



Gísli Þorsteinsson og Brynjar Ólafsson

Viðhorf kennara til ákvarðanatöku nemenda í hönnun og smíði

► Um höfunda ► Efnisorð

Greinin fjallar um rannsókn á viðhorfum grunnskólakennara til ákvarðanatöku nemenda í námsgreininni hönnun og smíði. Í rannsókninni var einkum horft til nemenda á aldrinum 12 til 14 ára og könnuð tækifæri sem kennarar í greininni veita þeim til að taka eigin ákvarðanir. Fjallað var um viðhorf kennaranna til kennarahlutverksins og hvaða möguleika þeir töldu sig hafa til þess að ýta undir og þroska færni nemenda að þessu leyti. Rannsóknin fór fram í tveimur áföngum skólaárið 2010–2011. Í fyrri áfanga var gaumgæfð aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði en þar er ásamt öðru fjallað um áfangamarkmið sem lúta að ákvarðanatöku. Í síðari áfanga voru tekin hálfopin viðtöl við tíu grunnskólakennara í hönnun og smíði. Leitað var eftir viðhorfum kennaranna til ákvarðanatöku af hálfu nemenda og athugað hvort kennarar veittu nemendum tækifæri til sjálfstæðra ákvarðana. Einnig var rannsakaður skilningur kennara á mikilvægi þess að veita nemendum svigrúm til ákvarðana og því hlutverki menntunar að stuðla að ákvörðunum nemenda um eigin atahafnir. Könnuð var sýn kennara á aðalnámskrá og innt eftir hugmyndum þeirra um áhrif hennar á skólastarf. Af niðurstöðum rannsóknarinnar má álykta að aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði frá 2007 bjóði upp á mörg tækifæri til þess að taka ákvarðanir um hönnun og smíði verkefna. Kennarar telja hins vegar að námskráin geri kröfur sem erfitt sé að mæta í skólastarfi. Nemendur leita sjaldan að upplýsingum og setja sér ekki viðeigandi viðmið heldur treysta á kennarann og fyrri reynslu. Kennararnir telja nauðsynlegt að setja ákveðnari kröfur í námskrá en líta líka svo á að leiðbeina þurfi kennurum um þessu efni. Gera þarf frekari rannsóknir á áhrifum kennara og skoða nánar stöðu nemenda til að dýpka skilning á því hvernig aðalnámskrá grunnskóla og hagkvæmnissjónarmið móta hugmyndir kennara um ákvarðanatöku nemenda við hönnun og smíðar.

Teachers' attitudes to students' decision making in Design and Craft education

► About the authors ► Key words

Decision-making skills are an important part of our everyday activities and general education should give opportunities for children to develop such skills. Design and Craft education aims at giving students knowledge and skills necessary in

their daily lives. It offers significant opportunities to improve students' awareness and understanding to make them able to make knowledgeable choices that can enrich their existence and contribute to the growth of their society. Such awareness and understanding equips pupils with the resources to think more critically and to make informed decisions, whether as students, designers, makers or citizens. This article reports an investigation into the attitudes of Icelandic teachers regarding students' decision-making in Design and Craft education. The enquiry sought to establish teachers' understanding of their profession and their roles with regard to students' decision-making, or to explore beliefs and attitudes of Design and Craft teachers regarding their interaction with students while they make design decisions.

The investigation looked at the following questions:

1. What decision-making opportunities are included in the Design and Craft curriculum in Iceland?
2. What are teachers' attitudes regarding decision-making in Design and Craft education?
3. What decision-making opportunities do teachers give to children when working in Design and Craft?

The research was conducted using a phenomenographic approach focusing on teachers' roles and their understanding of the significance of student autonomy at age 12–14, in particular their understanding of the relationship between students' decision-making, the Icelandic National Curriculum for Design and Craft and education in Design and Craft. The enquiry was carried out in two phases during the school year 2010–2011. The first phase included a review of the national curriculum for Design and Craft. The second phase included 10 interviews with practicing Design and Craft teachers to explore attitudes and strategies underpinning their practice. A semi-structured interview schedule was constructed based on a literature review to explore issues like teachers' implementation of the national curriculum, the effect of books and other sources of information on children's decision-making and the ability of children to set criteria for evaluation and to transfer skills to other areas of life.

The results of the study reveal that the curriculum include many opportunities for decision-making in Design and Craft classes. Teachers, however, believe that it is not feasible to apply some decision-making requirements of the curriculum. Another potentially significant outcome for curriculum developers is that children very rarely search for information, or set appropriate criteria to support design decisions. Students rely on teachers and their own past experience in order to reach decisions.

Explicit requirements to develop decision-making capabilities could well improve the curriculum. Associated formal training in decision-making techniques might also improve the quality of children's decisions during design activities. Another important issue is that there is a positive motivational effect when children take design decisions, and there is an improvement in their participation in their design project when the project is meaningful to them.

Despite the fact that international research indicates that decision-making is an essential function in adults' lives, there has been little research undertaken to examine decision-making in Design and Craft education in Icelandic schools. While the results of the study indicate the importance of teachers' involvement supporting their students' enhancement of decision-making skills, a number of additional issues need to be examined to enable guidance for teachers' formal training. Further research will help to explain how general education and Design and Craft education in particular may provide better opportunities for students to develop design and decision-making skills.

Inngangur

Í flestum löndum hafa aðalnámskrár grunnskóla það markmið að þjálfar nemendur í að taka sjálfstæðar ákvarðanir (Davies, 2004). Hönnunar- og handverksgreinar eru góður vettvangur slíkrar þjálfunar, sem fer t.d. fram í gegnum hönnunar- og smíðavinnu (Davies, 2004; Mettas og Constantinou, 2006; Welch, Barlex og O'Donnell, 2006). Slík þjálfun getur stuðlað að færni nemenda í því að taka ákvarðanir í daglegu lífi og þroskað getu þeirra á sviði hönnunar og handverks. En þrátt fyrir þau markmið margra aðalnámskráa að efla færni ungra nemenda í ákvarðanatöku hafa nokkrar rannsóknir (Kimbell, Stables og Green, 1996; Mettas og Constantinou, 2008; Webster, 1990) sýnt fram á misbrest á því að kennarar vinni eftir settum markmiðum og veiti nemendum nægjanlega leiðsögn til þess að þeim sé náð.

Í þeirri rannsókn höfunda sem hér er til umfjöllunar var skoðaður skilningur tíu íslenskra hönnunar- og smíðakennara á framangreindum þáttum ásamt viðhorfum þeirra til skóla-starfsins. Fjallað var um viðhorf kennaranna til hlutverks síns og hvaða möguleika þeir teldu sig hafa til þess að styðja við og þroska færni nemenda sinna í ákvarðanatöku.

Fyrst verður greint frá erlendum rannsóknum sem fjalla um ákvarðanatöku fólks. Síðan verður farið yfir inntak aðalnámskrár grunnskóla í hönnun og smíði frá árinu 2007 og rýnt í þau markmið sem þar eru sett fram um námsgreinina. Því næst er rannsóknaraðferðum lýst og niðurstöður rannsóknarinnar birtar með dæmum úr viðtölum við kennara. Loks er fjallað um niðurstöður rannsóknarinnar og ályktanir dregnar af þeim.

Rannsóknin miðar að því að auka skilning á áhrifum kennara á ákvarðanatöku nemenda í hönnun og smíði. Nauðsynlegt er þó að gera frekari rannsóknir á þessum áhrifum og skoða hver raunveruleg staða nemenda er og öðlast dýpri skilning á því hvernig aðalnámskrá grunnskóla og hagkvæmnisjónarmið geta haft áhrif á hugmyndir kennara um ákvarðanatöku nemenda. Þessa rannsókn væri hægt að nýta sem grunn að starfsháttarannsókn þar sem sama viðfangsefni væri tekið fyrir.

Bakgrunnur verkefnisins og fræðileg sjónarmið

Hugtakið ákvarðanatöku (e. *decision making*) vísar til þess að valið er á milli nokkurra mögulegra valkosta. Margir þættir í verklegu námi fela í sér valkosti sem geta haft áhrif á vinnuframlag nemenda (Jimenez-Aleixandre og Pereiro-Munoz, 2002). Kortland (2011) komst að því að skynsamlegar ákvarðanir væru leiddar af vali á rökstuddum valkostum.

Flestar vísindarannsóknir sem fjalla um ákvarðanatöku hafa verið á sviði náttúruvísinda (Kolstø, 2001; Patronis, Potari og Spiliotopoulou, 1999) en margar rannsóknir, sem hafa verið gerðar innan sálfræðinnar og tengjast þróun vitsmunarþroska, hafa líka fjallað um ákvarðanatöku (Baron, 2000; Birnbaum, 1998; Sternberg, 1996). Einnig hefur verið fjallað um þennan þátt á sviði aðgerðarannsókna, hagfræði og stjórnunarfræða (Bazerman, 2005; Gibson, Fichman og Plaut, 1997). Hins vegar er stutt síðan farið var að gefa þessum þætti gaum í menntarannsóknum.

Innan námsgreina sem tengjast hönnun, tæknimennt og smíði finnast nokkrar rannsóknir sem tengjast ákvarðanatöku nemenda (Coles og Norman, 2005; Davies, 2004; Mettas og Constantinou, 2006; Welch o.fl., 2006). Davies (2004) segir að ákvarðanir nemenda í hönnun gegni veigamiklu hlutverki í því að þróa skilning þeirra á sambandinu milli hönnunar, tækninnar og samfélagsins. Hann fullyrðir að mikilvægt sé að ungt fólk reyni að leggja mat á hluti sem það hefur hannað og smíðað sjálft og hluti sem aðrir hafa mótað. Skilningur á sambandinu milli hönnunar, tækni og samfélagslegra þarfa sé mikilvægur til þess að undirbúa nemendur fyrir þátttöku í samfélaginu. Þetta hjálpi þeim að skilja heiminn í kringum sig og taka ákvarðanir um mótun framtíðarsamfélagsins. Coles og Norman

(2005) eru sammála þessu en telja jafnframt að ýmis gildi og viðhorf nemenda gegni mikilvægu hlutverki í ákvörðunum þeirra um hönnun. Ákvarðanatökur geti verið undir áhrifum frá áhugamálum, skoðunum og menningarlegum þáttum. Þannig hafi gildismat áhrif á ákvarðanir um tæknilega virkni og hönnun og smíði hluta og því sé matið ekki hlutlaust.

Mettas og Constantinou (2008) hafa athugað þróun færni í ákvarðanatöku í gegnum þátttöku kennara í vinnusmiðjum í tæknimennt. Rannsókn þeirra sýndi að smiðjustarfið þróaði skilning og jákvætt viðhorf kennara til tæknilegrar hönnunar og efldi færni þeirra í lausn vandamála. Reynsla kennaranna hvatti þá jafnframt til þess að huga að ákvarðanatöku nemenda. Kennarar töldu einnig að þessi reynsla yrði gagnleg í framtíðarstarfi.

Welch o.fl. (2006) rannsökuðu ákvarðanatöku grunnskólanemenda í hönnun og smíði. Þeir bentu á að krafist væri ákvarðanatöku í nær hverju skrefi hönnunar- og smíðavinnu. Jafnframt ályktuðu þeir að æskilegt væri að nemendur fengju viðfangsefni við hæfi til þess að efla leikni þeirra í því að taka eigin ákvarðanir. Mikilvægt væri að viðfangsefnið tengd-ist samfélagslegum aðstæðum sem nemendur þekktu.

Þegar lagt er mat á valkosti lausna eða tekist á um efnisval í smíðaferlinu verður oft að bregðast fljótt við og taka viðeigandi ákvarðanir (Davies, 2004). Slíkar ákvarðanir vísa t.d. til þess hvaða efnistegundir og verkferla sé hagstæðast að nota, eðlis hlutarins sem verið er að smíða og hvort það sem áætlað er að smíða feli í sér áhættusama vinnuþætti eða verði hættulegt fyrir notandann (Middleton, 2005). Meðan á þróun lausnarinnar stendur þarf að taka tilliti til verðmætis hlutarins, sem oft er sýnilegur hluti af ferlinu (Coles og Norman, 2005). Hugsanlegt er að ýmsir þættir, svo sem skoðanir, tilfinningar og menning, hafi áhrif á ákvarðanatöku. Þess vegna er erfitt að halda til hliðar persónulegum gildum þegar smíða- og tæknivinna er skoðuð.

Oft eru tæknilegar ákvarðanir ekki vafningalausar, þ.e. einn valkostur verður aldrei að öllu leyti öðrum betri. Til dæmis heldur Prime eftirfarandi fram:

Tækni veldur oft raunverulegum siðferðilegum vandamálum þegar ekkert svar er augljóslega hið rétta eða lausnirnar ekki að öllu leyti ákjósanlegar. Í slíkum tilfellum er áskorunin að leggja mat á alla viðeigandi þætti sem lúta að heildarsamhenginu og láta leiðast af gildum sem eru álitin mikilvæg við þessar aðstæður.

(Prime, 1993, bls. 32; íslensk þýðing greinarhöfunda)

Í bók sinni *Understanding practice in design and technology* bentu Kimbell o.fl. (1996) á það að í viðfangsefnum hönnunar og tæknimiðaðs náms „hefur lítill gaumur verið gefinn að þjálfun rökstuddrar málamiðlunar, þar sem rökstuddur er ákveðinn valkostur margra ásættanlegra lausna eða samstarfsaðilar verða sammála um það að vinna á ákveðinn hátt“ (bls. 25). Þess vegna er mikilvægt að rannsaka niður í kjölinn hvernig börn taka ákvarðanir í hönnun og hvernig kennarar styðja þau í þessu ferli.

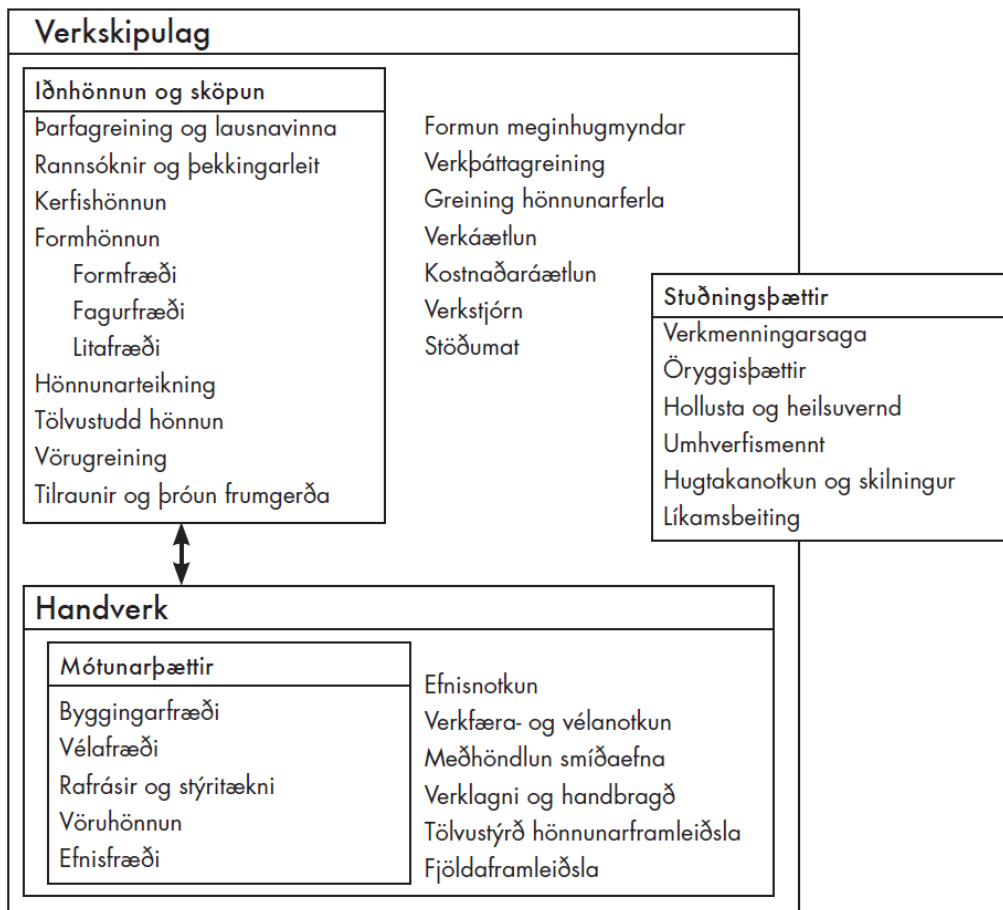
Námsgreinin hönnun og smíði á Íslandi

Nokkrar mismunandi námskrár fyrir smíði voru gefnar út frá aldamótunum 1900 fram til ársins 1999 þegar námsgreininni var breytt í tæknimenntagrein undir heitinu hönnun og smíði. Síðasta námskrá í hönnun og smíði, sem út kom árið 2007 (Menntamálaráðuneytið, 2007), stefnir að því að auka tæknilæsi nemenda, verklega færni og getu þeirra til þess að þróa eigin hugmyndir með hagnýtingu tæknilegra lausna í gegnum aðferðafræði hönnunar. Hönnun og smíði er skyldunámsgrein í fyrsta til áttunda bekk grunnskólans en val í efstu bekkjum hans.

Í hönnun og smíði byggja nemendur hugmyndir sínar á tæknilegum lausnum sem tengjast vandamálum hversdagsins og hönnun sem tengist útfærslu lausna með tilliti til tækni, útlits og forms og smíði hluta úr margvíslegum eignum.

Í námskránni frá 1999 var lögð áhersla á aukið frelsi nemenda til þess að velja sjálfir verk efni. Nemendur áttu að hanna hluti sem byggðust á lausn raunverulegra og samfélagslegra vandamála. Leit þeirra að þörfum og vandamálum í eigin umhverfi átti síðan að verða kveikja að nýjum hugmyndum. Hin verklega framkvæmd byggðist á hönnun og smíði hluta úr hörðum eignum og hagnýtingu lausna sem gátu tengst rafeindatækni, vélrænni högun og byggingarfræði (Menntamálaráðuneytið, 1999).

Aðeins var dregið úr áherslum á tæknimennt í námskránni 2007. Innra skipulagi greinarinnar hönnunar og smíði samkvæmt henni er lýst á *Mynd 1*. Áhersla er lögð á tæknimiðað handverk tengt hönnun og nýsköpun. Viðfangsefni byggjast á hefðum í fyrri námskrám og dæmigerðum tæknimenntarverkefnum. Lögð er áhersla á að styðja hugmyndavinnu nemenda fræðilegum þáttum eins og atriðum úr hönnunarsögu og þáttum sem tengjast heilsu- og vinnuvernd.



Mynd 1 – Innra skipulag námsgreinarinnar hönnunar og smíði í námskrá 2007

Ýmsir þættir sem tengjast starfi kennarans geta haft áhrif á ákvarðanatöku nemenda. Það þarf því að skoða hlutverk kennara og skilning þeirra í þessu samhengi og athuga hvaða áhrif þetta tvennt hefur á ákvarðanatöku nemenda. Fáar rannsóknir hafa verið gerðar á tengslum hinnar opinberu námskrár í hönnun og smíði og þess hvernig kennarar túlka námskrána og kenna í samræmi við áherslur hennar. Nokkrar íslenskar rannsóknir hafa þó tengst þessu viðfangsefni á beinan og óbeinan hátt (Gísli Þorsteinsson, 2012; Guðrún Helgadóttir, 1989; Rósa Gunnarsdóttir, 2001; Svanborg R. Jónsdóttir, 2007).

Rannsóknir Gísla Þorsteinssonar (2012) og Rósu Gunnarsdóttur (2001) fjölluðu m.a. um hugmyndavinnu nemenda í nýsköpunarmennt. Nýsköpunarmennt er þverfagleg námsgrein á Ísland en finna má þætti sem tengjast henni í námskrá í hönnun og smíði, svo sem leit nemenda að þörfum og vandamálum í umhverfi sínu, sem síðan er ætlað að verða uppspretta hugmynda í hönnun og smíði. Samkvæmt niðurstöðum beggja rannsókna er reynsluheimur nemandans mikilvæg uppspretta nýrra hugmynda hans. Útfærsla nemandans á eigin hugmyndum tengir saman fyrri þekkingu hans og upplýsingar sem hann sækir í mismunandi þekkingarsvið eftir eðli hugmyndanna. Í gegnum hugmyndavinnu verður einnig til ný þekking sem afleiða af tilraunum nemandans til að birta hugmynd sína. Hlutverk nýsköpunarkennarans er að skapa kringumstæður sem styðja við vinnu nemenda. Hluti af því felst t.d. í að auðvelda aðgang þeirra að námsgögnum og öðrum upplýsingum sem þeir geta nýtt sér við útfærslu og birtingu hugmynda sinna og auðvelda þeim að nálgast vinnuna á eigin forsendum. Kennarinn verður að virða sjálfsákvörðunarrétt nemenda og styðja þá án þess að leggja mat á hugmyndir þeirra. Ef kennarinn skiptir sér hins vegar um of af hugmyndum nemenda dregur það úr virkni þeirra.

Á sama hátt sýndi rannsókn Svanborgar R. Jónsdóttur (2007) að skólastarf sem byggist á nýsköpunarmennt krefst virkrar þátttöku af nemendum því námið byggist á þeirra eigin reynslu og þeir velja sjálfir viðfangsefni, lausnir og aðferðir. Í rannsókn hennar kom meðal annars í ljós að sami kennari ýtti meira undir ákvarðanatöku nemenda þegar hann kenndi nýsköpunarmennt en þegar hann kenndi smíði. Nemendur í nýsköpunarmennt upplifðu í því tilfelli meira frelsi og sjálfræði (e. *agency*) en í hönnun og smíði. Svipað mátti sjá í annarri rannsókn Svanborgar (2011) þar sem nemendur fengu fleiri tækifæri til ákvarðanatöku í nýsköpunarmennt en í öðru námi sínu. Í þeirri rannsókn var kennslufræði nýsköpunarmentar greind sem eflandi kennslufræði (e. *emancipatory pedagogy*) þar sem áhugi nemenda og ákvarðanatöku er ráðandi nálgun og hlutverk nemenda og kennara renna gjarnan saman.

Niðurstöður rannsókna Guðrúnar Helgadóttur (1989) styðja hugmyndir um að þó að hver kennari sé tiltölulega óbundinn af opinberri námskrá sé hver kennslugrein í raun og veru samfélag um námskrá sem mótast af hefðum sem varða skólakerfi, stéttarstöðu og kynferði. Sumir viðmælenda Guðrúnar töldu að tími sem kennslunni var veittur væri of takmarkaður til að fylgja að fullu eftir markmiðum aðalnámskrár grunnskóla eftir að horfið var frá þeirri kynjaskiptingu greina sem áður tíðkaðist. Einnig komu fram áhyggjur hjá kennurum af því að verkefnaval væri ekki jafn aðlaðandi fyrir bæði kynin.

Rannsóknarspurningar og aðferð

Markmið rannsóknarinnar voru:

1. Að skoða skilning kennara á eigin hlutverki og skilning þeirra á mikilvægi sjálfsákvörðunarréttar nemenda í hönnun og smíði.
2. Að athuga viðhorf kennara til aðalnámskrár í hönnun og smíði og áhrif þess á möguleika nemenda til ákvarðanatöku.

Rannsóknarspurningarnar voru:

1. Hvaða áherslur er að finna í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði um ákvarðanatöku nemenda?
2. Hver eru viðhorf hönnunar- og smíðakennara til ákvarðanatöku nemenda í hönnun og smíði?
3. Hvaða tækifæri telja kennarar sig gefa nemendum sínum til eigin ákvarðanatöku í hönnun og smíði?

Rannsókninni var skipt í tvo hluta. Í fyrri hluta rannsóknarinnar var aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði 2007 greind en í öðrum hlutanum voru tekin ítarleg viðtöl við tíu kennara sem byggðust á fyrsta hlutanum. Viðtölin voru hálfopin og þeim var m.a. ætlað að skoða þá þætti sem koma fram í námskránni og tengjast starfi kennara. Tekin voru viðtöl við hönnunar- og smíðakennara úr tíu grunnskólum, sem valdir voru með tilliti til aldursdreifingar kennaranna. Notað var tilgangsurttak (e. *purposeful sampling*), en samkvæmt því eru þátttakendur valdir sérstaklega eftir því hversu miklar upplýsingar þeir geta veitt um viðfangsefnið (Maxwell, 2005). Fjórir af þeim kennurum sem urðu fyrir valinu höfðu starfað í fimm ár eða skemur en voru þó með nægilega reynslu til þess að skilja þennan hluta starfs síns. Viðtölin voru greind og útkoman skoðuð í samhengi við áherslur aðalnámskrár grunnskóla á ákvarðanatöku nemenda í hönnun og smíði.

Í rannsókninni kusu höfundar að beina athyglinni sérstaklega að aldurshópnum 12–14 ára. Þessi aldur hefur fengið nokkurra ára kennslu í hönnun og smíði og á því að hafa nokkra reynslu af ákvarðanatöku um hönnun og gerð viðfangsefna sinna.

Við greiningu námskrárinnar var stuðst við viðmið sem Barlex (2004) setti fram til þess að lýsa ákvarðanatöku í hönnunar- og tæknimennt. Barlex (2007) fullyrðir að ákvörðun um breytingu á einum af neðangreindum þáttum hafi einnig áhrif á aðra þætti er varða hönnun og smíði nemenda. Barlex flokkar viðmið sín á eftirfarandi hátt:

1. *Meginhugmynd að smíðahlut.* Það sem talið er vera ný hugmynd, hagnýt, gagnleg og búa yfir góðri virkni.
2. *Fagurfræði hlutarins.* Kallar á að nemandinn hugleiði leiðir til þess að gera smíðahlutinn áhugaverðan fyrir skynfæri notandans, svo sem fyrir sjón-, heyrnar-, snerti-, bragð- og lyktarskyn.
3. *Tæknileg útfærsla smíðahlutarins.* Krefst þess að nemandinn ígrundi hvernig smíðahluturinn muni virka og samspil og eðli samsettra eininga hans og efnisins sem þurfti að nota til þess að fá hugmyndina til þess að virka.
4. *Smíði hlutarins.* Krefst þess að nemandann ígrundi smíðaferlið og hvaða verkfæri og aðferðir þurfi að nota. (Barlex, 2004)

Leitast var við að finna þá þætti í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði þar sem nemendum eru gefin tækifæri til sjálfstæðrar ákvarðanatöku. Skoðaður var inngangskafli námskrárinnar, þar sem fram kemur rökstuðningur fyrir mikilvægi greinarinnar sem þáttar í almennu skólastarfi, atriði sem höfð eru til hliðsjónar við námsmat, almennar áherslur í námi og kennslu, áfangamarkmið við lok 7. og 10. bekkjar og þrepamarkmið fyrir 7., 8., og 9. bekk.

Rannsóknin var framkvæmd með fyrirbærafræðilegri nálgun (Cohen, Manion og Morrison, 2000). Fyrirbærafræðin leitast við að lýsa, greina og skilja hvernig fólk upplifir fyrirbæri eða þætti í umhverfi sínu. Hún reynir ekki að rannsaka fyrirbærið sjálft eða fólkkið sem upplifir fyrirbærið heldur samband þessara tveggja þátta. Niðurstaða fyrirbærafræðilegrar athugunar er síðan kynnt sem lýsing á öllum mögulegum hugmyndum og sjónarmiðum sem tiltekinn hópur hefur um afmarkað fyrirbæri (Marton og Booth, 1997). Í tilfelli rannsóknarinnar eru það möguleikar nemenda á því að taka ákvarðanir um hönnun og smíði verkefna sinna í kennslustundum í námsgreininni hönnun og smíði.

Sem viðtalsgrunnur var mótaður áherslulisti sem byggðist á greiningu höfunda á fræðilegri umfjöllun og skoðun skjala frá kennurum, svo sem skólanámskrám og kennslu-áætlunum. Spurt var um:

- væntingar kennara um ákvarðanir nemenda innan hönnunarferlisins og áherslur slíkra ákvarðana

- aldurstengingu ákvarðana
- valfrelsi nemenda innan skólanámskrár
- mat kennara á tækifærum aðalnámskrár og hagnýtingu þeirra í skólasterfi
- hagnýtingu upplýsinga við hönnun og tæknilegar ákvarðanir
- mat kennara á erfiðleikum nemenda með eigin ákvarðanatöku
- getu nemenda til þess að útskýra og réttlæta ákvarðanir sínar
- yfirfærslu á leikni nemenda við ákvarðanatöku yfir á önnur svið lífsins.

Viðtölin voru hljóðrituð með stafrænu upptökutæki og síðan yfirfærð á aðgengilegt tölvu-tækt form til þess að auðvelda úrvinnsluferilinn. Þótt slíkar upptökur geti raskað ró við-mælenda gefa þær rannsakendum möguleika á mun ítarlegri greiningu en ef eingöngu væri byggt á skráðum minnisþingum (Smith, 1995; Willig, 2001). Viðtölin voru greind með fyrirbærafræðilegri nálgun sem lýst hefur verið af Marton (1981). Þau voru skrifuð orðrétt upp og gagnagreiningin byggð á afritunum.

Fyrirbærafræðilegri greiningu er oft lýst sem ferli „uppgötvunar“ (Hasselgren og Beach, 1997) að því leyti að niðurstöður er ekki hægt að flokka eða túlka fyrirfram, þær verða að spretta af gögnunum við greiningu þeirra. Þetta þýðir að rannsakandinn sem greinir gögnin hefur augljóslega áhrif á útkomuna með gildismati sínu og viðhorfum.

Við greiningu gagnanna var notuð opin kóðun og gögnin flokkuð í þemu. Í opinni kóðun er farið yfir gögnin með opnum huga og hlutar textans flokkaðir. Reynt er að finna eins margar hugmyndir og hægt er. Sameiginlegir þættir eru svo dregnir fram úr gögnunum, en þeir mynda síðan meginþemu eða flokka sem unnið er áfram með (Emerson, Fretz og Shaw, 1995).

Helstu niðurstöður rannsóknarinnar

Niðurstöður rannsóknarinnar sýna annars vegar þau tækifæri sem nemendum eru gefin til ákvarðanatöku í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði og hins vegar niðurstöður af viðtölum við kennara. Við greiningu viðtalanna komu eftirfarandi áherslur fram:

- Stýring og frelsi
- Takmarkaður tími
- Tækifæri til upplýsingaöflunar
- Val nemenda
- Þjálfun í skapandi vinnu

Hér á eftir verður rætt um þessar áherslur hverja fyrir sig. Áður en að því kemur verður þó vikið að áherslum í aðalnámskrá grunnskóla.

Áherslur í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði

Nokkrar einkennandi áherslur í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði voru greindar fyrir hvert aldurstig. Þær eru settar fram í *Töflu 1*.

Í inngangi aðalnámskrár grunnskóla í hönnun og smíði 2007 er lögð áhersla á að verkefni hvetji nemandann til að takast á við lausnir vandamála sem tengjast daglegu lífi manna. Þau eiga jafnframt að veita nemandanum ánægju og sjálfstraust og hvetja hann til að takast á við vandamál í eigin lífi. Vinna af þessu tagi veitir nemendum tækifæri til þess að þroska sköpunarmátt sinn á meðvitaðan og markvissan hátt og hafa mótandi áhrif á umhverfi sitt.

Tafla 1 – Áherslur í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði tengdar ákvarðanatöku um hönnun		
12 ára nemendur	13 ára nemendur	14 ára nemendur
Geti unnið sjálfstætt í gegnum hönnunarferil.	Hugi að gildi listræns útlits í hönnun verkefna þegar þeir taka ákvörðun um val.	Taki tillit til vinnuvistfræðilegra sjónarmiða þegar þeir taka ákvörðun um hönnun verkefnis.
Geti greint þarfir og vandamál í umhverfi sínu áður en tekin er ákvörðun um hönnun.	Skilgreini þörf og móti grunnhugmynd að útfærslu og þrói hugmyndina með tilliti til virkni og gagnsemi í samfélaginu.	Vinni í gegnum hönnunarferil og byggji á sínum eigin grunnhugmyndum. Geti rætt við samnemendur sína um vinnu sína þegar þeir taka ákvörðun um eigin hönnun.
Byggi eigin ákvarðanir um hönnun verkefna á lausn þarfa og hanni hlut sem sýnir útkomuna.	Greini þarfir og vandamál í samfélaginu í gegnum eigin athuganir áður en þeir velja lausn.	Sýni frumkvæði og sjálfstæði þegar þeir hanna verkefni. Verða að geta leitað að þekkingu með notkun upplýsingatækninnar og hagnýtt hana.
Útfæri eigin hönnunarteikningar til þess að komast að niðurstöðu um mögulega lausn.	Sýni þá lausn sem þeir völdu í formi hlutar úr gegnheilufni.	Taki tillit til sjálfbærrar hönnunar þegar þeir taka ákvörðun um útfærslu verkefna.
Grundi val sitt á hönnun verkefna á tæknilegum lausnum og hugsni um virkni hlutarins.	Gerir hönnunarteikningu af lausn sinni þegar þeir eru að gera upp hug sinn um val á valkosti.	Geti metið hönnun sína og séu í stakk búinir til þess að rökstyðja gildi hennar.

Handverksleikni og tæknileg þekking gegna mikilvægara hlutverki í námskránni en áherslan á tækifæri nemenda í hönnun og mótun eigin grunnhugmynda (Brynjar Ólafsson og Gísli Þorsteinsson, 2011). Námskrá í hönnun og smíði gerir ráð fyrir því að nemendur byggji vinnu sína á almennum hönnunar- og vinnuferlum. Tileinki nemandi sér þessa ferla stuðlar það að sjálfstæðri ákvarðanatöku hans í vali á tæknilegri virkni og listrænni útfærslu. Hönnun nemenda byggist á greiningu og lausnum á þörfum og vandamálum í þeirra eigin umhverfi. Mikilvægt er að grunnhugmyndir nemenda gagnist samfélaginu og tekið sé tillit til vistfræðilegra sjónarmiða við mótun þeirra. Gert er ráð fyrir samvinnu nemenda þegar þeir taka eigin ákvarðanir og að þeir nýti upplýsingatæknina sér til stuðnings. Nemendur þurfa að teikna upp eigin hönnun áður en þeir smíða hlutinn, og það hjálpar þeim að skilja eigin útfærslu. Þeir eiga jafnframt að verða færir um að rökstyðja samfélagslegt gildi hugmynda sinna.

Stýring og frelsi

Við úrvinnslu viðtalanna kom í ljós að allir kennararnir gáfu nemendum viðfangsefni sem fólu í sér fá tækifæri til eigin ákvarðanatöku. Þeir voru sammála um að til þess að yngri nemendur öðluðust grundvallarfærni í hönnun yrðu þeir að fá viðfangsefni sem væru vel útfærð og skipulögð. Þegar nemendur tækju framförum væri hægt að leggja fyrir þá flóknari viðfangsefni, sem fælu í sér fleiri möguleika. Þá væri eðlilegt að gefa þeim um leið fleiri tækifæri til ákvarðanatöku. Viðmælendurnir voru ekki einhuga um hvernig ætti að framkvæma þetta. Til dæmis sagði einn kennarinn: „Það er auðveldara fyrir kennarann að ákveða hönnunina fyrirfram og láta nemandann leika sér að forminu. Nemendunum finnst það líka auðveldara.“ Aðrir kennarar lögðu svo aftur á móti meiri áherslu á listræna skreytingu en formhönnun smíðisgripa.

Hönnunartækifæri nemenda í yngri bekkjum voru yfirleitt frekar tengd útliti hluta en virkni þeirra og notagildi. Í öllum tilfellum sögðust kennarar ákveða verkefni nemenda fyrirfram og frelsi þeirra til þess að taka eigin ákvarðanir um hönnun væri því takmarkað. Samt sem áður voru nemendum í nokkrum tilfellum gefin tækifæri til þess að breyta formi hlutanna. Í eldri bekkjum var nemendum hins vegar í öllum tilfellum gefið meira frelsi og alltaf leyft að hanna formið og oft að taka ákvörðun um hina tæknilegu lausn sem útfærsla hlutarins byggðist á. Einn kennarinn orðaði þetta á eftirfarandi hátt: „Gera þarf meiri kröfur til eldri nemenda af því þeir hafa lært að vinna í gegnum hönnunar- og verkferla, en betra er að kennarinn stjórni yngri nemendum.“

Takmarkaður tími

Allir kennarar voru sammála um að samkvæmt námskránni ætti að gefa nemendum mörg tækifæri til ákvarðanatöku en slíkt væri þó erfitt í framkvæmd, m.a. vegna takmarkaðs tíma, ónógs efnisvals eða takmarkaðrar getu nemenda. Fimm kennarar nefndu að námsgreininni væri ætlaður of lítil tími í skólastarfinu til þess að hægt væri að þjálfa handverksleikni nemenda samkvæmt kröfum aðalnámskrárinnar. Einn kennarinn sagði: „Námskráin er of flókin og gerir of miklar kröfur til kennarans vegna þess að tímamagnið er of lítið.“ Kennararnir voru ekki heldur sáttir við kröfur námskrárinnar um ákvarðanatöku nemenda og sögðu að sú áhersla krefðist of mikillar vinnu af þeim í formi kennsluundirbúnings og utanumhalds.

Tækifæri til upplýsingaöflunar

Allir kennararnir voru sammála um að áður en nokkur ákvörðun væri tekin um hönnun verkefna væri mikilvægt að gefa nemendum tækifæri til upplýsingaöflunar. Þannig gætu þeir uppfært þekkingu sína og það auðveldaði þeim að taka ákvarðanir í hönnun. Margir notuðu Veraldarvefinn sem meginuppsprettu upplýsinga, en sögðu einnig að skortur væri á kennsluefni á Netinu. Til dæmis sagði einn kennarinn: „Sumir nemenda minna vilja að ég útskýri fyrir þeim hvað eigi að gera áður en þeir byrja að vinna. Ég þarf alltaf að koma þeim í gang og stundum hjálpa ég þeim of mikið.“ Meirihluti kennaranna taldi bækur yfirleitt ekki leggja mikla áherslu á eigin hönnun nemenda. Flestir notuðu enskar hönnunar- og handverksbækur, en töldu að erfitt væri fyrir nemendurna að safna upplýsingum upp úr slíkum bókum.

Val nemenda

Sex kennaranna nefndu að erfitt væri fyrir nemendur að móta viðeigandi viðmið til þess að geta lagt mat á valkosti í hönnun verkefna sinna. Þrjú kennarar nefndu að sumir nemendur væntu þess að allt væri gert fyrir þá og að í bóklegu námi væru þeir oft ekki vanir að hugsa sjálfstætt. Einn kennari nefndi að þegar nemendur væru beðnir að meta valkosti sína væri mjög erfitt fyrir þá að nota önnur viðmið en þau að hlutur ætti að vera fallegur. Þeir ættu erfitt með að lýsa ferlinu og því hvað einkenndi góða hönnun. Annar kennari vísaði hins vegar í nýsköpunarþátt námskrárinnar, sem hann sagði hjálplega leiðsögn fyrir nemendur. Þar væri lögð áhersla á greiningu og lausn vandamála. Einn kennaranna taldi að gagnlegt væri fyrir nemendur að nota Veraldarvefinn til þess að skilgreina viðmið og sagði: „Margir nemendur móta viðmið sín með því að nota Veraldarvefinn og leita síðan innra með sér að áhugaverðum viðfangsefnum, sem þeir vilja smíða.“

Þjálfun í skapandi vinnu

Allir kennararnir töluðu um erfiðleika sem nemendur stæðu frammi fyrir í viðleitni sinni til þess að taka skynsamlegar ákvarðanir í hönnun. Einn nefndi mikilvægi þess að þjálfa nemendur í nýsköpun. Annar sagði: „Eftir að ég byrjaði að þjálfa fyrstu bekkina í hugmyndavinnu, þá varð vinnan auðveldari í seinni bekkjunum.“

Enginn kennaranna hafði þjálfað nemendur formlega í ferli hönnunar og í því að taka eigin ákvarðanir. Nokkrir höfðu þó kennt nemendum tækniteikningu. Einn kennari sagði: „Ég gef þeim ekki neina formlega kennslu, heldur almennar leiðbeiningar sem þau verða að fylgja svo þau geti valið á áhrifaríkan hátt.“ Allir kennararnir hvöttu nemendur sína til þess að leita í bókum og á vefnum að nýjum hugmyndum. Flestir báðu nemendur um nokkrar skissur af formi hluta, áður en þeir voru smíðaðir. Fram kom að oftast voru nemendur óþolinmóðir og vildu bara byrja að smíða. Einn kennaranna sagði: „Ég hef reynt að nota fyrstu kennslustundirnar fyrir teikningu, en það er erfitt þar sem nemendur vilja strax byrja að smíða.“

Í öllum tilfellum staðhæfðu kennararnir að flestum nemendum fyndist erfitt að taka eigin ákvarðanir um hönnun. Nemendur væru ánægðir ef þeir hönnuðu sjálfir og fengju að sjá afrakstur eigin vinnu. Sumir nemendanna gerðu þó alltaf eftirlíkingu af sýnishorni kennarans. Virkir nemendur sem sýndu frumkvæði hvettu aðgerðalaus nemendur til að hanna sjálfir. Nokkrir kennaranna voru þeirrar skoðunar að of mikið frelsi til ákvarðana kæmi losi á bekkinn og einn þeirra sagði: „Of mikið frelsi gerir kennaranum erfitt fyrir að stjórna bekknum.“

Fjórir kennaranna lýstu miklum mun á getu nemenda innan sama aldurshóps. Þeir sögðu að sumir sýndu mikið frumkvæði og væru skapandi á meðan aðrir vildu fylgja ákvörðunum og fyrirmyndum kennarans. Þrír kennaranna virtust ekki vissir um það hvort hægt væri að öðlast færni í því að taka ákvarðanir um hönnun með námi í hönnun og smíði. Samt sem áður fullyrtu allir viðmælendur að þjálfun nemenda í því að taka ákvarðanir í hönnun væri gagnleg færni á öllum sviðum lífsins. Einn viðmælenda talaði um skapandi hugsun sem mjög jákvæða færni í lífinu. Annar sagði: „Ég veit að nauðsynlegt er að akademískir rannsakendur rannsaki þessa áherslu niður í kjölinn.“

Umfjöllun og samantekt

Gildi hugmyndavinnu og verklegrar framkvæmdar í nútímasamfélagi eru lykilþættir í aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði (Menntamálaráðuneytið, 2007). Mikil áhersla er því lögð á hönnun, handverksleikni og tæknilega þekkingu. Byggt er á hugtökum sem tengjast vinnuferlum og lögð áhersla á að kenna grunnferla í hönnun. Hins vegar er megináherslan í kennslu þessara grunnferla á þarfagreiningu og lausnaleit sem tengist hugmyndamyndun (*e. ideation*), í stað þess að gera ákveðnar kröfur til nemenda um ákvarðanir sem tengjast hönnun. Ljóst er að tæknileg þekking gegnir mikilvægu hlutverki í ákvarðanatöku nemenda, svo og samfélagslega vitund sem tengist greiningu þarfa í eigin umhverfi. Þarfagreining í eigin umhverfi stuðlar einnig að því að glæða viðfangsefni nemenda persónulegri merkingu, sem samkvæmt viðtölum við kennarana skiptir nemendur miklu máli. Þetta er í samræmi við rannsókn Autio (2011) sem sýndi að mesta hvatning grunnskólanemenda í smíðatímum fólst í frelsi þeirra til þess að útfæra eigin verkefni. Á hinn bóginn þyrfti aðalnámskráin að leggja ríkari áherslu á ákvarðanatöku nemenda í hönnun og kennarar í meiri mæli að gera sér grein fyrir mikilvægi hennar, þannig að hún verði fastur þáttur í námsferlinu.

Í viðtölum við kennarana kom fram að á yngri skólastigunum tengist hönnunarvinnan að mestu fagurfræði smíðahlutarins og að nemendur byggi vinnu sína síður á tæknilegum lausnum. Útlit hlutarins virðist mikilvægara en virkni hans og hið persónulega hlutverk hans er ofar hinu samfélagslega gildi sem felst í notagildi hans fyrir aðra en nemandann sjálfan. Rannsókn Davidson (1991) sýndi að eldri börn leita að og nýta sér upplýsingar á kerfisbundinn hátt við hönnun, og það leiðir til þess að þau taka frekar ákvarðanir en yngri börn. Hönnunarvinna eldri barna tengist frekar tæknilegum atriðum og þau skilja betur að smíðahluturinn getur haft gildi fyrir aðra en þau sjálf. Howse, Best og Stone (2003) gerðu

rannsókn sem sýndi að yngri börn ættu erfiðara með að útiloka valmöguleika sem augljóst væri að hentuðu ekki hönnuninni.

Annar vandi, sem þessi rannsókn leiddi í ljós, var að kennurum fannst að nemendur skorti áhuga á að taka eigin ákvarðanir í hönnun og smíði. Hins vegar kom fram að kennarar töldu nemendur ánægðari þegar þeir tóku sjálfir ákvarðanir um útfærslu verkefna sinna. Nemendur viðurkenndu þó oft ekki mikilvægi þess að eyða tíma í það að hanna verkefni sitt heldur vildu þeir fara strax að smíða. Hugsanlega stafar þetta áhugaleysi nemenda af skorti á markvissri kennslu í hönnun.

Þrír kennarar létu þá skoðun sína í ljós að sumir nemendur væntu þess að allt væri gert fyrir þá og að þeir væru ekki vanir því að hugsa sjálfstætt og taka sjálfstæðar ákvarðanir. Welch o.fl. (2006) benda á að mikilvægt er að nemendur fái viðfangsefni við hæfi til þess að efla leikni sína í að taka eigin ákvarðanir. Hugsanlegt er að þessir kennarar hafi ekki gefið nemendum verkefni við hæfi.

Allir kennararnir vildu gefa nemendum fleiri tækifæri til ákvarðanatöku í samræmi við framfarir þeirra og þroska. Webster (1990) komst að sömu niðurstöðu þegar hann gerði samanburðarrannsókn á hönnunar- og tæknimennt í Englandi og Frakklandi. Þessi þáttur er háður þeim kennsluáferðum sem kennarar hafa tileinkað sér og því hvernig þeir leggja viðfangsefni fyrir nemendur. Ef nemendur fá sífellt flóknari verkefni verða þeir að nota áunna þekkingu og færni og taka flóknari ákvarðanir eða finna lausn á flóknari þörfum og vandamálum.

Margir kennarar voru ekki sáttir við kröfur námskrárinnar um ákvarðanatöku nemenda og sögðu að þessi áhersla krefðist mikillar vinnu af þeim í formi kennslu, undirbúnings og utanumhalds. Einnig væri slíkt nám of tímafrekt fyrir nemendur. Vegna tímaskorts þyrfti að leggja höfuðáherslu á að þjálf handverksfærni nemenda en jafnframt væri mikilvægt að sýna sjálfsákvörðunarrétti þeirra meiri virðingu. Samkvæmt rannsókn Ratelle, Larose, Guay og Senécal (2005) yrði þetta nemendum hvatning til eigin ákvarðanatöku. Rannsókn Ryan og Deci (2000) leiddi einnig í ljós að hvatning kennara getur kallað fram áhuga nemandans á náminu ef viðfangsefnið er nægilega áhugavert og ef hann hlúir að tilfinningu nemandans fyrir rétti sínum til eigin ákvarðana.

Ýmsir áhrifavaldar eru greinilegir í skólastarfi, sem ekki eru nefndir í formlegri námskrá (Svanborg R. Jónsdóttir, 2004). Þetta eru þættir sem ekki eru skráðir á blað en hafa samt mikil áhrif á framkvæmd skólastarfs og hvernig það er upplifað. Þessi öfl hafa verið nefnd dulda námskráin og er þá vísað til þess að hún er hvergi skráð sem slík þó hún hafi sín áhrif (Eisner, 1994). Þrátt fyrir kröfur hinnar opinberu námskrár í hönnun og smíði er kennurum einnig ætlað að semja eigin skólanámskrá með tilliti til aðstæðna í viðkomandi skóla, svo sem námsskipulags og skólastefnu. Þótt hún verði í meginráttum að fylgja áherslum aðalnámskrár er ljóst að vegna tímaskorts og umfangs námskrárinnar getur hún ekki fylgt hinni opinberu námskrá að öllu leyti. Einnig geta áherslur í kennslu og þau viðfangsefni sem kennari velur til að framfylgja markmiðum námskrárinnar haft takmarkandi áhrif.

Guðrún Geirsdóttir (1998) segir að fleiri þættir en formlega samþykkt námskrá séu ráðandi í skólastarfi og í því sambandi nefnir hún t.d. viðmiðunarstundaskrá, samræmd próf, fjármagn til menntamála, skipulag grunn- og endurmenntunar kennara og hefðir. Áhrif þessara þátta verða einnig oft önnur en þeim er ætlað (Svanborg R. Jónsdóttir, 2004). Jafnframt þessu geta aðstæður sem koma upp á hverjum tíma haft áhrif á kennsluna. Marsh og Willis (1999) segja að framkvæmd námskrárinnar byggist á skipulögðu námskránni (þeirri formlegu) og óskipulögðum uppákomum eða athöfnum sem nemendur svo

upplifa hver á sinn hátt. Þeir telja það vera faglegt hlutverk kennara að minnka bilið milli formlegrar námskrár og framkvæmdar.

Í viðtölunum kom fram að enginn kennaranna bauð nemendum sínum upp á formlega kennslu í aðferðum við ákvarðanatöku í hönnun. Svo virðist sem kennarar hafi væntingar um að nemendur taki ákvarðanir um hönnun án þess að þeir hafa verið þjálfaðir í þeirri flóknu kunnáttu sem hún byggist á. Hins vegar gæti formleg þjálfun nemenda í aðferðum við ákvarðanatöku í hönnun hjálpað til við að þroska þetta flókna ferli.

Að sögn kennaranna var fátítt að nemendur leituðu að upplýsingum utan kennslustundanna áður en þeir tóku ákvörðun um hönnun. Gilbert (1991) komst að svipaðri niðurstöðu í rannsókn sinni; að nemendur byggðu ákvarðanir sínar frekar á brjóstviti en upplýsingum sem þeir fengju utan kennslustunda. Í kennslustundunum notuðu nemendur fyrirmyndir frá samnemendum til þess að styðja ákvarðanatöku sína við hönnunina. Þetta þýðir að brjóstvit nemenda gagnaðist þeim meira en þekking sem þeir gátu tileinkað sér við lausn vandamála (Chan, Burtis og Bereiter, 1997).

Í viðtölunum kom einnig fram að margir nemendanna áttu í erfiðleikum með að taka ákvarðanir vegna þess að þeir gátu ekki sett sér viðeigandi viðmið fyrir ákvarðanir í hönnun. Sams konar erfiðleikar voru tilgreindir í rannsókn Mettas og Constantinou (2006, 2008) en þeir tóku reyndar aðeins fyrir 18 ára nemendur. Þess má geta að Birnbaum (1998) hélt því einnig fram að fullorðnir ættu erfitt með að setja sér viðmið til þess að geta valið milli ólíkra valkosta.

Lokaorð

Af niðurstöðum rannsóknarinnar má álykta að aðalnámskrá grunnskóla í hönnun og smíði 2007 fyrir 12 til 14 ára nemendur bjóði þeim upp á mörg tækifæri til þess að taka ákvarðanir um hönnun og smíði verkefna sinna. Samt sem áður trúa flestir kennararnir sem viðtöl voru tekin við að sumar af þeim kröfum sem námskráin gerir til þeirra um ákvarðanatöku nemenda séu illfrankvæmanlegar í skólastarfi, m.a. vegna tímaskorts.

Nemendur leita í of litlum mæli að upplýsingum og setja sér ekki viðeigandi viðmið til þess að styðja ákvarðanir sínar í hönnun, að sögn kennaranna í viðtölunum. Þeir treysta á kennarann og fyrri reynslu til þess að auðvelda sér ákvarðanatöku. Afdráttarlausari kröfur til þess að þróa hæfni nemenda í að taka ákvarðanir gætu bætt núverandi námskrá. Formleg þjálfun í aðferðum við ákvarðanatöku gæti einnig bætt gæði ákvarðana af hálfu nemenda við hönnun verkefna. Því telja kennararnir nauðsynlegt að setja ákveðnari kröfur í námskrána þó að í viðtölunum hafi þeir gefið í skyn að sú áhersla krefðist mikils tíma. Einnig mætti auka eftirlit í formi mats á kennslu í greininni með það að markmiði að leiðbeina kennurum. Jafnframt mætti gefa út fleiri námsgögn til að auðvelda kennurum kennsluna.

Annar mikilvægur þáttur er að nemendur fái jákvæða hvatningu þegar þeir taka ákvarðanir um hönnun og að þeir fái stöðu við hönnun verkefna sem hafa mikilvæga og persónulega þýðingu fyrir þá. Þessi niðurstaða endurspeglar niðurstöður margra annarra rannsókna (Autio, 2011; Mettas og Constantinou, 2006; Mettas og Norman, 2011; Ratelle o.fl., 2005; Ryan og Deci, 2000; Shernoff, Csikszentmihalyi, Schneider og Shernoff, 2003).

Í námsgreininni hönnun og smíði fá nemendur tækifæri til þess að þroska með sér vitund um mikilvægi sambandsins milli tæknilegra lausna, hönnunar og samfélagslegra þátta. Slík vitund virkjar nemendur og hvetur þá til gagnrýnnar hugsunar þegar þeir þurfa að taka ákvarðanir um hönnun verkefna sinna og við smíði þeirra (Kennett, Stedwill, Berrill og Young, 1996; Patronis o.fl., 1999). Um leið hefur samfélagið áhrif á ákvarðanir nemenda í hönnun með áherslu á gildi tæknilegra lausna, tiskustráumum og notkun nýrrar

tækni (Norman, 1998). Í þessu samhengi er þó þörf á rannsóknum til þess að sýna fram á hvernig hægt sé að þroska hæfileika nemenda til ákvarðanatöku í hönnun frá unga aldri og hvaða áhrif námsgreinin hönnun og smíði gæti haft á þennan þroska.

Mikilvægt er að kennarar leggi sig fram um að kenna nemendum ákvarðanatöku og þjálf þá í henni. Líklegt er að slíkt skólastarf gæti auðveldað starf nemenda og stuðlað að þroska þeirra til að taka flókna ákvarðanir í hönnun og smíði. Hins vegar þurfa kennarar að takast á við þá áskorun að gera hönnun jafn áhugaverða og smíðavinnu. Ákvarðana-taka felur í sér val milli mögulegra valkosta. Færni í ákvarðanatöku er mikilvægur hluti af daglegu lífi okkar og því ætti að leggja meiri áherslu á að þroska hana í gegnum grunn-menntun. Skólakerfið ætti þannig að gefa nemendum tækifæri til þess að þjálf slíka leikni frá unga aldri.

Heimildir

- Autio, O. (2011). Elements in students motivation in technology education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 29, 1161–1168. doi:10.1016/j.sbspro.2011.11.350
- Baron, J. (2000). *Thinking and deciding* (3. útgáfa). New York: Cambridge University Press.
- Barlex, D. (2004). Design decisions in Nuffield design and technology. Í I. Mottier og M. J. de Vries (ritstjórar), *Proceedings of 14th PATT Conference*. Albuquerque: ACM.
- Barlex, D. (2007). Assessing capability in design and technology: The case for a minimally invasive approach. *Design and Technology Education*, 12(2), 49–56.
- Bazerman, M. H. (2005). *Judgment in managerial decision making* (6. útgáfa). New York: Wiley.
- Birnbaum, M. H. (1998). *Measurement, judgment and decision making*. San Diego: Academic Press.
- Brynjar Ólafsson og Gísli Þorsteinsson. (2011). Hönnun og smíði: Hugmyndafræðilegur bakgrunnur og þróun námsgreinar. *Uppeldi og menntun*, 20(1), 51–74.
- Chan, C., Burtis, J. og Bereiter, C. (1997). Knowledge building as a mediator of conflict in conceptual change. *Cognition and Instruction*, 15(1), 1–40.
- Cohen, L., Manion, L. og Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5. útgáfa). London: RoutledgeFalmer.
- Coles, R. og Norman, E. (2005). An exploration of the role values play in design decision-making. *International Journal of Technology and Design Education*, 15(2), 155–171.
- Davidson, D. (1991). Developmental differences in children's search of predecisional information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 52(2), 239–255.
- Davies, L. (2004). Planning, managing and teaching decision making for 11–14 year olds. Í I. Mottier og M. J. de Vries (ritstjórar), *Proceedings of 14th PATT conference*. Albuquerque : ACM.
- Eisner, E. W. (1994). *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs* (3. útgáfa). New York: Macmillan.
- Emerson, R. M., Fretz, R. I. og Shaw, L. L. (1995). *Writing ethnographic field notes*. Chicago: University of Chicago Press.

- Gibson, F. P., Fichman, M. og Plaut, D. C. (1997). Learning in dynamic decision tasks: Computational model and empirical evidence. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 71(1), 1–35.
- Gilbert, D. T. (1991). How mental systems believe. *American Psychologist*, 46(2), 107–119.
- Gísli Þorsteinsson. (2012). *Exploring the use of a virtual reality learning environment to support Innovation Education in Iceland*. Doktorsritgerð: Loughborough University.
- Guðrún Geirsdóttir. (1998). Gróska í námskrárumræðu. *Ný menntamál*, 16(1), 6–11.
- Guðrún Helgadóttir. (1989). *A survey of the attitudes of Icelandic art and craft teachers toward curriculum and practice in their subject area*. Meistaraprófsritgerð: University of British Columbia.
- Hasselgren, B. og Beach, D. (1997). Phenomenography – A „good-for-nothing-brother“ of phenomenology? *Higher Education Research and Development*, 16(2), 191–202.
- Howse, R. B., Best, D. L. og Stone, E. R. (2003). Children's decision making: The effects of training, reinforcement, and memory aids. *Cognitive Development*, 18(2), 247–268.
- Jimenez-Aleixandre, M. P. og Pereiro-Munoz, C. (2002). Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1171–1190.
- Kennett, D. J., Stedwill, A. T., Berrill, D. og Young, A. M. (1996). Co-operative learning in a university setting: Evidence for the importance of learning resourcefulness. *Studies in Higher Education*, 21(2), 177–187.
- Kimbell, R., Stables, K. og Green, R. (1996). *Understanding practice in design and technology*. Buckingham: Open University Press.
- Kolstø, S. D. (2001). 'To trust or not to trust, ...' – pupils' ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877–901.
- Kortland, K. (2011). Scientific literacy and context-based science curricula: Exploring the didactical friction between context and science knowledge. Í D. Hoettecke (ritstjóri), *Naturwissenschaftliche Bildung als Beitrag zur Gestaltung partizipativer Demokratie* (bls. 17–31). Berlin: LIT Verlag.
- Marsh, C. J. og Willis, G. (1999). *Curriculum: Alternative approaches, ongoing issues* (2. útgáfa). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Marton, F. (1981). Phenomenography – describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10(2), 177–200.
- Marton, F. og Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Maxwell, J. A. (2005). *Qualitative research design: An interactive approach*. California: SAGE Publications.
- Menntamálaráðuneytið. (1999). *Aðalnámskrá grunnskóla: Upplýsinga- og tæknimennt*. Reykjavík: Höfundur.

Menntamálaráðuneytið. (2007). *Aðalnámskrá grunnskóla: Hönnun og smíði*. Sótt af <http://brunnur.stjr.is/mrn/utgafuskra/utgafa.nsf/SearchResult.xsp?documentId=00C0849A F4E042C7002576F00058DC37&action=openDocument>

Mettas, A. og Constantinou, C. (2006). The development of optimization of decision-making skills within the area of technology education through a Technology Fair. Í E. Norman, D. Spendlove og G. Owen-Jackson (ritstjórar), *Designing the future: DATA international research conference 2006* (bls. 79–88). Wellesbourne: DATA. Sótt af <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/2855>

Mettas, A. og Constantinou, C. (2008). The technology fair: A project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(1), 79–100.

Mettas, A. og Norman, E. (2011). A grounded theory approach to the development of a framework for researching children's decision-making skills within design and technology education. *Design and Technology Education*, 16(2), 3–19.

Middleton, H. (2005). Creative thinking, values and design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 15(1), 61–71.

Norman, E. (1998). The nature of technology for design. *International Journal of Technology and Design Education*, 8(1), 67–87.

Patronis, T., Potari, D. og Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision-making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21(7), 745–754.

Prime, G. M. (1993). Values in technology: Approaches to learning. *Design and Technology Teaching*, 2(1), 20–36.

Ratelle, C. F., Larose, S., Guay, F. og Senécal, C. (2005). Perceptions of parental involvement and support as predictors of college students' persistence in a science curriculum. *Journal of Family Psychology*, 19(2), 286–293.

Rósa Gunnarsdóttir. (2001). *Innovation education: Defining the phenomenon*. Doktorsritgerð: University of Leeds.

Ryan, R. M. og Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and wellbeing. *The American Psychologist*, 55(1), 68–78.

Shernoff, D. J., Csikszentmihalyi, M., Schneider, B. og Shernoff, E. S. (2003). Student engagement in high school classrooms from the perspective of flow theory. *School Psychology Quarterly*, 18(2), 158–176.

Smith, J. A. (1995). Semi-structured interviewing and qualitative analysis. Í J. A. Smith, R. Harre og L. van Langenhove (ritstjórar), *Rethinking methods in psychology* (bls. 9–26). London: Sage.

Sternberg, R. J. (1996). *Cognitive psychology*. Belmont: Wadsworth.

Svanborg R. Jónsdóttir. (2004). Nýsköpun í grunnskóla: Skapandi skóli í tengslum við raunveruleikann. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2004/002/index.htm>

Svanborg R. Jónsdóttir. (2007). Nýsköpunarmennt í íslenskum grunnskólum. *Uppeldi og menntun*, 16(1), 53-71.

Svanborg R. Jónsdóttir. (2011). *The location of innovation education in Icelandic compulsory schools*. Doktorsritgerð: Háskóli Íslands, Menntavísindasvið.

Webster, R. D. (1990). Design and technology in England and France – a comparative study. *DATER 1990 conference*. Sótt af <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/1653>

Welch, M., Barlex, D. og O'Donnell, E. (2006). Elementary students beliefs about designers and designing. Í E. Norman, D. Spendlove og G. Owen-Jackson (ritstjórar), *Designing the future: DATA international research conference 2006* (bls. 165–175). Warwickshire: DATA. Sótt af <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/2862>

Willig, C. (2001). *Introducing qualitative research in psychology: Adventures in theory and method*. Buckingham: Open University Press.

Um höfunda

Gísli Þorsteinsson (cdt@hi.is) er dósent í hönnun og smíði við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hann lauk doktorsgráðu frá Háskólanum í Loughborough á Englandi 2011 og fjallaði þá um notkun veflægs námsumhverfis til að styðja við hugmyndamyndun barna í nýsköpunarmennt. Rannsóknarviðfangsefni Gísla um þessar mundir tengjast sögulegum bakgrunni uppeldismiðaðrar handmenntakennslu á Íslandi og notkun nýrrar tækni í menntun.

Brynjar Ólafsson (brynjar@hi.is) er aðjunkt í hönnun og smíði við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Að kennaraprófi loknu lauk hann eins árs viðbótarnámi í kennslufræði list- og verkgreina við Háskólann í Telemark og meistaraþáttu í uppeldis- og menntunarfræði frá Háskóla Íslands. Meginrannsóknarsvið hans og áhugi eru verklegar áherslur í menntun barna og unglinga svo sem í handmenntum, útikennslu og samþættingu námsgreina.

Efnisorð

hönnun og smíði – aðalnámskrá grunnskóla – ákvarðanatöku nemenda – viðhorf kennara

About the authors

Gísli Þorsteinsson (cdt@hi.is) is associate professor in Design and Craft in The School of Education at the University of Iceland. Gisli holds a doctoral degree in Philosophy from Loughborough University in England where he focused on ideation training in Innovation Education in Iceland. His present research focus is on the history of Pedagogic Craft Education in Iceland and on using a Virtual Reality Learning Environment in education.

Brynjar Ólafsson (brynjar@hi.is) is adjunct lecturer in Design and Craft in The School of Education at the University of Iceland. Following teaching certification, Brynjar completed a one-year specialization programme at Telemark University College in the teaching of Art, Handicrafts and Design. He holds a master's degree in education from the University of Iceland. His main research focus has been on Craft Education and its value for

elementary school education, and is also interested in outdoor education and curriculum integration.

Key words

Design and Craft – National Curriculum – teachers' attitudes – students' decision making



Gísli Þorsteinsson og Brynjar Ólafsson. (2013).
Viðhorf kennara til ákvarðanatöku nemenda í hönnun og smíði.
Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun. Menntavísindasvið Háskóla Íslands.
Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2013/rvn/002.pdf>