

Listaháskóli Íslands
Hönnunar- og arkitektúrdeild
Vöruhönnun

Mikilvægi Snertiskyns fyrir Upplifun á Vöruhönnun

Elín Bríta Sigvaldadóttir
Leiðbeinandi: Tinna Gunnarsdóttir
Vorönn 2013

Útdráttur

Vöruhönnun og fræði skynfæranna eru nátengd, en húðin er yfirborðið þar sem líkaminn og varan sameinast. Öll erum við ólík en eigum það sameiginlegt að húðin umlykur okkur og verndar. Snertiskynið býr í húðinni og í henni er gríðarlegt magn tauga og taugaenda, hún er nauðsynleg til þess að við getum gert okkur grein fyrir og skilið þau form sem við komum í návist við. Hér fá lesendur að fara í ferðalag um heim skynfæranna, þar sem farið verður nánar í mikilvægi þeirra, sögu og tengingu við hönnun. Fjallað verður um fjölbreytt svið vöruhönnunar sem eiga það sameiginlegt að byggja á skynreynslu og upplifun notandans og hafa snertiskynið í brennidepli. Skynreynsla er persónubundin, en samt sem áður er mögulegt að hafa einhver áhrif á hana, ólíkar áherslur á efni og upplifanir geta kallað fram mismunandi skynhrif hjá notandanum. Sú hönnun sem hefur mannlega nálgun að leiðarljósi og leggur áherslu á að notandinn taki þátt í framleiðsluferlinu gefur okkur meira, bæði andlega og líkamlega. Snertiskynið styrkir upplifuð augnablik og fyrir vikið sitja þau fastar í minningum okkar. Vöruhönnun snýst að miklu leiti um að skilja samband hluta og notenda og eru skynfærin helsta tólið til þess að auka á þennan skilning. Hér verður leitað svara við spurningum sem kunna að vakna á þessu ferðalagi um heim snertiskyns, skynreynslu og vöruhönnunar.

Efnisyfirlit

| | | |
|-----|---------------------------------|--------------|
| 1. | Inngangur..... | bls. 4 |
| 2.1 | Skynfærin..... | bls. 5 - 6 |
| 2.2 | Snertiskynið og Húðin..... | bls. 6 - 8 |
| 2.3 | Samspil Skynfæranna..... | bls. 8 - 9 |
| 3.1 | Vöruhönnun og Snertiskynið..... | bls. 10 - 16 |
| 3.2 | Áferð, Efni og Form..... | bls. 17 - 21 |
| 4. | Niðurlag..... | bls. 22 |
| 5. | Heimildaskrá..... | bls. 23 - 25 |



1. Inngangur

Snertiskynið er afar mikilvægt skynfæri, en í gegnum það fáum við gríðarlegt magn taugaboða á hverri einustu sekúndu. Það er einnig fyrsta skynfærið til þess að þróast hjá öllum dýrum á jörðinni.¹ Þegar við erum svipt einhverju skynfæri fáum við ekki þær upplýsingar sem við þurfum til þess að mynda okkur raunhæfa og heildstæða skoðun á umheiminum. Skynfærin eru okkur lífsnauðsynleg, en án þeirra værum við ekki til á þessari jörð. Ef að snertiskynið væri ekki til staðar gætum við hvorki skynjað þyngd, þrýsting, sársauka, unað, hita, kulda, né áferð. „Tungumálið er yfirfullt af samlíkingum um snertingu. Við köllum geðbrigði okkar tilfinningar, og segjum að eitthvað „snerti“ okkur djúpt þegar það hefur djúpstæð áhrif á okkur.“² Löngunin til þess að handleika þrívíðan hlut er ívið sterkari en sú að handleika tvívíðan hlut – en afhverju ætli það sé? Er það vegna þessa að erfiðara er fyrir okkur að skilja þrívíðan hlut en tvívíðan? Þurfum við fleiri skynfæri og meira magn upplýsinga til þess að geta skilið þrívíð form? Er hægt að upplifa þrívíðan hlut til hins ýtrasta, fá tilfinningu fyrir efni, áferð og formi, án þess að snerta hann? Snertingin er það sem tengir okkur við hlutina, gerir okkur nánari þeim og hjálpar okkur að gera þá minnistæðari. „Húðin er yfirborðið þar sem líkamar og vörur sameinast.“³

Fjöldi hönnuða hafa unnið verk undir hugtakinu *haptic*, en það felur í sér allt sem lýtur að snertiskyni mannsins. Þá er einblínt á að hanna hluti eða upplifanir sem kitla, vekja og örva skynfærin. Svo virðist vera sem ákveðin bylting eigi sér stað innan hönnunarheimsins hvað varðar hönnun sem hefur snertiskyn mannsins í brennidepli. Þessi þróun er afar spennandi og verður farið nánar út í hana og skoðuð nokkur verk eftir hönnuði sem hafa unnið með þetta hugtak. Hér á eftir verður farið í ferðalag um heim skynfæra mannsins og reynt að komast að því hvers vegna þau eru mikilvæg í fagi hönnuða. Einnig verður leitað svara við spurningunum hér að framan, sem og öðrum sem kunna að kvikna á leiðinni.

1 Ashley Montagu, *Touching: the human Significance of the Skin*, Harper & Row, New York, 1986, bls. 1.

2 Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books, New York, 1991, bls.70, „Language is steeped in metaphors of touch. We call our emotions feelings, and we care most deeply when something "touches" us.“

3 Ellen Lupton, „Second Skin: New Design Organics“, *Entry Paradise*, Birkhäuser, Basel, 2010, bls. 124, „Skin is the surface where bodies and products merge.“³

2.1 Skynfærin

Mannfólkið býr yfir fimm skilningarvitum; sjón, heyrn, snerti-, bragð- og lyktarskyni, en stundum er þó talið að þau séu sjö talsins og bætast þá við innsæi og jafnvægisskyn. Skilningarvitin eru afar merkileg fyrirbæri, en daglegt líf byggir sífellt á þeim, hvort sem það er meðvituð eða ómeðvituð ákvörðun. Allt sem við gerum felur í sér notkun skynfæranna á einn eða annan hátt, á hverju einasta augnabliki lífins njótum við hjálpar þeirra til þess að skilja umhverfið í kringum okkur betur. Hver einasta lífvera á jörðinni reidir sig að mestu leiti á skynfærin til þess að læra á umheiminn. Þegar við notum þau er það í raun samspil þeirra allra sem gerir okkur kleift að skilja heiminn á þann hátt sem hann birtist okkur. Skynreynsla er upplifun sem brúar umheim og hugarheim okkar, hún er einskonar samblanda hugsanaferlis og taugaboða frá skynfærunum. Í hinum vestræna heimi er sjónin upphafin öllum öðrum skynjunum og hefur fólki þessa heims verið kennt í gegnum söguna að sjónin sé sú æðsta.

Ef fólk getur hugsað í hljóðum, ætti þá ekki einnig að vera mögulegt að hugsa í snertingu? Þessi hugmynd um snertingu sem upplýsingamiðil virðist okkur ef til vill framandi vegna þess að hinn vestræni heimur aðhyllist sjónina og telur hana mikilvægasta og vitsmunalegasta skynfærið.⁴

Oftar en ekki er fólk svipt snertiskyninu, en á allflestum sýningum og í sumum verslunum er óleyfilegt að koma við hlutina eða vörurnar. Auðvitað geta hlutir verið sjónrænt aðlaðandi, en áferðin, formið og efnið þurfa einnig að höfða til okkar. Til þess að skilja eitthvað til hins ýtrasta þarf að notast við sem flest skilningarvit. Þeir sem fæðst hafa blindir eða hafa tapað sjóninni þurfa að reiða sig alfarið á hin fjögur skilningarvitin. Þekkt er að blint fólk séu með næmari eða þróaðri skynfæri en við hin, þá einkum vegna þess að það hefur ekki sjónina að treysta á. Þetta segir okkur að við getum þróað og þjálfað snertiskynið með æfingu og vilja og jafnvel gætum við lært að meta það meira en við gerum í dag. Afhverju ættum við að upphefja

4 David Howes, *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses*, bls. 10, „If people can think in sound, is it also possible to think in touch? The idea of touch as a medium of intelligence seems foreign to us because of a long-established Western bias in favour of sight as 'the most informative' and 'intellectual' of the senses.“

sjónina frekar en snertiskynið, ef að skynfærin vinna öll í sameiningu að einu markmiði?

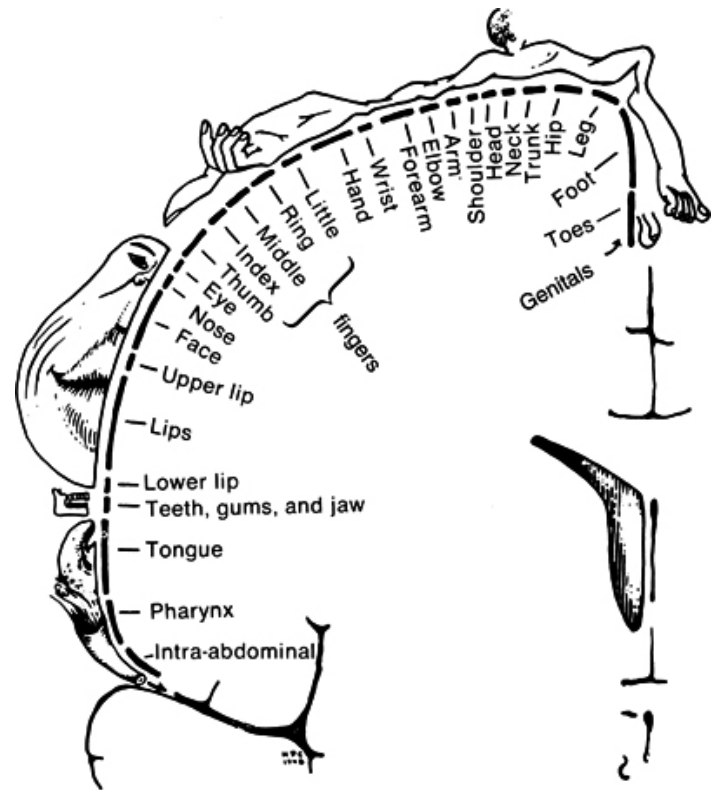
Við í hinum vestræna heimi erum að byrja að uppgötva þau skynfæri sem við höfum vanrækt. Við erum í sívaxandi mæli að gera okkur grein fyrir því að í þeim háteknilega heimi sem við búum í er búið að svipta okkur mikilvægum skynreynslum og má sjá votta fyrir ákveðinni uppreisn vegna þessarar skynsviptingar.⁵

2.2 Snertiskynið og húðin

Fyrirbærið *sensory homunculus* er einskonar kort af líkamanum sem sýnir hvaða skynfæri eru hlutfallslega stærst (sjá mynd 1). Þetta er í raun eins konar mynd heilans af því hvernig við skynjum líkama okkar, en eins og sjá má eru líkamshlutar sem tilheyra snertiskyninu afar stórir í hlutfalli við aðra hluta líkamans.⁶ Þetta fyrirbæri sýnir okkur vel hversu stór húðin er og hversu mikilvægt snertiskynið er fyrir skynreynslu okkar.

Húðin er það sem stendur á milli okkar og heimsins, en við getum ekki snert nokkurn skapaðan hlut án þess að húðin

komi við sögu. Án húðarinnar værum við ekki neitt, hún er stærsta líffærið sem umlykur og ver okkur fyrir umheiminum – án hennar gætum við ekki lifað. Húðin er í raun ekki bara líffæri, heldur líffærakerfi. Þegar okkur er heitt eða kalt sér hún um að senda skilaboð til heilans til þess að jafna líkamshitann og þegar við fáum skrámu eða sár sér hún um að lagfæra sig uppá eigin



Mynd 1

- 5 Juhani Pallasmaa, *The Eyes of the Skin: Architecture and the senses*, John Wiley & Sons Ltd., Great Britain, 2005, bls. 37, „We in the Western world are beginning to discover our neglected senses. This growing awareness represents something of an overdue insurgency against the painful deprivation of sensory experience we have suffered in our technologised world.“
- 6 David Howes, *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses*, University of Toronto Press, Toronto, 1991, bls. 168.

spýtur. Húðin er stútfull af taugum og taugaendum, en snertiskynið býr í húðinni. Skynfærin hafa verið að þróast frá upphafi mannsins og talið er að skertiskynið sé undirstaða annarra skynfæra. Húðin og snertiskynið eru forsenda fjölgunar mannkyns, en húðin er einnig megin skynfæri kynferðislegs aðdráttarafls.⁷ „Ef okkur þætti snerting ekki góð eða þægileg, væru engar tegundir, engin foreldri né afkomendur [sbr. survival of the fittest].“⁸ Við mannfólkið getum ekki lifað án snertingar, en hún er grunnþörf og mannlegur réttur okkar. Rannsóknir hafa verið framkvæmdar á simpönsu þar sem þeir eru sviptir snertingu við aðra af sinni tegund í stuttan tíma. Þetta hafði djúpstæðar andlegar afleiðingar í för með sér og olli heilaskaða í sumum tilfellum.⁹ Þessi rannsókn hjálpar okkur að skilja hversu mikilvæg snertingin er fyrir okkur í raun og veru. Hún er það sem virðist halda okkur á lífi, veita okkur þá örvun sem við þörfumst og sjá fyrir því að mannkynið og aðrar tegundir haldi áfram að fjölga sér.

Eins og áður hefur komið fram er gríðarleg áhersla lögð á sjónræna örvun hjá vestrænum þjóðum. Að sjálfsögðu gefur sjónin okkur gríðarlega mikilsverðar upplýsingar, en þrátt fyrir það ætti ekki að lítillækka aðrar skynupplifanir. Talið er að öll skynfæri okkar hafi þróast út frá snertiskyninu og einnig er það fyrsta skynfærið sem við reiðum okkur á. Í raun má segja að húðin og snertiskynið sé miðja allrar skynjunar, en öll skynfærin tengjast innbyrðis. Þegar við heyrum tónlist, er það vegna þess að hljóðhimnan skynjar hreyfingar og titring í loftinu og þegar við sjáum eitthvað, er það vegna þess að sjónhimnan bregst við ljósinu í umhverfinu.¹⁰ Þannig má draga þá ályktun að snertiskynið sé æðsta skynfærið, frekar en sjónin eins og flestir í hinum vestræna heimi trúa.

Kjarni fagurfræðilegrar upplifunar Shipibo-Conibo fólksins [frumbyggjar í Amazon-skóginum í Perú] er svokölluð *fjölskynreynsla*, en aftur á móti er hin vestræna nútímafagurfræði nánast eingöngu sjónræn.¹¹

7 Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, bls. 68.

8 Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, bls. 77, „If touch didn't feel good, there'd be no species, parenthood, or survival.“

9 Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, bls. 77.

10 Kenya Hara, *Designing Design*, Lars Muller Publishers, Baden, 2007, bls. 100-101.

11 David Howes, *The Varieties of Sensory Experience*, bls. 6, „The essence of aesthetic experience by Shipibo-Conibo [innfætt fólk í Perú] standards is, therefore, *pluri-sensorial*, whereas the contemporary Western aesthetic is almost exclusively visual.“

Allt líf okkar byggir á upplifuðum augnablikum og snertiskynið styrkir þessi augnablik og gefur þeim aukið vægi. Upplifanir þar sem snertiskynið er í brennidepli sitja ef til vill fastar í minningum okkar en þær sem snertiskynið kemur ekki við sögu. Við ættum að reyna að nota sem flest skynfæri við daglegar athafnir okkar, en það gæti gert það að verkum að þessar athafnir verði okkur minnistæðari og meira gefandi, bæði andlega og líkamlega.

Skynhrifin færa okkur þær upplýsingar um hlutina sem skynjun okkar fæst við en það er *skilningurinn* sem leiðir til hugsunar okkar um þessa hluti og þannig verða hugmyndir okkar um þá til. (Kant, 1781/1998, bls. 155, skáletrun ÁK)¹²

2.3 Samspil Skynfæranna

Börn reiða sig hvað mest á snertiskynið, en það er eitt helsta tæki þeirra til þess að upplifa heiminn. Þau setja hlutina upp í sig til þess að skilja hvað þeir eru, en í munnum og tungunni er gríðarlegt magn snertinæmra taugaenda. „Samfélagið í dag á það til að gera lítið úr snertiskyninu og setur það í sama flokk og eitthvað sem lýtur að handafli eða er handknúíð, en stillir þannig snertiskyninu upp á móti hugrænni kunnáttu og greind.“¹³ Allt líf okkar erum við að sameina upplifanir skynfæra okkar, við þurfum að nota þau öll sem eitt til þess að geta búið til heildstæða mynd af heiminum.¹⁴ Sjónin er grundvallartól mannfólksins til þess að bera kennsl á hluti og þekkja umhverfi sitt, hún segir okkur til um lit, stærð, form og hugsanlega efni og áferð hlutanna. Snertiskynið er samt sem áður það sem við notum síðan til þess að átta okkur á formi, þyngd, efni og áferð þessara hluta þegar við komumst nær þeim. Sjónin virkar í fjarlægð en snertiskynið ekki og við fáum í raun ekki fullkomna mynd af hlutunum fyrr en við höfum bæði snert og horft á þá. Þegar við könnum hluti eingöngu með snertiskyninu, virkjast svæði í heilanum sem tengjast sjóninni. Þetta gefur okkur stóra vísbendingu um hversu mikilvæg þessi tvö skynfærakerfi, sjónin og snertiskynið eru fyrir hvort annað, þau vinna afar þétt saman og styðja hvort við annað.¹⁵

12 Árni Kristjánsson, *Innra augað: Sálfræði hugar, heila og skynjunar*, Háskólaútgáfan, Reykjavík, 2012, bls. 147.

13 Joan Steen Wilentz, *The Senses of Man*, Thomas Y. Crowell Company, New York, 1968, bls.50, „Society today tends to downgrade the sense of touch, equating it with manual as opposed to mental skills.“

14 Joan Steen Wilentz, *The Senses of Man*, bls. 51.

15 Thomas W. James, G. Keith Humphrey, Joseph S. Gati, Philip Servos, Ravi S. Menon og Melvyn A. Goodale,

Snertiskynið bætir upp fyrir það sem sjónin getur ekki sagt okkur og dýpkar skilning okkar á hinni þrívíðu veröld. Þessi tvö skynfæri eru nauðsynleg til þess að við getum skilið umhverfi okkar til hins ýtrasta og til þess að skilja þrívíða hönnun.¹⁶ Ein þekktasta spurning innan rannsókna sem viðkoma skynfærunum hljóðar svo: ef að manneskja fæðist blind, en fær svo skyndilega sjón, getur hún gert greinamun á teningi og kúlu með því að treysta eingöngu á sjónina en ekki snertiskynið? Svarið við þessari spurningu er nei, en það er vegna þess að manneskjan hefur aldrei séð tening né kúlu áður og getur þess vegna ekki lagt merkingu í það sem henni ber fyrir augu. Skynjun er lærd, en við höfum verið að læra á hana allt frá því við vorum ungabörn og munum vera að því til síðasta dags. Skynjunin byggist á minningum okkar, en við erum sífellt að safna í serkinn og þess vegna er hún í stöðugri þróun. Við fáum skynreynslu af hverri einustu upplifun sem við göngum í gegnum og sköpum þannig minningar með hjálp skynfæruna. Þetta er eins konar hringrás minninga og skynjana sem treysta sífellt hvor á aðra.¹⁷ Eins og sjá má koma skynfærin við sögu allan daginn, alla daga og það er einmitt þess vegna sem hönnun er svo nátengd skynreynslunni. Hönnun nær ekki eingöngu til lita og forma eins og sumir kynnu að halda, en það er afar mikilvægt fyrir hönnuði að þekkja vel til skynfæra og upplifana mannfólkins til þess að gera sér grein fyrir því hvað höfðar til þeirra. Með því að skoða skynfærin betur fáum við skýrari sýn á það hvað mun skipta máli innan hönnunar í framtíðinni.¹⁸

„Haptic study of three-dimensional objects activate extrastriate visual areas“, í *Neuropsychologia* volume 40, issue 10, 2002, bls. 1706-1714, sótt 22. Desember 2012.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028393202000179>, Science Direct.

16 Diane Ackerman, *A Natural History of the Senses*, bls. 94

17 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 102-103.

18 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 103, „Design is not only concerned with color and form. Research into how we sense color and form, or research into the senses, is a critical subject of design. And observations of how the human senses work will give design new pointers.“

3.1 Vöruhönnun og Snertiskynið

Alvar Aalto var alltaf mjög meðvitaður um öll skynfæri mannsins í hönnun sinni. ... „Húsgagn sem er hluti af daglegu lífi fólks ætti ekki að valda óhóflegum glampa af völdum endurkasts ljóss: það sama á við um aðra heimilismuni, en þeir ættu ekki að vera óhagstæðir í því er varðar hljóð, hljóddempun o.s.frv. Hlutir sem eru hvað nánastir manningum, eins og til dæmis stólar, ættu ekki að vera búnir til úr efnum sem leiða hita vel.“ Alvar Aalto hafði auðsýnilega meiri áhuga á samspili hluta og líkama notandans, heldur en eingöngu sjónrænni fagurfræði þeirra.¹⁹

Vöruhönnun er fag sem byggir mikið á snertiskyninu og tengslum fólks við hina ýmsu hluti sem fylgja okkar daglega lífi. Flestar þeir hlutir sem við notum dagsdaglega hafa verið hannaðar til hins ýtrasta, en til margra ólíkra þátta þarf að líta. Þegar hlutir eru hannaðir og þá sérstaklega þeir hlutir sem koma okkur næst, eins og til dæmis tannburstar, stólar, bollar, hnífapör og ýmis heimilisáhöld þarf að huga að fjölmörgum þáttum. Allt eru þetta hlutir sem við notum nánast á hverjum degi og erum í stöðugri snertingu við.



Mynd 2

Ýmsir hönnuðir hafa kannað og leikið sér með skynreynslu okkar. Kóreski vöruhönnuðurinn Jinhyun Jeon sem útskrifaðist frá *Design Academy Eindhoven* árið 2012, rannsakaði samband matar og skynfæra í meistaraverkefni sínu, „Tableware as Sensorial Stimuli“. Hún hannaði borðbúnað með það í huga að ögra notandanum og reyna á þolmörk hans.

19 Juhani Pallasmaa, *The Eyes of the Skin: Architecture and the senses*, bls. 70-71, „Alvar Aalto was consciously concerned with all the senses in his architecture. ... ‘A piece of furniture that forms a part of a person’s daily habitat should not cause excessive glare from light reflection: ditto, it should not be disadvantageous in terms of sound, sound absorption, etc. A piece that comes into the most intimate contact with man, as a chair does, shouldn’t be constructed of materials that are excessively good conductors of heat.’ Aalto was clearly more interested in the encounter of the object and the body of the user than in mere visual aesthetics.“

Innblástur verkefnisins var tekinn frá fólki sem þjáist af fyrirbærinu *synesthesia*, en það er taugaástand sem lýsir sér svo að þegar eitt skynfæri er örvað hefur það einnig áhrif á önnur skynfæri líkamans. Þetta veldur því að fólk sem þjáist af þessu taugaástandi bragðar til dæmis á einhverju sætu og heyrir þá skrækan tón, orð eiga sér jafnvel sérstakan lit og hlátur getur verið broddóttur eða stingandi. Skynreynslan sem fylgir athöfninni að njóta matar getur breyst stórlega við það eitt að breyta borðbúnaðinum frá því sem við eigum að venjast. Þrátt fyrir að maturinn bragðist í rauninni eins, þá er hægt að breyta skynreynslunni með þessum hætti og kalla fram tilfinningar sem eiga venjulega ekki heima við matarborðið. Á mynd 2 má sjá eitt þeirra áhalda sem Jinhyun Jeon hannaði, en hvert þeirra átti að magna upp sérstaka tilfinningu.²⁰

Afar áhugavert er að skoða þau tæki og tól sem við veljum okkur að nota við matarborðið og hversu mikil áhrif þau hafa á upplifun okkar á matnum. Áferð og lögun bæði matarins og borðbúnaðarins skiptir ekki síður máli en bragðið af matnum sjálfum.



Mynd 3

Með munninum, vörunum og tungunni finnum við miklu fleiri tilfinningar en eingöngu bragð. Sýnt hefur verið fram á að mögulegt er að breyta upplifun okkar og bragðskyni stórlega með því að breyta áferð og formi matar og borðbúnaðar. Matarhönnun er gott dæmi um tilraunir á þessu sviði, en þá er formi, útliti og áferð matarins breytt til þess að kalla fram ákveðin skynhrif hjá neytandanum. Oft er tekin einhver algeng blanda matar eins og þekktur spænskur skyndibiti: snittubrauð [baguette] með kreistum tómat, hvítlauk, ólífuolíu og salti. Venjulega er brauðið skorið uppá rönd, hvítlauknum nuddað í brauðið, tómatmaukinu

20 Jinhyun Jeon, 2012, „Tableware as Sensorial Stimuli“, sótt 13. desember 2012, <http://jjhyun.com/?portfolio=tableware-as-sensorial-stimuli-2>

smurt ofan á og skvettu af ólífúolíu hellt yfir ásamt ögn af salti (sjá mynd 3). Hér er búið að setja þessa frægu blöndu í nýjan búning, þar sem tómaturinn sjálfur er holaður út og er svo fylltur með brauði, ólífúolíu og salti (sjá mynd 4). Þetta gerir það að verkum að neytandinn upplifir matinn á allt annan máta, hlutföllin og áferðin breytast og þar af leiðandi kallar maturinn fram önnur skynhrif og aðrar tilfinningar.²¹

Ýmsar rannsóknir hafa verið framkvæmdar sem tengjast upplifunum okkar á mat, í samhengi við þau tól og borðbúnað sem við notumst við. Til að mynda var nýlega sýnt fram á að heitt súkkulaði bragðaðist best úr appelsínugulum eða kremhvítum bolla, drykkir sem eru bleikir þóttu sætari og þeir bláu þóttu svalandi. Áhugavert er að hér liggur fyrir vísbending um það hversu mikil áhrif borðbúnaðurinn sem við notum dagsdaglega hefur á okkur án þess að við gerum okkur fyllilega grein fyrir því. Hönnuðir og annað fagfólk ættu að geta nýtt sér þessar upplýsingar til þess að ná fram tilsettum áhrifum hjá neytendum.²²



Mynd 4

The HAPTIC Exhibition: Awakening of the Five Senses er sýning sem haldin var í Tokyo árið 2004. Japanski hönnuðurinn Kenya Hara (f.1958) átti hugmyndina að sýningunni og voru þátttakendur hennar yfir tuttugu fagfólk innan hönnunargeirans; arkitektar, vöruhönnuðir, grafískir hönnuðir, fatahönnuðir, textílhönnuðir og innanhússhönnuðir. Kenya Hara bað alla þátttakendurna að ímynda sér hlutina sem þeir ætluðu sér að hanna og hvernig þeir örvuðu og vektu upp skynfærin, áður en þeir hugsuðu um form eða liti þess. Hann vildi að þátttakendurnir

21 *Food Designing*, 2012, „About Food Design“, sótt 31. Desember 2012, <http://www.food-designing.com/about.htm>

22 Betina Piqueras-Fiszman og Charles Spence, „The Influence of the Color of the Cup on Consumers Perception of a Hot Beverage“, í *Journal of Sensory Studies*, volume 27, issue 5, 2012, bls. 324-331. Sótt 2. Janúar 2013, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-459X.2012.00397.x/full>, Wiley Online Library.

nálguðust hönnunarferlið út frá tilfinningum og áferð frekar en útliti hlutarins. Eina skilyrðið var að nota pappír í einhverju formi sem aðalefnivið. Sýningin var sett upp sem tilraun til þess að leita af nýjum og ókönnuðum snertiflötum sem viðkoma hönnun. Hlutirnir á sýningunni áttu



Mynd 5

að vekja upp fjölbreyttar tilfinningar sem kvikuðu

venjulega ekki hjá fólki þegar það hugsaði til hönnunar.²³ Sýningin var afar áhugaverð og veitti skemmtilega innsýn í ólík vinnuferli hönnuða, hvaða leiðum þeir beittu við úrvinnslu hugmynda og hvernig þeir kusu að túlka snertiskynið í þrívíðu formi. Hlutirnir sem unnir voru fyrir sýninguna vekja upp fjölmargar ólíkar tilfinningar, ónot, hlýju, hroll, mýkt, viðbjóð, fáránleika og svo lengi mætti telja.

Eitt dæmi um verk af sýningunni er eftir japanska fatahönnuðinn Kosuke Tsumura (f.1959) sem hannaði seríu af hengiljósum í samvinnu við japanskan hárkolluframleiðanda. Við gerð ljósanna notaðist Kosuke við einskonar hárigræðslutækni, þar sem silkigrisjur voru límdar við þunnan pappír og alvöru mannhár var síðan hnýtt við þessa undirstöðu. Ekkert ljósanna var eins og innihélt serían fjölbreytt úrval hárgreiðslna allt frá stuttklippu hári til síðs hárs og í hinum ýmsu litbrigðum. Skemmtilegt var að þar sem hárið var hnýtt fast við undirstöðuna mátti sjá einskonar gatamunstur lýsa í gegnum hárið á hengiljósunum sem gaf þeim svolítið

23 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 71.

uggvekjandi og drungalegan blæ (sjá mynd 5).²⁴ Sumum þykir ef til vill ógeðfellt að notast við alvöru mannshár í hönnun nytjahluta og þar af leiðandi geta verk sem slík vakið upp blendnar tilfinningar hjá fólki. Hengiljósinn kalla á mannlega snertingu, en það er vegna þess hve vel við þekkjum efniviðinn. Öll erum við með hár á höfði okkar og erum vön að sjá það á lifandi verum, en ekki á dauðum hlutum. Markmið sýningarinnar var að hrista upp í sýningargestum og vekja skynfærin með hjálp hönnunar. Kenya Hara orðaði þessa tilfinningalegu nálgun á hönnun einstaklega vel í bók sinni *Designing Design*; „... ef að við einbeitum okkur að því „hvernig okkur líður“, gerum við okkur fljótlega grein fyrir því að hér er alls ókannaður vettvangur innan hönnunargeirans.“²⁵

Vöruhönnun felur meðal annars í sér að gera sér grein fyrir ákveðnu vandamáli sem fjöldi fólks deilir og reyna að leysa það með því að setja sig í fótspor þess.²⁶ Til þess að geta skapað hluti sem munu skipta máli, er nauðsynlegt að skilja hvernig við skynjum umheiminn og hvers við krefjumst af honum. Til þess að hönnun haldi áfram að þróast og standi ekki í stað er nauðsynlegt að hönnuðir tileinki sér þá nýju tækni sem er til staðar í dag, sem og að beita tækni sem tilheyrir öðrum faggreinum. Einnig er afar mikilvægt að við gerum okkur betur grein fyrir kröftunum sem skynfærin búa yfir og við ættum að læra að nýta þau mun betur en við gerum í dag. Með þessi tól að vopni ættu allir hönnuðir að geta skapað eitthvað óvænt, spennandi og nýtt. Eitthvað sem vekur okkur til umhugsunar og hvetur okkur til tjáningar og umræðu.

Ósvikin framleiðsluvara eða afurð á að sýna fram á mikinn heiðarleika gagnvart samfélaginu. ... hún á einnig að búa yfir þeirri hæfni að geta snert notandann á tilfinningalegan hátt.²⁷

24 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 72-73.

25 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 75, „... if you focus on “how you feel”, you will be able to recognize that here is an unexplored field of design.“

26 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 24.

27 Robert Klanten, Sven Ehmann, Andrej Kupetz og Shonquis Moreno ritstýrðu, *Once Upon a Chair: Design Beyond the Icon*, Gestalten, Berlin, 2009, bls. 10, „An authentic product demonstrates a high degree of social integrity. It represents an immediate and directly accessible benefit and therefore stands for value and identity, It possesses the ability to touch the user on an emotional level.“

Nútímasamfélagið gengur svo hratt fyrir sig að við gleymum oft en ekki að stoppa og njóta augnabliknins. Við fylgjum straumum og stefnum örrar tækniþróunar, tökum henni sem sjálfsögðum hlut og gleymum þess vegna hvernig við vorum vön að gera hlutina áður fyrr. Skynfærin eru í stöðugri þróun og með hverjum áratug sem líður þurfum við að aðlaga þau á nýjan hátt samfara framþróun tækninnar.²⁸

Tökum þá einföldu athöfn að hella uppá kaffi sem dæmi, en í dag er algengt að fólk noti einhvers konar einnota kaffipúða eða hylki þar sem kaffið verður til með því að þrýsta á einn hnapp. Fyrir örfáum árum hellti fólk uppá kaffi á gamla mátann, sem tók töluvert lengri tíma en nútímalega leiðin. Kaffibaunirnar eru malaðar og vitin fyllast af yndislegum kaffiilm, næst er grófleikinn á möluðu kaffinu athugaður með fingurgómunum til þess að ákvarða hvort hann sé réttur. Kaffinu er komið fyrir í mökkakönnunni sem fer á sjóðandi heita helluna og beðið þangað til suðuhljóð heyrir og ilmurinn leikur um húsið. Undir lokin er kaffinu hellt í bollann, bragðað á því og augnabliksins notið til hins ýtrasta. Við þessa einföldu athöfn eru öll skynfæri notuð, en þeir sem ýta eingöngu á hnapp fá auðsýnilega ekki sömu upplifun. Það eru þessir einföldu hlutir sem geta veitt okkur ánægju og hugarró og gefið okkur örlítinn tíma til þess að njóta staðar og stundar.

Athafnir eru hættar að skipta jafn miklu máli og þær gerðu fyrir ekki svo löngu, en í dag reyna allflestir að stytta sér leið í gegnum lífið til þess að spara sér tíma.²⁹ Við öðlumst hamingju og betri einbeitingu, ef við leyfum okkur að njóta litlu augnablikanna í lífinu án þess að flýta okkur um of. Stafrænn veruleiki jafngildir ekki þeim raunverulega og snertanlega, en við ættum að læra að gefa báðum þessum veruleikum gaum og passa að taka ekki einn fram yfir hinn. Hönnuðir dagsins í dag sjá um að skapa þá framtíð sem afkomendur okkar koma til með að lifa við. Viljum við að sú framtíð sé tæknileg, köld og ópersónuleg eða ætlum við að beita okkur gegn því og halda á lofti mikilvægi mannglegrar skynjunar og þeirri hlýju sem henni fylgir?

28 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 411.

29 Kenya Hara, *Designing Design*, bls. 109.

Hönnun kemur við sögu lífs okkar á hverjum einasta degi, hún einfaldar, aðstoðar, fegrar, bætir og kætir. Talað er um að hönnun eigi að snerta okkur og vekja hjá okkur tilfinningar. Til þess að henni takist það markmið er þá ekki nauðsynlegt að við fáum einnig að koma við hana, finna efniviðinn, formið og áferðina og gera okkur grein fyrir því hvaða tilfinningu hlutur vekur innra með okkur? Tengjum við frekar við hluti úr náttúrulegum efnivið frekar en úr unnum efnivið? Hluti sem eru úr tré frekar en úr plasti? Berum við minni tilfinningar til hluta sem eru fjöldaframleiddir? Tökum stólinn „Wishbone Chair“ eftir danska húsgagnahönnuðinn Hans J. Wegner (f.1914-d.2007) sem dæmi (sjá mynd 6). Ímyndum okkur að þessi stóll væri endurframleiddur, en þó ekki úr sínum upprunalega efnivið sem er gegnheill viður og pappírssnæri. Segjum sem svo að við myndum endurframleiða hann úr stáli og nælonbandi, myndi hann kalla fram sömu skynhrif og tilfinningar hjá okkur? Alúðin og hlýjan myndu hverfa og í staðinn myndi stólinn hafa mun kaldara yfirbragð, en einnig væri líklegt að hann væri ekki jafn notalegur að sitja í og upprunalega útgáfan. Efnisval skiptir gríðarlega miklu máli þegar kemur að vöruhönnun, en mikla hugsun þarf að leggja í að velja efniviðinn gaumgæfilega og þá sérstaklega þegar hann mun koma í beina stertingu við húð okkar.



Mynd 6

3.2 Áferð, Efni og Form

Ný tegund vöruhönnunar hefur blómstrað á síðastliðnum árum þar sem list, hönnun og handverk mætast. Hún einkennist af verkferlum ólíkra listgreina sem mætast síðan í einum afmörkuðum endapunkti. Ferlið leiðir hönnuðinn áfram og er óvæntum og öðruvísi útkomum tekið fagnandi. Hlutirnir eru oft á tíðum tilraunakenndir og grófir og bera ekki sama fágaða yfirbragð og sú mínimalíska og straumlínulaga hönnun sem við þekkjum svo vel til. Þetta gerir það að verkum að hönnun af þessum toga er persónuleg, einstök og listræn, en á sama tíma þaulhugsuð. Þetta snýst í raun um að skapa nýjan verkferil eða kerfi þar sem útkoman er



Mynd 7

ákveðin afurð eða vara. Breski vöruhönnuðurinn Max Lamb (f.1980) er vel þekktur innan þessa tilraunakennda hönnunargeira, en verk hans bera merki tilraunagleði, brennandi áhuga og fjölbreyttra og óvæntra efnisprófana. Hann vill að hönnun sín örvi jákvæða víxlverkun [positive interaction] milli notanda og vöru. Þegar þetta samtal nær að eiga sér stað gefur það vörunni dýpri tilgang og merkingu, sem og að auka á líftíma hennar. Max Lamb notar nálgun í hönnunarferli sínu sem kallast ferlisknúin aðferð [Process driven approach], þar sem hönnunarferlið leiðir hann áfram og tekur hann á ótroðnar slóðir. Mörg verka hans einkennast af handverki unnu í staðbundið hráefni og á móti því notar hann hráefni sem unnið er með aðstoð hátæknilegra iðnaðarvéla.³⁰ Á mynd 7 má sjá dæmi um eitt verka Max Lamb, „Delaware Bluestone Chair (No. 3)“, sem er stóll skorinn úr granítsteini. Stundum er talað um verk innan þessa hönnunargeira sem eins konar félagslega skúlptúra sem hafa jákvæð áhrif á samfélagið. Verkin fá fólk til þess að gefa nýjum og óþekktum aðferðum gaum, sem og að nýta núverandi

30 *Architonic: The Independent Resource for Architecture and Design*, 2012, „Max Lamb“, sótt 30. Desember 2012, <http://www.architonic.com/pmabt/max-lamb/8103601>

tækni á annan máta. Verkin geta haft mikilvæg samfélags- og efnahagsleg áhrif, sem og að svala þörf okkar fyrir örvun skynfæranna.³¹

Eins og áður hefur komið fram er snertiskynið forsenda fjölgunar og eru kynfæri okkar næmasta svæði líkamans. Annað sem vert er að nefna hér eru hlutir sem eru sérstaklega til þess gerðir til að vera snertir. Dæmi um þetta eru hjálpartæki ástarlífsins, sem snerta okkar allra næmstu staði og virka eingöngu með aðstoð notandans. Efnin sem hafa verið notuð í hjálpartæki sem þessi í gegnum tíðina hafa tekið stakkaskiptum. Nú er hægt að fá tækin úr afar



Mynd 8

fjölbreyttum efnum; harðplasti, gleri, gúmmí, sílikoni, latexi, perlu-, silfur- eða gullhúðuð og úr efninu *CyberSkin®* [efni sem er talið líkast alvöru húð]. Samspil líkama notandans og hlutarins er það sem skiptir höfuðmáli þegar hugað er að hönnun tækja sem þessa. Efnið og áferð þess þurfa að mynda saumlausa heild sem hefur það sameiginlega markmið að veita unað og þægindi. Allra flest hjálpartæki ástarlífsins sem hönnuð eru af vöruhönnuðum í dag eru úr efninu *CyberSkin®* eða hágæða sílikoni og er það án efa vegna efnislegra kosta þeirra. Bæði efnin eru sveigjanleg, teygjanleg, mjúk, valda ekki ertingu, hitna með líkamanum og eru það næsta sem við

höfum komist í að líkja eftir alvöru húð.³² Svissneski hönnuðurinn Yves Béhar (f.1967) hannaði hjálpartækið „Form 3“ í samstafi við fyrirtækið *JimmyJane* árið 2010. Tækið er eins konar púði sem er búinn til úr hágæða sílikoni, fellur vel í lófa og er afar sveigjanlegur (sjá mynd 8). Það er hannað með sérstöku tilliti til líkamans og allar sveigjur og beygjur eiga að falla einstaklega vel

31 Robert Klanten, Sven Ehmann, Andrej Kupetz og Shonquis Moreno ritstýrðu, *Once Upon a Chair: Design Beyond the Icon*, bls. 87.

32 *Wikipedia: The Free Encyclopedia*, 2012, „Sex Toy“, sótt 30. Desember 2012, http://en.wikipedia.org/wiki/Sex_toy

að ávölum línum mannsins. Titringurinn frá tækinu magnar upp snertiskynið og færir skynjunina fram á fingurgóma notandans.³³

Sterkari tilfinningatengsl virðast ná að myndast milli notanda og hlutar með aðstoð snertiskynsins. Þeir hlutir sem koma í beina snertingu við líkamann eru fólki meira virði en þeir hlutir sem það snertir aldrei. Svokölluð eininga húsgögn [modular] og ósamsett húsgögn [flatpack] byggja á hjálp notandans, sem þarf annað hvort að setja húsgagnið saman sjálfur eða nota ímyndunaraflið til þess að finna ákveðnum einingum notagildi á sínu eigin heimili eða umhverfi. Þetta ferli krefst skilnings og hugmyndaflugs af hálfu notandans og er afar heilbriggt fyrir okkur að brjóta heilann um hluti sem þessa. Þetta eykur skilning almennings á hönnun, samsetningum, efni og framleiðsluferli þeirra hluta sem við kjósum að hafa inná heimilum okkar. Einnig gefur þetta okkur tækifæri til þess að snerta, finna áferð, form og efni þeirra. Þegar notandinn setur saman húsgagn getur það ferli umbreytt honum og fengið hann til þess að gera sér grein fyrir þeim hæfileikum og getu sem hann býr yfir. Ferlið veitir okkur líkamlega skynupplifun og getur virkað eins og nokkurs konar meðferð sem hjálpar okkur við að frelsast úr viðjum líkamans. Sú upplifun sem fylgir því að setja saman húsgagn er gefandi reynsla sem veitir húsgagninu djúpstæðari persónulega merkingu.³⁴

Mörg hönnunarfyrirtæki framleiða ósamsett húsgögn sem þarfnast samsetningar þegar heim er komið, *Ikea* er líklega þekktasta dæmið um slík fyrirtæki. Á sama tíma hefur færst í aukana að hönnuðir búi til eins konar D.I.Y. [gerðu það sjálfur] húsgagna sett. Skoski vöruhönnuðurinn Adam Paterson gerði eitt slíkt árið 2008 sem nefnist einfaldlega „Chair“ (sjá mynd 9). Notandinn kaupir pakka sem inniheldur ákveðið sett með leiðbeiningum sem hann notar til þess að búa stólinn til. Steinsteypu er hellt í þunn plastmót og hún látin þorna, plastið er síðan skorið utan af steypunni og eftir situr stóll sem kaupandinn bjó til. Hver einasti stóll er einstakur, en enginn þeirra verður nákvæmlega eins í laginu. Ferli sem þetta leyfir kaupandanum

33 *Dezeen Magazine*, 2012, „Form 3 by Fuseproject for Jimmyjane“, sótt 30. Desember 2012, <http://www.dezeen.com/2010/09/10/form-3-by-fuseproject-for-jimmyjane/>

34 Robert Klanten, Sven Ehmann, Andrej Kupetz og Shonquis Moreno ritstýrðu, *Once Upon a Chair: Design Beyond the Icon*, bls. 88.

að taka þátt í sköpunarferlinu sem gerir það að verkum að hann myndar sterkari tengsl við húsgagnið.³⁵

Mannslíkaminn hefur alltaf verið undirstaða hönnunar í gegnum söguna, ekki eingöngu vegna þess að fólk vill hafa hlutina eftir sínu eigin höfði heldur vegna þess að hlutir hannaðir með tilliti til notagildis eiga í nánú sambandi við hold, húð og bein okkar.³⁶



Mynd 9

Pappír er efniviður sem við höfum notað öldum saman og þekkjum afar vel. Fyrst þegar mannkynið kynntist pappír var hann í tvívíðu formi blaða og bóka, en ekki í þrívíðu formi. Pappír má vel nota sem efnivið í húsgögn og nytjahluti, frekar en í einnota vörur eins og servíettur, klósettpappír eða umbúðir. Síðastliðin ár hafa hönnuðir verið að vinna í því að endurnýta pappír og búa til byggingarefni úr honum. Þegar efniviður er endurunninn á þennan hátt er oft talað um að uppvinna efnið [upcycle], en þá verður efnið meira virði eftir að

35 Robert Klanten, Sven Ehmann, Andrej Kupetz og Shonquis Moreno ritstýrðu, *Once Upon a Chair: Design Beyond the Icon*, bls. 93.

36 Ellen Lupton „Second Skin: New Design Organics“, *Entry Paradise*, bls. 122, „The body has been design's primary point of reference across history, not only because people like to fashion things in their own image but because functional objects come in close contact with our flesh, skin and bones.“

hönnuðurinn hefur átt við það.³⁷ Hollenski vöruhönnuðurinn Mieke Meijer (f.1982) endurnýtir dagblöð á afar snjallan hátt í verki sínu „NewspaperWood“. Hún nýtir gömul dagblöð með því að rúlla þeim upp í eins konar trjáboli, sem má svo nota á sama hátt og venjulegan við (sjá mynd 10).³⁸ Sumir hlutir kalla frekar á snertingu en aðrir, en sem dæmi má nefna hvítt og autt blað. Þegar blaðið er flatt og tvívítt er löngunin til þess að koma við það ekki svo mikil, en um leið og búið er að skapa einhverskonar þrívíða samsetningu úr því kallar það mun frekar á snertingu og samtal við manninn. Þegar hlutur umbreytist úr tvívíðu í þrívítt form breytist skynjun okkar á honum samferða því.

Þau svið vöruhönnunar sem fjallað hefur verið um hér að framan eiga það sameiginlegt að hafa snertiskyn mannsins í brennidepli. Ólíkar áherslur á efni og upplifanir kalla fram mismunandi skynhrif og vekja notandann til umhugsunar. Vöruhönnun snýst að miklu leiti um að skilja sambandið milli hlutsins og notandans, en skynfærin aðstoða okkur við það.



Mynd 10

37 Petra Schmidt og Nicola Stattmann, *Unfolded: Paper in design, art, architecture and industry*, Birkhäuser, Basel, 2010, bls. 10-12.

38 *Dezeen magazine*, 2012, „NewspaperWood by Mieke Meijer and Vij5“, sótt 3. Janúar 2013, <http://www.dezeen.com/2011/05/16/newspaperwood-by-mieke-meijer-and-vij5/>

4. Niðurlag

Húðin og snertiskynið eru nauðsynleg til þess að við getum gert okkur grein fyrir og skilið þau form sem við komum í návist við. Það er ein af grunnþörfum mannsins að snerta og vera snertur og að fá að nota snertiskynið til þess að skilja umhverfi sitt betur. Þegar hlutur er orðin þrívíður þurfum við að nota fleiri skynfæri til þess að skilja hann en tvívíðan hlut, einnig virðist okkur mun frekar langa að snerta og handleika þrívíða hluti. Snertiskynið vinnur ekki eitt og sér, heldur er það nátengt öllum hinum skynfærakerfunum. Öll skilningarvitin eru nauðsynleg til þess að upplifa og skilja vöruhönnun, en ekki eingöngu hönnun heldur umheiminn í heild sinni. Án þeirra væri ekkert okkar hér í dag og þess vegna er afar nauðsynlegt að rækta þau og varðveita svo við getum nýtt okkur þau sem allra best. Við verðum að passa að halda í mikilvægi snertingar, en með allri þeirri tækni sem er til staðar í nútímasamfélagi breytast áherslurnar hratt. Stafrænn veruleiki jafngildir ekki þeim raunverulega og snertanlega, en við ættum að læra að gefa báðum þessum veruleikum gaum og passa að taka ekki einn fram yfir hinn. Allir hönnuðir eða verðandi hönnuðir ættu að kynna sér skynfærin og það sem býr að baki þeim mun betur. Snertiskynið bætir upp fyrir það sem önnur skynfæri geta ekki sagt okkur og dýpkar skilning okkar á hinni þrívíðu veröld. Skynfærin eru nauðsynleg til þess að skilja umhverfi okkar til hins ýtrasta og til þess að skilja þrívíða hönnun. Það sem ég hef fjallað um hér að framan eru ólík og fjölbreytt svið vöruhönnunar sem eiga það sameiginlegt að byggja á skynreynslu og upplifun notandans. Þessi þróun er skref í rétta átt, frekar en að hallast í átt að fjöldaframleiðslu. Persónulegri, tilraunakenndari og merkingarmeiri hlutir gætu verið möguleg framtíð vöruhönnunar. Hönnun gefur okkur endalausa möguleika og lausnir, en ávallt er hægt að finna nýja og spennandi nálgun á fagið ef við höldum huga okkar og skynfærum virkum.

5. Heimildaskrá

Prentaðar heimildir

Ackerman, Diane, *A Natural History of the Senses*, Vintage Books, New York, 1991.

Árni Kristjánsson, *Innra augað: Sálfraedi hugar, heila og skynjunar*, Háskólaútgáfan, Reykjavík, 2012.

Hara, Kenya, *Designing Design*, Lars Muller Publishers, Baden, 2007.

Hedd, Tobias, „Touch Perception: How We Know Where We Are Touched“, í *Current Biology*, Volume 20, issue 14, 2010, bls. 604-606, sótt 22. Desember 2012, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982210004483>, Science Direct.

Howes, David, *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses*, University of Toronto Press, Toronto, 1991.

James, Thomas W., G. Keith Humphrey, Joseph S. Gati, Philip Servos, Ravi S. Menon og Melvyn A. Goodale, „Haptic study of three-dimensional objects activate extrastriate visual areas“, í *Neuropsychologia*, volume 40, issue 10, 2002, bls. 1706-1714, sótt 22. Desember 2012, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028393202000179>, Science Direct.

Klanten, Robert, Sven Ehmann, Andrej Kupetz og Shonquis Moreno ritstýrðu, *Once Upon a Chair: Design Beyond the Icon*, Gestalten, Berlin, 2009.

Lupton, Ellen, „Second Skin: New Design Organics“, *Entry Paradise*, Birkhäuser, Basel, 2010, bls. 122-155.

Montagu, Ashley, *Touching: the human Significance of the Skin*, Harper & Row, New York, 1986.

Pallasmaa, Juhani, *The Eyes of the Skin: Architecture and the senses*, John Wiley & Sons Ltd., Great Britain, 2005.

Piqueras-Fiszman, Betina og Charles Spence, „The Influence of the Color of the Cup on Consumers Perception of a Hot Beverage“, í *Journal of Sensory Studies*, volume 27, issue 5, 2012, bls. 324-331. Sótt 2. Janúar 2013, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-459X.2012.00397.x/full>, Wiley Online Library.

Schmidt, Petra og Nicola Stattmann, *Unfolded: Paper in design, art, architecture and industry*, Birkhäuser, Basel, 2010.

Wilentz, Joan Steen, *The Senses of Man*, Thomas Y. Crowell Company, New York, 1968.

Rafrænar heimildir

Architonic: The Independent Resource for Architecture and Design, 2012, „Max Lamb“, sótt 30. Desember 2012, <http://www.architonic.com/pmabt/max-lamb/8103601>

Dezeen Magazine, 2012, „Form 3 by Fuseproject for Jimmyjane“, sótt 30. Desember 2012, <http://www.dezeen.com/2010/09/10/form-3-by-fuseproject-for-jimmyjane/>

Dezeen magazine, 2012, „NewspaperWood by Mieke Meijer and Vij5“, sótt 3. Janúar 2013, <http://www.dezeen.com/2011/05/16/newspaperwood-by-mieke-meijer-and-vij5/>

Food Designing, 2012, „About Food Design“, sótt 31. Desember 2012, <http://www.food-designing.com/about.htm>

Jinhyun Jeon, 2012, „Tableware as Sensorial Stimuli“, sótt 13. desember 2012, <http://jjhyun.com/?portfolio=tableware-as-sensorial-stimuli-2>

Wikipedia: The Free Encyclopedia, 2012, „Sex Toy“, sótt 30. Desember 2012, http://en.wikipedia.org/wiki/Sex_toy

Myndaskrá

- Mynd 1 – „Sensory Homunculus“, 1990, ljósmynd fengin af *Karger*, Medical and Scientific Publishers, 2012, sótt 25. Desember 2012, http://www.karger.com/gazette/67/field/art_4.htm
- Mynd 2 – „Tableware as Sensorial Stimuli“, 2012, ljósmynd fengin af *JinhyunJeon*, 2012, sótt 16. Desember 2012, <http://jjhyun.com/wp/wp-content/uploads/2012/07/Tableware-as-Sensorial-Stimuli.jpg>
- Mynd 3 – „Pan con Tomate“, 2012, ljósmynd fengin af *Mad Dog TV Dinners*, 2012, sótt 8. Janúar 2013, <http://maddogtdinners.files.wordpress.com/2011/08/pancontomate2.jpg>
- Mynd 4 – „Spamt“, 1997, ljósmynd fengin af *Food Designing*, Martí Guixé, 2012, sótt 30. Desember 2012, <http://www.food-designing.com/01-food.htm>
- Mynd 5 – „Kosuke Tsumura“, 2004, ljósmynd fengin af *Hara Design Institute*, 2012, sótt 28. Desember 2012, <http://www.ndc.co.jp/hara/works/en/2004/06/haptic.html>
- Mynd 6 – „Wishbone Chair (1949)“, 2010, ljósmynd fengin af *Bastion & Lark*, 2012, sótt 29. Desember 2012, <http://www.bastionandlark.com/2010/05/design-icons-hans-wegner.html>
- Mynd 7 – „Delaware Bluestone Chair (no.3)“, 2008, ljósmynd fengin af *Dezeen Magazine*, 2012, sótt 3. Janúar 2013, <http://www.dezeen.com/2008/10/09/new-products-by-max-lamb/>
- Mynd 8 – „Form 3“, 2010, ljósmynd fengin af *Dezeen Magazine*, 2012, sótt 30. Desember 2012, <http://www.dezeen.com/2010/09/10/form-3-by-fuseproject-for-jimmyjane/>
- Mynd 9 – „The first prototype chair“, 2008, ljósmynd fengin af *Adam Paterson*, 2012, sótt 30. Desember 2012, <http://www.adampaterson.com/index.php?/project/chair/>
- Mynd 10 – „United by Tessa Kuyvenhoven“, 2011, ljósmynd fengin af *Dezeen Magazine*, sótt 3. Janúar 2013, <http://www.dezeen.com/2011/05/16/newspaperwood-by-mieke-meijer-and-vij5/>