



Áhrif þyrpingar í vefauglýsingum

**Gunnar Freyr Róbertsson
Pétur Rúnar Heimisson**

Lokaverkefni til BS-gráðu
Sálfræðideild
Heilbrigðisvísindasvið



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Áhrif þyrpingar í vefauglýsingum

Gunnar Freyr Róbertsson
Pétur Rúnar Heimisson

Lokaverkefni til BS-gráðu í sálfræði
Leiðbeinandi: Dr. Árni Kristjánsson

Sálfræðideild
Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands
Júní 2012

Ritgerð þessi er lokaverkefni til BS-gráðu í sálfræði og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttshafa.

© Gunnar Freyr Róbertsson og Pétur Rúnar Heimisson, 2012

Prentun: Háskólaprent
Reykjavík, Ísland 2012

Auglýsingastarfsemi nútímans hefur á undanförunum misserum færst meira og meira yfir í netauglýsingar. Upphaf þessara auglýsinga má rekja til síðasta áratugar síðustu aldar. Í dag verðum við fyrir aðkasti auglýsinga í hvert skipti sem við hættem okkur inn á veraldarvefinn. Flestar heimasíður og fréttaveitur eru þaktar auglýsingum af öllum stærðum og gerðum og eru öll laus pláss nýtt til hins ítrasta. Ýfingarhrif hafa á síðastliðnum árum verið mikið rannsökuð, það hvernig nýleg reynsla hefur áhrif á skynjun okkar. Greining áreita batnar eftir því sem endurteknum birtingum fjölgar. Rannsóknir á ýfingu hafa leitt menn að öðru fyrirbæri sem vissulega er skylt en tekur þó á annari nálgun að efninu, það eru þyrpingarhrif (crowding effect). Skilgreiningin á þessum hrifum er að þau valda skertum kennslum á ofanmarkáreitum vegna tilkomu truflandi áreita í nánasta umhverfi markáreitisins (Tyler og Likova, 2007). Þetta veldur því að fólk greinir verr þau áreiti sem umlukin eru öðrum áreitum og skera sig frá meginefni hverju sinni. Við rannsóknir á þyrpingarhrifum hafa rannsakendur notast við sjónleitarverkefni þar sem þátttakandi leitast við að greina eiginleika markáreitis á meðan hliðaráreiti sem skilja sig frá markáreiti með lit hafa truflandi áhrif. Í þyrpingarumferðum fjölgar svo truflandi áreitum og birtast nýju áreitin á milli áreitanna sem fyrir eru og miðju skjásins og mynda þannig þyrpingu. Staðsetning þyrpingar innan heilastöðva hefur verið mikið á reiki en nýjustu hugmyndir benda til að um tvíþætt ferli sé að ræða sem felst í uppgötvun einfaldra einkenna og sameiningu greindra hluta í eina heild (Levi, 2008). Við leggjum til að þetta hugarferli sem þyrpingarhrif eru megi tengja við heim netauglýsinga og þá sérstaklega netborða. Helstu niðurstöður voru þær að fjarlægð áreita frá miðju og hvort þau verði fyrir þyrpingarhrifum hefur skýr áhrif á getu fólks til að greina þau. Við teljum að rökstyðja megi að sum auglýsingapláss séu betri en önnur vegna staðsetningar og þyrpingarhrifa nærliggjandi texta og annara auglýsinga.

Lykilorð: Sjónleitarverkefni, ýfingarhrif, þyrpingarhrif, auglýsingar.

Efnisyfirlit

Inngangur.....	1
Sjónleitarverkefni.....	1
Ýfingaráhrif.....	4
Þyrpingaráhrif.....	5
Auglýsingar.....	9
Netborðar.....	11
Forðunarárátta.....	12
Aðlögun auglýsinga.....	13
Markmið og tilgátur.....	14
Aðferð.....	15
Þátttakendur.....	15
Tækjabúnaður.....	15
Áreiti.....	16
Rannsóknarsnið.....	16
Framkvæmd.....	16
Niðurstöður.....	18
Svartími.....	18
Nákvæmni.....	20
Nákvæmni eftir litum og halla.....	21
Svartími eftir litum og halla.....	23
Ýfing.....	24
Umræða.....	27
Heimildir.....	34
Viðaukar.....	38
Viðauki A.....	38
Viðauki B.....	39
Viðauki C.....	40
Viðauki D.....	40
Viðauki E.....	41
Viðauki F.....	41

Myndayfirlit

Mynd 1. Áreiti og tilraunalotur sem notaðar voru í grein Maljkovic og Nakayama ..2	
Mynd 2. Á myndinni má sjá strik sem mynda bókstafinn A. Ef horft er á plúsinn má greina bókstafinn en ef einblýnt er á mínusinn hverfur bókstafurinn og verður hluti að óreglulegri þyrpingu strika, þyrpingaráhrif koma fram.6	
Mynd 3. Niðurstöður símakönnunar Capacent meðal 360 stærstu auglýsenda á Íslandi árið 2006. 11	
Mynd 4. Samanburður á meðalsvartímum í tilraunum 1 og 2. 18	
Mynd 5. Meðalsvartímar fyrir tilraun 1 og tilraun 2 eftir því hvort þyrping er til staðar eða ekki. 19	
Mynd 6. Meðalsvartímar fyrir báðar tilraunir eftir því hvort þyrping er til staðar eða ekki. 20	
Mynd 7. Meðaltal réttra svara fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti var grænt eða rautt. 21	
Mynd 8. Meðaltal réttra svara fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti hallaði til vinstri eða hægri. 22	
Mynd 9. Meðalsvartími fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti var grænt eða rautt. 23	
Mynd 10. Meðalsvartími fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti hallaði til vinstri eða hægri. 24	

Inngangur

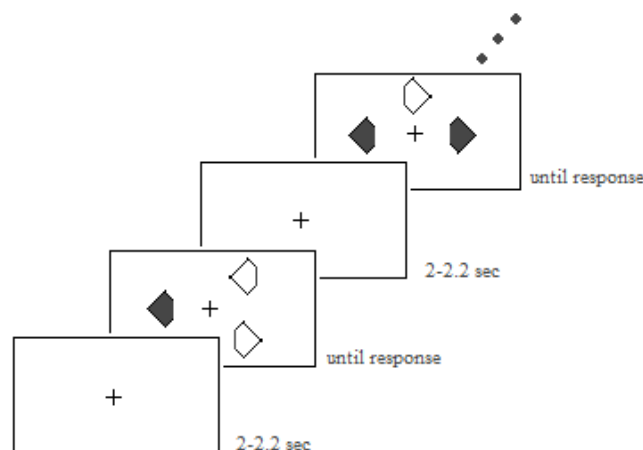
Sjónleitarverkefni

Við rannsóknir á sjónrænni athygli (*e. visual attention*), til dæmis ýfingar- og þyrpingaráhrifum, notast vísindamenn við sjónleitarverkefni sem framkvæmd eru í tölvu. Í slíkum verkefnum leitar þátttakandi að markaréiti innan um hliðaráreiti eða annars konar truflandi áreiti. Mældur er svartími (*e. reaction time*) og nákvæmni (*e. accuracy*) þess sem leysir verkefnið, sem talin eru gagnleg viðmið vegna þess að frammistaða í verkefnum breytist á kerfisbundinn hátt eftir eðli þeirra leitaráreita sem notuð eru hverju sinni (Wolfe, 1998).

Gögn í sjónleitarverkefnum á virkni sjónrænnar athygli eru yfirleitt byggð á tilraunum þar sem prófaðir eru á bilinu 5-15 þátttakendur. Í samantektargrein sinni notaðist Wolfe við mikinn fjölda tilrauna þar sem hann tók saman niðurstöður yfir milljón umferða og greindi gögnin úr þeim. Hann komst að því að niðurstöður þessara verkefna væru mótsagnakenndar við mikið af þeim ályktunum sem reglulega koma fram í leitarfræðunum (Wolfe, 1998). Ekki verður þó farið frekar í þessar vangaveltur Wolfe í þessari grein.

Til eru ólíkar tegundir sjónleitarverkefna og er hver tegund háð því hvað er verið að skoða hverju sinni. Þáttaleit og samleit eru mismunandi nálganir sem eru aðskildar á mjög einfaldan máta. Í þáttaleit er markaréitið aðskilið frá truflandi áreitum af einum stökum þætti svo sem lit, lögun eða stærð. Í samleit er hinsvegar um að ræða fleiri en einn þátt svo sem lit og lögun, lit og stærð eða allt þrennt (Kristjánsson, 2006)

Í sjónleitarverkefnum er svo verið að skoða það sem kallað er sjónrænt útstökk (*e. visual pop-out*) og með því er átt við að verið sé að athuga hversu fljótir einstaklingar eru að greina markáreitið frá truflurunum og í raun hvort það hoppi út úr heildarmyndinni. Það gefur því auga leið að því flóknara sem verkefnið er, því minni líkur eru á að markáreitið hoppi út úr myndinni, því augað þarf að meta og greina fleiri eiginleika (Árni Kristjánsson, 2005). Treisman og Gelade komu fyrst fram með þessa tegund sjónleitarverkefna árið 1980. Nakayama notaðist svo við þessa tegund verkefna í greinaröð sem hann skrifaði í samstarfi við Maljkovic á árunum 1994-2000 (Nakayama og Maljkovic, 1994; 1996 og 2000). Í þeim verkefnum voru áreitinn þrjú tíglar sem á vantaði eitt horn (sjá mynd 1). Tíglunum var raðað í kringum miðjupunkt myndarinnar og skar markáreitið sig frá truflandi áreitunum þar sem það var í öðrum lit. Þátttakandinn átti svo að greina markáreitið vegna ýfingar á lit, en veita svar eftir því hvort á það vantaði hægra eða vinstra hornið. Litnum höfðu Bravo og Nakayama bætt við fyrri gerðir sjónleitarverkefna til að koma í veg fyrir að þátttakendur gætu leyst verkefnið án þess að veita því mikla athygli (Maljkovic og Nakayama, 1994; 1996 og 2000 og eins og vitnað í Bravo og Nakayama, 1992).



Mynd 1. Áreiti og tilraunalotur sem notaðar voru í grein Maljkovic og Nakayama

Maljkovic og Nakayama (1994) sýndu svo fram á að ýfingaráhrif (priming effect) kæmu fram þegar litur endurtæki sig milli umferða. Einnig bentu niðurstöður þeirra til þess að um virkni í skammtímaminni væri að ræða, frekar en þekkingu þátttakandans. Þetta áætluðu þau út frá þeirri staðreynd að svartími þátttakenda styttist ef sami litur birtist oft í röð en ekki annars, jafnvel þó að þátttakandinn vissi fyrirfram að litirnir tveir myndu birtast á víxl. Þau settu því fram hugmyndir um minniskerfi sem einstaklingar hafa ekki meðvitaða stjórn yfir (Maljkovic og Nakayama, 2000).

Í sjónleitarverkefnum fyrir þyrpingaráhrif, fyrirbæri sem lýsir sér í stuttu máli þannig að erfiðara er að greina markáreiti ef önnur áreiti eru nálæg heldur en ef það stendur eitt og sér, er einnig notast við tölvuskjá. Þátttakandi leitast þá eins og áður eftir því að greina markáreitið frá truflandi áreitum. Munurinn á verkefnum við þyrpingaráhrif og ýfingarverkefnunum er þó sá að flestar umferðir verkefnisins teljast ekki til prófana. Einungis þær umferðir þegar truflandi áreitum fjölgar og ný bætast við nær miðju en áreitin sem fyrir voru teljast með við úrvinnslu. Þessi nýju truflandi áreiti eiga þá eðli kenningarinnar samkvæmt að trufla greiningu þátttakandans á markáreitinu vegna þess að þau hindra leið augans að því.

Mismunandi ferli eiga sér stað í sjónleit hjá einstaklingum og hafa þá helst verið kynnt til leiks tvær mismunandi aðferðir sem augun og heilinn notast við. Sú fyrri er gagnastýrð leit (*bottom up*) sem stjórnast af áreitunum sjálfum í þeim skilningi að þátttakandinn þróar skilning sinn á markáreitinu smám saman og greinir það frá truflandi áreitunum. Hin aðferðin er hugarstýrð leit (*top down*) sem stjórnast af áætlun þátttakandans þannig að ef viðkomandi veit til dæmis að markáreitið er rautt beinist athygli hans að fyrst að rauðum áreitum (Árni Kristjánsson 2006).

Ýfingaráhrif

Ýfingaráhrif eru áhrif sem koma fram í sjónskynjun. Ýfingu er hægt að skilgreina á þann hátt að einstaklingur þekki fyrir og sé fljótari til að greina áreiti ef hann er nýbúinn að sjá það á sama stað eða í óbreyttri mynd. Margar rannsóknir hafa verið gerðar á því hvernig fólk tekur eftir hlutum í kringum sig og eru slíkar rannsóknir á sviði athyglis- og sjónleitarverkefna sem útskýrð voru hér að framan. Á síðustu árum hafa fjölmargar rannsóknir á ýfingu kannað hvernig sé hægt að nýta þekkingu um hvernig við túlkum umhverfi okkar út frá þeim hlutum sem fyrir augu ber. Kristjánsson, Wang og Nakayama gerðu rannsókn þar sem þau könnuðu ýfingu og þar komust þau að því að í samspilssjónleitarverkefnum hafi ýfingaráhrif mikil áhrif á svartíma. Það er að segja að því meiri sem ýfingin er, þeim mun betri árangri nær þátttakandinn í að greina markaréiti frá öðrum áreitum og batnar svartími fyrir vikið (2005). Þegar ýfingaráhrifa ber við er heilinn að vinna með svokölluð hugarstýrð ferli (Wolfe o.fl. 2009). Hugarstýrðum ferlum mætti lýsa sem því þegar undirmeðvitund býst við einhverju sérstöku, eins og þegar fólk býst við því að vera snert einhversstaðar þá beinir það athyglinni á þann stað.

Eins og fyrr segir hefur ýfing verið rannsökuð mikið og það er ljóst að hagnýtt gildi hennar er töluvert hvort sem það er almennt í daglegu lífi eða til að mynda fyrir hönnuði auglýsinga. Hönnuðir auglýsinga geta nýtt sér þekkingu á ýfingu til að fá neytendur til að greina auglýsingarnar sínar fljótt og örugglega frá öðru efni. Við verðum stöðugt fyrir ýfingaráhrifum þegar við göngum um ganga matvöruverslunar. Flestar vörur eru á sama stað alla daga og því finnum við þær vörur sem við leitum að nokkuð auðveldlega, við göngum í gegnum búðina og ýfingin sem er í raun viðvani sér um að það sem við erum vön að sjá komi fljótt fram sem meðvitað hugarferli. Þegar við hins vegar göngum í gegnum búð sem við þekkjum ekki getum við auðveldlega gengið

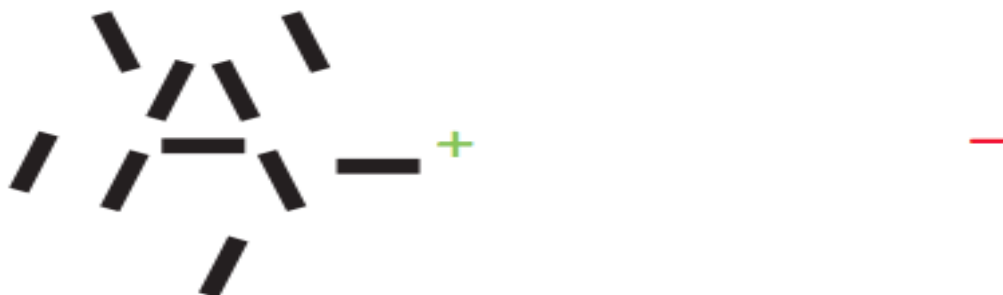
framhjá uppáhalds kaffitegundinni okkar þó að hún sé beint fyrir framan nefið á okkur vegna þess að við búumst ekki við því að hún sé á þeim stað sem hún er og því fellur hún inn í vöruflórana sem er fyrir framan okkur, sem leiðir til þess að tilviljun ein ræður því hvort hún fangi athygli okkar.

Þrátt fyrir að rannsakendur athugi oftast ýfingaráhrif markáreita hefur verið sýnt fram á að ýfing nær ekki aðeins yfir markáreitinn heldur líka yfir truflandi áreitinn. Kristjánsson og Driver sýndu fram á það í grein sinni frá 2008 að ef markáreiti breytast ekki á milli umferða eða eru hreinlega ekki til staðar geta truflarar samt ýtt undir ýfingu með því að halda sama lit, halla eða hverjum þeim fasta sem um ræðir óbreyttum og þannig leitt til betri frammistöðu á sjónleitarverkefnum (Kristjánsson og Driver, 2008).

Þyrpingaráhrif

Þyrpingaráhrif eru áhrif sem koma fram í jaðarsjónskynjun. Áhrifin lýsa sér í grunninn þannig að fólki reynist erfiðara að greina markáreiti í jaðarsjón þegar truflandi áreiti eru nálæg heldur en þegar markáreitið stendur eitt og sér. Skert frammistaða í skynjun áreita vegna þyrpingaráhrifa ákvarðast af fjölda truflandi áreita og fjarlægðar þeirra frá markáreitinu. Frammistaða versnar almennt þegar truflurum fjölgar og fjarlægð styttest á milli þeirra og markáreita (Green og Bavelier, 2007). Vísindamenn sem hafa rannsakað þyrpingaráhrif virðast vera nokkuð sammála um að það sem leiði til að fólk upplifi áhrifin sé nokkuð sem kallast krítískt bil á milli hluta (e. critical spacing). Krítíska bilið segir til um þá fjarlægð sem þarf að vera milli hluta til að forðast þyrpingaráhrif. Stærð bilsins er mismunandi eftir fólki en það er það sama fyrir alla hluti hjá hverjum og einum. Við lestur er nánast allt annað en það sem við lesum undir þyrpingaráhrifum og hefur oft verið talað um einskonar glugga sem markar það svæði sem er innan greinanlegra marka skynjunar. Glugginn er tilkominn vegna krítíska bilsins

hjá hverjum og einum sem og út frá þeim punkti sem horft er á hverju sinni. Vert er að geta þess að hlutir hverfa ekki við þyrpingaráhrif heldur eru nákvæm kennsl trufluð, hluturinn er sjáanlegur en erfitt er að greina hann sökum þess að honum er ekki raðað saman í þá heild sem við myndum skynja ef engin þyrpingaráhrif væru til staðar. Taka má dæmi um hlut sem á að greina, bókstafinn F. Ef við skynjum stafinn sem F, hvert svo sem letrið er, þá má ætla að við séum að bera rétt kennsl á hlutinn. Þessi nákvæma greining fer ekki fram ef skynjunin er undir þyrpingaráhrifum og við greinum hlutinn aðeins sem hluta af óreglulegum graut án nokkurrar merkingar. Til að taka dæmi um raunverulega upplifun lesanda á þyrpingaráhrifum í sjónskynjun má líta á mynd 2. Þar eru nokkur strik sem mynda bókstafinn A. Ef horft er á plús merkið við hlið strikanna geta flestir greint bókstafinn frá hinum strikunum. Þá skynjum við hvert strik sem myndar bókstafinn og náum að raða þeim saman svo úr verður bókstafur sem allir þekkja. Ef við hins vegar flytjum athyglispunkt sjónarinnar til hægri á mínus merkið á myndinni hverfur bókstafurinn og við greinum aðeins óregluleg strik sem mynda ekki neina sjáanlega heild. Þegar einblýnt er á mínusinn er bókstafurinn kominn út fyrir krítíska bilið, út í jaðarsjón og þyrpingaráhrifin koma fram (Pelli og Tillmann, 2008).



Mynd 2. Á myndinni má sjá strik sem mynda bókstafinn A. Ef horft er á plúsinn má greina bókstafinn en ef einblýnt er á mínusinn hverfur bókstafurinn og verður hluti að óreglulegri þyrpingu strika, þyrpingaráhrif koma fram.

Þyrpingaráhrif koma fram í hinum ýmsu aðstæðum og er þetta að margra mati almenn vitneskja sem ekki er þörf á að skoða neitt frekar. Vissulega vitum við að margt í umhverfi okkar sjáum við vel og annað ekki, allir vita að það sem horft er beint á sést skýrt og greinilega á meðan það sem er til hliðar dofnað jafnt og þétt út frá áherslupunkti í miðgróf þar til það er orðið mjög óljóst í jaðarsjón. En þó að þyrpingaráhrif virðist við fyrstu sýn vera almenn vitneskja sem ekki þurfi að spá mikið í eru ekki allir á því að þyrpingaráhrif séu tilgangslaus almenn þekking og hafa þau verið rannsökuð nokkuð síðan Stuart og Burian komu fyrst fram með hugtakið árið 1962. Þrátt fyrir þær fjölmörgu rannsóknir er ekki mikið vitað um þá þætti sem fyrirbærinu búa að baki. Fræðimenn á sviði sjónskynjunar vita vissulega í hverju hugtakið er fólgið og geta skilgreint það en margir eiga í vandræðum með að svara spurningum á borð við hvernig og hvar þyrpingaráhrif eiga sér stað. Vísindamenn hafa beint athygli sinni í mun meiri mæli að sáleðlisfræðilegum þáttum en taugalífeðlisfræðilegum. Taugalífeðlisfræðilegar rannsóknir hafa helst sýnt fram á að erfitt sé að einangra og finna út þá taugavirkni sem stjórnar áhrifunum. Sáleðlisfræðilegar rannsóknir hafa hins vegar náð að þrengja svæðið sem helst er undir grun og þar af leiðandi lagt góðan grunn að áframhaldandi rannsóknum (Levi og Whitney, 2011). Síðan hugtakið kom fyrst fram hafa vísindamenn skoðað allar mögulegar hliðar þess, kannað fjölda hugmynda og sett fram um þær fjölmargar kenningar. Þrátt fyrir mikinn fjölda mismunandi kenninga virðist þó vera samróma álit flestra að orsökina eigi rætur sínar í tveggja þátta módeli í sjónberki (líklega í V1) þar sem fyrri stigið felist í uppgötvun einfaldra einkenna og það seinna í sameiningu greindra hluta í eina heild (Levi, 2008).

Þeir sem hafa rannsakað fyrirbærið hafa nálgast það með margvíslegum hætti og hafa rannsóknirnar verið eins fjölbreyttar og þær eru margar. Verður hér fjallað lauslega um nokkrar þessara nálgana.

Bulakowski og félagar komust að því þegar þeir skoðuðu hugsanlega gagnsemi þyrpingar árið 2011 að þyrpingaráhrif eru sterkari í efra sjónsviði heldur en í því neðra (Bulakowski og félagar, 2011). Einnig bentu þeir á líkt og Parkes og félagar gerðu í grein sinni frá árinu 2001, að þyrpingaráhrif komi til vegna þess að sjálfvirkir eiginleikar sjónarinnar jafni allt sem er ekki verið að einblína á út í eina óskýra mynd í sjónsviði út frá miðgróf og verði þannig óskýrt og ógreinanlegt í einstaka hluti (Parkes og félagar, 2001). Bulakowski og félagar komust einnig að því að það það getur skipt máli fyrir áhrif á kennsl markáreita hvernig truflarar snúa .

Í grein sinni frá árinu 2008 greindi Dennis M. Levi frá nokkrum ólíkum kenningum og rannsóknum um orsök þyrpingaráhrifa. Tekur hann þar meðal annars dæmi um Hess og féлага sem rannsökuðu þyrpingu út frá ljósfræðilegum hugmyndum, þeir athuguðu hvort þyrpingaráhrif færu eftir eðlislægum eiginleikum áreita svo sem stærð áreita, mismuni á litum (e. contrast) og fjarlægðar á milli truflara og markáreita. Endurteknar rannsóknir hafa staðfest að stærð og fjarlægð skipta máli (Hess og félagar, 2000). Annað dæmi þar sem skoðað var hvort stærð og fjarlægð skipti máli er rannsókn Pelli og féлага þar sem þeir tala um að þessir þættir skipti vissulega máli en að bilið á milli áreita skipti meira máli heldur en stærð þeirra. Þetta er í takti við almennar hugmyndir um þyrpingaráhrif (Pelli og félagar, 2007).

Levi og Carney (2009) eru á sömu skoðun og margir aðrir, að tveggja þátta módel útskýri þyrpingaráhrifin. Þeir fjölluðu um og rannsökuðu stærðar- og fjarlægðarþáttinn sem hefur áhrif á þyrpingu og komust að sömu niðurstöðu og aðrir, stærð og fjarlægð skiptir máli. Þeir komust einnig að athyglisverðri niðurstöðu um áhrif stærðar truflara. Ef til vill halda margir að eftir því sem truflari sé stærri verði þyrpingaráhrif meiri, en Levi og Carney eru ekki á því. Þeir komust að því að þyrping

verður veikari með stærri truflara því ef truflarar eru minni, þá sérstaklega af svipaðri stærð og markáreiti er líklegra að sjónsviðið túlki truflara og markáreiti sem sömu tegund áreitis og auki þannig áhrif þyrpingar. Einnig fundu þeir út að fjarlægð á milli áreita og truflara fer eftir fjarlægð á milli miðju hlutanna en ekki fjarlægðar á milli útlína. Einnig komust þeir að því að þyrping eykst þegar mismunur á lit áreita minnkar, eins og þegar markáreiti er svart og truflarar gráir (Levi og Carney, 2009).

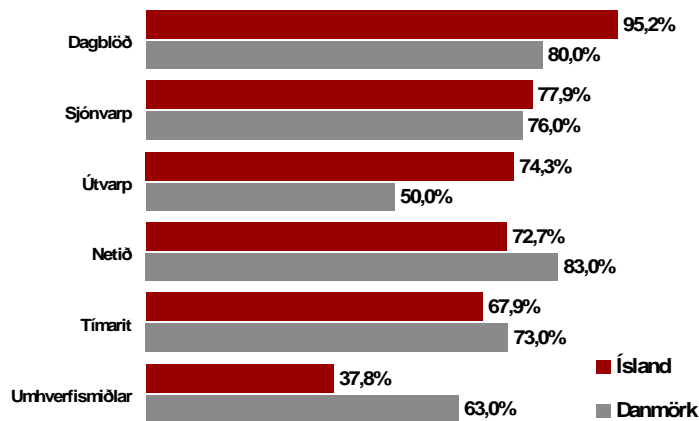
Eins og áður kom fram er ekki mikið vitað um lífeðlisfræðilegan bakgrunn þyrpingaráhrifa og hafa því almennari hlutir eins og þeir sem fjallað var um hér að ofan fengið meiri athygli. Tyler og Likova (2007) gerðu þó taugalíffræðilegum þáttum hátt undir höfði í grein sinni og komust þar að niðurstöðum sem ættu að vera gagnlegar fyrir framtíðarrannsóknir. Þeir skoðuðu þyrpingaráhrif í greiningu og kennslum á stöfum (eins og á mynd 2) og komust að því að drekin spilar stórt hlutverk í því að vinna gegn áhrifum þyrpingar. Drekin og taugar í kringum hann er fær um mjög flókin áreitakennsl þar sem hann er mjög mikilvægur í kennslaminni (Baxendale, 1997). Hlutverk drekans er fólgið í því að taka saman viðeigandi parta sem ná athygli í sjónberki, raða þeim saman samkvæmt minni okkar og þannig stjórna samanburði á hlutum til að greina hluti eins og til dæmis bókstafi frá umlykjandi truflandi áreitum (Tyler og Likova, 2007).

Þessi rannsókn mun ekki skoða lífeðlislega hluta þyrpingar heldur mun vera litið til þess hvernig megi nota þekkingu á fyrirbærinu á hagnýtan hátt til betri frammistöðu í hönnun auglýsinga til að fólk taki betur og fyrr eftir auglýsingum í prent- og netmiðlum.

Auglýsingar

Auglýsingar á netinu hafa frá því fyrir síðustu aldamót rutt sér til rúms í nútímasamfélagi. Þar sem meirihluti fólks í dag notar netið til samskipta, vinnu, lærdóms

og verslunar er nokkuð ljóst að þar eru hvað mestu tækifærin fyrir fyrirtæki að ná til fólks á tiltölulega ódýran hátt. Um miðjan 10. áratuginn fóru fyrstu auglýsingaborðarnir að líta dagsins ljós á netinu og árið 1994 var *AT&T* fyrst fyrirtækja til að setja fram „þú munt“ (*e. You will*) auglýsingu þar sem reynt er að hafa áhrif á val fólks með því að fá það til að klikka á auglýsinguna. En það sem menn gerðu sér ef til vill ekki grein fyrir á þeim tíma var hversu stórt þetta fyrirbæri ætti eftir að verða (Ashworth og Free, 2006). Árið 2003 kom fram í grein Becker-Olsen að áætlað væri að árið 2005 myndi meðal internetnotandi sjá um 950 vefauglýsingar á dag (Becker-Olsen, 2003). Að sama skapi kemur fram í símakönnun sem Capacent á Íslandi gerði árið 2007 á meðal markaðsstjóra íslenskra fyrirtækja að stór hluti fyrirtækja landsins gerðu ráð fyrir auknu fjármagni í netauglýsingar það árið en árið á undan (Einar Einarsson, 2007). Það er því ljóst að magn auglýsinga og þá allra helst netauglýsinga hefur aukist gífurlega á síðustu árum og er því afar mikilvægt fyrir fyrirtæki að vita hvar sé að finna bestu auglýsingaplássin. Netauglýsingar hafa verið tiltölulega minni markaður á Íslandi en í þeim löndum sem við kjósum að bera okkur saman við. Á mynd 3 má sjá að árið 2006 notuðu tæp 73% fyrirtækja á Íslandi veraldarvefinn til auglýsinga samanborið við 83% fyrirtækja í Danmörku þar sem netauglýsingar voru þá orðnar stærsti auglýsingamiðillinn þar í landi. Einnig sögðu rúmlega 60% markaðsstjórnanna í könnuninni ætla að auka notkun netauglýsinga árið 2007 (Einar Einarsson, 2007).



Mynd 3. Niðurstöður símakönnunar Capacent meðal 360 stærstu auglýsenda á Íslandi árið 2006.

Árið 2007 var netauglýsingamarkaðurinn orðinn fjórði stærsti auglýsingamarkaður í heimi þegar bandarísk fyrirtæki ein og sér eyddu rúmlega 14 milljörðum bandaríkjadala í slíkar auglýsingar. Árið 2008 var upphæðin komin yfir 23 milljarða og hefur svo vaxið jafnt og þétt. Árið 2011 var upphæðin orðin 32 milljarðar og spáð er að þessi upphæð verði komin í ca. 42 milljarða árið 2013. (Grabstats, 26.03.2012) Þetta er því ógnarstór markaður og hvert sem litið er má sjá auglýsingar frá hinum ýmsu aðilum.

Netborðar

Auglýsingaborðar eru ein tegund netauglýsinga og líklega sú tegund sem við verðum hvað mest vör við í gegnum okkar daglegu notkun á veraldarvefnum. Þessi tegund auglýsinga er sett upp sem partur af heimasíðu og liggja borðarnir annað hvort á milli texta, öðru hvoru megin til hliðar við hann, fyrir ofan hann eða neðan. Áætlun auglýsenda með þessum borðum er að vekja athygli neytenda og beina þeim inn á önnur vefsvæði þar sem þeir eru hvattir til að kaupa tiltekna vöru eða þjónustu (Becker-Olsen, 2003). Upp úr síðustu aldamótum höfðu þó auglýsendur ákveðnar áhyggjur af þessari tegund auglýsinga og árið 2000 varð umtalsverð minnkun í notkun þeirra frá árinu áður.

Áhyggjur voru helst til komnar vegna lágrar tíðni smella (*e. Click on*) á þessa tegund auglýsinga sem rakið hefur verið til of mikils framboðs. Á milli árána 1995 og 1998 lækkaði tíðni smella úr 2% niður í 0,5% (Cho og Cheon, 2004 eins og vitnað í Nielsen, 2000) og í júní árið 2003 var þessi tíðni komin niður í 0,2-0,6% (Cho og Cheon, 2004 eins og vitnað í Mediapost, 2003).

Forðunarárátta

Settar hafa verið fram kenningar um fyrirbæri sem kallað hefur verið borðablinda (*e. Banner blindness*). Með því er átt við það þegar vefnotendur forðast það meðvitað að beina sjónu sinni að nokkru sem líkist borða auglýsingum að einhverju leyti. Í rannsókn sinni reyndu Cho og Cheon (2004) að gera sér grein fyrir ástæðum þess að fólk forðast þessa gerð auglýsinga eins mikið og raun ber vitni. Til þess notuðust þeir við þrjár leyndar (*e. latent*) breytur, skynjaða hindrun að markmiði (*e. perceived goal impediment*), skynjaða auglýsinga klasa (*e. perceived ad clutter*) og fyrri neikvæða reynslu (*e. prior negative experiences*). Markmið rannsóknarinnar var þríþætt, í fyrsta lagi vildu þeir rannsaka hvernig fólk kemst hjá auglýsingaáreiti á vefnum, í öðru lagi að greina mismunandi undanfara sem hafa áhrif á tilhneiginguna til að sneiða hjá vefauglýsingum og í þriðja lagi að koma fram með mögulegar lausnir til draga úr þessari tilhneingingu. Niðurstöður rannsóknarinnar voru greindar með þáttagreiningu í LISREL módelinu og þurfti hver þáttur að hafa að minnsta kosti .60 í hleðslu til að teljast marktækur. Allar breytur nema ein mættu þessum skilyrðum, þessi eina breyta var þó enn innan skekkjumarka með p gildi upp á .06.

Í ljós kom að módelið studdi þær tilgátur sem settar höfðu verið fram og að forðun frá auglýsingum er samansett úr þeim þremur stöku breytum sem nefndar voru

hér að framan, þ.e. skynjun á hindrun á markmiði, auglýsingaklösum og fyrri neikvæð reynsla af auglýsingaborðum. (Cho og Cheon, 2004)

Aðlögun auglýsinga

Önnur nálgun auglýsingafræðanna að netauglýsingum er að verða sér úti um persónuupplýsingar einstaklinga og staðsetja auglýsingar og auglýsingaborða út frá þessum upplýsingum í von um að auka líkur á því að hafa áhrif á kauphegðun fólks. Sem dæmi um þetta má nefna að í notendaskilmálum Fésbókarinnar (*e. Facebook*) er þess getið að síðan geti notað persónuupplýsingar notenda til að bjóða vörur, þjónustu og auglýsingar sem falli að áhugasviðum þeirra (Facebook, 21.03.2012). Þessi nálgun auglýsenda hefur valdið deilum sem lúta að friðhelgi einkalífs fólks á netinu, ekki verður farið sérstaklega í þá umræðu í þessari ritgerð.

Markmið og tilgátur

Helstu markmið þessarar rannsóknar voru að kanna hvort, hvernig og hversu sterkt þyrpingaráhrif kæmu fram í sjónleitarverkefni sem líktist þeim aðstæðum sem fólk er í við daglegan lestur fréttamiðla. Leitast var eftir því að skapa sem líkastar aðstæður og þeim sem eru í dagblöðum, tímaritum og á netsíðum. Við höfðum mörg truflandi áreiti á litlu svæði ásamt einu markáreiti og var það til að líkja eftir því að markáreiti auglýsenda (auglýsingin þeirra) leynist oft á milli fleiri auglýsinga og lestexta. Í fréttu- og afþreyingamiðlum eru sérstök svæði fyrir auglýsingar, en því miður er ekki mikið vitað um hvaða svæði virka best til að fanga athygli lesenda. Margir vilja kaupa stærstu plássin en flestir fara eftir eigin sannfæringu um hvar þeirra auglýsing er líkleg til að fá mesta athygli. Við vonumst til að þessi rannsókn gefi af sér niðurstöður sem veiti einhverja hugmynd um það hvernig þyrpingaráhrif virka í þessháttar aðstæðum og gefi þar af leiðandi ástæðu til frekari rannsókna. Tilgátur okkar eru:

Svartími er lengri í jaðarsjón en í miðgróf og lengri í þyrpingarumferðum en þeim umferðum þar sem þyrping er ekki til staðar.

Nákvæmni er verri í jaðarsjón en í miðgróf og verri í þyrpingarumferðum en þeim umferðum þar sem þyrping er ekki til staðar.

Ýfing dregur úr áhrifum þyrpingar með því að stytta svartíma með endurtekningu á lit.

Litur og halli markáreitisins hefur áhrif á svartíma.

Aðferð

Þátttakendur

10 einstaklingar á aldrinum 20-29 ára tóku þátt í tilrauninni. Einn tilraunahópur var notaður og innihélt hann 10 þátttakendur. Í hópnunum voru 6 konur og 4 karlar. Úrtakið var hentugleikaúrtak og þátttakendur buðu allir fram krafta sína af fúsum og frjálsum vilja án þess að hljóta nokkra greiðslu fyrir. Gert var litblindupróf á öllum þátttakendum (viðauki A) og þeir spurðir út í sjón þeirra. Þeir þátttakendur sem höfðu skerta sjón voru með viðeigandi lausnir við því, báru gleraugu eða voru með linsur.

Tækjabúnaður

Tilraunin var hönnuð og forrituð af Árna Kristjánssyni í C forritunarmáli og var notast við VisionShell fallasafnið. G4 Mac tölva keyrði tilraunina og vegna langrar setu við tölvuna sem og til að tryggja að allir hefðu sama sjónarhorn var notast við hókustand. Einnig höfðu þátttakendur á sér heyrnartól til að koma í veg fyrir ytri truflun og tryggja að þeir heyrðu nauðsynleg hljóð sem forritið gaf frá sér. Við úrvinnslu gagna var notast við SPSS. Tilraunin var framkvæmd í tilraunastofu í kjallara Odda.

Áreiti

Á miðju tölvuskjásins var kross sem áreitinn röðuðust í kringum. Hvert áreiti var hringur, fylltur með annað hvort grænum eða rauðum lit og var stærð þeirra 4 sjóngráður. Yfir innra byrði hringjanna skárust svo rendur sem vísuðu annaðhvort til hægri eða vinstri (sjá viðauka e). Í prófumferðum fjölgaði truflandi áreitum þar sem fjögur ný áreiti mynduðu annan hring í kringum krossinn, örlítið nær en þau sem fyrir voru (sjá viðauka f). Í umferðum 1, 3 og 5 var fjarlægð prófáreitanna 7,3 sjóngráður frá miðju og fjarlægð þeirra sem við bættust var 4,1 sjóngráður frá miðju. Í umferðum 2, 4 og 6 var fjarlægð prófáreitanna frá miðju 10,3 sjóngráður og fjarlægð þeirra sem bættust við var 5,8 sjóngráður. Notast var við sömu áreiti af sömu stærð í báðum tilraunum.

Rannsóknarsnið

Í tilrauninni voru frumbreyturnar: 1) fjarlægð prófáreita frá miðju 2) halli lína í innra byrgði hringsins og 3) litur áreita 4) þyrping. Fylgibreytur voru þær sömu í öllum umferðum, svartími mældur í millisekúndum, og nákvæmni þátttakenda. Rannsóknin byggði á innanhópasamanburði.

Framkvæmd

Þegar þátttakendur komu inn á rannsóknarstofuna var byrjað á að framkvæma á þeim litblindupróf. Notast var við birtingu úr litblindupróf Ishihara (sjá viðauka A). Einnig voru þeir spurðir hvort þeir hefðu einhverja sjónræna kvilla. Allir þátttakendur gátu leyst litblinduprófið án vandkvæða og voru að öllu lausir við sjónræn vandamál.

Því næst voru þátttakendum afhentar leiðbeiningar um uppbyggingu og framkvæmd prófsins (sjá viðauka B). Þegar þátttakendur höfðu kynnt sér leiðbeiningarnar fengu þeir sér sæti fyrir framan tölvuna og komu sér þannig fyrir að

höfuð þeirra nam þægilega við hokustandinn og settu á sig heyrnatól. Fyrst voru farnar 20 æfingaumferðir til þess að tryggja að allir þátttakendur skyldu út á hvað verkefnið gekk og eftir hverju væri verið að leita í rannsókninni. Öllum þátttakendum var boðið að taka fleiri æfingaumferðir ef þeim þætti þeir ekki hafa náð því fullilega hvert markmiðið væri, 3 þátttakendur tóku því boði. Í æfingaumferðunum voru áreitn höfð í annari fjarlægð frá miðju en í prófumferðum til að koma í veg fyrir æfingaráhrif í rannsókninni sjálfri.

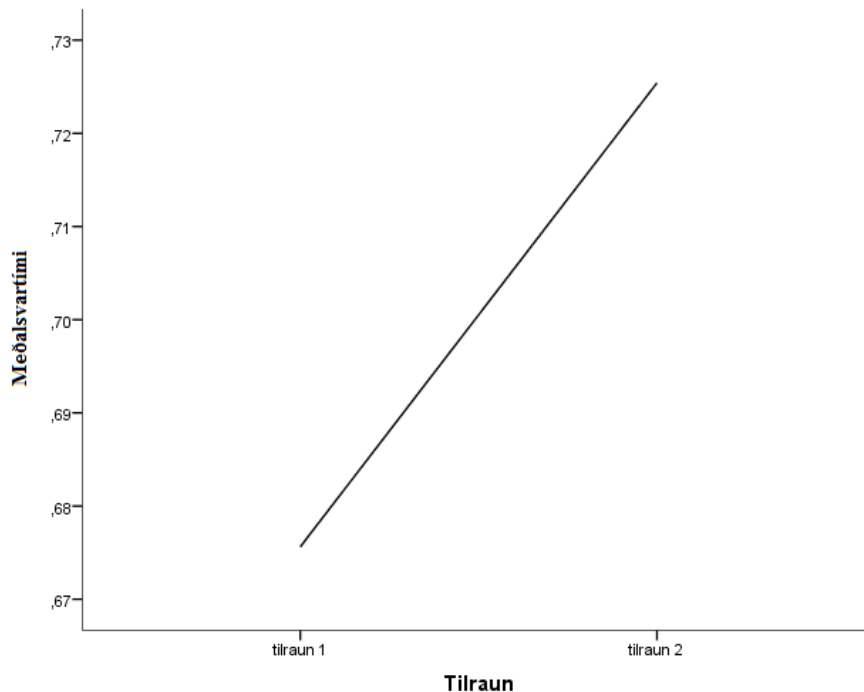
Að lokum voru framkvæmdar sex lotur fyrir hvern þátttakanda sem hver innihélt 100 umferðir og því samtals 600 umferðir. Lotunum var skipt í tvennt tilraun 1 og tilraun 2 og voru þær keyrðar til skiptis. Í tilraun 1 voru áreitn höfð í 7,3 sjóngráðu fjarlægð frá miðju en í tilraun 2 var fjarlægðin aukin í 10,3 sjóngráður. Þátttakendum var boðið að standa upp og hvíla sig eftir að hafa lokið lotu 3, í allt að 10 mínútur til að koma í veg fyrir þreytuáhrif. Einnig var þeim boðið upp á hressingu af sömu ástæðu. Eftir hverja lotu voru niðurstöður vistaðar þar sem fram kom fjöldi réttra svarana, svartími og aðrar viðeigandi upplýsingar. Eftir að öllum 6 lotunum var lokið var rennt yfir niðurstöður fljótlega með hverjum þátttakanda og útskýrt á einfaldan hátt hvað þær fælu í sér.

Niðurstöður

Byrjað var á að greina gögnin og gagnasafninu skipt eftir tilraunum 1 og 2 með 3000 umferðir í hvorri tilraun fyrir sig. Kassarit sem sýndi dreifingu svartíma tilrauna gaf til kynna að í gögnunum væru einhverjir útlagar. Reiknuð voru út þreföld staðalfrávik fyrir báðar tilraunirnar og allar umferðir sem féllu fyrir utan það hreinsaðar út (Pind, 2010). Teknar voru út 44 umferðir í tilraun 1 og 54 umferðir í tilraun 2. Eftir stóðu 2956 umferðir í tilraun 1 og 2946 umferðir í tilraun 2.

Svartími

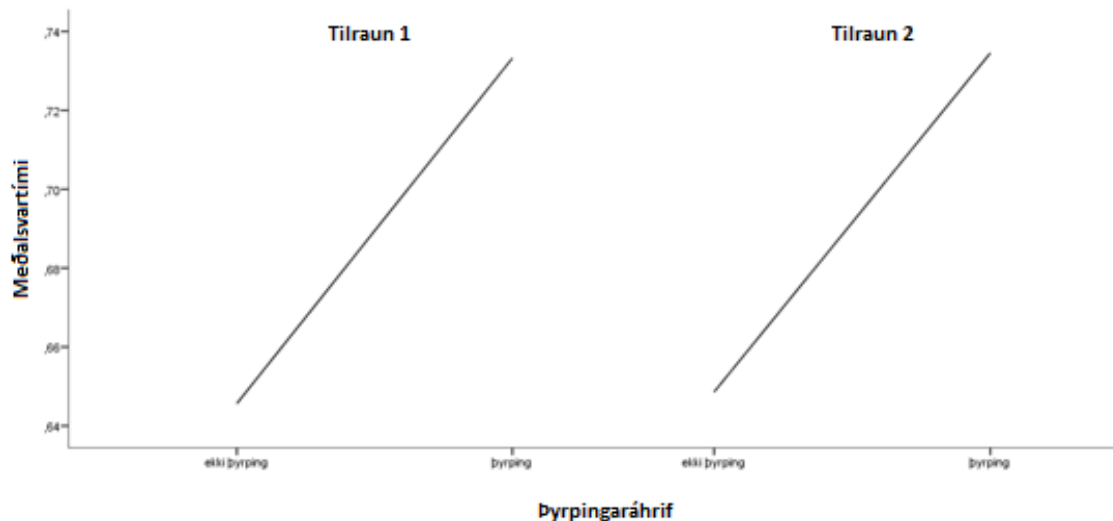
Á mynd 4 má sjá dreifingu svartíma eftir því hvort um er að ræða tilraun 1 eða tilraun 2 og augljóst er að talsverður munur er þar á milli.



Mynd 4. Samanburður á meðalsvartímum í tilraunum 1 og 2.

Gert var t-próf á svartíma í óháðum hópum til að meta muninn sem væri á milli tilrauna. Miðað var við $\alpha=0,05$. Próf Levine leiddi í ljós að marktækur munur var á dreifingu svartíma milli tilrauna, $F = 30,314$, $p > 0,000$. Marktækt var því athuguð fyrir ójafnar dreifingar og reyndist hún einnig marktæk með t-gildið 7,741 og frígráður voru 5761,349. Í þessu felst að marktækur munur er á svartíma eftir því hvort um er að ræða tilraun 1 eða tilraun 2 í þeim 5902 umferðum sem notaðar voru til úrvinnslu.

Mynd 5 sýnir dreifingu svartíma í þyrpingarumferðum eftir því hvort um tilraun 1 eða tilraun 2 er að ræða.



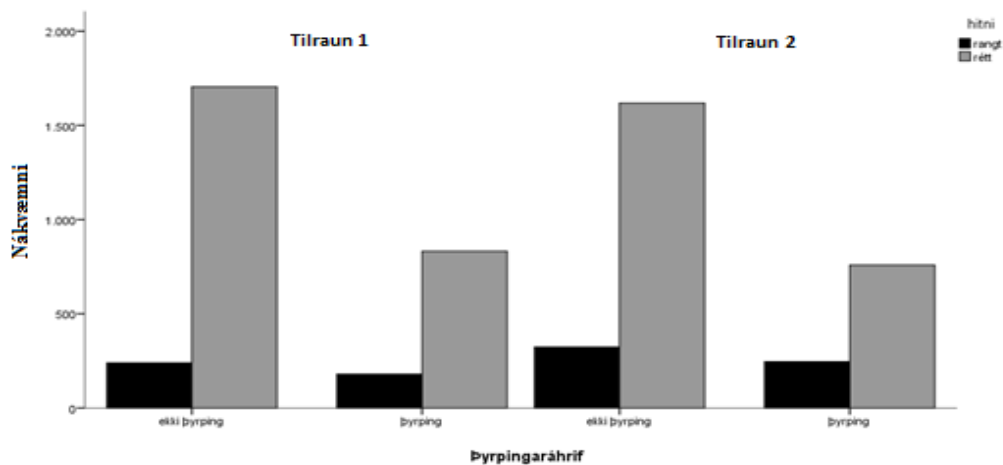
Mynd 5. Meðalsvartímar fyrir tilraun 1 og tilraun 2 eftir því hvort þyrping er til staðar eða ekki.

Gert var sama marktæktarpróf og áður. Próf Levine leiddi í ljós að marktækur munur var í báðum tilraunum. Í tilraun 1 var $F = 21,925$ og $p > 0,000$. Jafnfram var $t = 9,686$ og frígráður voru 1828,277. Í tilraun 2 var $F = 30,234$ og $p > 0,000$. Jafnframt var $t = 9,674$ og frígráður voru 1765,079. Eins og áður er því marktækur munur á svartímum í báðum tilraunum eftir því hvort þyrping var til staðar eða ekki. Það gefur okkur að svartími er líklegastur til að vera hvað bestur ef markáreitið er styttra frá miðju og ef þyrping er ekki til staðar. Versti svartíminn er þegar markáreitið er lengra frá miðju og þyrping er til staðar.

Nákvæmni

Gerður var samanburður á nákvæmni í hvorri tilraun fyrir sig sem leiddi í ljós að nákvæmni var nokkuð verri í tilraun 2. Í tilraun 1 var 85,8% umferða svarað rétt og 14,2% rangt af þeim 2956 sem eftir voru eftir hreinsun. Í tilraun 2 var 80,7% umferða svarað rétt og 19,3% rangt af þeim 2946 umferðum sem eftir voru. Marktektarpróf fyrir óháða hópa leiddi í ljós að próf Levine var fullkomlega marktækt, $F = 115,256$ og $p > 0,000$. Þar var $t = 5,332$ og frígráður voru 5806,039. Þetta segir okkur að auðveldara reyndist fyrir þátttakendum að greina réttan halla lína í markaréiti ef áreitið var nær miðju (7,3 sjóngráður) heldur en í meiri fjarlægð (10,3 sjóngráður).

Mynd 6 sýnir svo aftur samanburð á nákvæmni í hvorri tilraun fyrir sig eftir því hvort þyrping er til staðar eða ekki.



Mynd 6. Meðalsvartímar fyrir báðar tilraunir eftir því hvort þyrping er til staðar eða ekki.

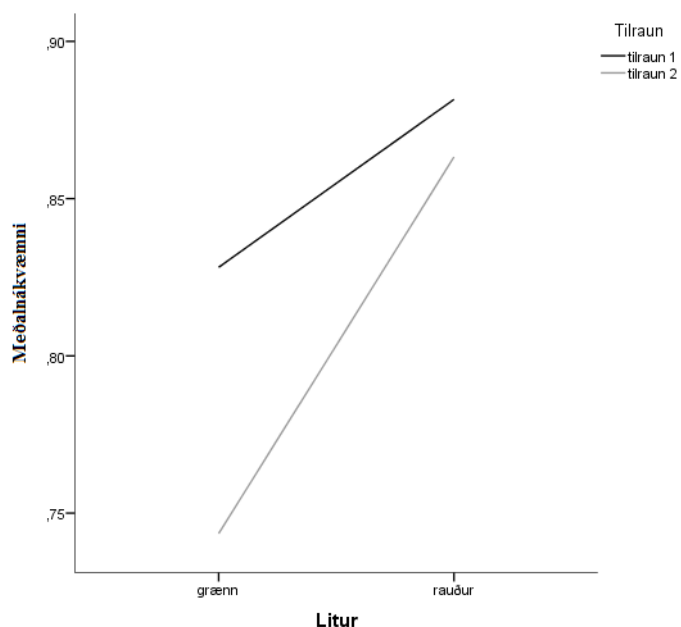
Í tilraun 1 var fjöldi réttra svarana 81,7% og rangra 18,3% þegar þyrping var til staðar.

Þegar þyrping var ekki til staðar var hlutfallið 87,3% rétt og 12,7% rangt. Próf Levenes var fullkomlega marktækt með $F = 64,202$ og $p > 0,000$. Marktektarpróf milli

ólíkra hópa hafði $t = 3,882$ og frígráður voru 1797,921. Í tilraun 2 var fjöldi réttra svarana 75,1% og rangra 24,9% þegar þyrping var til staðar. Þegar þyrping var ekki til staðar var hlutfallið 83,1% rétt og 16,9% rangt. Próf Levenes var fullkomlega marktækt með $F = 97,999$ og $p > 0,000$. Marktektarpróf milli ólíkra hópa hafði $t = 4,886$ og frígráður voru 1793,421.

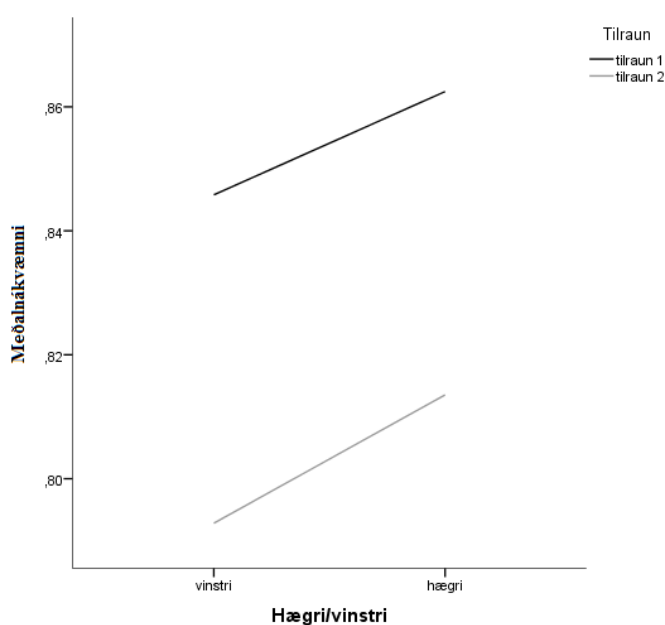
Nákvæmni eftir litum og halla

Þegar tíðnitölur fyrir lit voru skoðaðar kom í ljós að hlutfall réttra svara var töluvert betra í báðum tilraunum þegar markaréitið var rautt heldur en þegar það var grænt. Eftir hreinsunina í upphafi úrvinnslu voru 1522 græn áreiti í tilraun 1, 1468 í tilraun 2 og samtals 2990. Rauð áreiti voru 1434 í tilraun 1, 1478 í tilraun 2 og samtals 2912. Í tilraun 1 var hlutfall réttra svara fyrir rauð áreiti að meðaltali 89% en 83% fyrir græn. Í Tilraun 2 var meiri munur á hlutfalli réttra svara og var nákvæmni rauðra áreita 87% á meðan nákvæmni grænna áreita var komið niður í 74%. Þetta má sjá á mynd 7.



Mynd 7. Meðaltal réttra svara fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti var grænt eða rautt.

Tíðnitölur fyrir halla sýndu að hægri halli fékk betri nákvæmni en vinstri halli en hins vegar er ljóst að halli skiptir ekki jafn miklu máli og litur þegar kemur að nákvæmni. Í tilraun 1 hölluðu áreiti til vinstri 1499 sinnum, 1446 sinnum í tilraun 2 og samanlegt var halli til vinstri í 2945 tilvika. Hægri halli birtist 1457 sinnum í tilraun 1, 1500 sinnum í tilraun 2 og 2957 sinnum samtals. Í tilraun 1 var svarhlutfall réttra svara þegar markáreiti hallaði til vinstri að meðaltali 85% en 87% í hægri halla. Í tilraun 2 var svarhlutfall réttra svara þegar markáreiti hallaði til vinstri að meðaltali 80% en 82% í hægri halla. Þetta má sjá á mynd 8.

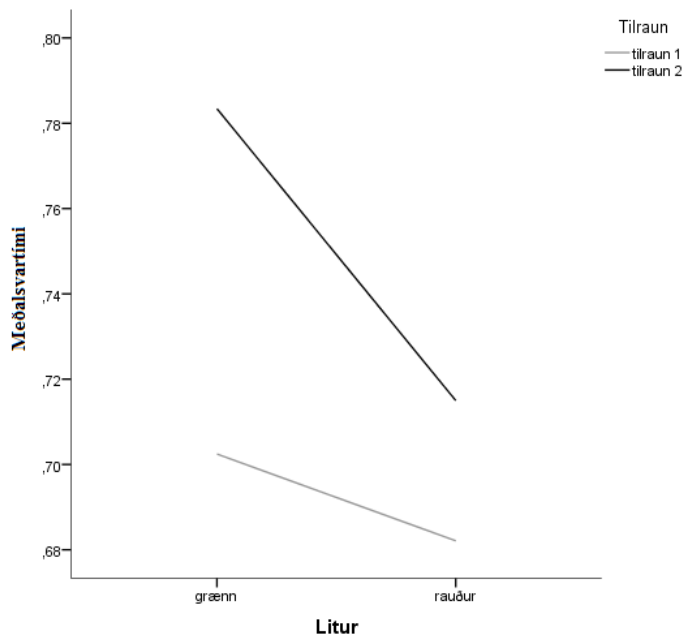


Mynd 8. Meðaltal réttra svara fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markáreiti hallaði til vinstri eða hægri.

Þegar rætt var við þátttakendur eftir tilraunina nefndu flestir að þeim hefði þótt auðveldara að greina rauða litinn en þann græna en fundu ekki fyrir jafnmiklum mun á því hvernig áreitið hallaði. Marktektarútreikningar með t-prófi á nákvæmni fyrir lit og halla voru í samræmi við tíðnitölurnar og frásagnir þátttakenda og þar kom í ljós að marktækur munur var við alfa 0,05 á frammistöðu þátttakenda þegar litur var skoðaður en ekki við skoðun á halla.

Svartími eftir litum og halla

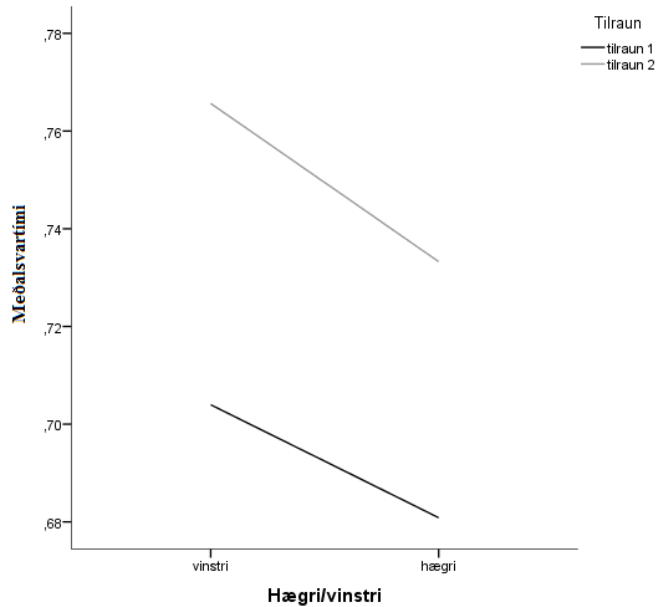
Við skoðun á svartíma út frá lit kom í ljós að svartími var lengri fyrir græn áreiti heldur en rauð í báðum tilraunum. Í tilraun 1 var meðalsvartími fyrir græn áreiti 0,6832 sekúndur á meðan meðalsvartími rauðra áreita var 0,6676 sekúndur. Í tilraun 2 var meðalsvartími fyrir græn áreiti 0,7550 sekúndur á meðan meðalsvartími rauðra áreita var 0,6960 sekúndur. Marktektarpróf sýndi að ekki var marktækur munur á svartíma eftir lit í tilraun 1 en þó innan skekkjumarka miðað við tvíhliða marktektarpróf með gildið 0,064. Í tilraun 2 var hins vegar fullkomlega marktækur munur á svartímum eftir lit.



Mynd 9. Meðalsvartími fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markáreiti var grænt eða rautt.

Við skoðun á svartíma út frá halla kom í ljós að svartími var að meðaltali lengri fyrir vinstri halla heldur en hægri halla í báðum tilraunum. Í tilraun 1 var meðalsvartími fyrir vinstri halla 0,6855 sekúndur á meðan meðalsvartími fyrir hægri halla var 0,6654 sekúndur. Í tilraun 2 var meðalsvartími fyrir vinstri halla 0,7374 sekúndur á meðan meðalsvartími fyrir hægri halla var 0,7138 sekúndur. Marktektarpróf sýndi að marktækur munur var meðalsvartíma eftir því í hvora áttina markáreitið hallaði í tilraun

1 og í tilraun 2 var marktekt innan skekkjumarka miðað við tvíhliða marktektarpróf með gildið 0,016.



Mynd 10. Meðalsvartími fyrir báðar tilraunir eftir því hvort markaréiti hallaði til vinstri eða hægri.

Þetta segir okkur að auk þess sem að þátttakendur greindu betur halla í tilraun 1 heldur en tilraun 2, þá greindu þeir jafnframt betur halla línanna þegar þyrping var ekki til staðar en þegar hún var til staðar. Tekið saman gefur þetta að líklegast er að þátttakendur svari rétt þegar markaréitið er styttra frá miðju og ekki er um þyrpingu að ræða en erfiðast reyndist fyrir þátttakendur að greina halla lína í markaréiti þegar fjarlægð frá miðju var 10,3 sjóngráður og þyrpingaráreiti voru til staðar.

Ýfing

Til að athuga hvort að áhrifa ýfingar gætti almennt í rannsókninni var svartími borinn saman við það þegar markaréiti birtist í sama lit tvisvar eða oftár í röð. Slíkar endurtekningar eða strengir náðu allt að 16 endurtekningum þegar mest var en við töldum að þegar fjöldi endurtekninga var kominn umfram fjórar væru það ekki nægilega

margar umferðir til að gefa áreiðanlegar niðurstöður. Strengur upp á fjórar endurtekningar birtist 162 sinnum eða sem samsvarar um 2,7% allra umferða rannsóknarinnar. Strengir með fimm og fleiri endurtekningar birtust allir sjaldnar en í 90 umferðum eða 1,5% allra umferða og var það undir viðmiði rannsakenda sem var 2,5%.

Ákveðin ýfingarhrif komu í ljós þegar strengir voru á lengdinni ein til fjórar endurtekningar. Þegar skoðaður var svartími þegar engin endurtekning var til staðar kom í ljós að meðalsvartími við þær aðstæður var 0,7238 sekúndur. Strax við eina endurtekningu þar sem aðstæður voru þannig að markáreitið var að birtast í annað sinn í sama lit hafði meðalsvartími lækkað umtalsvert eða niður í 0,6850 sekúndur. Í streng með tvær endurtekningar lækkaði svartíminn ennþá og var kominn niður í 0,6706 sekúndur. Við þrjár endurtekningar hafði meðalsvartíminn hækkað örlítið og var kominn í 0,6746 sekúndur en svo lækkaði hann aftur við fjórar endurtekningar og var hann þá kominn í 0,6399. Svartíminn lækkaði því um 0,0839 sekúndur frá því þegar áreiti voru að birtast í breyttum lit frá fyrri umferð og til þess þegar áreitið var að birtast í fjórða sinn í sama lit og í umferðinni á undan.

Til að skoða áhrif ýfingar á þyrpingu voru notaðar sömu aðferðir og áður, svartími var borinn við það þegar markáreiti birtist í sama lit tvisvar eða oftár í röð við þyrpingaraðstæður. Við birtingu markáreitis í þyrpingu án endurtekningar var meðalsvartíminn 0,811 sekúndur og nákvæmnin 73%. Við eina endurtekningu var svartími að meðaltali komin niður í 0,722 sekúndur og nákvæmnin upp í 80%, við tvær endurtekningar 0,735 sekúndur og 88% nákvæmni, við þrjár endurtekningar 0,783 sekúndur og 85% nákvæmni og að lokum 0,760 sekúndur og 86% nákvæmni við fjórar endurtekningar. Það má því segja að ýfingarhrif hafi komið fram og dregið úr þyrpingarhrifum þar sem bæði svartími og nákvæmni í þyrpingarumferðum bættust

umtalsvert frá núll endurtekningum til fjögurra endurtekninga, meðalsvartími stýttist um 0,051 sekúndu og nákvæmni batnaði um 13%.

Umræða

Helstu markmið þessarar rannsóknar voru að kanna hvort, hvernig og hversu sterkt þyrpingaráhrif kæmu fram í sjónleitarverkefni sem líktist aðstæðum sem fólk er í við daglegan lestur vefmiðla. Niðurstöðurnar leiddu í ljós að þyrpingaráhrif komu greinilega fram við þær aðstæður sem rannsakaðar voru. Bæði svartími og nákvæmni svara voru lakari við þyrpingaraðstæður en við aðstæður þar sem ekki gætti áhrifa þyrpingar. Ennfremur sýndu niðurstöður að mismunandi halli og litur markáreitis hefur áhrif á svartíma og nákvæmni í svörun. Við greiningu markáreitis kom í ljós að það skipti meira máli fyrir góða frammistöðu þátttakenda að áreitið væri rautt frekar en grænt, hallaði til hægri frekar en til vinstri, væri nær miðju en fjær og að sem minnst væri um truflandi áreiti.

Tilgáta eitt spáði því að svartími væri að meðaltali lengri þegar markáreiti væri í jaðarsjón en í miðgróf þegar þyrping væri til staðar. Sú tilgáta stóðst. Tölfræðilega marktækur munur var á svartímum eftir því hvort áreitið var nær miðju eða fjær. Þetta gefur upplýsingar um að einstaklingar eru lengur að nema upplýsingar sem liggja í jaðrinum og er því hægt að gefa sér að auglýsingar sem ekki eru staðsettar nálægt miðju skili minni árangri en þær sem liggja við miðju, þrátt fyrir að báðar verði fyrir þyrpingaráhrifum. Þessi niðurstaða segir okkur einnig að þrátt fyrir að ekki sé einblínt á hlut greinist hann betur ef hann liggur nær sjónpunkti, en ef hann liggur fjær. Mögulega væri hægt að athuga hvort þessi munur sé stigvaxandi eftir því sem fjarlægðin eykst.

Tilgáta tvö spáði því að nákvæmni svara væri lakari þegar markáreiti væri í jaðarsjón en í miðgróf og að nákvæmni væri verri í þyrpingarumferðum heldur en í venjulegum umferðum. Sú tilgáta stóðst einnig. Marktækur munur var á því hvernig

Þátttakendum gekk að greina markaréitið í miðgróf og jaðarsjón og þá var líka marktækur munur á frammistöðu í þyrpingarumferðum og venjulegum umferðum. Frammistaða þátttakenda var því betri í miðgróf en jaðarsjón, bæði með og án þyrpingar og voru niðurstöðurnar svipaðar niðustöðunum úr tilgátu eitt, einstaklingar sjá betur hluti sem eru nálægt þeim og eru án mikilla truflana.

Út frá tilgátu eitt og tvö má draga þá ályktun að bæði sá tími sem það tekur einstaklinga að greina áreiti og líkurnar á að þeir greini hvert áreitið er, í okkar tilfelli auglýsingaborðar á netinu, eykst eftir því hversu nálægt sjónpunkti auglýsingin er staðsett. Þar sem að auglýsingaborðar eru allflestir staðsettir utarlega á heimasíðum, í jaðrinum nánar tiltekið má því gefa sér að þær skili ekki jafn miklum árangri og ef þeim er blandað inn á milli innihalds síðu. Í báðum tilfellum gaf það lakari raun ef þyrping var til staðar, þannig að sama hvort auglýsing er staðsett nær eða fjær sjónpunkti gefur það lakari niðurstöður ef mynd eða texti liggur á milli hennar og aðaltexta síðunnar en þegar ekkert kom þar í milli. Auglýsendur geta því gefið sér að auglýsing sem staðsett er utarlega á síðu og er þyrpt er mun líklegri til að mistakast en ella.

Seinni tvær tilgáturnar, númer þrjú og fjögur voru af allt öðrum toga en þær fyrri. Tilgáta þrjú spáði fyrir um að ýfing myndi draga úr áhrifum þyrpingar með því að stytta svartíma við endurtekningu á lit markaréitis. Tilgáta þrjú stóðst. Meðalsvartími við ýfingaráhrif með endurtekningu á lit frá engri endurtekningu til fjögurra endurtekninga styttist úr 0,811 í 0,760 eða um 0,051 sekúndu. Þessi niðurstaða er mjög áhugaverð fyrir auglýsingafræði og gefur hugmyndir um að það að staðsetja auglýsingar sínar alltaf á sama stað og í sömu litum getur dregið úr þyrpingaráhrifum á síðu. Ef fyrirtæki sem selur til dæmis knattspyrnuvörur ákveður að auglýsa á fréttaveitunni fotbolti.net (sjá

viðauka D), væri best fyrir fyrirtækið að kaupa sama plássið til lengri tíma og reyna þannig að draga úr truflandi áhrifum annars efnis sem birtist á síðunni.

Tilgáta fjögur spáði því að litur og halli markaréitis myndu hafa áhrif á svartíma. Tilgátan stóðst og fengu því allar tilgátur rannsóknarinnar stuðning. Meðalsvartími fyrir lit var nokkuð betri fyrir rauð áreiti en græn og þá var hægri halli betri en vinstri halli. Áttu þessar niðurstöður bæði við í miðgróf sem og jaðarsjón. Þetta er nokkuð athyglisvert og er vissulega hægt að nýta sér við hönnun auglýsinga. Framtíðar rannsóknir gætu mögulega metið mun á litum, hverjir þeirra veita góða eftirtekt og hverjir slæma og einnig gefa niðurstöðurnar tilefni til að áætla að útlit og afstaða hluta áreitis geti skipt máli. Til þess að hanna sem eftirtektarverðasta og áhrifaríkasta auglýsingu þurfa því hönnuðir þeirra að hafa þessa hluti á bakvið eyrað og reyna að nýta sér sálfræðina til að ná til sem flestra.

Rannsakendum þótti niðurstöður rannsóknarinnar gefa mjög haldbærar og áhugaverðar niðurstöður sem staðfesta áhrif þyrpingar og ýfingar í netauglýsingum. Einnig þótti sérstaklega áhugaverð sú niðustaða að ýfing hefði áhrif á þyrpingu og að mögulega sé hægt að draga úr áhrifum þyrpingar með æfingu.

Þekkingu á þyrpingaráhrifum, orsökum þeirra og virkni má nýta á margvíslegan hátt. Fólk les mishratt og misvel og það gefur ástæðu til að kanna hvort að þyrpingaráhrif eigi þar hluta að máli og trufla suma meira en aðra þegar lýtur að lestrarfærni. Með þá vitneskju í farteskinu sem niðurstöðurnar hér að ofan gáfu af sér má velta fyrir sér hagnýtum gildi hennar. Spurningar eins og hvernig má nýta þessa þekkingu til einhvers sem skiptir fólki eða fyrirtæki máli vakna og gefa niðurstöður rannsóknarinnar vonandi vísbendingar um svör við einhverjum þeirra. Við vitum að það skiptir máli hvernig og hvar áreitin birtast okkur og það er eitthvað sem hönnuðir og

aðrir sem koma að gerð auglýsinga geta ekki, ef þeir ætla að vera samkeppnishæfir, litið framhjá. Þegar verið er að skoða netsíðu eru auglýsingar allt í kringum þennan texta sem verið er að lesa. Textinn er í raun eins og krossinn sem þátttakendur rannsóknarinn voru látnir horfa á og textinn í kring eru truflandi áreitir (sjá viðauka E og F). Auglýsingin sem hönnuð er, er markáreitið og allar hinar auglýsingarnar og annað efni síðunnar eru truflandi áreitir sem skapa þyrpingaráhrifin. Niðurstöður þessar segja okkur að auglýsingin okkar má ekki vera of langt frá því sem er verið að lesa (krossinn), það er megintexta, ef hún á að ná góðri eftirtekt. Það skiptir máli hversu mikið af texta eða myndum (truflarar) er á milli textans (sjónpunktar) og auglýsingarinnar (markáreiti) og hversu margar auglýsingar eru á svipuðum stað og okkar (þyrpingaráhrif) og þá skiptir einnig máli hvernig auglýsingin okkar er hönnuð, það er að segja hvernig hún er á litinn og hvernig hún er uppbyggð hvað formgerð varðar.

Til að taka dæmi um netsíðu sem er byggð upp eins og flestar síður í dag, með texta niður eftir skjánum miðjum og auglýsingum inn á milli textans, til hliðar við textann og fyrir ofan textann er hægt að taka dæmi um knattspyrnufréttaveituna fotbolti.net (sjá viðauka C). Á síðunni má sjá nokkrar auglýsingar þar sem merkt er hverjar eru þyrptar og hverjar ekki. Allar auglýsingarnar eru á sérstökum auglýsingareit sem eru fastir sem gæti hugsanlega nýst til ýfingaráhrifa og því gætu auglýsendur bætt árangur sinna auglýsinga ef þeir hefðu góða þekkingu á þyrpingaráhrifum og reyndu að halda auglýsingum á sama stað í lengri tíma. Þekkinguna gætu þeir notað til að prófa sig frekar áfram hvernig þyrpingaráhrif virka, hvort að þau hafi meiri áhrif á suma en aðra og þannig samtvinnað markaðsfræðikunnáttu við sálfræðiþekkinguna að baki þyrpingaráhrifum. Hægt væri til dæmis að finna hvaða afstaða, litur og hönnun á auglýsingu virkar best fyrir þann markhóp sem sækir mest í fotbolti.net og þannig náð betur til neytenda. Við vitum ekki til þess að í markhópagreiningum markaðsfólks sé

skoðað hvaða sálfræðilegu þættir virka best á hvern hóp, né ýfingaráhrif þess að notast við sama pláss í lengri tíma og er því mikið sóknarfæri í þessum fræðum fyrir það fólk að okkar mati. Einnig má áætla að markaðsfólk geti nýtt sér þyrpingaráhrif til að verðsetja auglýsingapláss því eins og kemur fram á síðu fotbolta.net má sjá að nokkrar auglýsinganna sem þar koma fram eru þyrptar og því ólíklegra að fólk greini þær jafn hratt og jafn auðveldlega og þær sem ekki eru þyrptar og má því færa rök fyrir því að þau auglýsingapláss ættu að kosta minna. Ef litið er á fréttaveituna visir.is (sjá viðauka D) eins og hún birtist í maí 2012 má sjá að eins er farið þar fyrir auglýsingaplássum sem eru misþyrpt. Gerð er tilraun með auglýsingaramma utan um heildarsíðuna en útfrá niðurstöðum rannsóknarinnar má draga þá ályktun að sú auglýsing muni skila minnstum árangri allra auglýsinganna og alls ekki víst að tekið verði eftir henni eins og auglýsandinn ætlast til. Það er því nokkuð ljóst að þyrpingar- og ýfingaráhrif eru eitthvað sem ber að horfa til við hönnun auglýsingaplássanna í vefmiðlum.

Athygli er þó vakin á því að þessar niðurstöður einskorðast þó við auglýsingar í vefmiðlum. Auglýsingar í dagblöðum eru annars eðlis og gætir þar mögulega annara áhrifa en í vefheiminum, en rannsókn þessi náði ekki til þess hvernig þyrpingaráhrifin koma fyrir í þessháttar auglýsingum.

Hagnýtt gildi þyrpingaráhrifa einskorðast þó að öllum líkindum ekki við auglýsingar. Hægt væri að kanna eins og áður hefur komið fram hvernig áhrifin snerta lestrarfærni fólks og þá helst þeirra sem eiga við lesblindu eða aðra lestrarerfiðleika að stríða. Einnig væri hægt að kanna möguleika þjálfunnar í að takast á við þyrpingaráhrif sem hugsanlega gæti nýst eldra fólki sem misst hefur getuna til að taka vel eftir því sem er að gerast í jaðarsjón. Þjálfunin gæti þá hugsanlega lengt þann tíma sem fólk getur

keyrt bíl, lesið sér til gagns og gamans eða horft á sjónvarp. En þetta eru þó aðeins getgátur sem vitaskuld þarfnast frekari rannsókna.

Til eru kenningar um að visst fólk sé gætt betri vörnum þegar kemur að þyrpingaráhrifum vegna æfingar. Þeir sem spila tölvuleiki sem gang út á að skjóta á skotmark sem birtist hratt og er á hreyfingu, svokallaðir fyrstu persónu skotleikir. Ástæðan fyrir því að þeir sem spila slíka leiki eru ónæmari fyrir þyrpingaráhrifum er sú að þeir eru vanir að greina ólík áreiti sem birtast á margbreytilegum stöðum með mismunandi hætti og mjög hratt sem svo leiðir meðal annars til aukinnar rýmdarmskynjunar sjónar (Green og Bavelier, 2007). Þeir sem spila slíka leiki væru því kjörinn viðmiðunarhópur fyrir framtíðarrannsóknir og ekki síður góður tilraunahópur til að kanna áhrif þjálfunar og hugsanlega leitt til frekari upplýsinga um hið áhugaverða fyrirbæri sem þyrping er.

Við framtíðarrannsóknir mætti hafa ýmislegt í huga sem aukið gæti þekkingu á áhrifum þyrpingar og ýfingar í auglýsingum. Í rannsókninni voru skoðaðar breyturnar litur og halli en hægt væri að skoða áhrif fleiri breyta eins og snúnings, leturgerðar og hreyfingar. Hægt væri að athuga fleiri liti og sjá hvaða litir hefðu sambærileg ýfingaráhrif fyrir þátttakendur, þar sem niðurstöðurnar benda til þess að rauði liturinn sem notast var við í þessari rannsókn hafi ákveðin umframáhrif miðað við þann græna. Einnig væri mjög áhugavert að meta þyrpingu útfrá staðsetningu sem gæti hugsanlega gefið mynd af því að sum svæði (fyrir ofan, neðan, hægra megin eða vinstra megin við miðju) séu næmari fyrir þyrpingaráhrifum en önnur, þetta gæti auðveldað fólki enn frekar hönnun auglýsinga.

Auglýsingahönnun er sálfræðiþrótt, sjónarspil þar sem reynt er að leika á huga fólks til að draga athygli þeirra að tiltekinni vöru eða þjónustu. Ýmsar leiðir eru farnar til

að auka áhrif þeirra og nokkuð ljóst er að þessar niðurstöður gætu reynst mikilvægt verkfæri í kistu auglýsingahönnuða til að ná enn betri árangri í sínu starfi. Möguleikar þyrpingar- og ýfingaráhrifa eru að miklu leyti ókannaðir þegar kemur að hagnýtingu og munu framtíðarrannsóknir leiða enn betur í ljós hvernig nýta megi áhrifin til að auðvelda hönnun sem áhrifaríkasta auglýsinga.

Heimildir

- Ashworth, L. og Free, C. (2006). Marketing Dataveillance and Digital Privacy: Using Theories of Justice to Understand Consumer's Online Privacy Concerns. *Journal of business ethics*, 67, 107-123.
- Bartoshuk, L.M., Herz, R.S., Klatzky, R.L., Kluender, K.R., Lederman, S.J., Levi, D.M., Wolfe, J.M., Merferld, D.M., Levi, D.M. (2009) Sensation & perception. Sunderland, Ma: Sinauer associates, Inc.
- Baxendale. (1997). The role of the hippocampus in recognition memory. *Neuropsychologia*, 35, 591-598.
- Becker-Olsen, K.L. (2003). And now, A word from our sponsor. *Journal of advertising*, 32, 2, 17-32.
- Bulakowski, Paul F; Post, Robert B; Whitney, David. Attention. (2011). Reexamining the possible benefits of visual crowding: dissociating crowding from ensemble percepts. *Perception and Psychophysics*, 4, 1003-1009.
- Bravo, M. og Nakayama, K. (1992). The role of attention in different visual search tasks. *Perception and psychophysics*, 51, 465-472.
- Cho, C. og Cheon, H.J. (2004). Why do people avoid advertising on the internet? *Journal of advertising*, 33, 4, 89-97.
- Einarsson, E. (2007). Imark dagur. *Glærusýning frá Capacent*. (könnun meðal markaðsstjóra)

- Facebook (2012). Tekið af síðu 21. Mars, 2012, [www.facebook.com/about/privacy/your-info#inforeceived](http://www.facebook.com/about/privacy/your-info#info#inforeceived). (21. Mars, 2012).
- Grabstats (2011). Tekið af síðu 15. Mars, 2011, Grabstats.com/statcategorymain.asp?StatCatID=4. (samantekt á tölum yfir auglýsingakostnað í bandaríkjunum á árunum 2000-2011.)
- C.S. Green og D. Bavelier. (2008). Action-Video-Game Experience Alters the Spatial Resolution of Vision. *Psychological Science, 18*, 88-94.
- Hess, R. F., Dakin, S. C. og Kapoor, N. (2000). The foveal crowding effect: Physics or physiology? *Vision Research, 40*, 365–370.
- Kristjánsson, Á. (2005). Taugakerfi tengd ýfingarhrifum í sjónskynun: Niðurstöður úr taugasálfræði- og segulómmyndarrannsóknunum. *Læknablaðið, 91*.
- Kristjánsson, Á. (2006). Rapid learning in attention shift: A review. *Visual cognition, 13* (3), 324-362.
- Kristjánsson, Á. og Driver, J. (2008). Priming in visual search: Separating the effects of target repetition, distractor repetition and role-reversal. *Vision Research, 48*, 1217–1232.
- Levi, D.M. (2008). Crowding – An essential bottleneck for object recognition: A mini-review. *Vision Research, 48*, 635-654
- Levi, D. M. og Carney, T. (2009). Crowding in peripheral vision: Why bigger is better. *Current biology, 19*, 1988-1993.
- Levi, D. M. og Whitney, D. (2011). Visual crowding: a fundamental limit on conscious perception and object recognition. *Trends in cognitive sciences, 15*, 160-168.

- Maljkovic, V. og Nakayama, K. (1994). Priming of pop-out: 1. Role of features. *Memory & cognition*, 22 (6), 657-672.
- Maljkovic, V. og Nakayama, K. (1996). Priming of pop-out: 2. The role of position. *Perception & psychophysics*, 58 (7), 977-991.
- Maljkovic, V. og Nakayama, K. (2000). Priming of pop-out: 3. A short-term implicit memory system beneficial for rapid target selection. *Visual cognition*, 7 (5), 571-595.
- MediaPost (2003). Success with Roadblock Ads. *Media Daily News*. Tekið af síðu 10. Apríl, 2012, <http://www.mediapost.com/publications/article/14835/success-with-roadblock-ads.html>.
- Nielsen, J. (2000). Methodology Weaknesses in Poynter Eyetrack Study. Tekið af síðu 7. Apríl, 2012, www.useit.com/alertbox/20000514_weaknesses.html.
- Parkes, L., Lund, J., Angelucci, A., Solomon, J. A. og Morgan, M. (2001). Compulsory averaging of crowded orientation signals in human vision. *Nature Neuroscience*, 4, 739-744.
- Pelli, D. G., Berger, T. D., Freeman, J., Majaj, J. N., Su, M. og Tillman, K. A. (2007). Crowding and eccentricity determine reading rate. *Journal of vision*, 7, 1-36.
- Pelli, D. G., og Tillman, K. A. (2008). The uncrowded window of object recognition. *Nature neuroscience*, 11, 1129-1135.
- Pind, J.L. (2010). Svartímar í sálfræði.
- Treisman, A. M. og Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.

Tyler, C.W. & Likova, L.T. (2007). Crowding: A neuroanalytic approach. *Journal of vision*, 7, 2-16.

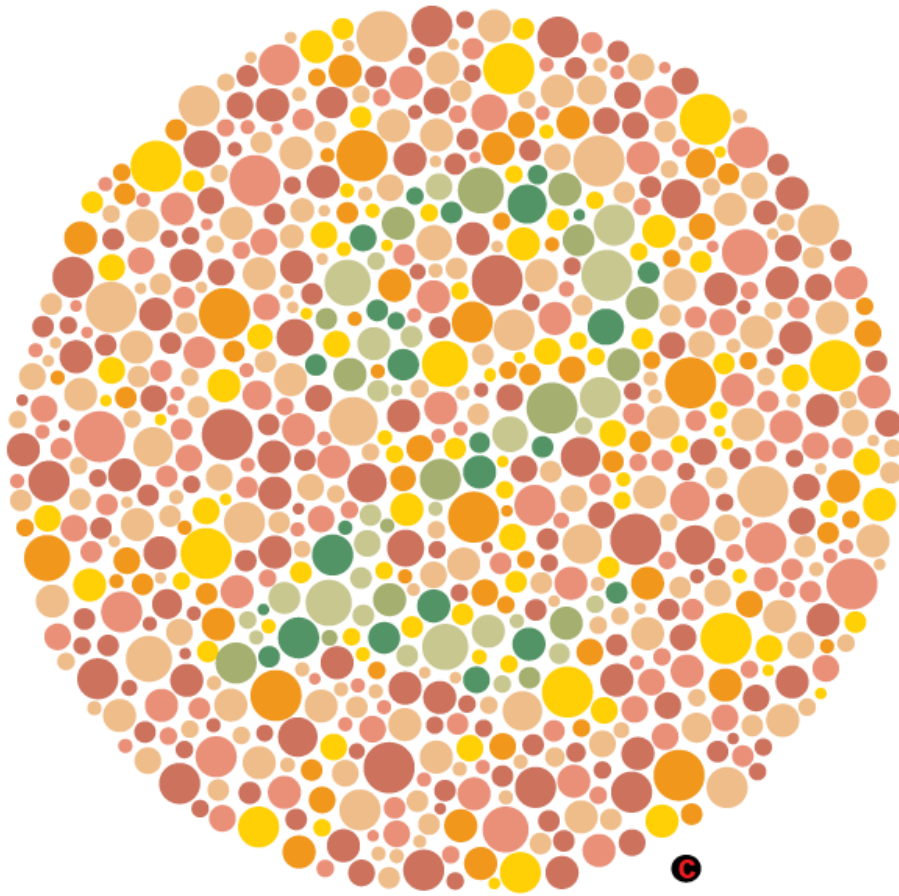
Wang, D., Kristjánsson, Á, & Nakayama, K. (2005). Efficient visual search without top-down or bottom-up guidance. *Perception & Psychophysics*, 67, 239-253.

Wolfe, J.W. (1998). What can 1 million trials tell us about visual search? *Psychological science*, 9, 1.

Viðaukar

Viðauki A

Birting úr litblinduprófi Ishihara



Viðauki B

Eftirfarandi eru leiðbeiningar fyrir þátttakendur tilraunar.

Þetta er sjónleitarverkefni. Á miðjum skjánum er kross sem þú átt að horfa á. Í hverri umferð birtast fjórir hringir sem raðast í kringum krossinn. Innan hringjanna eru línur sem halla annað hvort til vinstri eða hægri. Einn af hringjunum sker sig úr að því leyti að hann hefur annan lit en hinir. Inn á milli koma umferðir þar sem við bætast aðrir fjórir hringir sem einnig raðast í kringum krossinn, þó nær en þeir sem fyrir eru.

Þitt verkefni er að greina á sem skemmstum tíma hvaða hringur sker sig úr og hvort línurnar innan hans halla til vinstri eða hægri. Ef línurnar halla til vinstri er ýtt á 4 á lyklaborðinu og ef línurnar halla til hægri er ýtt á 6 á lyklaborðinu. Eftir að þú ýtir á þann takka sem þú telur réttan heyrir þú hljóð sem gefur til kynna hvort þú hafir greint markaréitið á réttan hátt eða ekki. Hljóðið sem fylgir réttri greiningu hefur hærri tónhæð en það sem fylgir rangri greiningu.

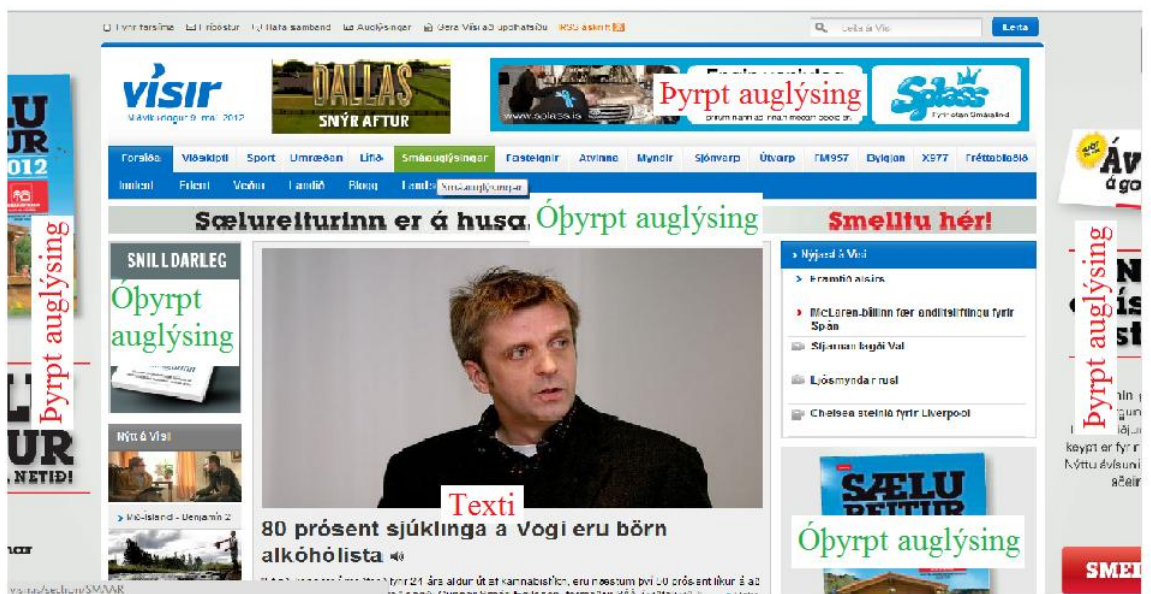
Þú tekur þátt í 6 lotum af tveimur gerðum, gerð 1 og gerð 2. Loturnar innihalda 100 umferðir hver og verða keyrðar til skiptis. Milli umferða býðst þér hvíld og hressing. Áður en sjálf tilraunin hefst færð þú 20 æfingarumferðir. Ef þú telur þig ekki hafa náð tókum á verkefninu eftir 20 æfingarumferðir máttu biðja um að fá fleiri umferðir til æfinga.

Við framkvæmd tilraunarinnar færð þú þér sæti í stól við tölvu, setur á þig heyrnatól og leggur hökuna á sérstakan hökustand.

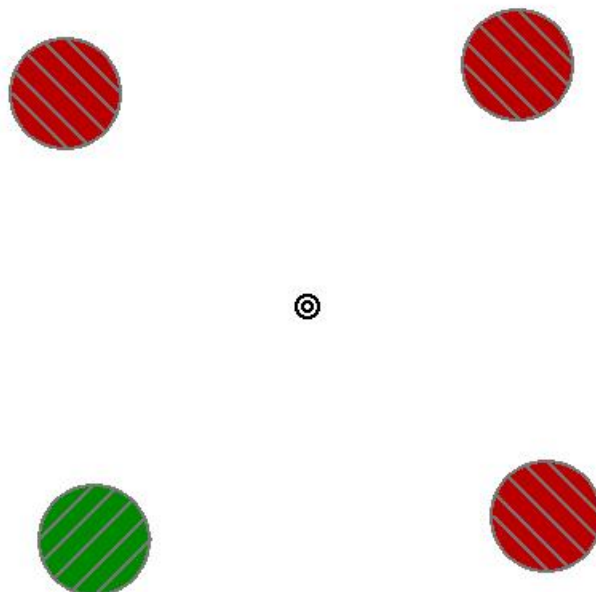
Viðauki C



Viðauki D



Viðauki E



Viðauki F

