á kaffistofum Háskóla Íslands með því að breyta neysluhegðun námsmanna og annars starfsfólks með virkri skilyrðingu.

Markmið rannsóknarinnar voru tvenns konar. Annars vegar að draga úr notkun einnota mála og auka notkun fjölnota mála. Hins vegar að fá fólk til að skila fjölnota postulínsbollum, sem er forsenda þess að geta endurnotað þá. Reynt var að breyta vali fólks með auknu erfiðni, gera það auðveldara að nota fjölnota en einnota umbúðir. Hvatningakerfi þar sem hægt var að vinna sér inn ókeypis kaffi var notað til þess að auka skil á postulínsbollum. Hvatningakerfi (e. *token economy*) var notað á þann hátt að stimpill fékkst fyrir að skila bolla og hægt var að skipta á fyrirfram ákveðnum fjölda stimpla og ókeypis kaffi.

Aðferð

Þátttakendur og tilraunaaðstæður

Þátttakendur voru viðskiptavinir kaffistofa stúdenta í Odda og Öskju sem keyptu sér kaffi eða fengu sér vatn á tímabilinu 22. febrúar til 1. maí 2008 á afgreiðslutíma kaffistofanna sem var frá 8 til 17 í Odda og 8:30 til 15:30 í Öskju. Báðar kaffistofurnar eru um það bil 30 fermetrar að stærð og tiltölulegar

opnar út að göngum skólans. Leyfilegt er að taka ílát í eigu kaffistofanna út af kaffistofunum.

Mælitæki

Skráningablöð voru notuð til að skrá fjölda postulínsbolla á óviðeigandi stöðum, fjölda einnota bolla og einnota glasa annars vegar í upphafi og hins vegar í lok dags, fjölda notaðra kaffifiltera á dag og lítra af löguðu kaffi og fjöldi kaffibolla hellt niður við lokun.

Til að mæla kaffi sem hellt var niður við lokun hvorrar kaffistofu var notast við fjögurra lítra gegnsæja fötu í Öskju þar sem áætlað var hversu mikið var í fötunni og námunnað að 0,2 lítrum sem er það magn sem kemst í einn kaffibolla.

Í Odda voru notaðar 2,2 lítra kaffikönnur sem tóku 11 kaffibolla. Horfa þurfti ofan í þær til að áætla hversu mikið var eftir í könnunni og magnið einnig námunnað að heilum bolla eða 0,2 lítrum.

Tilraunasnið

Gerðar voru tvær tilraunir. Í þeirri fyrri var notast við margfalt grunnlínusnið yfir tvennar aðstæður til að meta áhrif íhlutunnar á neysluvenjur. Erfiði var aukið til að hafa áhrif á val á tegund drykkjaríláta. Fyrri inngríp fólst í að hafa postulínsbolla nær kaffi en plastbolla og seinna inngríp að færa plastglös fyrir vatn í neðstu hillu kaffivagns og setja fjölnota glerglös þar sem plastglös höfðu verið hjá vatninu.

Í seinni tilrauninni þar sem margfalt grunnlínusnið yfir aðstæður var einnig notað til að meta áhrif íhlutunnar á fylgibreytur var markmiðið að auka skil á postulínsbollum. Það var gert með hvatningakerfi þar sem skil á tíu postulínsbollum leiddi til bolla af ókeypis kaffi.

Frumbreytur. Inngríp fyrri tilraunar fólst í auknu erfiði við að ná í plastmál. Fyrst voru plastbollar færðir lengra í burtu (inngríp 1) og því næst voru plastglös færð í neðri hillu þannig að viðskiptavinir þyrftu að beygja sig eftir þeim (inngríp 2). Í Odda voru plastbollarnir fyrst færðir að kaffisjálfsala sem var um það bil þrem til fjórum skrefum frá kaffikönnunum. Þurftu viðskiptavinir því að leggja á sig nokkur auka skref til að fá plastbolla en postulínsbollar voru aftur á móti við hlið kaffikanna og blöstu við. Verr sást til plastbollanna en postulínsbollanna og því möguleiki að fólk tæki ekki eftir þeim. Þó var talið ólíklegt að þeir sem leituðu tækju ekki eftir plastbollunum því þeir voru við hliðina á kaffisjálfsalanum og auðveldlega var hægt að sjá bollana þaðan sem fólk fékk sér kaffi. Einnig var reiknað með að flestir sem völdu að nota plastbolla myndu biðja um þá.

Starfsmenn kaffistofunnar fengu fyrirsmáli um að svara „Jú gjörðu svo vel, þeir eru hérna hjá sjálfsalanum“ ef viðskiptavinur bað um plastbolla, og benda svo í átt að sjálfsalanum. Afgreiðslumaður átti svo að snúa sér undan eða líta annað til að vera ekki beðinn um að rétta viðskiptavini plastbolla. Þetta var gert til að forðast vinsamleg samskipti sem gætu hugsanlega styrkt þá hegðun viðskiptavina að biðja um plastbolla og einnig til að gera viðskiptavinum erfiðara að fá plastbolla en postulínsbolla. Ef spurt var hvers vegna plastbollarnir væru ekki lengur hjá kaffinu áttu starfsmenn að svara að það væri vegna þess að það væri umhverfisvænna að nota fjölnota bolla. Ef út á það var sett átti starfsmaður að vísa til rekstraráðila kaffistofanna og segja að þetta væri ný stefna og að þetta væri hægt að ræða við þá.

Fyrri inngríp í Öskju fór fram á svipaðan hátt en þar sem kaffistofan í Öskju er ekki eins innréttuð og sú í Odda var inngrípið ögn ólíkt. Postulínsmál voru mun lengra frá kaffinu heldur en í Odda. Voru þau við inngang kaffistofunnar og nokkrum skrefum frá kaffinu. Plastbollarnir höfðu verið við hliðina á kaffinu og því hafði verið auðveldara að taka plastbolla en postulínsbolla áður en íhlutun hófst. Fyrsta dag inngríps voru plastbollar fjarlægðir og voru því ósjáanlegir viðskiptavinum. Starfsmönnum kaffistofunnar var sagt að gefa aðeins plastbolla ef viðskiptavinur bað um bolla og gaf ástæðu fyrir að velja plastbolla umfram postulínið. Starfsmenn þurftu að komast hjá því að samskipti yrðu vinsamleg þegar fólk fékk plastbolla, meðal annars með því að brosa ekki. Starfsmenn máttu taka fram að plastið væri ekki umhverfisvænt og því ætti að hætta að nota það. Inngrípi var breytt lítillega á öðrum og þriðja degi. Viðskiptavinir þurftu aðeins að biðja um plastbolla en ekki að gefa ástæðu. Einnig voru plastbollarnir settir í hillu þar sem hægt var að sjá þá frá afgreiðsluborði og kaffikönnu.

Í seinna inngrípi sem einnig byrjaði í Odda voru glerglös sett í efstu hillu kaffirekka þar sem plastglös undir vatn höfðu áður staðið. Auðvelt var að ná í þau. Plastglösin voru færð í neðstu hillu. Inngrípið var eins í Öskju og Odda. Ekki hafði verið boðið upp á glerglös áður. Í Öskju var standurinn miðsvæðis við inngang kaffistofunnar, en í Odda var hann aftarlega í kaffistofunni á minna áberandi stað, nálægt afgreiðsluborði. Passað var að hafa plastglös sjáanleg með því að setja þau út á jaðar neðstu hillunnar. Plastglösin voru blá á litinn en kaffistandarnir úr burstuðu stáli og glerglösin og vatnskönnurnar glærar. Plastglösin voru það eina sem var í lit og því ólíklegt að ekki yrði tekið eftir þeim.

Í annarri tilraun var inngrípið hvatningakerfi sem fólst í að viðskiptavinir fengu ókeypis kaffibolla fyrir hverja tíu postulínsbolla sem þeir skiluðu á kaffistofuna. Grunnlína og inngrípið byrjuðu samtímis grunnlínu og fyrri inngrípi hinnar tilraunarinnar. Viðskiptavinir fengu kort sem var á stærð við greiðslukort sem stimplað var á fyrir hvern bolla sem skilað var en einnig var hægt að safna stimplum á kaffikort. Ekki voru takmörk á því hversu mörgum bollum mátti skila í einu.

Til að ákveða hversu mörgum bollum þyrfti að skila til að fá frítt kaffi var litið til innkaupaverðs plastbollanna. Einn plastbolli kostaði sex krónur í innkaupum. Á kaffistofunni kostaði einn bolli af kaffi 65 krónur ef borgað var með afsláttarkorti og geta viðskiptavinir fengið kaffið í plastbolla fyrir sama verð. Ef viðskiptavinur keypti tíu bolla kaffi í postulínsbollum og skilaði þollunum, sparaði hann kaffistofunni 60 krónur. Því var ákveðið að skila þyrfti tíu postulínsbollum til að fá einn frían bolla af kaffi. Þetta var lítillega undir söluverði eins bolla af kaffi en þó ekki undir kostnaðarverði. Einnig var reiknað með að hluti fólks myndi skila bollum án þess að vilja stimpil og einnig að einhverjir myndu týna stimpilkortum. Kaffistofan þurfti því ekki að leggja út fyrir kostnaði vegna hvatningakerfisins.

Hvít A4 blað var sett á afgreiðsluborð þar sem fólk fékk sér kaffi. Á blaðinu stóð með svörtu 90 punkta letri „Skilaðu 10 bollum og fáðu frítt kaffi“. Tvö stimpilkort voru til sýnis á blaðinu. Orðin „frítt kaffi“ voru lituð með grænum og gulum áherslutúss og útlínur stimpilkortanna með bleikum. Fyrir neðan stóð í 24 punkta svörtu letri á ensku, „return 10 cups and get free coffee“. Sömu orð voru lituð þar. Blaðið var plastað og stóð það á borðinu hjá kaffinu svo viðskiptavinir áttu auðvelt með að sjá það þegar þeir fengu sér kaffi og þegar setið var á kaffistofunni.

Fyrstu þrjá daga inngrips voru flestir þeirra sem keyptu kaffi á annartíma spurðir hvort þeir væru búnir að fá stimpilkort og útskýrt var hvernig það virkaði. Eftir þriðja daginn var spurt endrum og eins. Á tólfta degi inngrips var lítið grænt box fullt af stimpilkortum sett hjá auglýsingunni svo fólk gæti fengið sér kort sjálft.

Fylgibreytur. Vita þurfti fjölda plastbolla, plastglasa og notaðra postulínsbolla og hversu margir bollar af kaffi voru seldir hvern dag.

Í Odda voru 11 bollar af kaffi lagaðir með einu fíleri. Því var hægt að reikna hversu mikið var lagað hvern dag með mismun kvöld- og morguntalningar á fjölda kaffifiltera. Dregið var frá því magni það sem hellt var niður við lokun. Eftirfarandi formúlur voru notaðar til að reikna selda bolla á dag. N stendur fyrir fjölda.

$$\text{Notuð kaffifilter á dag í Odda: } N_{\text{filter notuð}} = N_{\text{filter kvöld}} - N_{\text{filter morgun}}$$

$$\text{Fjöldi lagaðra kaffibolla á dag í Odda: } N_{\text{lagað kaffi}} = N_{\text{filter notuð}} \times 11$$

$$\text{Fjöldi seldra kaffibolla: } N_{\text{selt kaffi}} = N_{\text{lagað kaffi}} - N_{\text{kaffi hellt við lokun}}$$

Í Öskju var mismikið kaffi lagað fyrir hvert fíler. Starfsfólk skráði hversu margir lítrar voru lagaðir hvern dag. Einn bolli tekur 0,2 lítra af kaffi og því hægt að reikna hversu margir bollar voru lagaðir með því að margfalda fjölda lítra með fimm. Fjöldi lagaðra bolla var reiknaður á eftirfarandi hátt.

$$\text{Fjöldi lagaðra kaffibolla á dag í Öskju: } N_{\text{lagað kaffi}} = N_{\text{taldir lítrar}} \times 5$$

Fjölda seldra bolla sást ekki í kassakerfi vegna klippikorta fyrir kaffi sem aðeins voru skráð í kassa við kaup á korti. Ekkert var skráð þegar klippt var af kortunum.

Fjöldi plastbolla sem notaðir voru hvern dag var skoðaður á móti fjölda seldra kaffibolla og þannig fundið hlutfall notaðra plastbolla af seldum bollum samkvæmt jöfnunum: (P táknar hlutfall)

$$\text{Talning notaðra plastbolla á dag í: } N_{\text{plastbollar notaðir}} = N_{\text{plastbollar kvöld}} - N_{\text{plastbollar kvöld}}$$

$$\text{Hlutfall plastbolla af seldum bollum: } P_{\text{plastbollar}} = N_{\text{plastbollar notaðir}} / N_{\text{selt kaffi}}$$

Hlutfall notaðra postulínsbolla var mismunur seldra bolla og notaðra plastbolla deilt með fjölda seldra bolla. Notast var við formúluna:

$$\text{Hlutfall postulínsbolla: } P_{\text{postulínsbollar}} = (N_{\text{selt kaffi}} - N_{\text{plastbollar notaðir}}) / N_{\text{selt kaffi}}$$

Hlutfallsleg notkun einnota og fjölnota bolla var fundin svo hægt væri að bera saman mælingadaga þar sem mikill munur gat verið á sölu milli daga.

Fjöldi postulínsbolla á óviðeigandi stöðum var skráður. Óviðeigandi staðir voru skilgreindir sem allir staðir utan við kaffistofu og fráleggsvagna en þó innan bygginganna, til dæmis á borðum, inn í stofum eða á göngum. Að auki voru allir bollar sem ekki var skilað fyrir lokun í kaffistofu Odda skilgreindir á óviðeigandi stöðum, jafnvel þó þeim væri skilað eftir lokun. Þetta var gert vegna þess að bollar voru læstir inni á næturnar í Odda. Nægur tími ætti að gefast flestum til að skila bollum áður en starfsmaður yfirgefur kaffistofuna. Ef hvatningakerfi væri árangursríkt í þessu tilfelli væri fólk líklegra að skila bollum á afgreiðslutíma kaffistofanna. Þetta var ekki gert í Öskju því þar gat fólk fengið postulínsbolla allan sólarhringinn. Ræstingafólk, starfsmenn kaffistofa og umsjónarmenn bygginga sáu um talningu postulínsbollanna og um að fara með talda bolla á kaffistofu. Til að minna á skráningu og til að allt væri skráð á réttan dag, var farið með skráningamiða til talningamanna hvern

morgun og tekið við blaði frá deginum áður. Mælingarmönnum var þakkað fyrir skráninguna hver svo sem fjöldi skráðra bolla var. Þegar ræstingafólk var beðið um að taka þátt í rannsókninni var þeim sagt að íhlutun rannsóknarinnar gæti dregið úr fjölda postulínsbolla á óviðeigandi stöðum.

Hlutfall postulínsbolla á óviðeigandi stöðum af fjölda postulínsbolla sem notaðir voru þann dag var áætlað með því að deila fjölda bolla á óviðeigandi stöðum með fjölda notaðra postulínsbolla yfir daginn. Fjöldi postulínsbolla var fundinn með því að draga fjölda plastbolla frá seldum bollum. Eftirfarandi jöfnur voru notaðar.

$$\begin{aligned} \text{Fjöldi postulínsbolla: } N_{\text{postulínsbollar}} &= N_{\text{selt kaffi}} - N_{\text{plastbollar notaðir}} \\ \text{Hlutfall postulínsbolla á óviðeigandi stöðum: } P_{\text{óviðeignadi}} &= N_{\text{óviðeigandi}} / N_{\text{postulínsbollar}} \end{aligned}$$

Framkvæmd

Farið var á báðar kaffistofur fyrir opnun sem var klukkan 8:00 í Odda og 8:30 í Öskju. Fjöldi plastglasa var talinn í Öskju, fjöldi postulínsbolla sem höfðu skilað sér frá lokun daginn áður í Odda og fjöldi plastbolla var talinn á báðum stöðum. Plastbollar og plastglös voru talin aftur við lokun, klukkan 15:30 í Öskju og 18:00 í Odda. Kaffifíltur og plastglös voru aðeins talin á kvöldin í Odda því þau voru læst inni eftir lokun. Með mismun kvöld- og morguntalningar var dagleg notkun á plastglösum, plastbollum reiknuð fyrir bæði Odda og Öskju.

Fyrstu inngríp byrjuðu í Odda á fjórtánda degi. Þá var erfiðara að komast í plastbolla en í postulínsbolla og hvatningakerfi var komið á til þess að fá fólk til að skila postulínsbollum eftir notkun. Á tuttugasta og öðrum degi rannsóknar byrjuðu sömu inngríp í Öskju. Inngríp þar sem erfiðara var að nálgast plastglös en fjölnota glös byrjaði tuttugasta og sjöunda dag rannsóknar í Odda og þann þrítugasta og sjöunda í Öskju. Rannsóknin stóð yfir í 43 virka daga.

Inngripi 1 í Öskju var breytt á öðrum og þriðja degi inngríps. Eftir fyrsta daginn var ljóst að of erfitt var að fá plastbolla og ekki sambærilegt því sem var í Odda. Viðskiptum hafði verið beint að postulínsbollunum og ekki gefinn kostur á að fá plastbolla. Viðskiptavinir sem spurðu hvað hefði orðið um plastbollana en báðu ekki beint um þá var beint að postulínsbollum og fyrirspurn þeirra var hunsuð nema þeir gáfu í skyn að þeir myndu hætta við kaupin. Annan dag inngríps var inngripi breytt þannig að viðskiptavinir fengu plastbolla báðu þeir um hann, án þess að gefa ástæðu, aðrir hlutar inngrípsins voru hinir sömu. Enn var nánast ómögulegt að fá plastbolla í Öskju, vangaveltur viðskiptavina um hvað hefði orðið að plastbollunum voru hunsaðar og þeim sem virtust leita einhvers var beint að postulínsbollunum. Því var ákveðið þriðja daginn að hafa plastbolla uppi á hillu á bak við afgreiðsluborð þar sem mögulegt var að sjá þá ef staðið var við afgreiðsluborðið hjá kaffinu. Fólk gæti þá bent til þeirra að það vildi heldur fá þá. Ítrekað var við starfsfólk að fólk ætti að finnast það hafa kost á að fá plastbolla, og það ætti einungis að vera örllítið erfiðara að fá plastbolla en postulínsbolla.

Samræmismælingar

Áreiðanleiki fyrir fjölda postulínsbolla, plastbolla, plastglasa og kaffifíltura var fenginn með talningu starfsfólks kaffistofa, ræstingafólki, húsvörðum eða samnemendum rannsakanda. Áreiðanleiki var reiknaður á eftirfarandi hátt:

$$\text{Áreiðanleiki} = N_{\text{áreiðanleikamæling}} / N_{\text{tölu mælingamanns}}$$

Fjöldi postulínsbolla á óviðeigandi stöðum var einnig talinn af starfsmönnum kaffistofanna. Mælingamenn áttu að sjá til þess að starfsmenn kaffistofu gætu séð fjölda bolla sem þeir komu með. Mældur var áreiðanleiki fyrir fjölda kaffibolla sem hellt var við lokun hvorrar kaffistofu af þeim starfsmanni sem lokaði þeirri kaffistofu.

Í töflu 1 sést hver áreiðanleiki var í hverri mælingu og hversu oft áreiðanleiki var mældur, bæði í inngrípum og grunnlínu.

Tafla 1. Áreiðanleikamælingar.

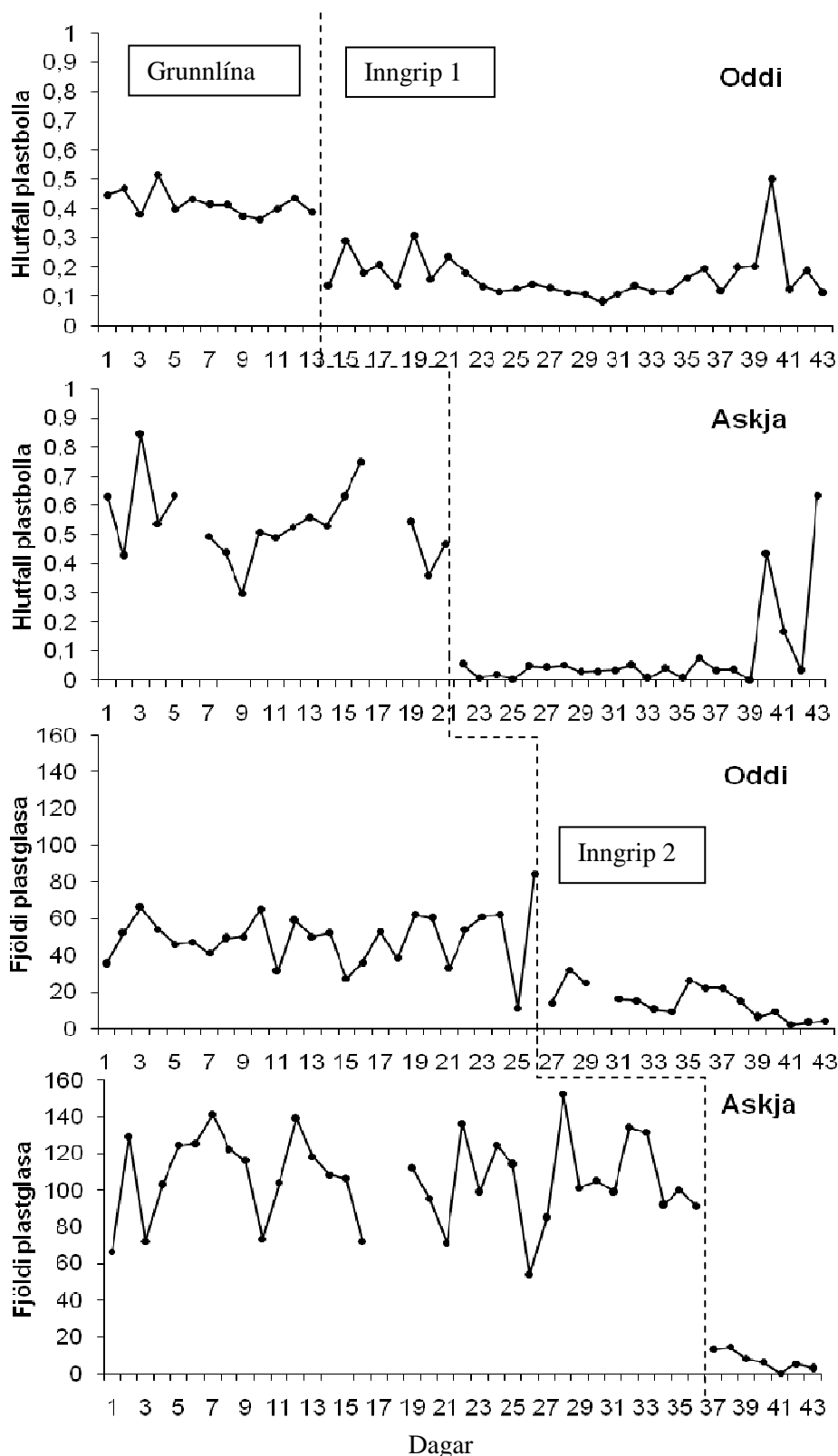
Staður	Hlutur	Grunnlína		Inngrip	
		Áreiðanleiki (%)	Hlutfall skipta (%)	Áreiðanleiki (%)	Hlutfall skipta (%)
Oddi	Plastbollar	100	30,8	100	30,6
	Plastglös	100	30,8	100	47,4
	Postulín	95	30,8	100	33,3
	Kaffifilter	100	30,8	99,8	35,5
	Hellt niður	97,2	30,8	94,3	33,3
Askja	Plastbollar	100	28,9	100	37,5
	Plastglös	100	41,2	100	37,5
	Postulín	94,3	26,3	80	59,1
	Kaffilítrar	92,3	52,6	88,4	81,8
	Hellt niður	99,4	52,6	95,2	31,8

Skráningarblað fyrir fjölda lagaðra lítra af kaffi í Öskju var gallað. Báðir starfsmenn töldu fjölda lítra sem lagaðir voru en annar þeirra hætti einum og hálfum tíma fyrir lokun flesta daga og stundum var lagað kaffi eftir það. Á skráningarblaði voru engin skil svo hægt væri að sjá hvenær báðir töldu og hvernær annar starfsmaðurinn var farinn og aðeins einn að telja. Áreiðanleikin er því lægri en hann hefði getað orðið ef skráningarblöð hefðu verið í lagi. Vegna nákvæmni í vinnubrögðum þess sem skráði hversu mikið kaffi var lagað er ástæða til að ætla að skráning á löguðu kaffi sé rétt.

Niðurstöður

Inngrip leiddu til umhverfisvænni hegðunar viðskiptavina kaffistofa stúdenta í Öskju og Odda.

Á mynd 1 sjást þau áhrif sem aukið erfiði við að ná í plastbolla hafði á hlutfall plastbolla sem notaðir voru á móti postulínsbollum í fyrra inngrípi. Einnig sést munur á notkun plastglasa eftir að erfiði var aukið í inngrípi 2.



Mynd 1. Áhrif aukins erfiðis á notkun plastmála.

Hlutfall plastbolla

Oddi. Í grunnlínu sem mæld var í 13 daga í Odda, var hlutfall plastbolla sem var notað frá 36% til 51% af seldum kaffibollum. Fimmtán prósentustiga munur var á þeim dögum sem hlutfallslega mest og minnst var tekið af plastbollum miðað við fjölda seldra bolla. Munur var því frekar lítill milli daga. Plastbollar voru að meðaltali 42% af seldum kaffibollum. Fyrstu daga eftir íhlutun jókst breytileiki á hlutfalli plastbolla af seldum bollum. Hlutfallið snarlækkaði á fyrsta degi í 14% sem var langt fyrir neðan neðstu mælingu grunnlínu en fór aftur í 29% sem var enn nokkuð lægra en hafði verið í grunnlínu. Næstu þrjú daga var hlutfallslega lítið tekið af plastbollum. Á sjötta inngripsdegi hækkaði hlutfallið afur upp í 31%. Eftir áttunda dag inngrips dróg verulega úr breytileika. Hlutfall plastbolla af seldum bollum fór lækkandi næstu daga á eftir og varð stöðugt í um 12%. Eftir það varð örlítill tímabundin hækkun á hlutfalli plastbolla af seldum bollum en var þó fyrir neðan 20%. Á fertugasta degi rannsóknar fór hlutfallið upp í 50% en fyrir utan það eina skipti var hlutfallslega tekið minna af plastbollum en nokkurn dag í grunnlínu eftir að inngrip hófst og er til marks um að hlutfall plastbolla af seldum bollum hafi lækkað í inngripi. Íhlutun stóð yfir í 30 daga.

Askja. Grunnhlutfall plastbolla var mælt fyrstu 21 daga rannsóknarinnar í Öskju. Gögn vantar fyrir þrjú daga, tvo vegna veikinda starfsfólks og einn vegna þess að ekki var rétt staðið að mælingu. Mjög mikill munur var milli daga á hlutfalli plastbolla af seldum kaffibollum í grunnlínu. Að meðaltali var hlutfall plastbolla af seldum bollum 54 % en hlutfall plastbolla var lægst 30% og hæst 84% af seldum bollum. Fyrsta dag inngrips snarlækkaði hlutfall plastbolla af seldum bollum. Lítil munur var milli daga og fyrstu 18 daga inngrips voru plastbollar notaðir fyrir að meðaltali 3% seldra bolla af kaffi. Í þrjú daga var mun meira tekið af plastbollum, 43%, 17% og 63%, það var á 19., 20. og 22. degi inngrips. Þá daga voru haldnar ráðstefnur þar sem aðeins plastbollar voru sýnilegir.

Fjöldi plastglasa

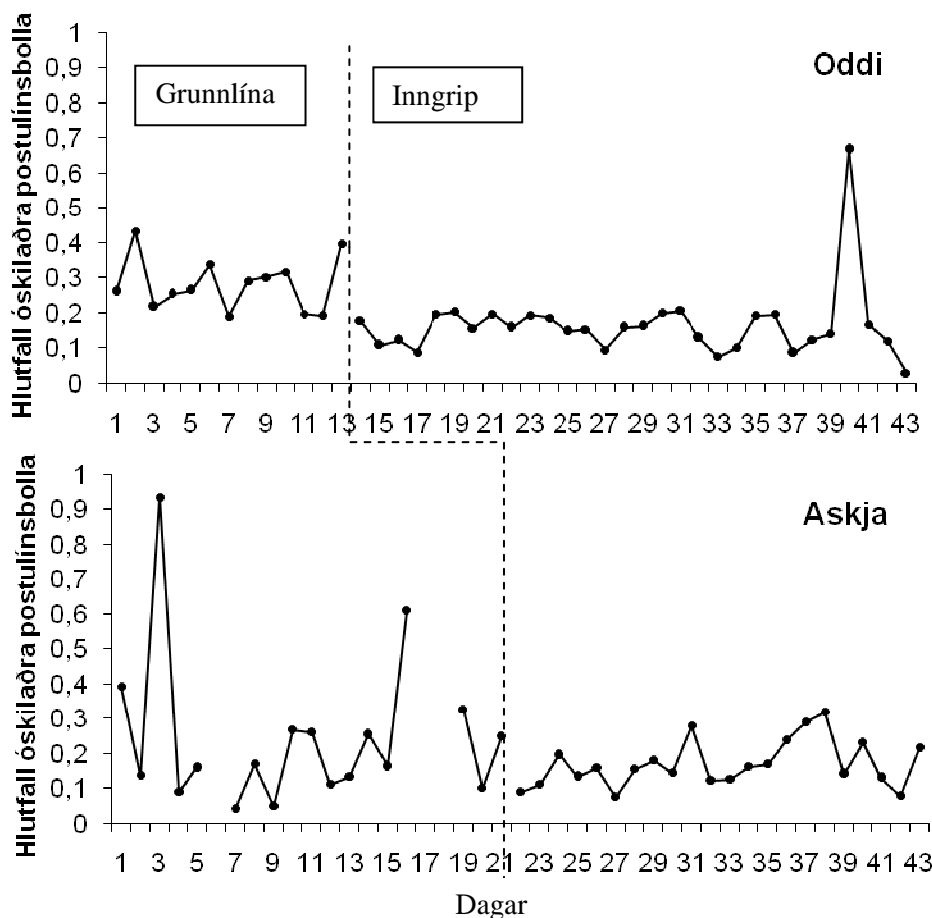
Oddi. Þar sem fjöldi plastglasa var skoðaður en ekki hlutfall er eðlilegt að breytileiki sé meiri en þegar hlutfall er athugað. Grunnlína var mæld í 26 daga í Odda. Notuð voru 11 til 84 plastglös undir vatn eða aðra kalda drykki í Odda og að meðaltali 49 glös á dag. Eftir inngrip minnkaði fjöldi plastglasa sem notuð voru hvern dag og mismunur fjölda milli daga minnkaði einnig eins og eðlilegt er þegar færri glös eru notuð. Að meðaltali voru 14 glös notuð á dag eftir að inngrip hófst, með spönn frá tveimur glösum og upp í 32.

Askja. Grunnlína fyrir fjölda plastglasa var tekin fyrstu 36 daga rannsóknarinnar í Öskju, mælingar vantar í tvo daga vegna veikinda starfsfólks. Á tímabilinu voru að meðaltali notuð 106 plastglös á dag minnst 54 glös og mest 152. Við íhlutun lækkaði fjöldi notaðra plastglasa umtalsvert, fór minnst niður í ekkert glas og mest í 14 glös. Að meðaltali voru tekin sjö plastglös á dag eftir að inngrip hófst og varði það í sjö daga.

Hlutfall postulínsbolla á óviðeigandi stöðum

Áhrif hvatningakerfis á skil á bollum voru greinilegri í Odda en í Öskju eins og sést á mynd 2. Í Öskju var mikill breytileiki fyrir inngrip en þar var lítið

notað af postulínsbollum, hlutfallslega minna en í Odda og að auki var minna selt af kaffi í Öskju en í Odda.

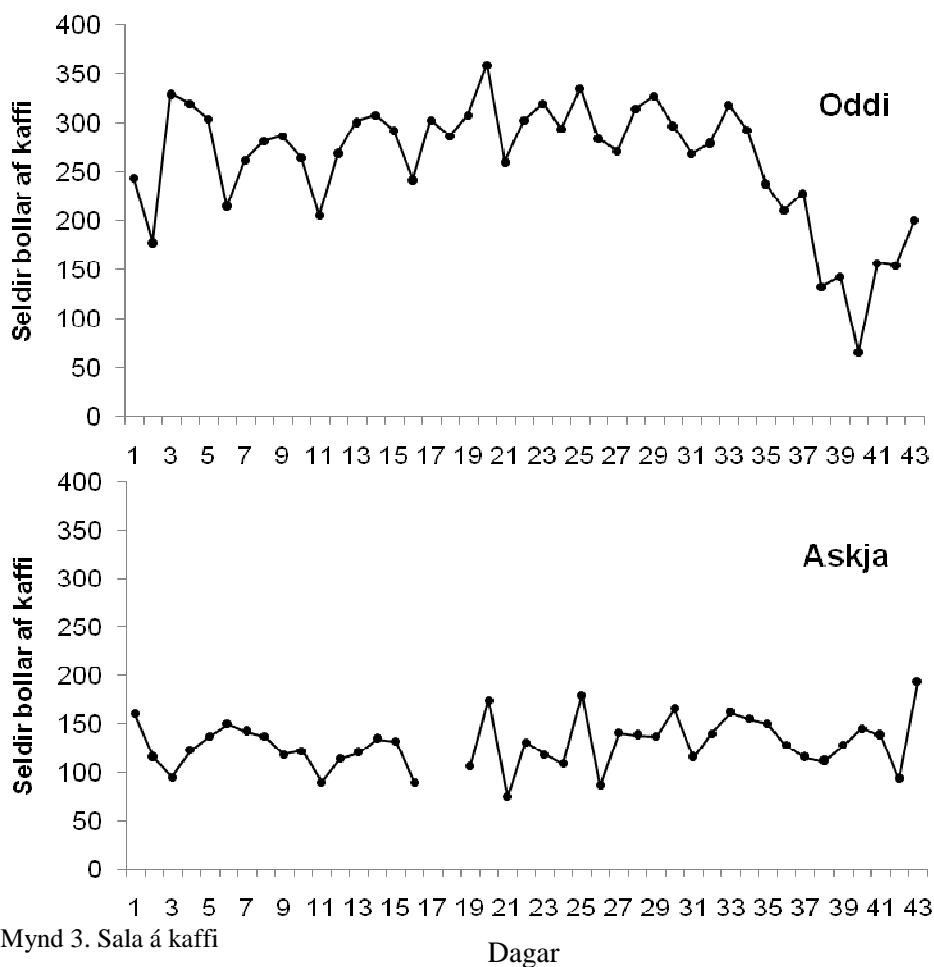


Mynd 2. Áhrif hvatningakerfis á skil á postulínsbollum á kaffistofu.

Oddi. Í 13 daga var grunnlína mæld í Odda. Á þeim tíma voru að meðaltali 28% þeirra postulínsbolla sem notaðir voru hvern dag skildir eftir á óviðeigandi stöðum innan byggingarinnar. Misjafnt var þó milli daga hversu margir þeir voru, allt frá 19% til 43% bollana, 24 prósentustiga munur var á hæsta og lægsta hlutfalli postulínsbolla á óviðeigandi stöðum. Eftir inngrip dróg úr breytileika. Fyrstu fjóra daga inngrips var hlutfall postulínsbolla á óviðeigandi stöðum fremur lágt, fyrsta daginn 18% og næstu 3 daga að meðaltali 10%. Í 14 daga á eftir var hlutfallið nokkuð jafnt og herra en fyrstu dagana. Á þeim tíma voru að meðaltali 17% bollana skildir eftir á óviðeigandi stöðum. Á 14. og 19. til 21. daga inngrips voru um 10% postulínsbolla utan kaffistofu og kaffivagna. Á 22. og 23. degi inngrips var 19% bolla ekki skilað. Hlutfallið minnkaði aftur og var að meðaltali 12% í þrjá daga en fór svo upp í að 66% postulínsbolla var ekki skilað á 27. inngripsdegi. Skil jukust síðustu þrjá daga rannsóknarinnar, 17%, 12% og loks 3% bolla voru skildir eftir um bygginguna þá daga. Á mynd 3 má sjá hversu margir kaffibollar voru seldir. Í lok rannsóknarinnar minnkaði sala á kaffi, sem skýrist eflaust af því að kennslu

var lokið og próf á næsta leiti. Á fertugasta degi rannsóknar voru aðeins 66 kaffibollar seldir. Þegar heildartala er lág verður hlutfall næmara fyrir skekkjum og gæti það útskýrt topp í hlutfalli óskilaðra bolla sama dag. Það sama má segja um hlutfall plastbolla þennan dag.

Askja. Hlutfall postulínsbolla utan kaffistofu var að meðaltali 25% af postulínsbolum sem notaðir voru hvern dag í grunnlínu í Öskju sem mæld var fyrstu 21 daga rannsóknarinnar. Þrír dagar dattu út, tveir vegna veikinda og einn vegna þess að ekki var rétt staðið að mælingu. Mjög mikill munur var á hlutfalli postulínsbolla sem ekki var skilað, mest voru 93% postulínsbolla skildir eftir utan kaffistofu og minnst 4%. Eftir að inngrip hófst tókst að draga úr breytileika milli daga á hlutfalli postulínsbolla á óviðeigandi stöðum í Öskju. Aðeins tókst að má út hæstu hlutföllin. Að meðaltali voru 17% bolla á óviðeigandi stöðum í Öskju eftir íhlutun, minnst 7% og mest 32%. Neðst á mynd 2 sést vel að lítil sjáanlegur munur á grunnlínu og íhlutun á hlutfalli postulínsbolla á óviðeigandi stöðum í Öskju, fyrir utan toppana tvo þar sem hlutfallið var óvenju hátt í grunnlínu. Það er þó sennilega tilfallandi vegna fárra postulínsbolla sem notaðir eru hvern dag sem hlutfallið er reiknað út frá. Meðalhlutfall grunnlínu verður aðeins 18% ef þeir tveir eru undanskildir, sem er ekki mikið hærra en meðalhlutfall eftir inngrip.



Mynd 3. Sala á kaffi

Umraða

Umhverfisvæn hegðun jókst hjá viðskiptavinum kaffistofanna í Öskju og Odda en skil á bollum jukust aðeins á annarri kaffistofunni. Aukið erfiði hafði áhrif á val fólks eins og búist var við. Hlutfall plastbolla af seldum bollum lækkaði á báðum kaffistofum þegar plastbollar voru færðir á stað þar sem erfiðara var að ná til þeirra en postulínsbollanna. Þegar plastglös voru sett í neðstu hillu á kaffistandi þar sem vel sást til þeirra dró úr notkun þeirra. Þegar erfiðara var að nálgast bolla eða glas voru færri innan hópsins sem völdu þann hlut en þann sem auðveldara var að nálgast. Hvatningakerfi virkaði ekki jafn vel á skil á postulínsbollum. Hlutfall postulínsbolla á óviðeigandi stöðum lækkaði í Odda en eingöngu dró úr breytileika í Öskju, en lækkun þar var óveruleg. Hvatningakerfið hefði getað virkað betur, mögulegt væri að auka skil á bollum enn frekar. Næsta skref til að auka áhrif hvatningakerfisins væri að auðvelda aðgengi að stimplum og koma á fót einhvers konar sjálfsafgreiðslu stimpla við fráleggsvagna svo fólk þurfi ekki að bíða í röð til að geta fengið þá þegar mikið er að gera. Eðlilegt væri að meðhöndla magn og tegund verðlauna fyrir að skila á réttan stað.

Möguleiki er að notkun plastbolla hafi minnkað vegna þess að fólk hafi ekki séð til þeirra lengur og á þetta sérstaklega við fyrir kaffistofuna í Öskju. Þar voru plastbollarnir færðir inn fyrir afgreiðsluborð þar sem óvenjulegt er að geyma plastbolla ætluðum viðskiptavinum. Ef svo er, má þó álykta að fólk þurfi að sjá plastbollana til að muna eftir þeim því fólk gat enn fengið plastbolla ef það bað um þá. Möguleiki er þó að fólk hafi ekki beðið um þá af annarri ástæðu en þeirri að hafa ekki munað eftir þeim, til dæmis að fólk hafi ekki kunnað við að biðja um eitthvað sem ekki lítur út fyrir að vera í boði en þá er hegðun reglustýrð.

Á seinustu dögum rannsóknarinnar rýkur hlutfall einnota kaffimála upp á báðum kaffistofunum. Í Odda var mjög lítið selt þann dag sem hlutfallið er óvenju hátt. Hlutfall verður næmara fyrir skekkjum þegar heildartala er lág og gæti það útskýrt topp í hlutfalli óskilaðra bolla. Í Öskju var hlutfallið hátt í þrjá daga í enda rannsóknarinnar en þá var ráðstefna og plastbollar voru settir fram á borð hjá kaffi sem boðið var upp á. Þá daga var inngrip í raun ekki til staðar í Öskju sem bendir til þess að aðstæður höfðu mikið að segja um hegðun neytenda.

Þar sem um mælingar á hegðun hóps er að ræða og útkoma hegðunar alls hópsins var mæld er ekki hægt að vita hver áhrif hvatningakerfisins virkaði á hegðun einstaklinga innan hópsins. Ekki er víst að allan árangur megi rekja til hvatningakerfisins. Mögulega hafa skýr boð um að ætlast væri til þess að bollum væri skilað haft áhrif, það er að segja, ný regla hefur getað stýrt nýrri hegðun. Einhverjir þátttakendur sögðust ekki vilja stimpil fyrir að hafa skilað bolla og sést ekki í þessari rannsókn hvort þeir sömu hafi skilað bollum áður en hvatningakerfinu var komið á, aðeins er hægt að sjá heildarútkomu. Sumir sögðust geta skilað bolla án þess að fá stimpil fyrir og er það ekki verra ef hvatningakerfið virkar á þann hátt á einhverja að þeir fari að skila bollum til þess að sýna að þeir séu yfir það hafnir að þurfa verðlaun til að gera það sem þykir æskilegt. Áhugavert hefði verið að hafa skipulögð viðtöl við neytendur eða athuganir til að komast að hugsanlegum markhópum sem til dæmis fræðsla og áróður hefðu getað haft góð áhrif á. Í yfirlitsgrein Foxall og félagar (2006)

kemur fram að upplýsingar ásamt nytjainngripum, eins og stimpilkerfinu, séu vænlegri til árangurs en að nota eingöngu nytjainngrip, það gæti því verið góð leið til að auka áhrif inngrípsins. Ef til vill hefur fólk séð kostina við að drekka úr glerglösum í stað plastglasa og þess vegna hafi fjöldi notaðra plastglasa á dag minnkað við að setja þau í neðri hillu og bjóða fólki upp á glerglös. Ýmsir kostir fylgja glerglösum. Þau eru til dæmis ekki völt eins og plastglösin. Áhugavert hefði verið að prófa nýtt inngríp þar sem plastglösin yrðu sett við hliðina á glerglösum til þess að sjá hvort aukning yrði í notkun á plastglösum við það. Fyrir inngríp höfðu þó allir kost á því að drekka vatn úr postulínsbollum, þeir voru hjá kaffinu en ekki við hliðina á vatninu og því meira erfiði fólgið í því að nota þá undir vatn en plastglösin. Þó voru sumir sem tóku postulínsbolla undir vatn.

Í rannsókninni hefði verið æskilegt að mæla tesölu. Reiknað var með að tesala væri lítil miðað við kaffisölu Mælingar ná heldur ekki yfir kaffi og kakó selt í kaffisjálfsala og súpur sem fólk notar stundum bolla undir. Ógerlegt hefði þó verið að fylgjast með öllu þar sem fólk getur þar að auki tekið sér bolla án þess að kaupa nokkuð á kaffistofunni og er erfitt að fylgjast með fjölda slíka atburða nema með beinu áhorfi. Þetta er þó kerfisbundin skekkja og er því sú sama í grunnlínu og inngrípum. Engin ástæða er til að halda að neitt hafi geta valdið stærri eða minni skekkju á mismunandi tímabilum rannsóknarinnar.

Gert var ráð fyrir að viðskiptavinir tækju mest einn plastbolla fyrir hvern keyptan bolla af kaffi en sumir taka þó fleiri en sést ekki á mælingunum hversu hátt hlutfall það er. Einnig er möguleiki fyrir fólk að taka bolla án þess að versla neitt.

Í rannsóknnum sem þessum er mikilvægt er að styrkja alla markhegðun. Hér var ekki gert ráð fyrir launahækkun eða öðrum styrki fyrir góða frammistöðu starfsfólks sem myndi vera til staðar eftir að rannsakandi færi eða eftirlit yfirmanna í þeim tilgangi að viðhalda breytingunum sem náðust. Reikna hefði mátt bónus fyrir starfsfólk kaffistofanna út frá hlutfalli notaðra postulínsbolla af seldum bollum yfir daginn. Það gæti hvatt starfsfólk til að halda viðskiptavinum frá plastmálunum og borgað þá auka vinnu sem lendir á starfsfólki þegar fjölnota mál eru notuð. Í Odda þar sem starfsfólki kaffistofunnar fannst lítið til umhverfismála koma hjálpaði rannsakandi til með því að setja í uppþvottavél nokkrum sinnum á dag og afgreiða viðskiptavini til þess að vega á móti þeirri auka vinnu sem fólst í rannsókninni. Í Öskju var mikill vilji fyrir því að losna við plastmálin, bæði vegna kostnaðar og vegna umhverfisáhrifa af völdum þeirra. Í Öskju var minni kostnaður og það að minnka magn sorps nægjanlegur styrkir fyrir hegðun starfsfólks þar. Eftir að rannsókn lauk hætti starfsfólk kaffistofu Odda að halda plastmálum frá viðskiptavinum. Ekkert vóg lengur upp á móti aukinni vinnu og engin þrýstingur var á starfsfólk að halda kerfinu áfram. Hins vegar var kerfið ennþá notað í enda vors í kaffistofu Öskju.

Nauðsynlegt er að endurtekning þessarar rannsóknar verði gerð og athugað verði hvort svipaðar eða sömu niðurstöður fáiast. Aftur á móti sýnir þessi rannsókn að hægt er að nota afleiðingastjórnun til að reyna að hafa áhrifá umhverfisvæna hegðun án þess að það sé mjög flókið. Háskóli Íslands er ein ríkistofnanna sem hefur sett sér stefnu í umhverfismálum og ein leið til að ná markmiðum er að skoða, mæla og reyna að hafa áhrif á hegðun neytenda í kaffistofum háskólans.

Heimildir

- Altus, D. E., Welsh, T. M. og Miller, L. K. (1991). A technology for program maintenance: Programming key researcher behaviors in a student housing cooperative. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 667-675.
- Austin, J. Hatfield, D. B., Grindle, A. C. og Bailey, J. S. (1993). Increasing recycling in office environments: The effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 247-253.
- Brothers, K. J., Krantz, P. J. og McClannahan, L. E. (1994). Office paper recycling: A function of container proximity. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 153-160.
- Chapman, C. og Risley, T. R. (1974). Anti-litter procedures in an urban high-density area. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 377-383.
- DiClemente, D. F. og Hantula, D. A. (2003). Applied behavioral economics and consumer choice. *Journal of Economic Psychology*, 24, 589-602.
- Foxall, G. R., Oliveira-Castro, J. M., James, V. K. og Sigurðsson, V. (2006). Consumer behavior analysis and social marketing: The case of environmental conservation. *Behavior and Social Issues*, 15, 101-124.
- Hagstofa Íslands (e.d.). Hagtölur. Sótt mars 2008 af <http://hagstofa.is/?PageID=624&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=MAN02000%26ti=Mannfj%F6ldi+eftir+sveitarf%E9lagi%2C+kyni+og+aldri+1%2E+desember+1997%2D2008+++%26path=../Database/mannfjoldi/sveitarfelog/%26lang=3%26units=Fj%F6ldi>
- Johnson, S. P., Welsh, T. M., Miller, L. K. og Altus, D. E. (1991). Participatory management: Maintaining staff performance in a university housing cooperative. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 119-127.
- Kazdin, A. E. (2001). *Behavior Modification in Applied Settings*. USA: Wadsworth.
- Keller, J. J. (1991). The recycling solution: How I increased recycling on Dilworth Road. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 617-619.
- Kohlenberg, R., Phillips, T. og Proctor, W. (1976). A behavioral analysis of peaking in residential electrical-energy consumers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9, 13-18.
- Lög um meðhöndlun úrgangs nr. 55/2003.
- Pierce, W. D. og Cheney, C. D. (2004). *Behavior analysis and learning* (3. útgáfa). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sorpa BS. (e.d.). Ársskýrsla 2002. Sótt mars 2008 af <http://sorpa.is/user/publication/19>
- Sorpa BS. (e.d.). Ársskýrsla 2004. Sótt mars 2008 af <http://sorpa.is/user/publication/19>
- Sorpa BS. (e.d.). Ársskýrsla 2006. Sótt mars 2008 af <http://sorpa.is/user/publication/19>
- Sorpa BS. (e.d.). Sameiginleg svæðisáætlun um meðhöndlun úrgangs 2005-2020. Sótt 25. apríl af <http://sorpa.is/user/publication/40>
- Witmer, J. F. og Geller, E. S. (1976). Facilitating paper recycling: Effects of prompts, raffles and contests. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9, 315-322.