

Hönnun skólabygginga í deiglu nýrra kennsluhátta

Íslenskar grunnskólabyggingar við upphaf 21. aldar

Torfi Hjartarson og Anna Kristín Sigurðardóttir
Háskóla Íslands, Menntavísindasviði.

Rannsóknin beinist að íslenskum skólabyggingum á grunnskólastigi með það fyrir augum að greina breytingar í hönnun þeirra með hliðsjón af nýjum straumum á sviði byggingarlistar, menntavísinda, skólastarfs og tækni. Þættir sem einkenna umhverfi og byggingar nýlega hannaðra skóla eru gaumgæfðir í ljósi nýrra kennsluhátta og opnara skólastarfs við upphaf nýrrar aldar. Farið er yfir hönnun fimm skóla, sem allir hafa risið á þessari öld, með áherslu á skipan kennslurýma, opin rými og samkomusali, rými fyrir list- og verkgreinakennslu, skólasöfn eða upplýsingaver, vinnustöðvar kennara, útikennslu, tengsl við nærsamfélag og undirbúning hönnunar. Skólarnir í þessari athugun eru fimm nýjustu skólarnir í úrtaki tuttugu grunnskóla sem teymi um námsumhverfi tekur fyrir í viðamikilli rannsókn um starfshætti í grunnskólum. Teymið skipa tveir fræðimenn á Menntavísindasviði Háskóla Íslands, tveir skólastjórar og arkitekt með reynslu af hönnun skólabygginga¹. Gögnum var safnað með vettvangsathugunum og myndatökum, viðtölum við valda starfsmenn og nemendur og athugun á teikningum og öðrum tæknilegum gögnum. Niðurstöður sýna greinileg umskipti í hönnun skólabygginga. Sveigjanleiki, flæði, opin rými, samskipti og teymisvinna virðast leiða hönnun nýlegra skóla. Klasar skólastofa eða opin rými, gagnsæ og hreyfanleg mörk og almannarými til margra nota fyrir breytilega hópa virðast leysa hefðbundna skipan kennslustofa meðfram þröngum göngum af hólmi.

¹ Auk höfunda tóku þátt í rannsókninni þau Árný Inga Pálsdóttir, skólastjóri Víkurskóla í Reykjavík, Helgi Grímsson, skólastjóri Sjálandsskóla í Garðabæ, og Egill Guðmundsson, arkitekt, ARKIS. Rannsóknin er hluti af rannsókninni *Starfshættir í grunnskólum* (<http://www.skrif.hi.is/starfshaettir>) og er styrkt af RANNÍS, Rannsóknarsjóði Háskóla Íslands, Rannsóknarsjóði Háskólans á Akureyri, Nýsköpunarsjóði námsmanna og Vinnumálasjóði.

Hagnýtt gildi: Lítið hefur verið fjallað um þróun námsumhverfis og byggingar íslenskra grunnskóla í námsefni fyrir háskóla eða fræðilegum skrifum. Greinin varpar ljósi á mikilvæg atriði sem lúta að þróun skólabygginga á seinni árum, nýjum starfsháttum í grunnskóla og tilraunum hönnuða til að mæta kröfum um opnara og sveigjanlegra skólastarf. Rannsóknin á erindi við kennara og skólafólk sem glíma við þróun skólastarfs á nýrri öld og við arkitekta eða hönnuði sem leita leiða við þróun námsumhverfis í ljósi nýrra tíma. Þá má hafa stuðning af greininni við stefnumótun ríkis og sveitarstjórna um skólastarf og byggingarframkvæmdir. Loks hefur greinin gildi fyrir rannsóknir seinni tíma sem vitnisburður um þróun námsumhverfis og grunnskólabygginga um þessar mundir.

Grunngerð skólabygginga í iðnríkjum vítt og breitt um heiminn hefur ekki tekið miklum breytingum þrátt fyrir miklar sviptingar á nýliðinni öld og megineinkenni flestra skólabygginga má jafnvel rekja lengra aftur. Arkitektar og skólafólk hafa haldið á lofti sannfærandi hugmyndum um framsækið námsumhverfi og nýrri þekkingu á námi en hefðbundin einkenni skólabygginga á borð við kennslustofur af staðlaðri stærð við þrönga ganga eru ennþá viðtekin, skipan sem á ensku hefur stundum verið nefnd *cells and bells model* (Nair, Fielding og Lackney, 2009). Margar kennslustofur, jafnvel flestar þeirra, eru enn byggðar á þeirri grunnskipan að börn sitja í röðum, tvö eða fleiri saman, og snúa að kennaranum, kennaraborði og töflu. Mörg merki eru hins vegar um umskipti í hönnun skólabygginga, tilhneigingu sem helst í hendur við breytt kenniviðmið og þekkingu á sviði menntunar þar sem áherslur á skólaþróun og gagnvirk námsferli eru í forgrunni (Torfi Hjartarson og Anna Kristín Sigurðardóttir, 2010).

Þessi athugun er hluti af víðtækari rannsókn á námsumhverfi sem aftur er hluti af viðamikilli rannsóknaráætlun um starfshætti í grunnskólum á Íslandi (Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir, 2010).

Markmið þessarar tilteknu athugunar er að greina nokkra meginþætti sem tekið hafa breytingum við hönnun íslenskra grunnskóla á síðasta áratug, þætti sem endurspeglar þá ögrun sem felst í nýjum hugmyndum á sviði byggingarlistar, menntunarfræða, skólastarfs og stafrænnar tækni.

Bakgrunnur

Rannsóknir á áhrifum byggingarlistar á skólastarf eru fátíðar (Gislason, 2010). Ýmsar rannsóknarniðurstöður benda þó til þess að námsumhverfi geti haft áhrif á þroska og námsárangur (Higgins, Hall, Wall, Woolner og McCughey, 2005; Woolner, Hall, Higgins, MacCughey og Wall, 2007; Tanner, 2008). Fæstar eru þessar niðurstöður mjög afgerandi eða fyllilega traustar. Sterkar vísbendingar eru um tengsl á milli náms og umhverfisþátta á borð við loftgæði, hita og hljóðvist en önnur tengsl, svo sem við liti eða lýsingu, eru síður afgerandi. Sýnt hefur verið fram á tengsl á milli persónulegs umhverfis í kennslustofum og sjálfstrausts yngstu nemenda í grunnskóla (Maxwell og Chmielewski, 2008) og tengsl umfangs og stærðar útisvæða við heilsu barna

(Ozdemir og Yilmaz, 2008). Niðurstöður viðamikillar rannsóknar, sem leidd var af Walden (2009) og tók til framsækinna skólabygginga í ellefu löndum, gefa til kynna að góð hönnun ýti undir vellíðan og gagnvirk samskipti sem aftur sýna tengsl við betri námsárangur.

Þróun skólabygginga í sögulegu ljósi hefur verið svipuð í mörgum löndum. Dudek (2000) lýsir því hvernig skólabyggingar á Englandi hafa þróast frá miðbiki 19. aldar til okkar tíma og endurspegla þróun hugmyndafræði á sviði menntunar. Í fyrstu tóku skólarnir mið af því verkefni sínu að halda uppi aga og stjórn með reglulegri grunngerð sem endurómaði trúarlegt vald og kirkjustarf. Síðar var skólum ætlað að færa fátækum börnum heilsuvænt og öruggt umhverfi. Margar skólabyggingar voru af þeim sökum við jaðar bæja og borga, nærri náttúrulegu umhverfi. Við upphaf 20. aldar, áratugina þar á eftir og fram eftir öldinni tóku hugmyndir og kenningar í anda John Dewey, með áherslu á tilraunir og opnari nálgun, að hafa áhrif á lögun og skipan skólabygginga. Skólinn átti að nálgast nám og kennslu á opnari hátt en áður og endurspegla raunheiminn með því að leggja til námsrými sem ýttu undir leitarnám og spurningar af hálfu nemenda; rými á borð við tilraunastofur, smiðjur, leikrými eða íþróttasali og teiknistofur (Dudek, 2000).

Á síðustu áratugum hafa hugmyndir um skólastarf orðið enn framsæknari með áherslu á opna náms- og kennsluhætti, einstaklingsmiðað nám, samþættingu námsgreina, teymisvinnu og félagslegan sveigjanleika. Upplýsingatækni hefur líka

komið til sögunnar og haslað sér völl í skólastarfi. Til að nefna eitt dæmi um þessa þróun hefur á Englandi verið ráðist í viðamikla fjárfestingaráætlun sem tengir saman skólabyggingar og upplýsingatækni, *Building Schools for the Future* (Department for children, schools and families, 2008). Hún á að stuðla að þróun námsumhverfis í fremstu röð á heimsvísu.

Á Íslandi er saga skólabygginga með stysta móti og hefst ekki að marki fyrr en með dögun iðnbyltingar sem ekki var hér á landi fyrr en snemma á 20. öld (Loftur Guttormsson, 2009). Eins og í öðrum löndum hafa skólabyggingar mótast af þörfum samfélags og menntunar. Ákvarðanir um hönnun hljóta þó að hafa ráðist að mestu leyti af tiltækum arkitektum hvers tíma, fáum framan af og menntuðum í öðrum löndum. Í hverju tilviki má gera ráð fyrir að leiðandi embættismenn á sviði skólamála og stjórnendur skóla hafi líka haft einhver áhrif á hönnunina og sett sinn hugmyndafræðilega svip á bygginguna. Að sögn Borrelback (2009) má marka svipaða þróun í Þýskalandi þar sem hönnun skóla virðist hafa byggst á samkomulagi þeirra sem fjölluðu beint um hvert afmarkað byggingarverkefni fremur en miðlægri stefnumótun.

Hönnun með þátttöku margra aðila að skólastarfinu hefur ekki verið útbreidd fyrr en á allra síðustu árum. Nýlegt dæmi í íslensku samhengi er stefna skólayfirvalda í Reykjavík um einstaklingsmiðað nám og samvinnu í námi og kennslu (Anna Kristín Sigurðardóttir, 2007). Stefnan á að taka til allra þátta skólastarfs og þar með líka skólabygginga og námsumhverfis.

Nýjar skólabyggingar eiga samkvæmt stefnunni að bjóða upp á sveigjanleg rými fyrir mismunandi verkefni og hópastærðir og gegna hlutverki félagsmiðstöðvar í sínu hverfi (Fasteignastofa Reykjavíkur og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur, 2004). Ferli sem á ensku nefnist *Design Down Process* og þróað hafði verið við Háskólann í Minnesota við upphaf tíunda áratugar tuttugustu aldar (Copa og Pease, 1992; Gerður G. Óskarsdóttir, 2001; Jilk, 2005) var fylgt við hönnun nokkurra skóla í borginni. Þetta þróunarstarf byggðist á stefnu um einstaklingsmiðað samvinnunám. Til að styðja við innleiðingu þeirrar stefnu var þróað mælitæki fyrir einstaklingsmiðað nám (Menntasvið Reykjavíkurborgar, 2005). Stillt var upp í matstöflu meginstöðum skólastarfs og ýmsum stigbreytum sem talið var að gæfu til kynna þróun í átt að sveigjanlegra skólastarfi og einstaklingsmiðaðra námi. Þessi lykill að mati, ekki síst sú stoðin sem helguð er námsumhverfi, er lagður til grundvallar þessari rannsókn.

Sjö eftirtalin þemu, sem enn eru í mótun og lúta að námsumhverfi 21. aldar, hafa verið sett fram í tengslum við áætlun OECD um skólabyggingar af nokkrum leiðandi arkitektum og leiðtogum menntamála (OECD Programme on Educational Building og Department for Education and Skills, 2006): Hönnun skóla í síbreytilegum heimi, áhrif nýrrar tækni á hönnun skóla, aukið aðgengi að menntun með hönnun skóla, hönnun sjálfbærra og nota-legra skólabygginga, þátttaka allra hagsmunaðila í hönnun skóla, námsumhverfi sem tæki til náms og trygg gæði hönnunar.

Þessi þemu, að því síðasta undanskildu, eru rædd nánar hér á eftir.

Hönnun skóla í síbreytilegum heimi

Skólabyggingu er jafnan ætlað að þjóna tilgangi sínum langt inn í ófyrirséða framtíð; það eina sem við vitum fyrir víst er að framtíðin verður ekki eins og þeir tímar sem við nú lifum. Þess vegna er eitt lykilverkefni hönnuða að tryggja sveigjanleika (Copa og Pease, 1992; Dudek, 2000; Fasteignastofa Reykjavíkur og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur, 2004; Jilk, 2005; Nair og Fielding, 2005). Krafan um sveigjanleika nær til margra einkennandi þátta í byggingunni, svo sem rýma og umhverfis fyrir mismunandi hópastærðir og námsaðferðir, breytanlegra marka og möguleika á að laga bæði búnað og húsnæði að breytilegum þörfum eða hugmyndum um uppeldi og nám. Markmið hönnunar til framtíðar er samt ekki aðeins að mæta mögulegum breytingum heldur líka að hafa áhrif á skólastarf í takt við nýja þekkingu og hugmyndir um nám eða nýjar kröfur eins og þær sem fylgja nýrri tækni.

Áhrif nýrrar tækni á hönnun skóla

Innleiðing upplýsingatækni og nýrra miðla kallar á nýjar og skapandi lausnir hvað varðar húsakost, rýmisnotkun, húsbúnað, samskipti, kennslu og nám. Skólar hafa brugðist við tækniþróuninni með ýmsum hætti. Fyrri rannsóknir á skólastarfi á Íslandi benda til þess að skólasafnið geti gegnt sérstöku hlutverki þegar kemur að skilvirkri notkun upplýsingatækni þvert á námsgreinar og margir skólar hafa reynt að tengja saman húsnæði

safna og tölvuvera, stundum með því að tefla saman prentgögnum, tölvukosti og búnaði til miðlunar á vel völdum stað í skólabyggingunni (Allyson Macdonald, Torfi Hjartarson og Þuríður Jóhannsdóttir, 2005). Aðgengi að tækninni er auðvitað í lykilhlutverki í þessu sambandi. Í þessari rannsókn verður hugað að sveigjanleika í rýmisnotkun og nýtingu tæknibúnaðar auk möguleika á að framleiða stafrænt efni og kynna í samkomusölum, kennslustofum og smiðjum.

Bætt aðgengi að menntun

Eitt af mikilvægum markmiðum við hönnun skólabygginga er aðgengi fyrir alla. Bæði arkitektar og fræðimenn á sviði menntavísinda þurfa að greina þá hönnunarþætti sem ýta undir eða hindra samþætta þjónustu og blöndun í námi, ekki síst einstaklingsmiðað samvinnunám. Byggingarlistarhugtök á borð við niðurbrot, yfirsýn, gagnsæi, flæði og sveigjanleika geta varpað ljósi á ýmsa þá þætti hönnunar sem draga úr eða greiða fyrir möguleikum til náms án aðgreiningar; þætti sem hafa áhrif á sveigjanlegt aðgengi að rýmum til náms og kennslu, námsgögnum og stuðningi við nám eða skilvirkt skipulag námsvinnu í blönduðum hópi nemenda með tililiti til aldurs, þroska eða sérstakrar færni. Þjónustu við nærsamfélag skóla þarf líka að hafa í huga ásamt aðgengi nemenda og starfsliðs að nágrannaskólum, söfnum og annarri starfsemi í nærsamfélagi skóla. Hugmyndin um nán tengsl við nærsamfélagið helst í hendur við hugmyndir um opið og sveigjanlegt skólastarf sem tekur mið af fjölbreytilegum kringumstæðum, áhuga og þörfum nemenda.

Hönnun sjálfbærra og notalegra skólabygginga

Á síðustu árum hefur aukinni athygli verið beint að sjálfbærri hönnun bygginga. Þetta á líka við á Íslandi en hugmyndir og hugtök á því sérsviði eru enn nýjabrum á almennum vettvangi hönnunar og bygginga. Ein skólabygging sem lýtur alþjóðlegum stöðlum um sjálfbærni hefur verið hönnuð af íslensku arkitektastofunni ARKÍS (<http://www.ark.is>) en hefur ekki risið enn.

Sjálfbærnistaðlar eins og BREEAM (<http://www.breeam.org>) og LEED (<http://www.usgbc.org>) eru notaðir til að stilla upp góðum námsrýmum fyrir sveigjanleg not með náttúrulegri dagsbirtu, náttúrulegri loftræstingu þar sem því verður komið við, vistvænni hitun, lítilli vatnsnotkun, góðri hljóðvist og efnisnotkun sem tekur mið af sjálfbærni við byggingu, viðhald og rekstur. ARKÍS skilgreinir sjálfbæra hönnun á grundvelli þessara staðla og bendir á nokkra lykilþætti:

- Staðarval skóla, skólalóð og tengsl við umhverfi
- Græn orka – lítil vatnsnotkun
- Stýring á frárennsli
- Notkun vistvænna byggingarefna og flokkun úrgangs á byggingartíma
- Þægileg rými til náms og gæði í hönnun innan dyra
- Nýsköpun og beiting vistvænnar hönnunar sem tækis til náms

Þátttaka allra hagsmunaaðila í hönnun skóla

Talið er afar mikilvægt að fá fulltrúa allra sem eiga eitthvað undir skólastarfinu til þátttöku í hönnun allt frá fyrstu stigum svo að til verði skólabyggingar sem mæta þörfum samtíma og framtíðar fyrir skilvirkt námsumhverfi (Walden, 2009). Mikilvægi gæða í hönnun skóla fyrir samfélagið nýtur viðurkenningar og það sama má segja um opna nálgun í skólastarfi í anda Dewey (Copa og Pease, 1992; Dudek, 2000). Þá hefur verið bent á mikilvægi þess að fá nemendur til þátttöku í hönnunarferlinu (Woolner, Hall, Wall og Dennison, 2007).

Menntasvið Reykjavíkurborgar hefur um nokkurt árabil stuðst við skipulegt samráðsferli við undirbúning nýrra skólabygginga í borginni; ferli sem á ensku nefnist *Design Down Process*. Fyrstur var Ingunnarskóli hannaður árið 2001 (KKE arkitektar, 2001). Ferlið byggist á þátttöku margra aðila að skólastarfinu; kennara og nemenda, stjórnenda og embættismanna, fulltrúa menntunarfræða og nær-samfélags, tæknimanna og arkitekta, sem sameinast um að móta áherslur fyrir skólastarfið, skilgreina þarfir og setja fram hugmynd að grunngerð byggingarinnar (Gerður G. Óskarsdóttir, 2001). Sams konar samráðsferli hefur verið beitt við fleiri skóla sem og endurgerð eldri skóla og viðbyggingar. Einn þáttur í ferlinu er að ákveða eða finna hvaða helstu boð byggingin á að senda nemendum, starfsliði og samfélagi. „Bygging getur endurspeglað og miðlað hugmyndum um hvernig börn læra, hvað þau læra, hvernig þeim er kennt og til hvers þeim er kennt“ (Nicholson, 2005, bls. 5).

Námsumhverfi sem tæki til náms

Húsnæði skóla og nánasta umhverfi geta nýst við nám og kennslu á marga vegu. Eins og fram kemur í greinargerð OECD/PEB og DfES (2006), sem áður var getið, geta lögur byggingar, lýsing og rými þjónað hlutverki viðfangs í námi. Með umhverfisvænni byggingu má vekja skilning nemenda á umhverfisvænum lífstíl. Arkitektar mættu líka íhuga að fella námsþætti kjarnagreina eins og stærðfræði, raungreina eða lista inn í arkitektúr bygginga sinna fyrir nemendur og kennara að ígrunda í ýmsu samhengi. Skreytingar og ljós á veggjum og lofti mætti til að mynda nota til að gera nemendur og kennara handgengna fjarlægum stjörnum og vetrarbrautum og hlutir á borð við dyr, glugga, ljós og skugga geta komið að gagni þegar nemendur læra um liti, lögur, stærð og mynstur (OECD/PEB og DfES, 2006). Með þessari rannsókn er leitast við að greina nokkra einkennandi þætti í hönnun nýrra skólabygginga hér á landi, ekki síst með hliðsjón af framangreindum hugmyndum um námsumhverfi 21. aldar.

Aðferð

Fimm skólabyggingar ásamt næsta nágrenni voru teknar út af þverfaglegu teymi rannsakenda; tveimur fræðimönnum á Menntavísindasviði Háskóla Íslands, tveimur grunnskólastjórum og einum arkitekt. Gögnum var safnað með vettvangsat-hugunum og myndatökum, viðtölum við valda starfsmenn og rýnihóp nemenda auk athugana á teikningum, tæknilegum gögnum og skrifum um hönnun skólans.

1. tafla Grunnupplýsingar um skóla¹**Skóli 1 (skóli í bæjarhverfi)**

Upphafsaár og nýbygging: 2000. Aldur nemenda: 6–15 ár. Fjöldi nemenda í október 2009: 450. Gólfhlötur byggingar utan íþróttarýmis og lausra stofa: Um 4.400 fm. Fermetrar á nemanda: 9,8. Lausar stofur: 3 stofur, 180 fm hver. Flatarmál íþróttasalur og sundlaugar: Um 650 fm og 460 fm. Skólahverfi: Bæjarhluti í fjölmennu bæjarfélagi utan höfuðborgarsvæðisins.

Skóli 2 (skóli í borgarhverfi)

Upphafsaár/Nýbygging: 2001/2005. Aldur nemenda: 6–15 ár. Fjöldi nemenda í október 2009: 435. Gólfhlötur byggingar með íþróttarými og lausum stofum: 5.856 fm. Fermetrar á nemanda: 13,5. Lausar stofur: 4. Skólahverfi: Nýlegt úthverfi höfuðborgarinnar.

Skóli 3 (skóli í borgarhverfi)

Upphafsaár/Nýbygging: 1999/2005. Aldur nemenda: 6–12 ár. Fjöldi nemenda í október 2009: 183. Gólfhlötur byggingar með íþróttarými: 2.664 fm. Fermetrar á nemanda: 14,6. Unglingaálma var ráðgerð 2010 en ekki hefur orðið af byggingu hennar. Skólahverfi: Nýlegt úthverfi höfuðborgarinnar.

Skóli 4 (skóli í dreifbýli)

Upphafsaár/Nýbygging: 1965/2011. Aldur nemenda: 6–15 ár. Fjöldi nemenda í október 2009: 104. Gólfhlötur byggingar: Um 2.000 fm. Fermetrar á nemanda: 19,2. Eldri húsakynni á staðnum, nýting óráðin. Íþróttasalur, 17 sinnum 8 m að flatarmáli með lítilli lofthæð, ásamt rúmlega 12 m sundlaug er í fyrrum félagsheimili á staðnum. Skólahverfi: Dreifbýlt sveitarfélag með um 650 íbúa. Byggist á landbúnaði og iðnaði.

Skóli 5 (skóli í borgarhverfi)

Upphafsaár/Nýbygging: 2005/2011. Aldur nemenda: 6–15 ár. Fjöldi nemenda haustið 2010: Um 350 (294 í október 2009). Gólfhlötur grunnskóla með íþróttarými: 6.200 fm. Fermetrar á nemanda (miðað við nemendafjölda haustið 2010 og fullbyggða nýbyggingu haustið 2011): 17,7. Gólfhlötur leikskóla: 700 fm. Skólahverfi: Nýlegt úthverfi höfuðborgarinnar.

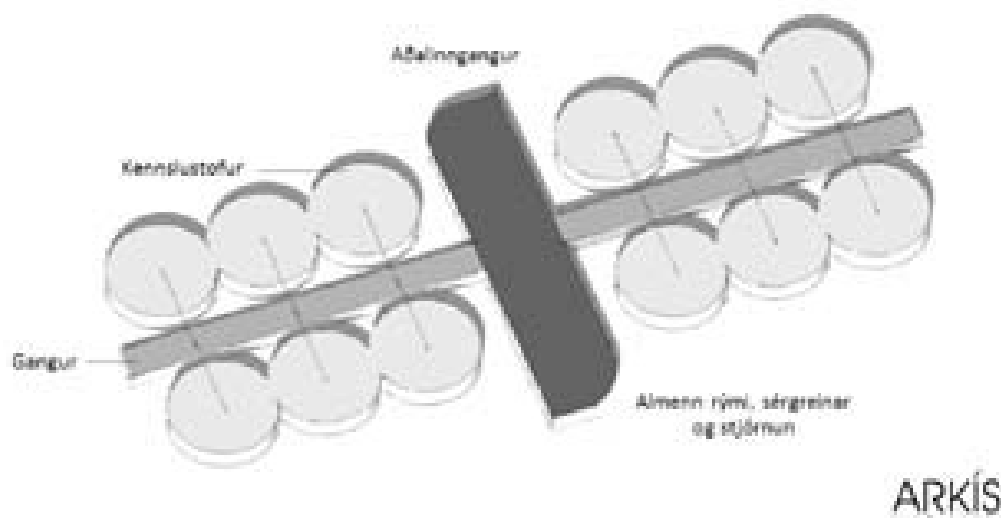
¹ Tölur um stærð húsnæðis eru fengnar frá viðkomandi sveitarfélagi og geta verið misvísandi. Þeim ber að taka með fyrirvara.

Viðtöl við starfsmenn vörpuðu ljósi á stefnumið hönnunar og notagildi bygginga. Viðtöl við rýnihópa nemenda bíða aftur á móti sérstakrar úrvinnslu. Sama máli gegnir um spurningakannanir og fleiri gögn tengd viðameiri rannsókn sem tekur til starfshátta grunnskóla frá mörgum sjónarhornum (Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir, 2010).

Fyrir þá athugun sem hér er til umfjöllunar voru valdar fimm byggingar úr úrtaki þeirra tuttugu íslenskra grunnskóla sem verið er að rannsaka með til-

liti til starfshátta. Byggingarnar fimm eru allar reistar á nýju árþúsundi og eru þær nýjustu í úrtaki starfsháttarannsóknarinnar. Fjórar eru byggðar í nýjum borgarhverfum eða bæjarhlutum (þrjár þeirra eftir að skólarnir höfðu starfað allmörg ár í bráðabirgðahúsnæði) og sú fimmta í sveit þar sem ný bygging leysir af hólmi eldra hús, upphaflega byggt fyrir um hálfri öld og þá sem heimavistarskóli. Í 1. töflu eru grunnupplýsingar um skólana og þar sést vel munurinn á þeim hvað snertir aldursbil nemenda, fjölda nemenda, gólfflatar-

1. mynd. Hefðbundnar kennslustofur í röðum meðfram göngum. Tilbúið dæmi um útbreidda og gamalkunna grunngerð skólabygginga.



mál húsakynna og meðaltal fermetra á hvern nemanda. Skólarnir eru í þremur sveitarfélögum, einn í tiltölulega stórum bæjarhluta í fjölmennum bæ utan höfuðborgarsvæðisins, þrír í nýjum úthverfum höfuðborgarinnar og einn í dreifbýlu sveitarfélagi með um 650 íbúa.

Byggingunum var nákvæmlega lýst í rituðu máli að lokinni vettvangsat-hugun og farið yfir myndir og teikningar. Hönnunar- og umhverfispættir í bygg-ingum hafa verið greindir með tilliti til skipulags kennslustofa, húsakynna fyrir list- og verkgreinar, almennarými og sam-komusala, skólasafna og upplýsingavera, tækninotkunar, vinnustöðva kennara, útikennslu, tengsla við nærsamfélag og hönnunarferlis á undirbúningsstigum.

Niðurstöður og umræður um hönnunar- og umhverfispætti

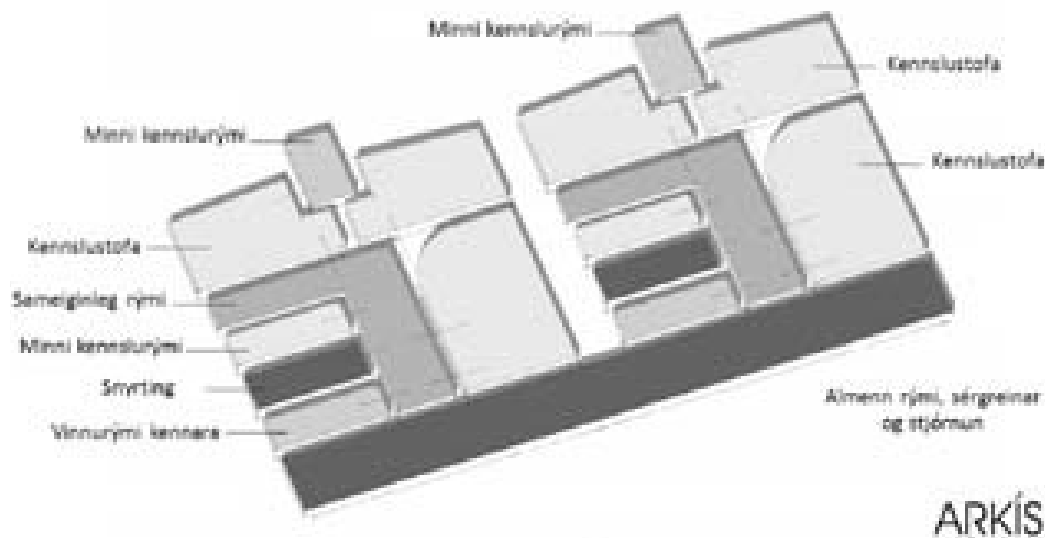
Hér á eftir eru niðurstöður raktar úr vett-

vangsathugunum, myndarýni og við-tölum við starfsmenn og þær ræddar með tilliti til nýbygginga skólanna fimm hvað snertir þá umhverfis- og hönnunarþætti sem taldir voru hér á undan. Í lokaorðum tókum við saman niðurstöður um hönnun og þróun skóla um þessar mundir og þar er dregið saman hvernig hönnun nýjustu skólabygginga frá seinni árum virðist vera að þróast.

Klasar kennslustofa og opin rými

Fyrsti skólinn í úrtaki okkar, skóli 1, er fulltrúi þróunar þar sem hefðbundnar kennslustofur eru látnar mynda knippi eða klasa til að ýta undir teymisvinnu kennara sem sinna bekkjum á aldursbili sem yfirleitt nær yfir tvö til fjögur ár (sjá 2. mynd). Í þessu tilviki eru klasarnir þrír í tveggja hæða húseiningum hver klasi með þremur stofum á hvorri hæð. Tvær af þessum þremur stofum eru skildar að með fellivegg og hægt að opna á milli þegar

2. mynd. Klasar kennslustofa ásamt gangsvæðum og smærri rýmum til sérstakra nota. Tilbúið dæmi byggt á úrtaki íslenskra grunnskólabygginga.



kennarar í stofunum tveimur vilja vinna saman með sína bekkjarhópa. Alla jafna sitja nemendur tveir eða fleiri hlið við hlið og snúa að kennara og töflu. Kennarar og nemendur hafa margvíslegt gagn af krókum í rúmgóðu gangrými og smáum herbergjum utan við stofurnar.

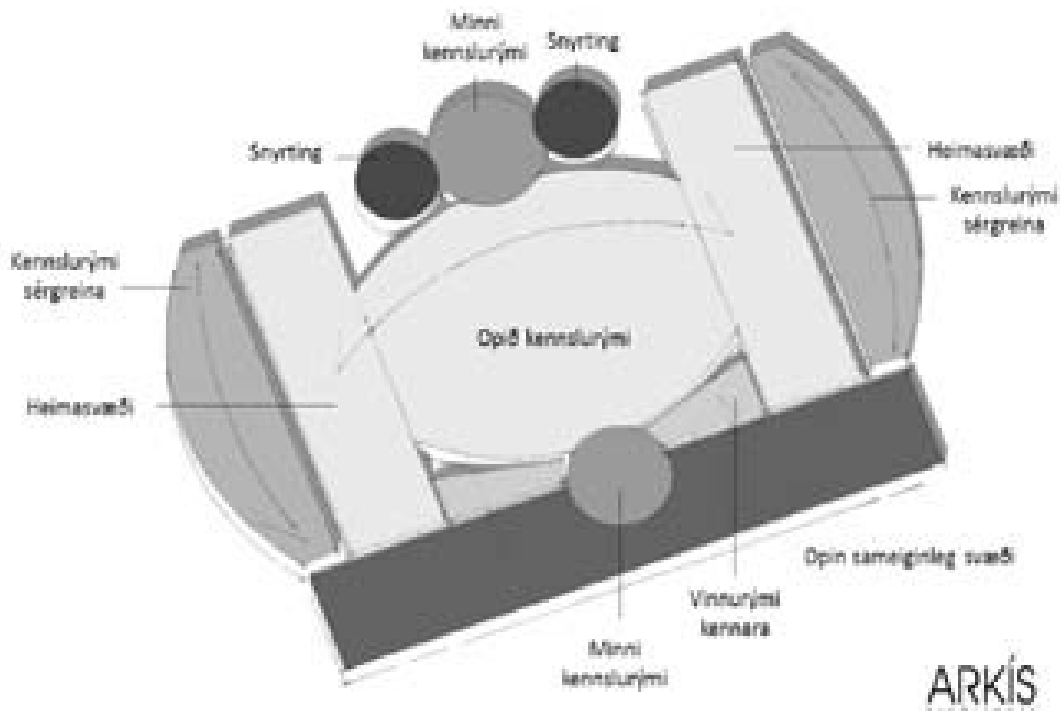
Tveir skólar í úrtaki okkar, skólar 3 og 4, eru fulltrúar fámennra skóla. Skóla 4 svipar mjög til skóla 1 að því leyti að almennar kennslustofur fyrir fjórtán til tuttugu nemendur eru í þremur klösum. Í hverjum klasa eru þrjár stofur saman í röð með aðliggjandi smáherbergjum og fellivegg á milli tveggja stofa. Hægt er að mynda til-
tölulega opið flæði á milli stofanna þriggja um opinn fellivegginn og tvíbreiðar dyr að þriðju stofunni eða um aðliggjandi herbergi með dyrum að tveimur stofum. 2. mynd lýsir knippi stofa líkt og í skóla 1 fremur en röð stofa sem einkennir skóla 4. Hugmyndin um klasa hefðbundinna kennslustofa sem bjóða upp á flæði á milli

rýma og aldurshópa liggur samt til grundvallar í báðum skólum.

Í skóla 3 gerir skipulag almennra kennslurýma beinlínis ráð fyrir aldursblöndun og teymisvinnu kennara, þau ná ýmist yfir eins eða tveggja ára aldursbil. Hönnun kennslurýma gengur lengra í átt til aldursblöndunar en raunin er í skólum 1 og 4. Rýmin eru þó ekki jafn ólík hefðbundnum stofum og ætla mætti þar sem árgangar eru fámennir og rýmin ekki miklu stærri en venjulegar stofur. Aftur á móti sér vel á milli rýma um dyr, glugga og glerþil, auðvelt er að komast á milli rýma og beint aðgengi er að opnu upplýsingaveri með bókasafni og mörgum tölvum. Teymisvinna er meðal kennara og töluvert flæði á milli rýma. Náttúrufræðistofa er mikið notuð fyrir minni hópa sem þurfa næði.

Tveir skólar, skólar 2 og 5, hafa tekið enn róttækari skref í átt að aldursblöndun og byggja skipulagið á opnum kennslu-

3. mynd. Opið kennslurými fyrir stóran hóp eða hópa nemenda ásamt rýmum til sérstakra nota og opnum svæðum fyrir allt skólasamfélagið. Tilbúið dæmi byggt á úrtaki íslenskra grunn-skólabygginga.



rýmum þar sem geta verið 40 til 120 nemendur á aldursbili sem í eldri skólanum spannar eitt til þrjú ár og yngri skólanum þrjú til fjögur ár. Rýmum eru, eins og gefur að skilja, miklu stærri en hefðbundnar kennslustofur. Í eldri skólanum, skóla 2, eru kennslurými brotin að hluta í tvennt, m.a. með vinnurýmum kennara og næðis-herbergi fyrir 15 til 20 nemendur. Hægt er að vinna með marga hópa, t.d. fjóra hópa af hefðbundinni stærð, tvo hvorum megin í rýminu, þegar það þykir henta (sjá 3. mynd). Í skóla 5, yngri skólanum sem er enn í byggingu, var leitast við að lagfæra vissa agnúa sem þóttu vera á eldri byggingunni, svo sem með því að láta næðis-herbergi rúma fleiri nemendur, eða sem nemur hefðbundnum bekk, og bjóða upp á aukinn sveigjanleika með rennitjöldum, felliveggjum og færanlegum tjaldturnum

fyrir smærri hópa. Kennslurými eru aflöng og auðvelt að greina þau sundur í þrjú til fjögur smærri svæði.

Þrjár myndir (1., 2. og 3.) endurspeglar breytingar á skipan og grunngerð kennslurýma eins og þær birtast í rannsókn okkar. Hver mynd dregur fram dæmigerð einkenni og er ekki byggð á neinum einum skóla. Hefðbundin skipan kennslustofa er rædd í upphafi þessarar greinar og sýnd með 1. mynd. Tilbúið dæmi um klasa kennslustofa þar sem kennarar geta átt mikið samstarf, nýtt sameiginleg gangsvæði, lítil herbergi í tengslum við stofurnar eða opnað dyr og veggja á milli stofa er sýnt á 2. mynd. Tilbúnu dæmi um opið kennslurými sem rúmar stóran hóp eða hópa nemenda og marga starfsmenn er lýst á 3. mynd.

Gagnsæi, sveigjanleiki og flæði

Í öllum skólunum fimm hefur greinilega verið lagt kapp á að skapa yfirsýn og rök-rétt skipulag sem hæfur vandi er að átta sig á fyrir þá sem nota bygginguna eða sækja hana heim. Hönnuðir hafa hugað vandlega að aldursskiptingu og auðveld-að aldurshópum að fá tilfinningu fyrir sínu ríki eða svæði innan skólans. Skrifstofur eða afgreiðsla, aftur á móti, blasa yfirleitt ekki við gestum og hafa verið hafðar til hlés svo að aðrir hlutir geti verið í forgrunni.

Í skóla 1 eru aldursstig í þremur aðgreindum húseiningum sem hver er á tveimur hæðum og ber sinn auðkennislit, gulan, rauðan og bláan. 2. mynd endurspeglar nokkuð vel grunnmynd þessara húseininga. Breiður gangur tengir húseiningarnar og minnir mjög á götu eða breiðan stíg. Handan við ganginn liggja sérgreinastofur á einni hæð í beinni röð sem fyrir miðju er rofin af samkomusal og inngangi í miðlægri húseiningu.

Samkomusalir eru yfirleitt hálfopnir eða miðlæg gangrými til fjölnota í daglegu starfi. Í skóla 1 er samkomusalurinn til hliðar í miðlægri húseiningu. Hann er lokaður af með felliveggjum og hægt að sameina hann ganginum sem hér var nefndur og aðliggjandi tónlistarstofu. Skólasafn og tölvustofa eru lokuð af í stjórnunarálmu á efri hæð þessa miðlæga húss og íþróttasalur og sundlaug eru utan í húsinu, langt frá öðrum lykilsvæðum í skólanum.

Í skóla 2 er stór salur eða gangrými undir bogadregnu þaki á milli tveggja húseininga, með eina hæð á aðra hönd og tvær á hina, svölum á efri hæð, stórum kennslurýmum til beggja handa auk minni stofa

til sérstakra nota. Rýmið þjónar hlutverki matsalar í annan endann og samkomusalur í hinn. Hægt er að opna gaflvegg matsalarmegin inn í aðliggjandi íþróttasal. Galopið bókasafn með færanlegum hillum, borðum, stólum og hægindum er í miðjum salnum líkt og veitingahús á stóru torgi úti undir beru lofti. 3. mynd endurspeglar um flest eitt af nokkrum stórum kennslurýmum í byggingunni en frá þeim er gengið út í miðrýmið sem rúmar allt í senn; gangvegi um bygginguna, skólasafn, máltíðir og samkomur.

Í skóla 3 gengur hár gangur í gegnum bygginguna líkt og þröng gata eða stígur. Hann er ekki ýkja ólíkur gangi í hefðbundnum skóla eins og þeim sem sýndur er á 1. mynd en þegar betur er að gáð sést að þarna er um opnari byggingu að ræða. Stjórnun, almenn kennslurými og upplýsingaver eru á aðra hönd og sérgreinastofur, ásamt sal að baki fellivegg á hina. Örfá þrep eru niður í salinn. Sviðsrými í enda salarins er hægt að dýpka með færanlegum vegg á kostnað tónmenntastofu sem þar er fyrir aftan, full af baunapokum í stað stóla og borða. Á eina hlið salarins má svo opna hluta veggjar sem liggur að íþróttasal yst í byggingunni. Hinum megin við ganginn, beint á móti salnum, á bak við glugga sem ná frá gólfi til lofts, eru bókasafn og tölvuver í opnu rými sem minnir á ferhyrnt torg. Um torgið lykja opin gangsvæði, stjórnunarálma og almenn kennslurými fyrir blandaða aldurs-hópa. Fyrir enda gangsins sem fyrst var nefndur er gert ráð fyrir sérstakri álmu fyrir kennslurými unglunga en ekki hefur orðið af byggingu hennar.

Í skóla 4 er lítil bygging á tveimur

hæðum. Miðrými á neðri hæð myndar opinn sal til fjölnota og hann má opna inn í aðliggjandi tónmenntastofu. Opið er upp í anddyri og gang á annarri hæð og þaðan sér niður í salinn. Almenn kennslurými eru eins og áður kom fram afgangir klasar með þremur stofum hver, þrjár klasar. Stjórnun, kennarastofa og bókasafn mynda sérstakan klasa á efri hæð og inn af tónmenntastofu á neðri hæð eru list- og verkgreinastofur í einu knippi, afmarkaðar eftir greinum en bjóða upp á visst flæði á milli stofa og sameiginlegt fjölnotarými fyrir nokkra nemendur. Stofa helguð náttúrufræði býður upp á góð tengsl við náttúrulegt umhverfi en er ekki í sérstökum tengslum við önnur rými og ein stök stofa var á byggingartíma lögð undir tölvur. Íþróttasalur og sundlaug eru í gömlu samkomuhúsi skammt undan.

Í skóla 5 er þríhyrndur salur eða fjölnota gangsvæði í miðju skólans með langar tveggja hæða húseiningar og svalir á báðar hendur. Fyrir breiðari endanum liggur svo íþróttasalur og lokar rýminu með fellivegg til þeirrar áttar. Brú yfir miðjan salinn bindur saman einingarnar tvær á efri hæð. Undir brúnni er tjald svo að skipta má salnum í tvennt til ýmissa nota. Öll lykilsvæði skólans hafa svo til beinan aðgang að þessu miðsvæði. Leikskóli innan skólaveggja er í sérstakri álmu og tengist miðsvæðinu í annan endann. Almenn kennslurými og rúmgóð smiðja fyrir list- og verkgreinar eru að hluta greind frá salnum með steiptum veggjum en að hluta með gleri eða tjöldum til að ýta undir flæði, gagnsæi og yfirsýn.

Veggir loka af stofur í skóla 1 en hægt

er að líta inn um litla glugga í hurð eða við dyr. Í skóla 4 virðist fremur lítil sýn af gangsvæðum inn í stofur en innangengt er á milli stofa innan sama klasa eins og áður kom fram. Í skólum 2, 3 og 5 er yfirleitt hægt að sjá inn í kennslurými um breiðar dyr, stóra glugga eða glerþil þó að stundum byrgi tjöld eða upphengt efni þá sýn.

Félagsleg sýn, öflug samskipti og teymisvinna
Allir skólarnir í úrtaki okkar eru hannaðir með það fyrir augum að ýta undir samvinnu og teymisvinnu kennara sem sinna nemendum í sama aldurshópi eða á tilteknu aldursbili. Í skóla 1 er lögð til lítil kennarastofa í hverjum aldursklasa eða húsi. Kennarar yngstu nemendanna nota þessa stofu alla jafna í hléum svo að nemendur eiga þar greiðan aðgang að þeim eitthvað kemur upp á. Kennarar á miðstigi og unglíngastigi nota líka sínar kennarastofur en sækja meira í miðlæga kennarastofu í stjórnunarálmu sem einnig stendur öllum til boða. Starfsmenn í skóla 2 vinna mikið í teymum og nýta mest kennaraherbergi á sínu kennslusvæði en sækja líka litla kaffistofu í stjórnunarálmu. Í skóla 3 liggja lítil vinnuherbergi almennra kennara á milli kennslurýma og sér úr þeim inn í önnur rými. Þar er einnig rúmgóð kennarastofa. Í skóla 4 mynda stjórnun, kennarastofa og bókasafn sérstakan klasa en skammt er til annarra svæða enda skólinn lítill. Í skóla 5 er byggt á mikilli teymisvinnu innan aldurshópa og þvert á greinar en ekki liggur alveg ljóst fyrir hvernig vinnu kennara verður best fyrir komið, húsið er enn í byggingu og stjórnunar-

tengsl grunn- og leikskóla voru ekki ráðin þegar gagnaöflun fór fram.

Í skóla 1 eru stofur list- og verkgreina rúmgóðar og gætu boðið upp á samþættingu við aðrar námsgreinar en í sumum hinna skólanna er beinlínis gert ráð fyrir tengslum á milli greina. Í skóla 2 er grunnhugmyndin að list- og verkgreinakennarar taki höndum saman við aðra kennara um ýmis verkefni og fyrir vikið voru rými undir þær greinar höfð fremur lítil. Nú er nýsköpun og grófri vinnu komið fyrir í lausum stofum utan við skólann. Í skóla 3 eru þrjú rými undir smíðar, myndlist og textíl tengd með breiðum dyraopum. Verkefni eru yfirleitt ekki þvert á greinar en töluvert flæði er á milli svæða. Heimilisfræðin aftur á móti er út af fyrir sig í mjög þröngu rými. Í skóla 4 mynda myndmenntastofa, textílstofa og smíðastofa sérstakan klasa sem býður upp á samgang og lítið fjölnotarými. Tónmenntastofa, heimilisfræðistofa, eldhús og salur eru þar næst utan við en náttúrufræðistofa er stök og út af fyrir sig. Í skóla 5 eru list- og verkgreinar í stórrí smiðju með nokkrum kimum eða smærri herbergjum. Undirliggjandi er hugmynd um handíðatorg í anda miðalda og mikil áhersla á þverfaglega samvinnu. Tónmennt er í sérstökum klasa við hlið þessarar smiðju og býður upp á hljómsveitarstarf og hljóðfærakennslu. Lítil herbergi til hljóðfærakennslu eru einnig í boði í skólum 1 og 2. Þá má nefna að salir virðast talsvert notaðir í tengslum við tónmennt.

Skólasöfn, upplýsingatækni og miðlun

Í skóla 1 eru skólasafn og tölvustofa fjarri

öðrum kennslurýmum og mest til hljóðlesturs, útlána og tölvukennslu. Bækur úr safninu má víða sjá í stofum skólans. Gluggar eru á milli tölvustofu og safns en lítið samt um tengsl þar á milli. Í skóla 2 er safnið á galopnu svæði miðrýmis og býður upp á nokkrar borðtölvur en annars eru fartölvuvagnar í opnum kennslurýmum. Í skóla 3 eru safn og tölvuver í einu, opnu rými með útsýni um innri glugga fram á gang og inn í almenn kennslurými. Þar þurfa nemendur og kennarar ekki að taka nema nokkur skref til að komast í upplýsingaverið. Að auki standa fartölvur til boða. Í skóla 4, líkt og í skóla 1, er safnið á sama svæði og stjórnun en þaðan er skammur vegur í flest kennslurými því að skólinn er lítill um sig. Engin tölvustofa var teiknuð í bygginguna en á lokastigum var stök stofa tekin undir tölvur. Í skóla 5 kemur nokkuð á óvart að safnrými er ekki miðlægt en þar er gengið út frá því að fartölvur og bókakostur flæði um bygginguna. Sérstakt herbergi er ætlað undir skapandi starf með stafrænni miðlun.

Athygli vekur að safnkennari í opnu safni í skóla 2 lætur ekki stöðuga umferð um opið safnrýmið trufla sig svo mjög heldur telur það til kosta að safnið skuli vera í miðri hringiðu skólastarfsins. Í skóla 3 aftur á móti kom fram að töluverð truflun er af umferð um og við upplýsingaverið. Munurinn liggur eflaust í meiri þrengslum, erfiðari hljóðvist þar sem margir stórir glerfletir hafa sitt að segja og svo því að tölvukennsla í verinu er viðkvæm fyrir mikilli truflun.

Þrátt fyrir framsækna hönnun í nýlegum skólabyggingum er reyndin sú að

skjávarpar eru ekki enn orðnir staðalbúnaður í kennslustofum íslenskra grunnskóla. Skjávarpar og snjalltöflur breiðast út en sú þróun hefur verið hægari en ætla mætti. Fartölvuvagnar eru víða, oft með skjávarpa, en aðgengi að upplýsingatækni og netmiðlum væri betur tryggt með föstum búnaði. Rök og vísbendingar í viðtölum við starfsmenn skólanna hníga að því að kennarar myndu frekar grípa til tækninnar, oft stutt í senn og í alls konar tilgangi, ef skjávarpar og snjalltöflur væru til staðar. Nokkrir nefndu að tölvukostur væri að verða úr sér genginn eftir að efnahagsþrengingar tóku að sverfa að skólastarfinu. Einnig hefur þrengst um bóka-kaup og safnrekstur.

Tengsl við nærsamfélag og umhverfi

Skólarnir fimm leggja allir metnað í að vera í nánnum tengslum við sitt skólahverfi, hver við sitt nærsamfélag. Víðast hvar hafa aðilar utan skólans afnot af rýmum til hljóðfærakennslu og íþróttaiðkunar og áhersla á góð tengsl við foreldra er mikil. Sumir skólanna ganga enn lengra í þessa átt. Skóli 5 leggur sérstaka áherslu á nán tengsl við sitt unga hverfi og náttúrulegt umhverfi. Sérstakur kaffikrökur verður fyrir eldri borgara, leikskóli deilir byggingunni með grunnskólanum og rætt hefur verið um þá hugmynd að skólasafnið verði jafnframt hverfissafn. Íþróttasalurinn er heldur minni en íþróttafélög hefðu kosið en samt er gert ráð fyrir töluverðri notkun af þeirra hálfu. Þá hefur þjóðkirkjan stundum fengið afnot af skólanum. Utan við almenn kennslurými verða þakgarðar á efri hæð og útipallar á neðri hæð svo að nem-

endur og kennarar eiga greiða leið út fyrir vegg skólans í sínu daglega starfi. Skólalóðin á svo að bjóða upp á alls konar útivist fyrir alla fjölskylduna í hjarta hverfisins. Loks hefur skólinn umfangsmikil afnot af litlu skóglendi í grenndinni. Þar fer fram mikil og reglubundin útikennsla fyrir börn á leik- og grunnskólaaldri. Hinir skólarnir hafa alls ekki jafn skýrar áherslur hvað þetta varðar en kennarar og nemendur eiga þess þó kost að komast út í náttúruna með fremur líttli fyrirhöfn. Við einn skólann er falleg strönd steinsnar í burtu, golfvöllir eru innan seilingar við tvo skólanna, ár og lækir eru yfirleitt ekki langt undan og eitthvað er um sérstök verkefni tengd grenndarskógum eða veðurathugunum svo að eitthvað sé nefnt.

Lýðræðisleg þátttaka í hönnun

Í skóla 1 var hönnun leidd af líttli byggingarnefnd arkitekta, verkfræðinga og fulltrúa sveitarfélagsins. Horft var til Norðurlanda og þó einkum Svíþjóðar um fyrirmyndir. Í skólum 2, 3 og 5 beittu borgaryfirvöld ferlinu *Design Down Process* að bandarískri fyrirmynd, þar sem breiður hópur margra aðila átti samráð og lagði drög að grunngerð skólanna. Einnig var byggt á skoðunarferðum vestur um haf. Í skóla 5 áttu nemendur á ýmsum aldri fulltrúa sem lögðu fyrir hönnunarhópinn hugmyndir tengdar skóla og skólalóð fyrir hönd sinna hópa.

Breiðu samráðsferli þeirra sem eiga eitthvað undir skólastarfinu hefur verið beitt við hönnun margra skólabygginga utan höfuðborgarinnar á síðustu árum og má þar m.a. nefna sveitaskólann í úrtaki okkar,

skóla 4. Þar áttu nemendur þess líka kost að leggja fram hugmyndalista á undirbúningsstigum. Gamla skólabyggingin á sama stað er hins vegar skýrt dæmi um hönnun sem varla verður talin sjálfbær. Hún átti á sínum tíma, seint á sjötta áratug síðustu aldar og í byrjun þess sjöunda, að verða skóli með heimavist. Sjö árum eftir að byggingin reis var ákveðið að sækja nemendur heim að morgni og aka þeim aftur heim að kvöldi. Í áratugi hafa kennarar og annað starfslið orðið að una við námsumhverfi sem í grunninn var ætlað til dvalar utan kennslustunda og aldrei hefur orðið viðunandi þrátt fyrir miklar og kostnaðarsamar breytingar. Af þessu má ráða mikilvægi þess að reyna að sjá fyrir félagslegar og menntunarfræðilegar breytingar á líftíma skóla. Hönnunarferlið fyrir um hálfri öld virðist hafa tekið frekar mið af þörfum fortíðar en framtíðar. Uppeldismarkmið virðast leiða hönnun nýju byggingarinnar en tæknileg viðmið hafa verið ráðandi við fyrri hönnun. Þetta þarfnast þó frekari skoðunar og gefur tilefni til sérstakrar umfjöllunar. Við nýja hönnun var samráð haft við nokkuð breiðan hóp hagsmunaðila og þar er augljós samhljómur við hugmyndir OECD-skýrslunnar sem hér voru raktar að framan.

Lokaorð

Rannsóknin sem unnin er innan ramma viðameiri rannsókna á námsumhverfi og starfsháttum grunnskóla beinist að fimm skólabyggingum völdum úr úrtaki tuttugu skóla. Þær eru í hópi nýlegra skólabygginga sem allar hafa risið á þessari öld. All-

ar byggingarnar endurspeglar framsækna nálgun og metnað stjórnvalda í viðkomandi sveitarfélögum til að vera í fremstu röð við þróun skólastarfs. Greina má stigvaxandi og mjög skýr umskipti í hönnun skóla frá hefðbundnum viðmiðum í átt að opnari og sveigjanlegri kennsluháttum, einstaklingsmiðun og samvinnunámi. Þessi umskipti hvíla á nýrri vitneskju um tengsl hönnunar og náms en líka þeirri þekkingu og orðræðu sem vindur fram um menntun og nám á breiðum grunni. Þau birtast í ýmsum hönnunarþáttum og skipulagslausnum sem varða daglegt starf eins og ráða má af samantektum hér að framan.

Samþætting og opin nálgun, gagnsæi, flæði, sveigjanleiki, teymisvinna og virk samskipti virðast leiða nýlega hönnun skólabygginga á Íslandi. Klasar kennslustofa, stór og opin kennslurými, gagnsæ og færanleg mörk ásamt almannarýmum sem leyfa margvísleg not og samvinnu í breytilegum hópum virðast leysa af hólmi hefðbundnar kennslustofur og lokaðar dyr við þrönga ganga.

Niðurstöður sýna samþættingu list- og verkgreina við suma nýjustu skólana, hönnunarþætti sem endurspeglar aðlögun að nýrri tækni, tilraunir til að gera upplýsingalindir og tækni til miðlunar eins aðgengileg og hægt er auk margvíslegra tengsla við nærsamfélag og umhverfi skóla.

Sjálfbærnisjónarmiða verður ekki mikið vart, þegar frá eru talin þau almennu viðmið að tryggja þurfi gott námsumhverfi sem laga megir að þörfum framtíðar. Úti-kennsla og aðgengi að umhverfi virðast

þó leika stórt hlutverk við hönnun skólans sem lengst gengur í þessu tilliti. Þakgarðar og útipallar utan við kennslurými, fjölnota skólalóð með tækifærum fyrir alla aldurshópa ásamt litlu skógarsvæði til úti-kennslu má líta á sem brýr á milli skóla og umhverfis, bæði í áþreifanlegum og menningarlegum skilningi.

Loks virðist þátttaka margra hagsmunaaðila í hönnunarferli á undirbúningsstigi vera árangursrík nálgun þegar kemur að hönnun nýrra skólabygginga. Samráðsferli af því tagi var fyrst reynt á Íslandi um síðustu aldamót og hefur verið nýtt í mörgum sveitarfélögum á síðustu árum. Fulltrúar samfélagsins á hverjum stað, embættismenn, rannsakendur, kennarar, nemendur, tæknimenn, verkfræðingar og arkitektar hafa náð saman í lýðræðislegu ferli og þróað framsækna hugmyndir um hönnun sem endurspeglar nýja þekkingu og nýjar leiðir í námi og kennslu. Árangurinn má ráða af hönnuninni sjálfri og því starfi sem fram fer í nýjum byggingum en líka rituðum heimildum um samráðið og viðtölum við starfsmenn skóla eins langt og þau ná um þetta efni.

Þegar niðurstöður okkar eru skoðaðar í ljósi af hönnunarþemunum sjö sem lýst var í skýrslu OECD/PEB og DfES fyrir skóla 21. aldar má auðveldlega greina ríkan samhljóm við mörg þemun. Nýlegar skólabyggingar á Íslandi virðast einnig endurspeglar líka þróun og í öðrum löndum og ríma við sumar framsæknustu skólabyggingar heimsins (Walden, 2009). Þó ber að hafa í huga að klasar kennslustofa eða opin

kennslurými eru ekki nýjar hugmyndir heldur hafa verið reynd í mörgum löndum á liðinni öld. Þeim tilraunum var oft mætt af tortryggni og þær hafa ekki alltaf leitt til róttækra breytinga á námi og kennslu. Þetta á líka við hér á landi. Ný þekking og innsæi sem lýtur að bættri menntun ásamt örri tækniþróun virðist hins vegar hafa skapað nýjan jarðveg fyrir breytingar á skólastarfi (Törnquist, 2005).

Rannsókn okkar á skólabyggingum og umhverfi náms er ætlað að veita yfirlit um hönnun samtímans og kanna með hvaða hætti hönnun hefur þróast til móts við þarfir framtíðar. Við munum í framhaldi leitast við að greina kennsluáferðir, viðhorf og námsárangur til að sjá hvernig þessir þættir tengjast skipan húsakynna í skólum. Við munum rannsaka breytingar á eldri byggingum og viðbyggingum og fjalla um gamlar byggingar í ljósi nýrra. Við munum líta betur á innra skipulag í kennslurýmum og ígrunda betur hlut upplýsingalinda, miðla og nýrrar tækni. Tengsl kennsluhátta og umhverfis verða skoðuð nánar út frá fyrirliggjandi gögnum en fyrstu niðurstöður benda til þess að kennarar sem kenna í opnu kennslurými hafi með sér meira samstarf en þeir sem kenna í hefðbundnum kennslustofum (Anna Kristín Sigurðardóttir og Torfi Hjartarson, 2011). Loks verður áhugavert að fylgjast með þeim fimm skólum sem hér voru til athugunar auk annarra skóla sem undir rannsóknina heyra og sjá hvernig gamalli hönnun og nýrri reiðir af í áranna rás.

Abstract

The design of school buildings in the crucible of new teaching methods: Icelandic primary and lower secondary school buildings in the early 21st century.

This research project took a close look at Icelandic school buildings at the primary and lower secondary level (ages 6 to 15). The aim of this study was to identify features of change in new school buildings, reflecting new challenges involving architecture, educational ideology, school policy and digital technology. Environmental and architectonic features characterizing recently designed school buildings and their surrounding area were examined in light of emerging issues and challenges facing 21st century schools. Five school buildings developed and built in this century were presented and discussed with regard to general classroom layout, public spaces and community halls, facilities for arts and crafts, school libraries or information centres, application of information technology, teacher work stations, outdoor teaching, communal ties and the design process at preparatory stages. The buildings represented the most recently designed and constructed schools from a sample of twenty school sites explored and reviewed by a multidisciplinary group of researchers. The group included two faculty members at the University of Iceland, two school principals and an architect. Data was collected by observations and photography at each location, interviews with selected members of staff and the student body, review of technical documents, drawings and writings. The result indicat-

ed a clear shift in the design of educational buildings. Flexibility, flow, openness, social dynamics and teamwork seem to have guided recent school design. Clusters of classrooms or open spaces, transparent or movable boundaries, as well as public spaces allowing for manifold interactions in flexible groups seem to have replaced traditional classrooms along confining corridors. The participation of many different stakeholders in the preparatory design process was also noted. When our results are viewed in light of seven design themes for schools in the 21st century, outlined by OECD and DfES (2006), congruence is obvious for most of the themes. Recent school buildings in Iceland also seem to reflect a development similar to other countries and resonate with some of the most innovative school buildings in the world (Walden, 2009). It should be noted, however, that clusters of classrooms and open learning spaces are not new arrangements, as they have been tried in many school buildings throughout the past century in different countries. Such initiatives have often been met with skepticism and have not necessarily led to any radical changes regarding teaching and learning. This is also the case in the Icelandic context. New knowledge and insights into education and reform, however, as well as technological advances, seem to have paved the way for such initiatives of late and made

them more likely to bring about profound change (Törnquist, 2005). This study on school buildings and physical learning environments has provided an overview of contemporary design evolving towards

future needs. It remains to be seen how sustainable the changes apparent in recent design of new school buildings at the primary and lower secondary level will be over time.

Heimildaskrá

- Allyson Macdonald, Torfi Hjartarson og Puriður Jóhannsdóttir (ritstjórar). (2005). *Upplýsinga- og samskiptatækni í starfi grunnskóla: Af sjónarhóli skólastjórnenda og tölvuumsjónarmanna*. Reykjavík: Rannsóknarstofnun Kennaraháskóla Íslands.
- Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir. (2010). Starfshættir í grunnskólum: Fyrstu niðurstöður úr spurningakönnunum meðal starfsmanna skóla. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*. Reykjavík: Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Sótt 11. febrúar 2011 af <http://netla.khi.is/menntakvika2010/alm/001.pdf>
- Anna Kristín Sigurðardóttir. (2007). Þróun einstaklingsmiðaðs náms í grunnskólum Reykjavíkur. *Netla – Veftímarit um uppleði og menntun*. Sótt 15. febrúar 2011 af <http://netla.khi.is/greinar/2007/012/index.htm>
- Anna Kristín Sigurðardóttir og Torfi Hjartarson. (2011). School buildings for the 21st century: Some features of new school buildings in Iceland. *CEPS Journal*, 1(2), 25–43.
- Borrelbach, S. (2009). The historical development of school buildings in Germany. R. Walden, (ritstjóri). *Schools for the future: Design Proposals from Architectural Psychology* (bls. 45–74). Cambridge: Hogrefe & Huber Publishers.
- Copa, G.H. og Pease, V.H. (1992). *A new vision for the comprehensive high school: Preparing students for a changing world*. St. Paul, Minnesota: University of Minnesota Site, Department of Vocational and Technical Education.
- Department for Children, Schools and Families. (2008). *Evaluation of building schools for the future – 2nd Annual report*. England: Price Waterhouse Coopers.
- Dudek, M. (2000). *Architecture of schools: The new learning environment*. Oxford: Architectural Press.
- Fasteignastofa Reykjavíkur og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur. (2004). *Húsnæði grunnskóla Reykjavíkur: Greining á þörf fyrir byggingar og endurbætur*. Reykjavík: Fasteignastofa Reykjavíkur og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur.
- Gerður G. Óskarsdóttir. (2001). *Lýsing á undirbúningsferli hönnunar frá hinu almenna til hins sérstæða: Design Down Process*. Reykjavík: Fræðslumiðstöð Reykjavíkur.
- Gislason, N. (2010). Architectural design and the learning environment: A framework for school design research. *Learning Environment Research*, 13(2), 127–145.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. og McCaughey, C. (2005). *The impact of school environment: A literature review*. Newcastle: The University of Newcastle.
- Jilk, B.A. (2005). Place making and change in learning environments. Í M. Dudek (ritstjóri), *Children's spaces* (bls. 30–43). Oxford: Architectural press.

- KKE Architects. (2001). *The design down process: Summary report for new grunnskóli í Grafarholti Reykjavík*, Iceland. Reykjavík: KKE Architects.
- Loftur Guttormsson (ritstjóri). (2009). *Almenningsfræðsla á Íslandi 1880–2007*. Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Maxwell, L.E. og Chmielewski, E.J. (2008). Environmental personalization and elementary school children's self-esteem. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 143–153.
- Menntasvið Reykjavíkurborgar. (2005). *Matsæki um einstaklingsmiðað nám*. Reykjavík: Höfundur. Sótt 16. janúar 2011 af http://www.reykjavik.is/Portaldata/1/Resources/menntasvid/frettir/frettir_2006/einstaklingsmidad-nam.pdf
- Nair, P., Fielding, R. og Lackney, J. (2009). *The language of school design: Design patterns for 21st century schools*. Bandaríkin: DesignShare.com.
- Nicholson, E. (2005). The school building as third teacher. In M. Dudek (ritstjóri), *Children's spaces* (bls. 44–65). Oxford: Architectural Press og Elsevier.
- OECD Programme on Educational Building and Department for Education and Skills (OECD/PEB and DfES). (2006). *21st century learning environments*. OECD publishing. Sótt 20. október 2010 af http://www.oecd.org/document/0/0,3343,-en_2649_39263294_36423232_1_1_1_1,00.html
- Ozdemir, A. og Yilmaz, O. (2008). Assessment of outdoor school environments and physical activity in Ankara's primary schools. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 287–300.
- Tanner, C.K. (2008). Explaining the relationships among student outcomes and the school's physical environment. *Journal of Advanced Academics*, 19(3), 444–471.
- Torfi Hjartarson og Anna Kristín Sigurðardóttir. (2010). Skólabyggingar á nýrri öld: Nokkrir lykilþættir í hönnun grunnskólabygginga. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*. Sótt 20. febrúar 2011 af <http://netla.khi.is/menntakvika2010/23.pdf>
- Törnquist, A. (2005). *Skolhus för tonåringar: Rumsliga aspekter på skolans organisation och arbetssätt*. Stokkhölmur: Arkus.
- Walden, R. (ritstjóri). (2009). *Schools for the Future: Design Proposals from Architectural Psychology*. Cambridge: Hogrefe og Huber.
- Woolner, P., Hall, E., Wall, K. og Dennison, D. (2007). Getting together to improve the school environment: User consultation, participatory design and student voice. *Improving Schools*, 10(3), 233–248.
- Woolner, P., Hall, E., Higgins, S., McCaughey, C. og Wall, K. (2007). A sound foundation? What we know about the impact of environments on learning and the implications for Building Schools for the Future. *Oxford Review of Education*, 33(1), 47–70.

Um höfundana

Torfi Hjartarson M.Sc. er lektor í kennslufræði og upplýsingatækni á Menntavísindasviði Háskóla Íslands. Hann var áður forstöðumaður Gagnasmiðju Kennaraháskóla Íslands og hefur fjölþætta reynslu af námsefnisgerð. Hann hefur gegnt formennsku í Hagþenki, félagi höfunda fræðiritra og kennslugagna og í Kennarafélagi KHÍ. Rannsóknir hans lúta einkum að notkun upplýsingatækni í grunnskólum, þróun námsumhverfis, safnkennslu, námsefnisgerð og miðlun. Netfang: torfi@hi.is

About the authors

Torfi Hjartarson, M.Sc., is Assistant Professor of Pedagogy and Information Technology at the University of Iceland, School of Education. He is author of a variety of curricular materials and led the Centre for Media and Technology at the Iceland University of Education. He was chairman of Hagthenkir – Association of Academic and Curricular Writers and of the Teacher Association of the Iceland University of Education. His research interests include the application of information technology and media at the primary and lower secondary school level, learning environments and design of school buildings, school libraries, education at museums, and instructional design. E-mail: torfi@hi.is

Anna Kristín Sigurðardóttir Ph.D. er lektor í skólaþróun við Menntavísindasvið Háskóla Íslands og deildarforseti Kennaradeildar. Hún er menntaður sérkennari, hefur fjölþætta reynslu af kennslu, ráðgjöf og stjórnun í skólakerfinu, m.a. hjá Reykjavíkurborg. Hún lauk doktorsprófi frá Háskólanum í Exeter með áherslu á skólann sem lærdómsamfélag. Rannsóknir hennar tengjast þróun skólastarfs, svo sem ytra umhverfi, faglegu lærdómsamfélagi, teymisvinnu, stjórnun og skóla án aðgreiningar. Netfang: aks@hi.is

Anna Kristín Sigurðardóttir, Ph.D., is Assistant Professor of School Development at the University of Iceland, School of Education and currently head of the Faculty of Teacher Education. She is educated as a special needs teacher and has extensive experience as class teacher, consultant and administrator in the Icelandic school system, most recently working for the municipal authorities of Reykjavik. Her Ph.D. dissertation at the University of Exeter focused on the school as a learning community. Her research interests include aspects of school development such as professional learning communities, the physical learning environment, teamwork, leadership, and inclusive schooling. E-mail: aks@hi.is