

Hönnun skólaumhverfis með tilliti til myndmenntakennslu og sjálfbærni

Hugrún Þorsteinsdóttir

Listaháskóli Íslands
Listkennsludeild
Meistaranám í listkennslu

Hönnun skólaumhverfis með tilliti til myndmenntakennslu og sjálfbærni

Hugrún Þorsteinsdóttir
Leiðbeinandi: Kristín Þorleifsdóttir
Einingafjöldi lokaverkefnis: 20
Vorönn 2011

Útdráttur

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvort hönnun skólaumhverfis hafi áhrif á tækifæri til myndmenntakennslu með tilliti til sjálfbærniviðmiða, þá sérstaklega þætti sem stuðla að menntun til sjálfbærni.

Rannsóknarverkefnið samanstendur af þremur þáttum. Í fyrsta hlutanum er farið yfir hugmyndafræðilega nálgun hvað varðar menntun til sjálfbærni og sjálfbærar áherslur í byggingarlist. Í öðrum hluta verkefnisins er rannsóknaraðferðarramminn byggður upp og í þriðja hlutanum er loks gerð grein fyrir helstu niðurstöðum. Valdir voru fimm skólar sem staðið gætu sem fulltrúar mismunandi hugmyndafræði í byggingarsögulegu samhengi á síðastliðnum 80 árum. Viðtöl voru tekin við myndmenntakennara í viðkomandi skólum og leitast við að finna út hvort skólaumhverfið, það er byggingin, lóðin og nærumhverfið hafi áhrif á tækifæri til myndmenntakennslu. Stuðst var við spurningalista sem byggður var upp með vísun í grunnstoðir sjálfbærrar þróunar. Þá var gerð ítarleg vettvangskönnun grunn-skólabyggingum fimm. Aðstaðan var skoðuð bæði innan- og utandyra með áherslu á aðstöðu til listgreinakennslu, þó sérstaklega myndmenntakennslu. Gögnin úr rannsókninni voru greind í heild sinni.

Verkefnið er innlegg í umræðuna um stöðu menntunar til sjálfbærni, áhrif skólaumhverfis og þátt myndmenntakennslu í því samhengi. Vonir eru bundnar við að niðurstöðurnar geti gagnast skólastjórnendum, stjórnvöldum og arkitektum þegar hannaðar verða nýjar skóla-byggingar eða staðið að endurbótum á eldri skólabyggingum með sjálfbærni að leiðarljósi.

Abstract

The aim of this research is to evaluate whether the design of school environment affects the opportunities of art education in terms of sustainability criteria. Further, knowledge and the value of art teaching in education for sustainability among art teachers will be evaluated, especially the factors that contribute to education for sustainability.

The research is divided into three parts. The first part is a theoretical approach related to education towards sustainability and emphasis on sustainability in architecture. The second part is obtained from the paradigm of qualitative research. Finally, the third part presents the main results.

The selection of these schools was not random, they were selected so that they would be representative for different paradigm in building historical context within the past 80 years. The school buildings were inspected both indoors and outdoors with regards to teaching facilities for art education.

In the field study five elementary school art teachers were interviewed, the goal was to find out whether the school design and its environment has an impact on the art education. The questionnaire was built up with reference to the three foundations of sustainable development. But also highlighting the quality of physical school environment and art education. The data from the study were analyzed as whole. The research is an input into the discussion on education for sustainability and the part of art education in that context. The results of this research could benefit school directors, the government and architects designing new or improving older schools with sustainability in mind.

Þakkarorð

Ég vil koma á framfæri þakklæti til leiðbeinanda míns, Kristínar Þorleifsdóttur, fyrir samskiptin og góðar ábendingar við skrif ritgerðarinnar. Einnig vil ég þakka Ásthildi Jónsdóttur við listkennsludeild í Listaháskóla Íslands fyrir stuðninginn. Auk þess vil ég þakka viðmælendum mínum sem gáfu sér tíma til að taka þátt í rannsókninni og deildu með mér þekkingu sinni og reynslu.

Foreldrum mínum, systkinum og vinum þakka ég fyrir alla hjálpina, manninum mínum og börnunum fyrir stuðning og þolinmæði.

Hugrún Þorsteinsdóttir

Efnisyfirlit

1.	Inngangur	1
1.1.	Hugmyndafræði um menntun til sjálfbærni	3
1.1.1.	Áratugur um menntun til sjálfbærrar þróunar	6
1.1.2.	GETA til sjálfbærni – menntun til aðgerða.....	6
1.1.3.	Ný aðalnámskrá fyrir öll skólastigin	7
1.1.4.	Aðalnámskrá grunnskóla.....	8
1.2.	Hugmyndafræði um sjálfbært skólaumhverfi.....	9
1.2.1.	Áætlun OECD um menntabyggingar	9
1.2.2.	Menningarstefna íslenskra stjórnavalda	10
1.2.3.	Mannvirkjalög og byggingarreglugerð.....	11
1.2.4.	Sjálfbær byggingarlist.....	11
1.2.4.1.	Félags-, samfélags- og menningarlegir þættir sjálfbærra bygginga	12
1.2.4.2.	Umhverfislegir þættir sjálfbærra bygginga	13
1.2.4.3.	Efnahagslegir þættir sjálfbærra bygginga.....	16
1.2.4.4.	Skynjunarlegir þættir, heilnæmi sjálfbærra bygginga	16
1.2.5.	Alþjóðleg umhverfisvottunarkerfi fyrir byggingar	17
1.2.6.	Yfirlit yfir sögu og þróun skólabygginga í Reykjavík.....	18
1.2.7.	Sjálfbærar áherslur í skólabyggingum fyrri tíma.....	24
2.	Rannsóknarrammi.....	25
2.1.	Aðferðafræðileg nálgun	25
2.2.	Markmið rannsóknarinnar	26
2.3.	Val á rannsóknareiningum	26
2.4.	Lýsing á rannsóknareiningum.....	27
2.5.	Viðmælendur.....	28
2.6.	Aðferðir við gagnaöflun.....	28
2.6.1.	Viðtöl við myndmenntakennara	28
2.6.2.	Vettvangsferðir	29
2.7.	Rannsóknarspurningar	29
2.8.	Úrvinnsla og greining gagna	30
2.9.	Takmarkanir.....	30

3.	Niðurstöður rannsóknar	31
3.1.1.	Sjálfbærni	31
3.1.2.	Sparnaður.....	33
3.1.3.	Útikennsla	34
3.1.4.	Vinnuaðstaðan	35
3.1.5.	Birta og útsýni	37
3.1.6.	Loftræsting og hljóðvist	38
3.1.7.	Skólabyggingin	40
4.	Túlkun niðurstaðna	42
5.	Lokaorð	48
	Heimildaskrá	51
	Viðauki 1 — Grunnmyndir skólabyggingsa.....	56
	Viðauki 2 – Spurningalisti.....	57
	Viðauki 3 – Sjálfbær þróun og skólaumhverfi — Skema.....	59

1. Inngangur

Á Íslandi eyðum við stórum hluta ævi okkar innandyra. Utan heimilis er skólinn eitt mikilvægasta umhverfi barna. Grunnskólaskylda barna á Íslandi er tíu ár, í að lágmarki 170 daga á ári í allt að átta tíma á dag. Skólaumhverfið er umgjörð utan um nám og leik barna, þau þroskast og móttast í þessu umhverfi, þar er meðal annars grunnurinn lagður fyrir framtíðina. Til þess að komandi kynslóðir megi njóta vaxandi hagsældar er forsenda þess að við lifum í sátt og samlyndi við jörðina og göngum ekki um of á auðlindir hennar. Þannig getur hún um ómunatíð verið auðug uppsprettu fyrir lífið á jörðinni. Til að tryggja að svo geti orðið hafa þjóðir heims tekið höndum saman og gert með sér sáttmála um sjálfbæra þróun, þar sem tryggja skal jafnvægi milli grunnstoða sjálfbærrar þróunar; efnahagsvaxtar, félagslegrar velferðar og jöfnuðar og verndar umhverfisins (Umhverfisráðuneytið, 2002).

Sameinuðu þjóðirnar gerðu áratuginn 2005-2014 að áratug menntunar til sjálfbærrar þróunar. Hverju landi er ætlað að auka almenna vitund um sjálfbærni og stuðla að breytingum í þá átt. Stórt skref verður tekið í átt að menntun til sjálfbærni haustið 2011 með tilkomu nýrrar aðalnámskrár fyrir öll skólastigin ásamt nýjum inngangskafla fyrir aðalnámskrár skólastiganna þriggja. Menntun til sjálfbærni er einn af fimm grunnþáttum hennar auk læsis í víðum skilningi, lýðræðis og mannréttinda, jafnréttis og skapandi starfs. Þessir grunnþættir eiga að vera leiðarljós í menntun og starfsháttum í skólum landsins.

Áhugi og áherslubreytingar í átt að sjálfbærri þróun má einnig greina í auknum mæli í kringum hönnun og gerð bygginga. Ekki er vanþörf þar á enda er byggingariðnaðurinn einn stærsti notandi náttúrulegra auðlinda eða um 40% (Jodidio, 2009). Til þess að bygging geti kallast sjálfbær þarf að huga að vistferli hennar, en þá er átt við heildarlíftíma byggingarinnar, það er hönnun, framkvæmdatíma, rekstur, viðhald, framleiðslu byggingarefna og niðurrif. Einnig þarf að skoða áhrif byggingarinnar á heilsufar fólks og líðan og hvernig byggingin hefur áhrif á vistkerfið almennt. Skólabyggingar og nærumhverfi þeirra ættu að endurspeglá áherslur okkar; virðingu fyrir umhverfinu með hagkvæmni og vistvænum áherslum, auk þess sem þær gætu haft jákvæð áhrif á heilsufar fólks og líðan. Sjálfbært skólaumhverfi getur stutt við áherslur menntunar til sjálfbærni með því að vera áþreifanlegi hluti námsefnisins. Þannig styður umhverfið áherslur námsins og myndar heilsteypta mynd með inntaki sjálfbærrar þróunar.

Jóhannes S. Kjarval listmálari valdi við listsköpun sína að vera í nánd við viðfangsefni sitt í náttúru Íslands. Hann dvaldi langdvölum í tjaldi úti í guðsgrænni náttúrunni og fékk hugmyndir að myndefnum sínum, litum og formum landsins allt í kringum sig (Kristín G. Guðnadóttir o.fl., 2005). Myndmenntakennsla þarf sömuleiðis að vera í góðum tengslum við nærumhverfi sitt. Nemendur jafnt sem aðrir sækjast eftir örvun úr umhverfinu til að fá hugmyndir fyrir listsköpun sína. Með þessu kennsluformi gefst einnig tækifæri til að efla umhverfislæsi nemenda, læra meira um form og áferðir, hvort sem er í náttúrunni sjálfri, eða í manngerðu umhverfi. Þessi kennslunálgun getur einnig, samanber kenningar Gardners um fjölgreindir, höfðað vel til þeirra sem hafa sterka umhverfisgreind eða líkams- og hreyfigreind (Gardner, 2006).

Í menningarstefnu íslenskra stjórnavalda í byggingarlist frá árinu 2007 kemur fram að hið opinbera skuli vera í forystu á sviði sjálfbærrar þróunar í byggingarlist. Ætla má að opinberar nýbyggingar, þar á meðal skólabyggingar, verði byggðar með sjálfbærni að leiðarljósi í framtíðinni. Enn hefur ekki risið grunnskóli hér á landi sem hannaður er út frá þessari hugmyndafræði en fyrstu drög liggja nú fyrir að grunnskóla í Úlfarsárdal í Reykjavík sem hannaður er út frá sjálfbærum sjónarmiðum af teiknistofunni Arkís. Þeir þættir sem hér að undan eru taldir auk samspils menntunar til sjálfbærni og hins manngerða umhverfis er kveikjan að rannsóknar-verkefninu. Bakgrunnur minn sem starfandi arkitekt í áratug og sú þekking sem ég hef aflað mér í því starfi hefur átt stóran þátt í vali þessu.

Markmið rannsóknarinnar er að kanna hvort hönnun skólaumhverfis hafi áhrif á möguleika og tækifæri til listgreinakennslu með tilliti til sjálfbærniviðmiða, það er umhverfis-, félags- og efnahagslegra þátta auk upplifunarþáttarins. Einnig mun vera könnuð staða þekkingar og hlutur listgreinakennslunnar, með áherslur á myndmenntakennsluna á menntun til sjálfbærni. Rannsóknarverkefnið samanstendur af þremur þáttum. Fyrsti hlutinn er hugmyndafræðileg nálgun tengd menntun til sjálfbærni og sjálfbærum áherslum í byggingarlist. Í öðrum hluta er rannsóknaraðferðaramminn byggður upp. Loks er gerð grein fyrir helstu niðurstöðum. Val á skólum var ekki tilviljanakennt, heldur voru valdir skólar sem staðið gætu sem fulltrúar mismunandi hugmyndafræði í byggingarsögulegu samhengi eða frá 4., 7. og 10. áratug 20. aldar og 1. áratug 21. aldar. Í vettvangsrannsóknum í grunnskólum voru viðtöl tekin við fimm myndmenntakennara. Leitast var við að finna út hvort skólaumhverfið; byggingin, lóðin og nærumhverfið hafi áhrif á tækifæri til myndmennta-

kennslu. Stuðst var við spurningalista í viðtölunum sem byggður var upp með vísun í þrjár grunnstoðir sjálfbærrar þróunar.

Gerð var ítarleg vettvangskönnun á fimm grunnskólabyggingum í Reykjavík. Aðstaðan skoðuð bæði innan- og utandyra með áherslu á aðstöðu til listgreinakennslu. Gögnin úr rannsókninni voru greind í heild sinni. Verkefnið er innlegg í umræðuna um stöðu menntunar til sjálfbærni, þátt skólaumhverfisins og myndmenntakennslu í því samhengi. Vonir eru bundnar við að niðurstöður rannsóknaverkefnisins gætu gagnast skólastjórnendum, stjórnvöldum og arkitektum þegar hannaðar verða nýjar skólabyggingar eða staðið að endurbótum á eldri skólabyggingum með sjálfbærni að leiðarljósi. Þá er gagnlegt að skoða hvað í hönnun skólaumhverfis hefur áhrif á gæði listgreinakennslunnar. Einnig er óskandi að verkefnið geti orðið hvati að því að skólaumhverfið sjálft verði notað í meira mæli sem hluti af kennsluefninu. Listgreinakennrar ættu ekki að þurfa að leita langt yfir skammt að kveikjum til verkefna og spennandi umræðna við nemendur um sjálfbæra þróun.

1.1. Hugmyndafræði um menntun til sjálfbærni

Hugmyndafræðikaflanum má skipta í þrjá efnisþætti. Í fyrsta lagi er fjallað almennt um hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar. Þá er fjallað um hvernig áherslur sjálfbærrar þróunar hafa áhrif á menntun. Að lokum er farið yfir sjálfbærar áherslur í byggingarlist og þá grundvallabætti sem það varðar, meðal annars íslenska löggjöf og alþjóðlegar umhverfisvottanir. Farið verður yfir byggingarsögu grunnskólabygginga í Reykjavík, og þær skoðaðar í ljósi sjálfbærra viðmiða.

Hugtakið sjálfbær þróun kom fyrst fram árið 1987 með útgáfu skýrslunnar, Sameiginleg framtíð okkar (*Our Common Future*) að tilskipan Sameinuðu þjóðanna um ástand og horfur í umhverfismálum. Skýrslan var samin undir forystu Gro Harlem Brundtland fyrrum forsætiráðherra Noregs. Þar var sett niður skilgreining á því hvað sjálfbær þróun er (*Sustainable Development*): „Sjálfbær þróun er þróun sem fullnægir þörfum samtíðarinnar án þess að skerða möguleika komandi kynslóða til að fullnægja sínum þörfum“.(Umhverfisráðuneytið, 2002).

Ávallt er haft að markmiði að tryggja jafnvægi milli þriggja grunnstoða sjálfbærrar þróunar; efnahagsvaxtar, félagslegra velferðar og jöfnuðar og vernd umhverfisins. Hugtakið felur í sér að tryggja þarf aukna hagsæld og velferð okkar, samhliða því að vernda auðlindir jarðar-

innar. Í þessari rannsókn var ákveðið að draga upplifunarþátt umhverfisins sérstaklega út úr félags- og umhverfislegu stoðinni og hafa þannig sjálfbærnið írnar fjórar í stað þriggja, þar sem rannsóknin beindist að töluverðu leyti að upplifunarþættinum eða umhverfishvötum. Megináhersla er lögð á gæði áþreifanlegs skólaumhverfis (*physical school environment*) og listgreinakennslu, sérstaklega myndmennt.

Við skynjum heiminn í kringum okkur með skilningarvitunum. Ungt fólk er sérlega næmt fyrir umhverfi sínu þar sem að skilningarvitin eru enn í mótu. Eldra fólk skynjar heiminn einnig út frá fyrri reynslu og því sem þau ímynda sér eða gera ráð fyrir (Day, 2007). Upplifun okkar á byggingarlist og umheiminum er lesin í gegnum grunnskilningarvitin sem eru sjónskyn, heyrnarskyn, lyktarskyn, bragðskyn og snertiskyn (Guja Dögg Hauksdóttir, 2008). Auk þess höfum við rýmisskyn, jafnvægis-, hreyfi- og stöðuskyn og sjötta skilningarvitið sem að við beitum við skynjun okkar á umheiminum (Kristín Þorleifsdóttir, 2009). Hvernig við skynjum umhverfið og upplifun myndar fjórðu stoð sjálfbærninnar sem að sérstaklega er horft til í rannsóknaverkefni þessu. Byggingarlist snýst ekki eingöngu um útlit húsa sem að við horfum á. Við heyrum það einnig hvernig hljóð bergmálar í rýminu, of mikið hljóð getur jafnvel truflað einbeitingu. Við finnum lyktina af ólíkum efnum umhverfis okkur. Sumir vilja meina að byggingarlist geti kallað fram áhrif sem eru svipuð upplifun bragðskyns (Pallasmaa, 1994). Snertiskyn er fyrsta skynfærið sem að börn þroska með sér. Þau hafa mikla þörf fyrir að snerta hluti fram eftir öllum aldri, finna áferðir.

„Byggingarlist er ekki bara myndir fyrir augun, heldur margbrotinn miðill tjáningar sem við skynjum með öllum skynfærum okkar og hefur áhrif á það hvernig okkur líður“ (Guja Dögg Hauksdóttir, 2008).

Börn og unglingar eru stöðugt að endurskilgreina sjálfsmynd sína. Þau spegla sig í umhverfinu og fólkini sem þau umgangast, það hjálpar þeim að mynda sína eigin sjálfsmynd. Umhverfi sem gerir fólk kleift að koma saman og eiga samskipti geta því boðið upp á óendanlega mikil lærðómsrík viðfangsefni. Við fáum innblástur frá því fólk sem við hittum eða fylgjumst með. Við lærum líka af þeirri reynslu sem við öflum okkur í samskiptum við áþreifanlega umhverfið (*physical environment*) í kringum okkar (Rundqvist og Bäckman, 2011).

Hugmyndafræðin að baki sjálfbærrar þróunar snýst um að ganga ekki óhóflega á forða náttúrunnar heldur nýta auðlindir hennar á hófsaman hátt og þá helst þannig að þær nái að endurnýja sig (Ásthildur Jónsdóttir, 2010). Jafnframt gengur hún út á það að nýting náttúru- auðlindanna hafi ekki í för með sér mengun eða önnur umhverfisspjöll.

Hugtakið festist endanlega í sessi á ráðstefnu þjóðarleiðtoga um umhverfi og þróun sem haldin var í Rio de Janeiro árið 1992. Aldrei fyrr höfðu svo margir forystumenn ríkisstjórna komið saman til samstarfs um umhverfismál. Afrakstur ráðstefnunnar var meðal annars framkvæmdaáætlun um sjálfbæra þróun í heiminum, sem er nefnd Dagskrá 21. Í framkvæmdaáætluninni voru sett fram markmið og leiðir að sjálfbærri þróun, aðgerðir til að stuðla að og viðhalda umhverfisgæðum um leið og stefnt er að því að uppræta fátækt og vanþekkingu í heiminum. Fulltrúar 179 þjóða stóðu að samþykkt Dagskrá 21 þeirra á meðal Ísland. Þjóðirnar skuldbundu sig að framfylgja ákvæðum dagskrárinnar sem eru nokkurs konar leiðbeiningar fyrir þjóðirnar til að fara eftir (Umhverfisráðuneytið, 2002). Í Dagskrá 21 kemur fram að stjórnvöld og sveitarstjórnir í hverju landi gegni því áhrifamiklu hlutverki að hvetja og mennta fólk ið til sjálfbærrar þróunar. Á þeim forsendum er mælst til þess að staðbundin stjórnvöld, í samráði við íbúa á hverjum stað, komi sér saman um Staðardagskrá 21 fyrir samfélagið (Samband íslenskra sveitarfélaga, 2002).

Eitt af helstu slagorðum ráðstefnunnar í Rio var „Hugsa á heimsvísu en bregðast við á heimaslöð“ (*Think Globally Act Locally*). Þetta slagorð er í raun hornsteinn hugmyndarinnar um Staðardagskrá 21. Það undirstrikar mikilvægi þess að einstök samfélög og staðbundin stjórnvöld geri sér grein fyrir því, að jafnvel hinar smávægilegustu aðgerðir (eða aðgerðarleysi) í litlum samfélögum eiga sinn þátt í því hvernig ástand umhverfismála í heiminum þróast (Samband íslenskra sveitarfélaga, 2002).

Tíu árum síðar árið 2002 gaf umhverfisráðuneytið út stefnumörkun stjórnvalda, *Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – stefnumörkun til 2020*. Tilgangurinn með því var að setja markmið til lengri tíma og að hjálpa stjórnvöldum að forgangsraða verkefnum og meta árangur á aukinni umhverfisvernd og bættum lífsgæðum (Umhverfisráðuneytið, 2002). Í upphaflegri stefnumörkun voru sett fram sautján markmið um umhverfisvernd og nýtingu auðlinda fram til ársins 2020. Markmiðin eru ekki tæmandi listi yfir aðgerðir, heldur er um að ræða forgangsverkefni á hverju sviði. Umsjón með framkvæmd stefnunnar er á vegum sérstakrar samráðsnefndar ráðuneyta og sér hún einnig um að endurskoða stefnuna

á fjögurra ára fresti í tengslum við Umhverfisþing þar sem að drögin eru meðal annars til umræðu. Í ritinu, *Velferð til framtíðar – megináherslur 2010-2013*, hefur tveimur markmiðum verið bætt við þau sautján sem voru í upprunalegu stefnumörkuninni, annars vegar um sjálfbæra neyslu og framleiðslu og hins vegar um menntun til sjálfbærni (Umhverfisráðuneytið, 2010). Þar kemur fram að menntun til sjálfbærni fer fram í gegnum líf og starf og er því á margra höndum; í skólakerfinu, símenntun, atvinnu og daglegu lífi. Sett eru fram dæmi um markmið sem flokkuð eru í sex áhersluflokka um menntun til sjálfbærni. Hver einstaklingur ætti að vera meðvitaður um gildi, viðhorf og tilfinningar sínar gagnvart hnattrænum áhrifum mannsins og jafnræði allra jarðarbúa, náttúru og umhverfi, lýðræði, mannréttindum og réttlæti, jafnrétti og fjölmenningu, velferð og lýðheilsu, efnahagsþróun og framtíðarsýn.

1.1.1. Áratugur um menntun til sjálfbærrar þróunar

Sameinuðu þjóðirnar gerðu áratuginn 2005-2014 að áratug um menntun til sjálfbærrar þróunar. Stefna þeirra er mjög fjölbreytt, hverju landi er ætlað að auka almenna vitund og stuðla að breytingum í átt að sjálfbærni, í samræmi við þarfir á hverjum stað á hverjum tíma (Ingólfur Ásgeir Jóhannesson, 2009). Menningarmálastofnun Sameinuðu þjóðanna, UNESCO, sem fer með þessi mál leggur áherslu á átta lykilaðgerðaskref: kynjafnrétti, lýðheilsu, umhverfi, þróun í dreifbýli, menningarlegan margbreytileika, frið og öryggi, sjálfbæra þéttbýlisþróun og sjálfbæra neysla (UNESCO, 2011). Í stefnu Sameinuðu þjóðanna kemur fram að áherslur í námi eiga að endurspeglast í samþættum og heildstæðum viðfangsefnum þar sem fjallað er um gildismat er liggur sjálfbærri þróun til grundvallar. Einnig á að vera lögð áhersla á að fjölbreyttum aðferðum verði beitt við kennslu og gagnrýn hugsun eflid. Málefnnin sem takast á við eiga að hafa þýðingu á heimsvísu eða heima fyrir en vera þó tengd reynsluheimi og nærumhverfi nemenda (Auður Pálsdóttir og Macdonald, 2010).

1.1.2. GETA til sjálfbærni – menntun til aðgerða

Í kjölfar stefnu Sameinuðu þjóðanna um menntun til sjálfbærrar þróunar var sett verkefni af stað árið 2007, GETA til sjálfbærni – menntun til aðgerða, sem stóð formlega í þrjú ár. Verkefnið var þverfaglegt samstarfsverkefni fjölmargra innlendra sem erlendra aðila. Markmið verkefnisins voru annars vegar að efla rannsóknir á menntun til sjálfbærni og hins vegar að finna leiðir til að efla menntun til sjálfbærni á Íslandi (GETA, 2008). GETU hópurinn útbjó greiningarlykil fyrir menntun til sjálfbærni sem tekur til sjö meginþátta og er til þess gerður að greina áherslur varðandi sjálfbærni í stefnumarkandi skjölum og námskrám. Sjö þættir

lykilsins eru: gildi, viðhorf og tilfinningar gagnvart náttúru og umhverfi, skynsamleg nýting náttúrunnar, velferð og lýðheilsa, lýðræði og geta til aðgerða, jafnrétti og fjölmennning, alþjóðavitund/alheimsvitund, efnahagsþróun og framtíðarsýn (Eygló Björnsdóttir og Stefán Bergmann, 2010).

Í lykilhæfniþáttunum sjálfbærinnar í nýri sameiginlegri aðalnámskrá fyrir leik-, grunn- og framhaldsskóla koma fyrir lykilþættirnir sem að GETU hópurinn skilgreindi.

1.1.3. Ný aðalnámskrá fyrir öll skólastigin

Vinna stendur nú yfir að útgáfu á nýjum aðalnámskrám fyrir öll skólastigin ásamt nýjum inngangskafla fyrir aðalnámskrár skólastiganna þriggja. Sameiginlegur hluti aðalnámskrár er saminn sem leiðarljós fyrir aðalnámskrár leikskóla, grunnskóla og framhaldsskóla. Drög hafa verið birt og eru til umsagnar. Að loknu umsagnarferlinu mun ráðuneytið bregðast við athugasemendum og stefnt er að útgáfu haustið 2011. Vinna við greinahluta aðalnámskrár grunnskóla meðal annars fyrir list- og verkgreinar er að hefjast og stefnt er að útgáfu þeirra í áföngum árið 2012.

Í drögum að nýjum sameiginlegum hluta aðalnámskrár fyrir leikskóla, grunnskóla og framhaldsskóla, hafa verið skilgreindir svokallaðir grunnþættir í menntun á grundvelli þess sem kveðið er á um í lögum. Grunnþættirnir eru: læsi í víðum skilningi, lýðræði og mann-réttindi, jafnrétti, menntun til sjálfbærni og skapandi starf. Grunnþættirnir ásamt grunnskólalögum nr. 91/2008 eiga að vera að leiðarljósi í menntun og starfsháttum í skólum landsins. Þótt grunnþættirnir séu settir fram sem fimm þættir er gert ráð fyrir að þeir tengist innbyrðis í menntun og skólastarfi og séu háðir hver öðrum. Þeir eru byggðir á þeirri hugmynd að ekki geti orðið virkt lýðræði án læsis á hvers konar táknerfi og samskiptakerfi samfélagsins.

Skólastigin hver fyrir sig þurfa að taka mið af grunnþáttunum á þann hátt að samfella sé milli þeirra. Grunnþættirnir eiga að vera sýnilegir í skólastarfinu öllu og koma fram í inntaki námsgreina og námssviða, bæði hvað varðar þær aðferðir sem eru notaðar og þá hæfni, þekkingu og leikni sem börn og unglingsar skulu afla sér. Með þekkingu er átt við safn staðreynda, lögmála, kenninga og aðferða. Leikni getur verið bæði vitsmunaleg og verkleg, hún felur í sér að geta beitt aðferðum og verklagi. Hugtakið hæfni felur í sér þekkingu og leikni og er samofið siðferðilegum viðhorfum nemenda. (Mennta-og menningarmálaráðuneytið, 2011).

Lykilhæfniþættir í skólakerfinu eru skilgreindir í sameiginlega hluta aðalnámskrár, þeir eru níu talsins: námshæfni, heilbrigði, skapandi hugsun og hagnýting þekkingar, jafnrétti, lýðræði og mannréttindi, sjálfbær þróun, læsi tjáning og samskipti á íslensku, læsi tjáning og samskipti á erlendum tungumálum, læsi tjáning og samskipti með tölur og upplýsingar.Undir lykilhæfniþáttunum í námi er sjálfbær þróun skilgreind á eftirfarandi máta. Menntun til sjálfbærrar þróunar felst í því að þroska hvern einstakling sem virkan borgara í samábyrgu þjóðfélagi. Stuðla skal að þekkingu barna og unglings á hugmyndum um sjálfbæra þróun og vitund þeirra um gildi sín, viðhorf og tilfinningar gagnvart hnattrænum áhrifum og jafnræði allra jarðarbúa. Fjalla skal um náttúru og umhverfi, lýðræði og mannréttindi, jafnrétti og fjölmenningu, velferð og lýðheilsu og efnahagsþróun og framtíðarsýn.

1.1.4. Aðalnámskrá grunnskóla

Grunnskólinn er eina skólastigið sem nemendum er skylt að sækja og er því mikilvægur vettvangur til að þroska með nemendum hæfni í anda grunnþáttanna. Markmið grunnskóla er samkvæmt lögum tvíþætt. Annars vegar almenn menntun sem stuðlar að alhliða þroska allra nemenda og virkri þátttöku þeirra í lýðræðisþjóðfélagi og hins vegar það hlutverk að búa nemendur undir þátttöku í atvinnulífinu og frekara nám. Grunnþættirnir sem eru tilgreindir í sameiginlegum kafla fyrir skólastigin eiga að vera að leiðarljósi í menntun grunnskóla (Mennta-og menningarmálaráðuneyti, 2011). Í aðalnámskránni eru hæfniþættir skilgreindir þannig að grunnskólanemendur eigi að vera búin að tileinka sér þá við lok grunnskólagöngunnar. Marga af hæfniþáttunum er tilvalið að fléttu inn í listgreinakennslu. Undir liðnum þekking kemur meðal annars fram að nemendur eigi að búa yfir þekkingu sem tengist íslensku umhverfi í alþjóðlegu samhengi svo sem menningu, samfélagi, náttúru og sjálfbærni. Undir liðnum leikni kemur meðal annars fram að nemendur eigi að hafa öðlast leikni í að beita skapandi hugsun í öllu starfi. Undir hæfni, sem felur í sér bæði þekkingu og leikni, kemur meðal annars fram undir lykilhæfniþáttum í námi um sjálfbæra þróun, að nemendur eigi að bera virðingu fyrir náttúru og umhverfi í alþjóðlegu samhengi. Sér-hverjum skóla ber að semja skólanámskrá út frá gildandi lögum, reglugerðum, aðalnámskrá og skólastefnu viðkomandi sveitafélaga. Skólanámskrá er nánari útfærsla á ákvæðum aðalnámskrár, í henni er gefinn kostur á að laga opinber fyrirmæli að sérstöðu hvers skóla og staðbundnum aðstæðum (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2011).

1.2. Hugmyndafræði um sjálfbært skólaumhverfi

1.2.1. Áætlun OECD um menntabyggingar

OECD (Efnahags- og framfarastofnunin) rekur miðstöð sem kallast *The OECD Centre for Effective Learning Environments (CELE)*, áður *OECD Programme on Educational Building* sem stuðlar að miðlun á rannsóknum, stefnum og reynslu á öllum málum sem tengjast skólabyggingum. OECD ríkin eru 34 talsins, þar á meðal Bandaríkin, Bretland og Ástralía, Ísland er einnig aðili að stofnuninni. Fram kemur á vefsíðu CELE að hönnun á skólabyggingum fyrir grunn-, framhalds- og háskóla hefur mikil áhrif á nemendur, en erfitt sé að mæla það í námsrángri þeirra. Bygging og rekstur skólabygginga er stór hluti af útgjöldum til menntamála í OECD löndunum. Miðlun upplýsinga í málflokknum gefur möguleika á að breyta viðhorfum gagnvart því hvernig skólabyggingarnar eru reknar og nýttar.

CELE miðstöðin hefur þrjú markmið:

- Að auka gæði og hagkvæmni í skólabyggingum.
- Að tryggja að það fjármagn sem lagt er til hönnunar, byggingaframkvæmda og reksturs skólabygginga verði sem best varið.
- Að vera vakandi fyrir breytingum í menntamálum og samféluginu sem gæti haft áhrif á skólabyggingar.

Starf CELE byggist meðal annars á að standa fyrir ýmsum atburðum og ráðstefnum. Hlutverk miðstöðvarinnar er að hámarka gæði menntunar í skólabyggingum, þeim byggingum sem nú þegar standa og skólabyggingum í framtíðinni. Markmiðið er að skólabyggingar séu hannaðar og reknar á sem hagkvæmasta máta. Á þeirra vegum ásamt deild breska menntamálaráðuneytisins um menntun og færni, (*Department for Education and Skills (DfES)*) var alþjóðleg ráðstefna haldin árið 2004 í Bretlandi. Ráðstefnan fjallaði um námsuhverfi á nýrri öld og í kjölfarið var gefin út skýrsla þar sem sjö mikilvægir þættir voru teknir saman varðandi hönnun skólabygginga (UNESCO, 2011).

- áskorun sem felst í því að hanna skóla á tínum örra breytinga.
- áhrif tækniframfara á hönnun skóla.
- aukið aðgengi að menntun fyrir tilstuðlan hönnunar.
- krafa um hönnun og vist- og notendavænni skólabyggingar.
- þátttaka allra aðila að skólastarfinu í hönnun skóla.
- skólaumhverfi sem námsgagn.
- leiðir til að tryggja gæði hönnunar með matskerfum.

Þar voru lagðar línurnar fyrir ríki OECD, upp frá því má greina áherslubreytingar bæði í endurgerð gamalla skólabygginga og við hönnun nýrra skólabygginga (Torfi Hjartarson og Anna K. Sigurðardóttir, 2010). Þetta hefur verið leiðbeinandi fyrir mörg OECD ríki til að marka sér stefnu í þessum málum. Þar sem að Ísland er aðili að CELE ættum við að hafa aðgang að þeim upplýsingum og ráðstefnum sem í boði eru um þennan málaflokk.

1.2.2. Menningarstefna íslenskra stjórnvalda

Árið 2007 var gefin út Menningarstefna íslenskra stjórnvalda í byggingarlist þar sem að staðfest er að hið opinbera skuli vera í forstu á sviði sjálfbærrar þróunar í byggingarlist. Þar segir „Sjálfbærni og vistvæn sjónarmið krefjast nýrra nálgana við skipulag, hönnun og framkvæmdir. Í þeim eftum á hið opinbera að vera í forstu og setja metnaðarfull markmið“ (Menntamálaráðuneytið, 2007). Opinberar byggingar eiga að skila arði sem getur verið fólginn í hagkvæmni bygginganna sjálfra sem og þess mannlífs sem blómstrar í slíkum byggingum og í umhverfi sem veitir vellíðan og hvetur til dáða (Menntamálaráðuneytið, 2007).

Stjórnvöld setja fram eftirfarandi markmið er snúa að hagrænum þáttum mannvirkjagerðar:

Mannvirkjaáætlun. Hvert ráðuneyti geri mannvirkjaáætlun til fimm ára sem endurskoðuð er árlega. Þar verði lögð áhersla á að gefa undirbúningi og hönnun mannvirkja hæfilegan tíma.

Flokkun framkvæmda. Setja skal fram skýrt og aðgengilegt flokkunarkerfi sem ákvarðar fjárhagsramma hvers verkefnis í samræmi við kröfur, eðli, tilgang og mikilvægi þess.

Líftímakostnaður. Við hönnun og byggingu mannvirkja verði tekið tillit til líftímakostnaðar en ekki einungis stofnkostnaðar.

Rannsóknir. Styðja skal skipulegar rannsóknir til þróunar í mannvirkjagerð. Er þar átt við fræðilegar, listrænar og tæknilegar rannsóknir. Slíkar rannsóknir geta farið fram í mennta- og rannsóknarstofnunum sem og við hönnun og byggingu mannvirkja. Þannig má örva framþróun og fyrirbyggja mistök eða óhagkvæm vinnubrögð.

Vandvirkni. Stuðla skal að vönduðum undirbúningi, hönnun, byggingu og rekstri mannvirkja. Þannig er hagur borinn fyrir virðisaukandi áhrifum góðrar byggingarlistar (Menntamálaráðuneytið, 2007).

1.2.3. Mannvirkjalög og byggingarreglugerð

Í desember 2010 voru samþykkt ný mannvirkjalög á Alþingi. Við samþykkt laga þessa voru skipulags- og byggingar�ög sem tóku gildi 1. janúar 1998 felld úr gildi. Í nýju mannvirkjalaðunum er í fyrsta skipti fjallað um sjálfbærni í sambandi við byggingar á Íslandi. Kemur það hugtak fram í markmiðum laganna í fyrstu grein:

1. gr. Markmið

- a. Að vernda líf, heilsu fólks, umhverfi og eignir með því að tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar og virkt eftirlit með því að kröfum um öryggi mannvirkja og heilnæmi sé fullnægt.
- b. Að stuðla að endingu og hagkvæmni mannvirkja m.a. með því að tryggja að þau séu hönnuð þannig og byggð að þau henti íslenskum aðstæðum.
- c. Að stuðla að vernd umhverfis með því að hafa sjálfbæra þróun að leiðarljósi við hönnun og gerð mannvirkja.
- d. Að stuðla að tæknilegum framförum og nýjungum í byggingariðnaði.
- e. Að stuðla að aðgengi fyrir alla.
- f. Að stuðla að góðri orkunýtingu við rekstur bygginga

(Lög um mannvirki nr. 160/2010).

Öll mannvirki sem reist verða eftir gildistöku laga þessa verða að vera hönnuð og byggð eftir þeim. Eftir að lög þessi voru samþykkt er verið að endurskrifa byggingarreglugerðina nr. 441/1998. Ætla má að nýja byggingarreglugerðin, sem verður byggð á nýju mannvirkjalaðunum, verði gefin út í ár.

1.2.4. Sjálfbær byggingarlist

Byggingariðnaðurinn er einn stærsti notandi náttúrulegra auðlinda eða um 40% (Jodidio, 2009). Flest hráefnin eru sótt úr jörðu eða unnin úr skógum og framleiðslan sem að eftir fylgir er orkufrek (Bokalders, 2010). Byggingariðnaðurinn hefur einnig mikið að segja sem mengunarvaldur sem hefur afleiðingar á loftslagsbreytingar í heiminum. Umhverfisáhrif vegna framkvæmda, reksturs og niðurrifs er því umtalsverð. Því er mikið í húfi að hugað sé að sjálfbærni í húsbyggingum til að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum (Framkvæmdasýsla ríkisins, 2009).

Til að byggingar geti kallast sjálfbærar þarf að huga að vistferli þeirra, en þá er átt við heildarlíftíma bygginga allt frá hönnun, framkvæmdatíma, rekstri, viðhaldi og framleiðslu byggingarefnanna allt til niðurrifs þeirra. Einnig þarf að skoða áhrif bygginganna á heilsufar fólks og líðan og hvernig þær hafa áhrif á vistkerfið almennt. Því er mikilvægt að hönnuðir

haldi góðri yfirsýn, hafi skilning og þekkingu frá upphafi yfir alla þá þætti sem fléttast inn í heildarmyndina. Sjálfbærar áherslur bygginga má flokka í fjóra þætti sjálfbærniviðmiða, það er umhverfislega þætti, félags-, samfélags-, og menningarlega þætti, efnahagslega þætti auk skynjunar þáttarins (Kristín Þorleifsdóttir, 2011).

Hönnun bygginga þarf að uppfylla kröfur dagsins í dag en þó þarf að huga að framtíðinni, hvort að byggingin hafi möguleika á ákveðnum sveigjanleika í hönnun sinni. Ef að gengið er út frá skólabyggingum má nefna möguleika eins og að tengja innri rými saman, stækka og minnka eftir hentugleika þannig að hægt sé að laga sig að ólíkum kennsluháttum og hópa-stærðum. Æskilegt er að hönnunin taki tillit til stækkunarmöguleika þannig að hugsanleg viðbygging myndi heilsteypt framhald á þeirri byggingu sem fyrir er (Department for Education and skills, 2004).

Í skólaumhverfinu fer formlegt og óformlegt nám fram. Þar er tækifæri til að upplýsa komandi kynslóðir um sjálfbærnisjónarmið, þannig að þau nái sem mestri útbreiðslu og verði að raunveruleika. Öll umgjörð utan um námið hefur áhrif á þessa þætti. Skólabyggingar, hvort sem að þær eru nýjar eða endurgerðar hafa gildi sem hluti af sjálfbærnimenntun komandi kynslóða (Yelland, 2009).

1.2.4.1. Félags-, samfélags- og menningarlegir þættir sjálfbærra bygginga

Staðsetning byggingarinnar skipar stóran sess í sjálfbærri hönnun. Byggingu skal laga að umhverfi sínu en ekki öfugt. Hér er einnig átt við staðsetningu byggingarinnar í stóru samhengi, eins og í borgarskipulagi (Framkvæmdasýsla ríkisins, 2009). Tryggja þarf gott aðgengi fyrir alla að opinberum byggingum eins og skólabyggingum og á það við bæði utan-sem innandyra.

Nýting á landrými er mikilvægur þáttur. Æskilegt er að byggja þétt, passlega stórt og breiða ekki óhóflega úr sér. Taka þarf tillit til ríkjandi vindátta, gróðurfars, snjóálags og hvort byggingarsvæðið sé á jarðskjálftasvæði. Ákvarða þarf afstöðu byggingarinnar gagnvart sólarljósi, hægt er að láta hana njóta góðs af sólarupphitun og spara þannig orku. Þó ber að hafa í huga að ekki gæti of mikils sólarálags innandyra (Sesseljuhús, 2010).

Opinber bygging getur haft mikil áhrif á nærumhverfi sitt, til dæmis með því að grenndarsamfélagið njóti góðs af henni. Skólabyggingar eru gott dæmi um opinbera byggingar sem hafa mikil samfélagsleg áhrif. Þær nýtast á daginn í staðbundna kennslu, en að kvöldlagi

geta þær verið nýttar af grenndarsamféluginu til fundar og námskeiðs eða íþróttahalds (Department for Education and skills, 2004). Í hönnunarferli skólabygginga er nærsamfélagið oft haft með í ráðum á fyrstum stigum hönnunarinnar. Þar gefst foreldrum, börnum og félagasamtökum tækifæri á að móta hugmyndafræði skólabygginganna ásamt hönnuðum.

1.2.4.2. Umhverfislegir þættir sjálfbærra bygginga

Val á byggingarefnum spilar stóran þátt í að ná fram heilnæmi í byggingum. Oft vill það brenna við að einblínt sé á byggingarkostnaðinn einan og sér (Kristín Sigurveigsdóttir, 2009). Í stað þess ættu ákvarðanir um efnisval að vera teknir út frá líftíma efnisins en einnig þarf að hafa í huga orkunotkun við gerð efnisins og flutning. Einangrunargildi efna hefur einnig mikið að segja við val á glerjum eða húsaeinangrun.

Það var sú tíð ef að byggingar voru reistar úr umhverfisvænum efnum, bæru þær það hreinlega með sér. Hröð þróun hefur orðið í þessum efnum í byggingariðnaðinum. Fyrir færstu menn er nær ógerlegt að greina muninn á gleri með háu einangrunargildi eða ekki. Stærsti munurinn liggar í kostnaði í byrjun en eins og var bent hér á að ofan, þá er mikilvægt að horfa til lengri tíma þegar ákvarðanir um efnisval eru teknar. Einnig mætti skoða þann möguleika að endurnýta efnivið ef að svo ber undir. Þannig sparast bæði orka til framleiðslu, fjármagn til efniskaupa og setur um leið gott fordæmi fyrir því að hlutir geti átt framhaldslíf.

Þegar litið er til efnisvals til bygginga við íslenskar aðstæður eru efni eins og íslensk steinsteypa, timbur og steinull sem framleidd og unnin eru hér á landi góðir kostir. Þar sem við búum við þær aðstæður að stór hluti byggingarefnis er fluttur inn, eru aðstæður og forsendur aðrar en annars staðar hvað telst til umhverfisvænna efna. Ekki er hægt að horfa fram hjá flutningskostnaðinum og menguninni sem fylgir því að byggingarefnin eru flutt með gámaskipum til landsins með tilheyrandi olíubrennslu. Því þarf að ákveða hvenær sé réttmætt að flytja inn efni þótt að það þyki vistvænt annars staðar í heiminum. Því ber að vanda val á byggingarefnum vel. Hér verða talin upp nokkur atriði sem gott er að hafa í huga þegar efnisval fer fram:

- Huga að forða auðlindanna.
- Lágmarka eiturefni og hættuleg efni.
- Velja umhverfisvottuð efni.
- Velja innlend efni, lágmarka flutninga.
- Velja efni með litla viðhaldsbörf og langan endingartíma.

- Velja efni sem hægt er að endurnýta.
- Velja timbur með vottun fyrir sjálfbæra skógrækt.
- Forðast að nota trjátegundir sem eru í útrýmingarhættu.
- Nota vistferilsgreiningar, þar sem samanburður er gerður á umhverfisáhrifum á mismunandi efnum út frá heildarvistferli bygginga (Framkvæmdasýsla ríkisins, 2009).

Val á umhverfisvænum orkugjöfum, það er rafmagni og vatni eru einnig þættir sem hafa mikið vægi í sjálfbærum byggingum. Sparsöm notkun orku er einn mikilvægasti liðurinn þegar sjálfbær hönnun er metin (BREEAM, 2011). Hér á Íslandi erum við það lánsöm að hafa mjög vistvæna orkugjafa og mikið af þeim. Á Reykjavíkursvæðinu er heitu vatni dælt upp úr jörðu og jafnvel úr borholum í næsta nágrenni. Þó að mikið sé af vistvænni og ódýrri orku hér á landi, er þrátt fyrir það nauðsynlegt að nota hana sparlega og umgangast með virðingu og nægjusemi. Athuga skal að orkufrekt er að dæla vatni til og frá byggðinni. Með vatnssparandi tækni í sturtuhausum, krönum, salernum og þvotta- og upppvottavélum er mögulegt að minnka vatnsnotkun heimila um helming án mikillar fyrirhafnar og án þess að minnka lífsgæði og hreinlæti (Sesseljuhús, 2010). Þar sem að orkan er tiltölulega ódýr á Íslandi, vantar oft upp á hvatann til að spara hana.

Þegar litið er til annarra þjóð eins og til dæmis Bretlands og Bandaríkjanna eru orkumálin veigamikill þáttur í þeirra hönnun. Þar er því eins farið og hér að form byggingarinnar má ekki vera orkufrekt, valin eru efni með hátt einangrunargildi, orku sólarinnar er reynt að nýta með besta móti. Orkugjafar eins og sólarpanelar, varmadælur og vindmillur sjá jafnvel byggingunum fyrir um hluta orku. Reynt er að finna orkulausnir sem eru eins umhverfisvænir og kostur er. Þessir fyrrnefndu kostir hafa lítið verið notaðir hér á landi, en ef litið er til landsbyggðarinnar, eru víða byggðir sem ekki eru nálægt háhitasvæðum þar mætti horfa frekar til þessara kosta. Aðgengileg notendastýring er lykilatriði þegar kemur að hönnun loftræstingar, hita og raflýsingar.

Hverju barni er holtt að vera meðvitað um hvaðan orkan kemur, hvað við notum mikið af henni og hvernig við getum notað hana sparlega. Til eru þar til gerðir mælar sem hægt er að koma fyrir innandyra sem sýnir í töldum hve mikil orkunotkunin er hverju sinni. Skólinn gæti til dæmis sett sér markmið að draga úr orkunotkun og fengið nemendur með sér í lið til að ná þeim markmiðum. Þannig leggjast allir á eitt, starfsmenn sem nemendur að leggja umhverfinu lið.

Loftræsting er einnig lykilatriði í vellíðan notenda bygginga. Lögð er mikil áhersla á náttúrulega loftræstingu í sjálfbærum byggingum. Sýnt hefur verið fram á að sú tegund loftræstingar á mikið betur við fólk en vélrænar loftræstingar, meðal annars vegna þess að fólk getur stýrt þeim sjálf (Nair o. fl., 2009). Með náttúrulegri loftræstingu er átt við að byggingin sé hönnuð með tilliti til þess að loftstreymi geti átt sér stað í gegnum bygginguna, til dæmis inn um glugga og út um rist eða annan glugga sem getur verið staðsettur upp við loft. Ljóst er að með auknum loftgæðum og jöfnu hitastigi í skólabyggingum, gætum við átt von á bættri heilsu nemenda og starfsmanna skólanna (Nair o. fl., 2009).

Birtar voru niðurstöður rannsóknar á árinu 2009, gerða á loftgæðum í 74 skólastofum í 15 grunnskólum í Reykjavík, þar sem að magn koltvísýrings var mælt. Þar kom meðal annars í ljós að meðalstyrkur koltvísýrings í skólastofunum var 1510 ppm, en hámarks viðmiðunar-gildi er 1000 ppm (Hellsing, 2009). Í 87% tilvika var hámarksgildið fyrir ofan viðmiðunar-mörk. Koltvísýringur myndast þegar við öndum frá okkur og þegar margir eru saman komnir í litlu rými safnast hann upp. Þá þarf að gæta þess að loftræsta húsnæðið vel og að fólk sé meðvitað um umhverfi sitt og noti þá loftræstimöguleika sem fyrir hendi eru (Hellsing, 2009).

Opnanlegu fögin þurfa að vera hönnuð þannig að auðvelt sé að stýra þeim, að þau séu í réttri hæð þannig að nemendur í skólastofu komist hæglega að þeim (Day og Midbjer, 2007). Einnig þarf að sjá til þess að gegnumstreymi sé nægilegt, það er hægt að leysa með því að hafa opnanleg fög bæði að ofan og neðan í glugganum. Ókosturinn við þessar lausnir hér á landi er væntanlegt hitatap út um gluggana. Sem dæmi má nefna lausn sem var unnin í Sesseljuhúsi í Grímsnesi. Þar er loftið leitt inn undir húsið þar sem að það er hitað áður en það leikur um rými hússins (Sesseljuhús, 2010). Hér á landi er einnig nýstárleg lausn á náttúrulegri loftræstingu eins og hjá Náttúrufræðistofnun sem stendur á Urriðaholti í Garðabæ. Hönnuðirnir hafa brugðið á það ráð að hanna glerhjúp utan um bygginguna sem skýlir henni. Hinn eiginlegi útveggur er því byggður upp á léttan máta með notendavænum gluggum sem að ávallt er hægt að nota, þökk sé skjólsins sem hlýst af glerhjúpnum sem er opinn í báða enda til að tryggja nægt loftstreymi. Hjúpurinn er einnig með þar til gerðu mynstri sem hlífir gluggunum fyrir miklu sólarálagi (Urriðaholt, 2010). Þessi lausn er fyrsta sinnar tegundar á Íslandi, en víða í Evrópu standa hús sem hafa sams konar uppyggingu. Tíminn mun nú leiða í ljós hvernig þessi lausn reynist við íslenskar aðstæður.

Á framkvæmdatíma byggingarinnar þarf að huga að því að sem minnst rask verði á umhverfinu, til dæmis að uppgreftri sé haldið í lágmarki og mögulega að það efni sem fellur til verði endurnýtt. Allri mengun, hvort sem loft- eða annari yfirborðsmengun, sé haldið í algjöru lágmarki (Bokalders, Block, 2010). Við hönnun bygginga þarf einnig að hugsa fyrir rými þar sem að sorpflokkun geti átt sér stað. Tryggja þarf að nægt svigrúm sé til að athafna sig við flokkun úrgangs. Ákjósanlegt er að rýmið sé staðsett þar sem gott aðgengi er fyrir alla notendur byggingarinnar.

1.2.4.3. Efnahagslegir þættir sjálfbærra bygginga

Eins og fram kom hér að ofan hefur byggingarkostnaður oft umtalsverð áhrif á hvaða byggingarefni verða fyrir valinu. Hönnuðir og þeir sem standa að byggingum eru þó hvattir til að líta á viðhaldskostnað og endingartíma efna áður en endandlegt val á byggingarefnum er tekið. Endurnýting byggingarefna er enn í litlu mæli hér á landi en gæti verið góður kostur. Framleiðslu- og flutningskostnaður er í senn sparaður og um leið gefið gott fordæmi um líftíma hluta. Rekstrarkostnaður bygginga, rafmagn og hiti er oft vanmetinn kostnaðarliður. Með því að vera meðvitaður um vægi hans frá upphafi er hægt með hönnun að lækka hann, sem dæmi má nefna að aukin einanangrun getur leitt til orkusparnaðar

1.2.4.4. Skynjunarlegir þættir, heilnæmi sjálfbærra bygginga

Upplifun okkar á byggingarlist og umheiminum er í gegnum grunnskilningarvitin sem eru sjónskyn, heyrnarskyn, lyktarskyn, bragðskyn og snertiskyn. Auk þess höfum við rýmisskyn, jafnvægis-, hreyfi- og stöðuskyn og sjötta skilningarvitið sem að við beitum við skynjun okkar á umheiminum (Kristín Þorleifsdóttir, 2009).

Til að byggingar geti talist heilnæmar þarf því að taka tillit til margra þátta skynjunar. Tryggja þarf meðal annars að næg dagsbirta leiki um rými byggingarinnar, sérstaklega þær sem að fólk dvelur í yfir daginn. Þó þarf að gæta að því að notendur blindist ekki til dæmis þegar horft er á skólatöfluna. Sólarskermar á byggingunni geta séð til þess, einnig getur þéttur trjágróður gert sama gagn, varnað sólinni á sumrin en hleypt þó nægilegri birtu inn yfir veturninn. Einnig væri hægt að nota húsgögn eins og töflur og skápa á hjólum sem skerm eða einfaldlega þar til gerð gluggatjöld. Kostur er ef útsýni sé þannig að hvíld sé í því þegar sjónum er beint út um glugga (Nair o. fl., 2009).

Rafræn lýsing þarf að vera notendavæn og hæfa notkun byggingarinnar. Kostur er þegar ljós- og hreyfiskynjurum er komið fyrir í skólarýmum til að ljós séu rétt stillt eftir aðstæðum. Erlendar rannsóknir hafa sýnt að meiri náttúruleg lýsing leiði til betri einbeitingar (Tanner, 2008).

Góð hljóðvist spilar einnig stóran þátt í vellíðan fólks innandyra. Í reglugerð um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum koma fram viðmiðunargildi. Markmið reglugerðarinnar er að tryggja öryggi og vernda heilsu starfsmanna sem eiga á hættu eða kunna að eiga á hættu að verða fyrir álagi vegna hávaða við störf sín, einkum álagi er kann að leiða til heyrnaraskaða (Vinnueftirlitið, 2006). Flestar skólabyggingar taka mið af þessum mörkum, vandað er til vals á hljóðaplötum sem settar eru í loft, þær skipta sköpum í að ekki myndist of mikið bergmál. Gardínur úr efnum, mottur og húsgögn hjálpa einnig til við að dempa hljóð. Hægt er að útbúa skólastofur með hljóðmælum þar sem að kennarinn getur séð í tölum ef hljóðmengun er komin að hættumörkum og brugðist við aðstæðum. Bætt hljóðvist leiðir til betri samskipta milli nemenda og kennara og þeirra sem hlut eiga að máli.

1.2.5. Alþjóðleg umhverfisvottunarkerfi fyrir byggingar

Krafan um vistvænar byggingar fer sífellt vaxandi, þar sem áhersla er á að lágmarka auðlindanotkun, draga úr rekstrarkostnaði og skapa gott og heilsusamlegt umhverfi til að lifa í og starfa (Bokalders, 2010). Vottunarkerfi er hentugt hjálpartæki fyrir þá sem koma að skipulagningu, hönnun og framkvæmdum bygginga. Kerfið hjálpar að halda utan um og skapa yfirsýn yfir heildarbyggingarferlið. Með vottunarkerfi fyrir byggingar er tekið jafnt tillit til allra þriggja þátta sjálfbærrar þróunar, vistfræðilegra þátta, félags-, samfélags-, menningsarlegra þátta og efnahagslegra þátta. Ávallt er lögð áhersla á langtímahugsun, þegar litið er til þátta eins og notkun auðlinda, mengunar og úrgangsstýringar.

Til eru fjölmörg umhverfisvottunarkerfi fyrir byggingar. Yfirleitt er notkun vottunarkerfa val þeirra sem standa að henni. Kostirnir við að vera með byggingu vottaða er staðfesting á því að ákveðnum umhverfimarkmiðum hafi verið framfylgt. Sönnun þess að hugmyndin sem sett er fram í upphafi sé framfylgt til enda. Einnig hefur reynslan sýnt að rekstrarkostnaður vottaðra bygginga getur reynst töluvert lægri (Framkvæmdasýsla ríkisins, 2011). Mikilvægt er að líta á vottunarkerfi sem hjálpartæki en ekki lausn á umhverfismálum bygginga. Með vottun opnast ýmsir möguleikar, sem dæmi er hægt að bera saman umhverfislega frammistöðu mismunandi bygginga.

Mörg lönd hafa þróað sín eigin vottunarkerfi, til dæmis Bygga-bo-dialogegen í Svíþjóð eða í Þýskalandi DGNB (Deutsch Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen). Einnig eru kerfi sem hafa fengið meiri útbreiðslu út fyrir heimalandið eins og LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) frá Bandaríkjunum og BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) frá Bretlandi (Kristín Sigurveigsdóttir, 2011).

Vottunarkerfin bjóða upp á að kröfur séu lagaðar að mismunandi löndum eða landssvæðum. Það er nauðsynlegt í löndum eins og Íslandi, þar sem að mikill hluti byggingarefna er að-fluttur hingað frá öllum heimsálfum. Stálbitar sem eru framleiddir í Kína gætu komið ágæt-lega út í vottunarkerfi þarlendis en þegar það er búið að flytja þá alla leiðina hingað með skipi er raunin ekki sú sama, því þá bætist við öll sú orka sem fer í það að flytja byggingarefnið milli staða. Þau byggingarefni sem koma best út með tilliti til vottunar hér á landi eru þau sem eru að hluta til eða að öllu leiti framleidd hér landi, eins og til dæmis steypa, stein-ull og innlent timbur.

Vottunarkerfin hafa líkar áherslur þó, munurinn geti legið í mun á vægi hvers liðs. Munurinn er þó óverulegur, hann liggar í nálgun á minni atriðum og kröfum um skjöl. Hönnuðirnir nota nokkurs konar gátlista eða leiðbeiningar um öguð vinnubrögð við hönnun, framkvæmd og rekstur byggingarinnar. Því umhverfisvænni sem að byggingin er, skorar hún fleiri stig sem leiðir til þess að hún fer í betri flokk (Kristín Sigurveigsdóttir, 2011).

Þegar litið er á eitt vottunarkerfi nánar eins og til dæmis BREEAM til að glöggva sig á þeim níu þáttum sem þar koma fyrir og vægi hvers liðs. Orka 19% spilar þar stærsta liðinn, þar er átt við orkugjafann og orkueyðslu, heilsa og vellíðan 15%, umhverfisstjórnun 12%, byggingarefni 12,5%, mengun 10%, landnotkun og vistfræði 10%, samgöngur 8%, úrgangur 7,5% og vatn 6% (BREEAM, 2011). Kerfið er í sífeildri endurskoðun og er ætlað að hvetja byggingariðnaðinn til að gera betur en lágmarksþarfur í byggingarreglugerð segir til um og þannig ýta markaðnum í átt að sjálfbærari lausnum (Kristín Sigurveigsdóttir, 2011).

1.2.6. Yfirlit yfir sögu og þróun skólabygginga í Reykjavík

Á Íslandi til forna voru húsakynnin frekar fábrotin, byggð úr þeim náttúrulegum efnum sem að hér voru til staðar; grjóti, torfi og timbri. Sums staðar voru örlitlar gluggatýrur, annars var unnið við litla ljósskímu frá lampa. Við þessar aðstæður ólust forfeður okkar upp, læroðu að draga til stafs og lesa heima í baðstofunni. Á fyrri hluta 19. aldar þróuðumst við smám

saman frá íslensku bændasamfélagi yfir í að við söfnumst saman í þéttbýliskjörnum og bær eins og Reykjavík urðu til (Árbæjarsafn, 2011).

Árið 1883 var fyrsta skólabyggingin reist í Reykjavík sem var gagngert fyrir barnaskólahald. Skólahúsið stendur við Pósthússtræti en í dag er það notað sem hegningaráhus. Húsið er byggt úr höggnu grágrýti eftir teikningu F.A. Balds, hins sama danska húsameistara og hafði nokkru áður stjórnað smíði Alþingishússins. Fimmtán árum síðar árið 1898 var ráðist í að reisa Miðbæjarskólann úr timbri frá Noregi. Byggingin samanstendur af tveimur álmum með kennslustofum og leikfimishúsi með stórum tvöföldum gluggum og loftræstingu í hverri kennslustofu en aðstæður þóttu fyrsta flokks á þeim tíma. Hönnunin var eftir danskan arkitekt Christian Brandstrup (Loftur Guttormsson, 2008). Skólahúsið hefur í gegnum tíðina gegnt fleiri hlutverkum, í dag hýsir það skrifstofur Fræðslumiðstöðvar Reykjavíkur og Námsflokkar Reykjavíkur.

Í upphafi 20. aldar hafði borgin breyst mikið, mikil fólksfjölgun hafði átt sér stað og Reykjavík var orðin höfuðborg íslensku heimastjórnarinnar. Fyrstu íslensku arkitektarnir voru að koma úr námi og steinsteypan tók við af timbrinu sem aðalbyggingarefni í Reykjavík. Arkitektar, byggingameistarar og verkfræðingar áttu eftir að móta hið nýja yfirbragð bæjarins sem var að taka á sig nýja mynd (Hjörleifur Stefánsson o.fl., 2003).

Önnur tímamótabygging í sögu skólabygginga í Reykjavík var Austurbæjarskóli sem er reistur árið 1930, hannaður af Sigurði Guðmundssyni arkitekt. Skólabyggingin var staðsett á Skólavörðuholti í Reykjavík og er einföld í sniðum, í anda norrænar klassíkur (Abrecht, 2000).

Skólabyggingin gnæfði yfir bæinn á Skólavörðuholti löngu áður en Hallgrímskirkja reis í núverandi mynd. Lögun hússins réðst af þeirri afstöðu arkitektsins að koma öllum þrjátíu skólastofunum fyrir í einfaldri röð, meðfram þeirri langhlið sem nytí sólar og útsýnis (Dennis Jóhannesson o.fl., 2000). Út frá þeirri langhlið ganga tvær minni álmur sem hýsa meðal annars kvikmyndasal, sundlaug og list- og verkgreinastofurnar. Lágreistar byggingar og veggir afmarka skólóðina skýrt frá umhverfinu að framanverðu. Við byggingu Austurbæjarskóla var lögð áhersla á að vanda til fyrstu gerðar í alla staði, meðal annars eru lágmyndir höggnar í Stein eftir Ásmund Sveinsson fyrir ofan alla innganga hússins. Við gerð skólans var einnig verið að þróa nýjar byggingaraðferðir og tækninýjungar. Eitt fyrsta flata steypta þak á Íslandi er á skólanum og skólinn er með fyrstu húsunum í Reykjavík sem voru hituð upp með hitaveitu. Þegar skólinn var tekinn í notkun var hann eitt fullkomnasta skólahús á Norður-

löndum. Þessi grunngerð af skólabyggingum þar sem að stofurnar raðast hlið við hlið út frá einum aðalgangi var lífsseig framan af og hefur myndað sterka hefð við hönnun skólabygginga bæði hér á landi og víðast hvar í nágrannalöndunum. Nokkrir skólar risu í kjölfarið; Laugarnesskóli tekinn í notkun 1935, Melaskóli frá árinu 1936, báðir hannaðir af Einari Sveinssyni húsameistara Reykjavíkur. Skólabyggingarnar sem risu á millistríðsárunum áttu það sameiginlegt að vera háreistar, tvær til þrjár hæðir með kjallara.

Mikil þáttaskil urðu á högum íslendinga upp úr heimsstyrjöldinni síðari. Í stríðslok bjó lýðveldið Ísland ekki aðeins að fullu formlegu sjálfstæði heldur fjárhagslegu bolmagni langt umfram það sem áður þekktist. Þar með gat þjóðin veitt sér metnaðarfyllri fræðslukerfi sem að leiddi til þess að fræðslulög voru sett árið 1946. Við setningu þeirra var stigið mjög stórt skref í þróun menntamála, þar sem allt íslenska menntakerfið var samræmt og miðstýrt auk þess sem fræðsluskylda var sett á (Loftur Guttormsson, 2008). Á eftirstríðsárunum var einnig mikil fólksfjölgun, því óx jafnt og þétt sa hópur barna sem var undir fræðsluskyldu.

Með hraðri uppbyggingu þéttbýlisins voru á næstu árum byggð mörg skólahús þar sem að skólabyggingarnar voru háreistar eins og þær sem risu á millistríðsárunum, tvær til þrjár hæðir. Þar mætti nefna Langholtsskóla árið 1952 og Vogaskóla árið 1958, einnig teiknaðir af Einari Sveinssyni arkitekt. En upp úr 1960 verða skólahúsnæðin öllu lágreistari, sem dæmi um skólabyggingu frá þeim tíma er Hlíðarskóli, hannaður af Sigvaldi Thordarson arkitekt. Fyrsti áfangi var tekinn í notkun árið 1960. Innra skipulag er enn frekar „hefðbundið“ með skólastofum í röð, þó þykja þær mjög rúmgóðar í fyrsta byggingahlutanum. Byggt var við skólann í áföngum frá 1961-1993. Ör fólksfjölgun var í hverfinu, en síðar þurfti einnig að laga húsnæðið að breyttum áherslum. Í síðasta byggingaráfanganum var byggð háreist bygging eftir teikningum Arkþings ehf. sem hýsir meðal annars listgreinastofur skólans.

Nemendur með skerta getu til náms voru framan af í sérskólam. En mikilvægt skref var stigið með setningu sérkennslureglugerðar árið 1990, þar sem að allur vafi var tekinn af því, að öll börn ættu ótvíraðan rétt á að sækja sinn heimaskóla (Loftur Guttormsson, 2008). Vesturhlíðaskóli sem áður var kallaður Málleysingjaskólinn og síðar Heyrnleysingjaskólinn var sameinaður Hlíðaskóla árið 2002. Innan Hlíðaskóla er nú starfrækt táknmálssvið. Þessar breytingar höfðu einnig áhrif á skólabyggingarnar sem slíkar, þar sem gæta þurfti að aðgengi fyrir alla; fótgangandi og þá sem voru bundnir í hjólastól. Víða þurfti að laga eldri byggingar

að þessum breyttu áherslum. Öðru máli gegrar um nýrri byggingar þar sem að ákvæði um þessi aðgengismál eru í gildandi byggingareglugerð (Egill Guðmundsson, Arkís, 2002).

Árið 1971 var Fossvogsskóli tekinn í notkun, hannaður af Gunnari Hanssni arkitekt. Skólabyggingin markaði ákveðin tímamót í hönnun skólabygginga þar sem að starfsemin byggði á opnu kennslufyrirkomulagi sem þá var þekkt meðal annars í Bandaríkjum og víða í Evrópu (Egill Guðmundsson og Arkís, 2002). Með þessu fyrirkomulagi vildu skólastjórnendur, meðal annars þáverandi skólastjóri Fossvogsskóla Kári Arnórsson, draga úr vægi kennslubókarinnar og beita fjölbreyttum aðferðum við kennslu og leggja aukna áherslu á hlut listsköpunar og handmenntar í skólastarfi (Forseti Íslands, 2005). Þessir nýju kennsluhættir voru kallaðir „opinn skóli“ en nú er talað um „einstaklingsmiðað nám“. Sama hugmyndafræðin liggur þar að baki.

Upp úr 1986 fóru skólar í auknum mæli að bjóða upp á skóladagvist. Þrátt fyrir lengri viðveru nemenda í skólum var skólatími margra nemenda ekki eins langur og vinnutími foreldra. Þessar breyttu þarfir og hlutverk skólanna kölluðu á breytta umgjörð utan um skólastarfið (Loftur Guttormsson, 2008). Skólnir þurftu aukið rými fyrir dagvistunina og var það leyst með ýmsum hætti, sums staðar var hún innan skólabyggingarinnar eins og í Hlíðaskóla en annars staðar í lausum kennslustofum eða svokölluðum skálum úti á skólalóð eins og í Austurbæjarskóla. Sú lausn að nota aðflutta skála hefur einnig verið notuð í miklu mæli við að brúa aukna rýmisþörf þegar miklar sveiflur eru í nemendafjölda milli ára.

Áætlanir eru unnar fyrir íbúahverfi um hver fjöldi nemenda verði þegar hann hefur náð ákveðnu jafnvægi. Ný skólahúsnæði eru hönnuð út frá þeim nemendaspám, því standa oft tíðræddir skálar fyrir utan nýjar skólabyggingar.

Árið 1995 var einsetning grunnskólans lögfest með grunnskólalögum og hafði það mikil áhrif á skólaumhverfið í kjölfarið. Einnig var fjöldi kennsludaga lögfestur í fyrsta skipti og skyldu þeir ekki vera færri en 170 dagar á ári. Í kjölfarið var gerð ítarleg úttekt á stöðu byggingarmála í grunnskólum Reykjavíkurborgar. Margir skólar voru illa í stakk búinir við að verða við þessum löggildu breytingum. Skólahúsnæði voru á mörgum stöðum of lítil og skólnir voru jafnvel tví- og þrísetnir. Einnig var það víða þannig að list- og verkgreinar, íþróttahús og sundlaugar voru fjarri aðalskólahúsnæðinu. Ein af forsendunum fyrir samfelldu námi er að nemendum sé boðinn matur í skólanum. Við þessa löggjöf var ljóst að þörf var á miklum breytingum á skólahúsnæðum víðs vegar í borginni (Egill Guðmundsson og Arkís, 2002).

Í kjölfar einsetningu skólanna var gert gríðarlegt átak í húsnæðismálum. Á árunum 1995-2000 var byggt við nítján skóla og þrír nýir skólar voru byggðir; Engjaskóli, Borgarskóli og Víkurskóli auk þess sem lokið var við byggingu Rimaskóla og nýr skóli innréttur á Korpúlfsstöðum (Egill Guðmundsson og Arkís, 2002).

Opin samkeppni fór fram vorið 1995 um byggini Engjaskóla sem átti að vera hönnuð út frá einsetningu grunnskólans og taka tillit til þeirra breyttra aðstæðna sem nú höfðu skapast. Hönnunarsamkeppnin var sú fyrsta í áratugi sem að haldin var í Reykjavík, valið var úr 54 tillögum en vinningstillagan var frá arkitektastofunni Úti og inni. Skólnir Borgar- og Víkurskóli voru byggðir eftir vinningstillögum úr öðru og þriðja sæti úr sömu samkeppni. Kennsla í Engjaskóla hófst árið 1997. Innra skipulag hússins byggir á bjartri göngugötu, sem tengir saman austur- og vesturhús. Í austurhúsi eru átján almennar kennslustofur auk annarra stofa og íþróttahúss en í vesturhúsi eru listgreinastofur, hátíðarsalur og skóladagvist. Á göngugötunni er sköpuð umgjörð utan um hið óformlega nám þar sem að nemendur geta hist, spjallað og lært saman, þar er einnig matsalur skólans. Mesta nýbreytnin er sú að í skólabyggingunni skipa list- og verkgreinastofurnar ásamt hátíðarsalnum heiðurssess í byggingunni það sem að þær raða sér meðfram göngugötunni öðru megin. Listgreinastofurnar eru einnig mjög rúmgóðar og bjartar og jafnvel innangengt á milli þeirra.

Hlutverki skólanámskrár var breytt í nýrri aðalnámskrá sem var innleidd árið 1999 og skólum var gefið meira svigrúm til eigin markmiðssetningar (Loftur Guttormsson, 2008). Þessar áherslubreytingar urðu til þess að skólabyggingar í Reykjavík fengu nú enn fjölbreyttari mynd.

Þegar kom að undirbúningi Ingunnarskóla í Grafarholti árið 2001 ákvað byggingardeild borgarverkfraðings og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur að fara nýja leið í hönnunarferli skólabyggingarinnar. Bandarískur arkitekt, Bruce Jilk, var ráðinn sem ráðgjafi en hann er einn af frumkvöðlum aðferðar við undirbúning skólabygginga sem nefnd hefur verið frá hinum almenna til hins sérstæða (*design down process*). Hópur fólks er boðaður til samráðsfunda, frá íþróttafélögum, íþróttá- og tómstundaráði, arkitektar, kennarar og börn til að móta áherslur um starf og umhverfi skólans. Ákvarðanir um námsuhverfið eru teknar út frá áherslum fólksins úr grenndarsamfélaginu (Fræðslumiðstöð Rvk.borgar, 2001). Ingunnarskóli markar sérstöðu í sögu íslenskra skólabygginga að því leyti að engar eiginlegar lokaðar

skólastofur eru fyrir hendi. Stórt miðjurými er afgerandi þar sem meðal annars hátíðarsalur, mótneyti og bókasafn er staðsett. Mikið er lagt upp úr sambættingu listgreinanna við önnur námsfög, sú vinna fer einnig fram á vinnusvæðum nemenda. Þó er ein minni afmörkuð kennslustofa einnig ætluð fyrir allar listgreinarnar.

Árið 2006 hófst hönnun á Norðlingaskóla í Reykjavík sem hefur meðal annars þá sérstöðu að vera hannaður sem bæði grunn- og leikskóli. Hönnunarferlið fór einnig fram út frá hugmyndafræðinni frá hinu almenna til hins sérstæða eins og gert var í Ingunnarskóla. Framkvæmdir við skólabyggginguna drögust þannig að kennslan fór samtals fram í fimm ár í þar til gerðum skálum. Unnið var með skálana þannig að þeir hentuðu viðkomandi skólastarfi. Felldar voru niður hliðar eða skálarnir settir saman með ýmsum hætti. Fyrir vikið voru áhugaverð kennslurými sköpuð fyrir blandaða aldurshópa sem að opnuðu augu skólastjórnenda og hönnuða fyrir ýmsum nýjum möguleikum. Útgangspunktur við allar lausnir hefur verið að húsnæðið eigi að falla að skólastarfinu en ekki öfugt. Einnig var mikil vinna lögð í hönnun skólalóðarinnar sem ýtir enn frekar undir fjölbreytt skólastarf í nánu sambýli við nærsamfélagið. Skólalóðin við Norðlingaskóla myndar eins konar brú milli kennslustofunnar og útikennslunnar sem er í nærliggjandi skógarlundi (Torfi Hjartarson og Anna Kristín Sigurðardóttir, 2010).

Skólalóðir eru eitt af mest notuðu leiksvæðum í íbúðarhverfum. Samfélagið gerir kröfu um fjölbreytta frístundaaðstöðu sem nýtist frá morgni til kvölds, allan ársins hring og höfðar til mismunandi þarfa eftir aldri, kyni, getu og áhugasviði (Kristín Þorleifsdóttir, 2010).

Útikennsla er hugtak sem nær yfir alla menntun sem á sér stað utanhúss, hvort sem það er í þéttbýli eða dreifbýli, manngerðu umhverfi eða villtri náttúru (Odberg, 2010). Sums staðar hafa verið reistir lágreistir kofar eða skýli sem að nemendur geta leitað undir þegar þannig viðrar. Þeir byggingarhlutar eru oft unnir úr nærtækum efnivið; trjám, steinum og torfi.

Skólaumhverfið samanstendur af skólastarfinu sjálfu og þeim ramma sem umhverfið markar með skólabygggingum og skólalóð. Mikilvægt er að hafa í huga að samkvæmt þessari sýn takmarkast skólalóðin ekki við hefðbundna afgírtu skólalóð heldur nær hún til alls þess sem er í göngu- eða hjólfæri við skólann, bæði manngerðs og náttúrulegs umhverfi. Við skipulag og hönnun skólaumhverfis þarf því að leggja áherslu á að vinnan miðist ekki eingöngu við

heildstætt skipulag skólabyggingar og lóðar heldur að tekið sé mið af heildstæðu skipulagi hverfis (Kristín Þorleifsdóttir, 2010).

1.2.7. Sjálfbærar áherslur í skólabyggingum fyrri tíma

Hvernig er hægt að greina sjálfbærar áherslur í skólabyggingum í Reykjavík sem eru byggðar allt frá árinu 1883 þegar hugtakið sjálfbær þróun var enn ekki mótað? Þótt að hugtakið sjálfbær þróun hafi fyrst fest sig í sessi upp úr 1992, eru margar sjálfbærar áherslur í byggingarlist í sjálfa sér ekki nýjar. Sjálfbærir þættir í byggingarlist ná yfir heildarferlið allt frá fyrstu hugmyndum, framkvæmdatíma og rekstri allt til niðurrifs byggingarinnar.

Skólabyggingar í Reykjavík endurspeglar á mjög skýran hátt ríkjandi hugmyndafræði þess tíma sem þær eru byggðar á. Það á við um ríkjandi hugmyndafræði í byggingarlist, efnahagsástandi, pólitík, tækni, tísku og kennslufræðilegum áherslum. Í rauninni má finna margar sjálfbærar áherslur í eldri skólabyggingunum í Reykjavík þegar nánar er að gáð þótt að hugtakið sjálfbærni hafi ekki verið hönnuðum þess tíma kunnugt.

Í elstu skólabyggingunum var íslenskur efniviður mikið notaður. Skólabygging eins og Austurbæjarskóli sem var tekin í notkun árið 1930 er gott dæmi um slíkt hús. Innlend steypa var notuð og byggingin varin með íslenskum grjótsalli. Þakið er klætt með kopar, sem er sóttur erlendis frá og hefur mjög langan endingartíma (Abrecht, B., 2000). Skólahúsnæðið hefur í þessari mynd þurft lítið viðhald enda byggingarefnin öll endingargóð. Náttúruleg loftræsting er í skólarýmunum, opnanleg fög eru bæði ofan-og neðan til í glugganum til að tryggja nægt loftstreymi og loftskipti.

Annar þáttur í sjálfbærum áherslum er nýting nærsamfélagsins á húsnæðinu. Í Austurbæjar-skóla gegna bæði kvíkmyndasalur og sundlaug stóru hlutverki fyrir hverfið. Þannig fæst meiri nýtni af húsnæðinu og fleiri fá að njóta góðs af skólabyggingum Reykjavíkurborgar. Hönnunarferlið er einnig tekið inn í sjálfbærar áherslur í byggingarlist. Hönnunarferlið frá hinum almenna til hins sérstæða (*design down process*) sem notað hefur verið í nýjustu skólabyggingum Reykjavíkurborgar mætti einnig flokka undir sjálfbærar áherslur (Gerður G. Óskarsdóttir, 2001). Grenndarsamfélagið, það er allir þeir sem málið varðar, eru hafðir með í fyrstu hönnunarþrepunum. Þá eru lagðar línur um hverjar áherslurnar skulu vera, sem og hugmyndafræðin á bak við bygginguna.

Með tímanum verða skólabyggingarnar tæknivæddari og flóknari að allri gerð sem er hluti af alþjóðlegri þróun í byggingariðnaðinum og breyttum kröfum frá samféluginu. Íslendingar eru farnir að flytja meira inn efnivið erlendis frá og við leggjum meiri áherslur á tæknilegar lausnir eins og vélræna loftræstingu. Með þeirri þróun erum við að sama skapi að fjarlægast sjálfbærar áherslur í byggingum. Flutningur byggingarefna til landsins skekkir myndina, þar sem að mikla orku þarf til að flytja efnin til landsins. Því getur vara sem er jafnvel vottuð vistvæn í Kína, þótt frekar óvistvænn kostur þegar hingað er komið.

Nær allar skólabyggingar Reykjavíkurborgar hafa verið kyntar upp með heitu vatni. Austurbæjarskóli var til að mynda eitt af fyrstu húsum bæjarins sem var kynt með hitaveitu. Því má með sanni segja að orkugjafinn sé vistvænn en sá liður er mjög veigamikill hluti þegar litið er til sjálfbærra áherslna, samanber vægi orku í vottunarkerfum.

Einn lykilþátta sjálfbærrar byggingarlistar er að huga að framþróun og nýsköpun. Þrátt fyrir það getur verið gagnlegt að líta yfir farinn veg í þróun skólabygginga í Reykjavík, þar eru bæði vel heppnaðar lausnir sem að við getum notað áfram en einnig atriði sem að bæta mætti og þroa áfram.

Stefna íslenskra stjórnvalda er að vera í forystu varðandi sjálfbæra byggingarlist (Menntamálaráðuneytið, 2007) en einnig má greina aukna vitundarvakningu gagnvart sjálfbærri þróun almennt í samféluginu. Ætla mætti að skólabyggingar sem verða reistar á komandi árum verði hannaðar og byggðar út frá sjálfbærum áherslum. Bygginganefndarteikningar liggja nú fyrir að grunnskólabyggingu í Úlfarsárdal sem hannaður er út frá sjálfbærum sjónarmiðum. Með því að vinna með söguna og draga lærdóm af því sem að vel hefur tekist til hérlandis, en jafnframt að horfa til framtíðar og tileinka okkur nýjar lausnir fyrir skólabyggingar framtíðarinnar, getum við stigið farsael spor inn í sjálfbæran skólaheim.

2. Rannsóknarrammi

2.1. Aðferðafræðileg nálgun

Rannsóknin var unnin samkvæmt hugmyndafræði eiginlegra rannsóknaraðferða (*qualitative research*) en einkenni þeirra er að líta á fólk og aðstæður í heildrænu samhengi (McMillan, 2004). Í eiginlegum rannsóknum setur rannsakandinn eigin skoðanir, trú, viðhorf og fyrirframhugmyndir til hliðar að því marki sem mögulegt er og reynir þannig að komast að

innsta kjarnanum (Taylor, 1998). Innan eigindlegrar aðferðafræði eru margar ólíkar nálganir og fellur þessi rannsókn vel að þeim ramma sem Creswell (1998) nefnir tilviksrannsókn (*case study*) eða tilvikarannsókn (*multiple case study*) séu um fleiri tilvik að ræða. Slíkur rannsóknarrammi hentar sérstaklega vel þegar kanna á afmörkuð kerfi eða tilvik sem eru afmörkuð í tíma eða rúmi, til dæmis atburður, einstaklingur, stofnun, þjónustuúrræði og svo framvegis. Rætur slíkra tilvika geta verið af ýmsum toga og tegundir gagna margbreytilegar. Slík tilvik eru jafnan tengd við félagslegt, sögulegt eða efnahagslegt samhengi (Rannveig Traustadóttir, 2003).

2.2. *Markmið rannsóknarinnar*

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvort og á hvaða hátt hönnun skólaumhverfis hafi áhrif og þau tækifæri sem skapast til myndmenntakennslu. Þá var sérstaklega litið til sjálfbærra áherslna í byggingarlist, sem flokkast í fjóra þætti sjálfbærrar þróunar, það er umhverfis-, félags- og efnahagslegra þátta auk upplifunarþáttar umhverfisins. Einnig var rannsakað að hvaða marki unnið sé með áherslur menntunar til sjálfbærni í starfi skólanna með áherslu á myndmenntakennslu. Að auki var rannsakað hvernig skólaumhverfið er nýtt í myndmenntakennslu í dag.

2.3. *Val á rannsóknareiningum*

Áður en hafist var handa við gagnaöflun voru heimildir um skólabyggingar á Íslandi skimaðar og viðtöl tekin við staðkunnuga arkitekta og kennslusérfræðinga. Við val á rannsóknareiningum var notað markmiðsúrtak (*purposive sampling*) (Meyvant Þórólfsson, 2008). Valið var ekki tilviljanakennt heldur voru skólar valdir sem staðið gætu sem fulltrúar mismunandi hugmyndafræði í byggingarsögulegu samhengi eða frá 4., 7. og 10. áratug 20. aldar og 1. áratug 21. aldar.

Fimm skólabyggingar í Reykjavík voru að lokum valdar til frekari skoðunar og gagnaöflunar. Rannsóknin tók mið af því að skoða skólaumhverfið á heildrænan hátt en þá er átt við heildaryfirbragð og notagildi skólaumhverfisins að utan sem innan; skólabygginguna, skólalóðina og tækifæri til útikennslu og vettvangsnáms í nágrenni við skólann.

2.4. Lýsing á rannsóknareiningum

Ártölin eru miðað við þann tímapunkt sem að starfsemin hófst í viðkomandi skólabyggingu. Sem dæmi má nefna skóla B(1960-1993) en hann hóf starfsemi sína í byggingunni árið 1960 en smám saman var verið að byggja við hana til ársins 1993. Ártölin auðkenna svar myndmenntakennara úr viðkomandi skóla. Til nánari glöggvunar má sjá **grunnmyndir skólabygg-
inganna í viðauka 1.**

Skóli A(1930) Staðsettur í miðborg Reykjavíkur. Skólabyggingin er þrjár hæðir auk kjallara. Langir gangar með hefðbundnum skólastofum eru á aðra hönd. Myndmenntastofan er staðsett á 2. hæð. Rúmgóð stofa, hátt til lofts (um 3,5 m) með hátt sitjandi gluggum sem vísa í norður. Grenndarskógor í Heiðmörk. Stutt er í almenningssgarða.

Skóli B(1960-1993) Staðsettur í miðborg Reykjavíkur. Samansettur úr mörgum byggingum. Skólabyggingin er tvær hæðir auk kjallara. Myndmenntastofan er staðsett á 2.hæð í endanum á nýjasta byggingarhlutanum. Rúmgóð stofa, hátt til lofts (hallandi loft). Tvöföld gluggalína (önnur upp við loft). Grenndarskógor í næsta nágrenni.

Skóli C(1997) Staðsettur miðsvæðis í einu af íbúahverfum Reykjavíkur. Skólabyggingin er byggð upp með miðjugötu sem gegnur endilangt í gegnum skólann. Skólastofurnar eru á tveimur hæðum öðru megin í byggingunni en listgreinastofurnar raða sér á eina hæð eftir ganginum hinum megin. Myndmenntastofan er björt, gluggar eftir endilangri hliðinni. Verið er að byggja upp útikennsluaðstöðu í næsta nágrenni.

Skóli D(2005) Staðsettur í einu af úthverfum Reykjavíkur. Norðan megin á tveimur hæðum, sunnan megin á einni hæð. Stór salur er í miðju byggingarinnar og út frá honum eru svökölloð heimasvæði, opin rými þar sem samkennsla árganga fer fram. Listgreinarnar eru kenndar í samþættingu við aðrar námsgreinar mikið inni á heimasvæðunum. Inni á heimasvæðunum eru tvö minni lokuð rými sem myndmenntakennarinn nýtir einnig. Auk þess deila list- og verkgreinarnar með sér einni afmarkaðri kennslustofu. Myndmenntakennarinn hefur einnig starfsaðstöðu úti í lausri kennslustofu á skólalóðinni. Útikennsluaðstaða er í næsta nágrenni.

Skóli E(2010) Staðsettur í öðru úthverfi Reykjavíkur. Skólabyggingin er ekki fullfrágengin, þar fer fram hluti af kennslu skólans. Framkvæmdir standa enn yfir í byggingunni. Mestur hluti nýju skólabyggingsarinnar er á einni hæð, skólastofur verða að hluta til á tveimur

hæðum. Skólastarfsemin fer bæði fram í lausum kennslustofum á lóð sem er raðað saman og í nýbyggingunni. Listgreinarnar eru allar kenndar í lausu kennslustofunum. Það stendur til að þær flytji í nýbygginguna haustið 2011, þá verður hver listgrein með sérstofu en innangengt verður á milli þeirra. Sameiginlegt athafnasvæði verður fyrir framan listgreinastofurnar sem deilt verður með náttúrfræði og matreiðslu. Útgegt verður úr öllum kennslustofunum. Núverandi kennslurými eru timburbyggingar, áþekkar uppbyggingu frístundahúsa sem víða eru notuð til að brúa húsnaðisvanda skóla. Útikennsluaðstaðan er í næsta nágrenni, skólinn stendur í útjaðri íbúðahverfis.

2.5. Viðmælendur

Viðmælendur voru fimm myndmenntakennrarar, fjórar konur og einn karlmaður. Þeir eru allir starfandi í þeim fimm skólum sem að rannsóknin náði til. Það var gert til þess að leggja áherslu á mögulegt samhengi milli skólaumhverfisins og kennslunnar. Myndmenntakennrarar voru fyrir valinu þar sem að kennsla þeirra er stór þáttur í að miðla þátt skynjunar og læsi á sjónrænt umhverfi, hvort sem um er ræða myndlist eða manngert umhverfi. Í niðurstöðum rannsóknarinnar eru svör myndmenntakennaranna merkt með bókstöfum sem auðkennir viðkomandi skóla og ártalið sem skólinn er tekinn í notkun. Skóli A(1930), skóli B(1960-1993), skóli C(1997), skóli D(2005), skóli E(2010). **Sjá nánar grunnmyndir skólanna í viðauka 1.**

2.6. Aðferðir við gagnaöflun

Gagnasöfnun fór fram á tímabilinu mars til apríl 2011 og fólst hún í megindráttum í vettvangsathugunum í völdum skólum og viðtölum við myndmenntakennara. Lengd viðtalanna var um og yfir hálftíma hvert og voru þau hljóðrituð.

2.6.1. Viðtöl við myndmenntakennara

Áður en eiginleg gagnaöflun hófst var gerð eins konar frumkönnun (*pilot study*), þar sem að spurningarnar voru prófaðar með tilliti til markmiða rannsóknarinnar og skýrleika. Prófun spurningalistans var framkvæmd með viðtali við einn listgreinakennara í hönnun og smíði. Það leiddi í ljós að hann væri bæði of langur og ekki nægilega hnitiðaður. Betrumbættur spurningalisti var síðan hafður til viðmiðunar í öllum fimm viðtölunum við myndmenntakennarana (sjá í viðauka 2). Hugað var að siðferðilegum þáttum, það er trúnaði og nafnleynd á öllum stigum rannsóknarinnar og var viðmælendum gert kunnugt um það þegar haft

var samband við þá og þeir beðnir um að taka þátt í rannsókninni. Byrjað var á því að taka viðtal við myndmenntakennarana áður en ítarleg vettvangskönnun var gerð um skólann. Í nokkrum tilvikum gekk myndmenntakennarinn í gegnum listgreinastofurnar stuttlega áður en viðtalið fór fram, til glöggvunar.

2.6.2. Vettvangsferðir

Gerðar voru ítarlegar vettvangskannanir þar sem byggingarnar og aðstaðan til listgreinakennslu var könnuð innandyra sem utan. Áhersla var lögð á aðstöðu myndmenntakennslunnar. Aðstæður voru ljósmyndaðar, vettvangsnotur skráðar og byggingarteikningar skoðaðar. Í sömu heimsókn voru viðtol tekín við listgreinakennarana og voru þeir fengnir til þess að sýna aðstöðuna. Vettvangsnotur voru skráðar niður jafnóðum eða strax í kjölfar vettvangsferðanna.

2.7. Rannsóknarspurningar

Í rannsókninni var stuðst við spurningalista (sjá í viðauka 2) sem byggður var upp með vísun í þrjár grunnstoðir sjálfbærrar þróunar; vernd umhverfisins, félagslega velferð og efnahagsvexti (Umhverfisráðuneytið, 2002) en einnig með áherslu á gæði hins áþreifanlega skólaumhverfis (*physical school environment*) og listgreinakennslu. Við nánari athugun var tekin ákvörðun um að draga upplifunarþátt umhverfisins sérstaklega út og hafa þannig sjálfbærniðirnar fjórar í stað þriggja þar sem rannsóknin beindist að töluverðu leiti að upplifunarþættinum eða umhverfishvötum (Kristín Þorleifsdóttir, 2009).

Ekki var um eiginlega spurningakönnun að ræða heldur voru spurningarnar leiðbeinandi í viðtolunum (opnar) en ekki takmarkandi; rannsakandinn hvatti viðmælandann (*probing*) til að segja nánar frá ef að upp komu aðrir áhugaverðir umræðupunktar sem tengdust rannsóknarefninu. Í viðtolunum var meðal annars spurt:

- hvort að viðmælendur telji að hönnun skólaumhverfis hafi áhrif á tækifæri til listgreinakennslu?
- að hvaða marki myndmenntakennarar séu farnir að vinna með sjálfbærar áherslur í kennslu?
- hvernig mætti bæta skólaumhverfið til þess að koma betur til móts við menntun til sjálfbærni?
- hvernig skólaumhverfið sé nýtt til myndmenntakennslu?
- hvaða áhrif byggingar frá mismunandi tímabilum hafi á listgreinakennslu?

Hlutverk rannsakandans var einnig að skrá og túlka það sem fyrir augu ber, vera opinn fyrir líðan og líkamsmáli viðmælendanna. Samkvæmt þessu vinnuferli reynir rannsakandinn einnig að ráða í það sem stendur á milli línanna.

2.8. Úrvinnsla og greining gagna

Eigindlegar rannsóknaraðferðir byggja á lýsandi rannsóknargögnum og er aðleiðslu beitt við greiningu gagnanna (McMillan, 2004, bls. 267). Úrvinnsla rannsakandans hófst eftir söfnun gagna. Gögnin voru greind í heild sinni, til að setja hlutina í stærra samhengi þannig að draga mætti almennar ályktanir af rannsókninni (Þuríður Jóna Jóhannsdóttir, 2009). Viðtölin voru hljóðrituð og síðan skrifuð orðrétt upp að viðtali loknu. Lengd þeirra var á bilinu hálftími upp í tæpa klukkustund.

Ýmis atriði og hugleiðingar sem komu upp meðan á viðtali stóð eða eftir að því lauk voru skráð niður jafnóðum, svokallaðar vettvangsnótur. Að loknum viðtölum var farið skipulega og kerfisbundið yfir rannsóknargögnin; vettvangsnótur, athugasemdir rannsakandans og textann sem skrifaður var upp eftir viðtölunum og leitast við að sampætta hugtök, þemu og atriði úr gögnunum, draga fram aðalatriði og leitast við að skapa með því heildarmynd fyrir viðfangsefnið.

2.9. Takmarkanir

Eftirfarandi takmarkanir kunna að hafa haft einhver áhrif á niðurstöður könnunarinnar: Skólarnir í úrtakinu eru allir staðsettir í þéttbýli, nánar tiltekið í Reykjavík. Viðmælendurnir voru allir myndmenntakennrar, kynjahlutfall var ójafnt og úrtakið í rannsókninni var aðeins fimm viðmælendur.

3. Niðurstöður rannsóknar

Í þessum kafla eru settar fram helstu niðurstöður rannsóknarinnar. Leitað var eftir því hver áhrif hönnunar skólaumhverfis hefur og þau tækifæri sem skapast til listgreinakennslu með tilliti til sjálfbærniviðmiða. Könnuð er staða þekkingar og almennt viðtekin viðmið sem stuðla að menntun til sjálfbærni.

Við úrvinnslu viðtalanna var í grundvallaratriðum beitt þrenns konar aðferðum. Í fyrsta lagi þematiskri greiningu (McMillan, 2004, bls. 267) eða greiningu á þeim þáttum sem hver viðmælandi ræddi oftast um, í öðru lagi var leitast við að draga fram kjarna hvers viðtals eða hinn eiginlega rauða þráð og í þriðja lagi voru skoðaðir minnispunktar úr vettvangsferðum með viðmælendum. Framsetning niðurstaðna í kaflanum tekur mið af þessum þremur aðferðum og eru þemun notuð sem rammi.

Þemun sem unnin voru úr viðtolunum við fimm listgreinakennara eru studd með beinum tilvitnunum í viðmælendur, í einstaka tilvikum eru settar nánari skýringar í hornklofa aftan við. Einnig eru stuttar endursagnir frá lengri svörum þeirra. Svör viðmælendanna eru auðkennd með auðkennisstaf hvers skóla og ártali, dæmi A(1930) sjá nánar í viðauka 1. Við hvert þema eru þær spurningar sem að stuðst var við í rannsókninni en einnig eru nokkur svaranna tilkomin út frá umræðum tengdu rannsóknarefninu. Þau þemu sem komu oftast upp voru: sjálfbærni, sparnaður, útikennsla, vinnuaðstaða, birta og útsýni, loftræsting og hljóðvist og loks skólabyggingin.

3.1.1. Sjálfbærni

Spurningar: Er skólinn að vinna með sjálfbærar áherslur í sínu starfi?

Að hvaða marki eru myndmenntakennrarar farnir að vinna með sjálfbærar áherslur í kennslu?

Skóli A(1930) Viðmælandinn tjáir að ekki sé farið að vinna með þetta meðvitað. Þó nokkuð sé unnið með endurunnin efni sem falla til í myndmenntakennslunni.

Skóli B(1960-1993) „Nei, við erum ekki farin að gera það neitt meðvitað [...]. Þú varst að tala um þessa sjálfbærni, það er tekið efni úr skóginum og farið með niður í smíði. Það er unnið heilmikið þannig, allt efni sem er unnið í skóginum er unnið og tálgað.“

Skóli C(1997) „Sko, ég held að það sé ekki hægt að kenna listgreinar aðeins út frá endurnýtanlegu efni.“

Skóli D(2005) „Ég get ekki sagt að við séum farin að nota þetta hugtak, ekki beint [...]en við notum allt sem að fellur til frá eldhúsinu og heimilisfræðinni allar dósir og svoleiðis [...].“

Skóli E(2010) „Jú, en kannski ekki undir þessu heiti. En þegar þú ert að meina þessa sjálfbærni, hvað ert þú akkúrat að meina, þannig að ég viti alveg hvað þú ert að tala um ? [...] já við kennum þetta raunverulega, allt í sambandi við endurnýtingu, endurvinnslu og allt svoleiðis það er markvisst kennt.“

Fram kemur í máli myndmenntakennaranna í rannsókninni að fæstir eru farnir að vinna meðvitað með hugtakið sjálfbærni, það virðist viðmælendum enn nokkuð framandi. Nokkrir virðast rugla saman hugtökunum *sjálfbærni* (sjá bls. 4) annars vegar og *sjálfsþurft*¹ hins vegar, sem eru alls óskild hugtök. Viðmælendurnir virtust í miklum mæli tengja sjálfbæra þróun við endurnýtingu efna til skapandi starfs. Notaður er allur sá efniviður sem fellur til í skólanum og sömuleiðis safna myndmenntakennrarar sjálfir efnivið til verkefna.

Myndmenntakennararnir vinna nú þegar með hugtök eins og umhverfisvernd, endurnýtingu efna og orkusparnað. Þegar þeir voru spurðir hvernig þeir fléttuðu félagslegri velferð eða efnahagsvexti inn í kennsluna, var oftast svarað á þá leið, að lífsleikni- eða bekkjarkennararnir sæju um þá þætti.

Í ljósi þessara tilteknu niðurstaðna er tenging skólaumhverfis og áherslina í myndmenntakennslu mjög óljós, þar sem listgreinakennrarar í rannsókninni eru enn lítið meðvitaðir um hvað menntun til sjálfbærni (sjá bls. 4) felur í sér.

¹ Skilgreining skv. íslenskri orðabók: sjálfsþurftarbúskapur (um fjölskyldu eða hagkerfi) búskapur sem er sjálfum sér nógur, þar sem ekkert þarf að kaupa að eða er flutt inn.

3.1.2. Sparnaður

Spurningar: Hvernig er skólaumhverfið nýtt til myndmenntakennslu?

Er orkusparnaður hafður í huga við daglegan rekstur?

Hluti af svörunum hér kom upp við umræður tengdu rannsóknarefninu.

Skóli A(1930) „Já, maður er aldrei ánægður en þessi skóli er náttúrulega gamall, hann hefur verið í fjárvelti finnst manni þannig að öll aðstaða er myndi ég segja að væri mjög slæm, þannig. Miðað við nýrri skóla, ég kom inn í einn um daginn. Þegar maður kemur inn í aðra nýja skóla þá sér maður muninn.“

Skóli B(1960-1993) Viðmælandi kvartaði undan að erfitt væri að fá fjármagn til lagfæringa á húsnæðinu, breyta því sem að ekki virkar vel. „[...] það er náttúrulega ekkert í kortunum með nokkurn skapaðan hlut [sparnaður] það er bara þannig! [...] staðan er auðvitað slæm í dag [fjárvældi] og það væri auðveldast að taka þessar greinar út, eins og leiklistin og dansinn eru ekki á námskrá en við munum berjast fram í rauðan dauðann við að hafa þetta.“

Skóli C(1997) Kennari kvartar undan að viðhaldi á húsnæðinu væri ábótavant. Ristar sem eiga alla jafnan að hleypa lofti inn í stofuna væru allar stíflaðar. „[...] já, krakkarnir eru til dæmis farin að fatta það að það er slökkt hérna frammi í fyrstu frímínútunum, þannig að það er hálf rökkvað. Þau eru farin að taka eftir því sko. Ég meina þau borða í hálfrokki meðan að það er ekki bjartara á morgnana.“

Skóli D(2005) Það stóð til að stúka stór skólarými niður með veggjum, einnig að setja rafdrifinn búnað á opnanleg fög. Þær framkvæmdir eru stopp vegna sparnaðar. Fagið hönnun og nýsköpun er kennt við skólann. Verkefnin eru eingöngu unnin úr endurunnum efnivið. Kennarinn gat sér til um að þessi áhersla væri einnig komin til vegna sparnaðar.

Skóli E(2010) Viðmælandinn tjáði sig ekki um efnið.

Fjórir af fimm viðmælendum tjáðu sig á einn eða annan hátt um þann sparnað sem væri nú í gangi. Sparnaðurinn kom oft niður á nauðsynlegu viðhaldi og breytingum á skólahúsnæðinu. Einnig voru óánægjuraddir um að fjármagn vantaði til tækjakaupa.

Greina mátti á máli viðmælanda úr skóla B(1960-1993) að ef að hlutirnir væru ekki gerðir í upphafi þegar framkvæmdir stæðu yfir á húsnæðinu, þá væri erfitt að fá þeim breytt. Það undirstrikkar mikilvægi þess að vanda vel til fyrstu gerðar. Sú óvissa sem ríkir, um hvort að

nauðsynlegar úrbætur verða gerðar á skólahúsnæðinu og hvenær, virtist ergja kennara. Greinilegt var að brýnt hafði verið fyrir kennurum að spara rafmagn, þeim var umhugað um að slökkva ljósin til dæmis í frímínútum. Sums staðar var erfitt að stilla ljósin þannig að aðeins hluti þeirra væri kveiktur í einu.

Listgreinakennrar voru einnig uggandi um framtíð listgreina vegna sparnaðar, eins og dans og leiklistar, sem ekki eru í námskrá. Óvissa ríkir um þau mál. Einnig voru getgátur uppi hjá kennara í skóla D(2005) um að minni áhersla væri lögð á verklegar greinar eins og smíði vegna sparnaðar, þar sem að rekstur smíðastofu væri hár vegna tækja- og efniskostnaðar.

3.1.3. Útikennsla

Spurningar: *Hve mikið nýtir myndmenntakennarinn nærumhverfi skólans eða útikennslu- aðstöðu til kennslu?*

Nýtir myndmenntakennarinn nærumhverfi skólans sem kveikju til verkefna? Ef já, hvert eru kveikjurnar aðallega sóttar?

Skóli A(1930) Viðmælandinn segist nota menningarsvæðin í bænum mikið; almenningsgarðana og listasöfnin.

Skóli B(1960-1993) „Ég tosa mína krakka alltaf mikið út vor og haust. Reyndar erum við með hérna svona lotukerfi þannig að hóparnir eru fimm, þannig að við erum að kenna fimm sinnum sama efnið. Það hefur stundum staðið í mér. Við förum út á haustin í yndislegu veðri, svo ætla ég að fara með krakkana í kringum áramótin ef að veðrið er ekki þeim mun betra þá er það svolítið erfitt.“

Skóli C(1997) „Nemendur eiga að skoða skólann sinn nánar og húsin í nágrenninu, út frá því eiga þau að hanna sitt hús. [...] verið er að standsetja útikennsluaðstöðu í nærliggjandi móa.“

Skóli D(2005) „Við spyrjum nemendur, hvort að þau haldi að bygging skólans hafi haft áhrif á umhverfi hans. [...] við höfum verið að fara út í skóg, safna saman efnivið, búa til listaverk, stundum setjumst við niður og teiknum það sem maður sér. Kannski að maður sjái álfu eða tröll.“

Skóli E(2010) „Ég er svolítið mikið inni, ahha, mér finnst alveg rosalega erfitt að viðurkenna það, því að ég á að vera mikið úti. [...] jú, við höfum verið að sækja efnivið út. Svo höfum

við verið að taka ljósmyndir og teikna í umhverfinu og vinna út frá þeim. [...] ég man eftir einni [kvenkennara] sem byrjaði hérna haustið 2008, hún hætti svo þremur vikum seinna. Frábær manneskja, en hún bara gat þetta ekki. Þetta útidæmi [útkennsla] og þessi ofboðs-lega samvinna. Hún meikaði þetta ekki, hún hætti. En hún er samt alveg yndisleg kona!"

Í starfi nýju skólanna í rannsókninni; skólum D(2005) og E(2010), eru mjög öflugar umhverfis- og náttúruáherslur, þar sem að umhverfislæsi, umgengni og virðing fyrir náttúrunni er innleidd. Í skóla E(2010) er útkennsla orðin fastur liður í stundaskránni, öll námsfög eru að hluta til kennnd úti við. Listgreinakennararnir innan skólans nýta sér þetta kennsluform í misjafnlega miklum mæli. Að sögn myndmenntakennara í skóla E(2010) má rekja hluta ástæðunnar til þess að nemendum er skipt upp í hópa sem koma á mismunandi tínum yfir veturninn í myndmennt. Að hennar sögn myndi það valda mikilli óánægju meðal nemenda ef að allur bekkurinn fær ekki eins verkefni yfir veturninn. Báðir skólarnir D(2005) og E(2010) eiga það sameiginlegt að standa í útjaðri bæjarins í mikilli nálægð við ósnorta náttúruna.

Því mætti draga þá ályktun að staðsetning skólans hafi áhrif á stefnu og starf skólans, eins og í ofangreindu dæmi um ríka umhverfistengingu.

Út frá niðurstöðum rannsóknarinnar má einnig greina tengingu milli skólaumhverfisins og starfsfólks. Skóli sem er til dæmis með mikla áherslu á útkennslu og samkennslu árganga fær til sín starfsfólk sem hefur trú á og treystir sér í það kennsluform. Eins og sjá má á ofangreindum dæmum stöldruðu þeir kennrar ekki lengi við sem að henta illa þetta kennsluform. Draga má þá ályktun að skólaumhverfið og starfshættir skólans hafi áhrif á samsetningu kennarahópsins.

3.1.4. Vinnuaðstaðan

Spurningar: Hversu ánægð(ur) eða óánægð(ur) ertu með aðstöðu myndmenntakennslunnar í núverandi mynd?

Hluti af þessum svörum kom upp við umræður tengdu rannsóknarefninu.

Skóli A(1930) „Það vantar aðallega svona tæki og tól kannski. En ég er ekkert að kvarta, ég er með ágætis stofu, ég get gert hana eins og ég vil hafa hana.“

Skóli B(1960-1993) „Aðstaðan er mjög fín, gott að vinna í henni. [...] ég vil líta á myndmenntastofuna sem verkstæði. Mér hefur fundist það ákveðið frelsi.“

Skóli C(1997) Viðmælandinn var mjög ánægður og segir aðstöðuna ekki gerast betri. Stofan sé vel búin eftum og tækjum og að listgreinastofurnar í skólanum skipi heiðursess í skipulagi hússins.

Skóli D(2005) Myndmenntakennarinn vinnur að mestu leyti í opnum kennslurýmum þar sem samþætting námsgreina fer fram. Því er oft margs konar kennsla í gangi á sama svæði.

„Þegar ég var að byrja hér var ég við hliðina á ensku kennslunni. Ég var kannski með innlögn þegar þau voru að byrja með hljóðlestur. Það var kannski próf hjá þeim þegar það átti að vera einhver svakaleg umræða hjá mér. Já, en það er stundum þannig að sumar annir er ég kannski tvo daga hérra inni [í lokaðri stofu] sem er rosalega þægilegt en þá finn ég samt að ég er rosalega mikið ein. Mér finnst ég einangrast og ég sé strax að missa af einhverju.“

Skóli E(2010) „Ég myndi halda að aðalkosturinn sé að þetta er svolítið kósí, svona notalegt. [...] ég get hvergi geymt neitt. Ég er með þetta á hausnum á mér, ég hef ekkert geymslupláss, engar þurrkgrindur. Ég er með þetta einhvern veginn út um allt.“

Vinnuaðstæður myndlistakennaranna komu mjög oft upp í rannsókninni. Mjög mismunandi er hvar myndmenntastofurnar eru staðsettar í skólanum (sjá bls. 27) og hvernig þær eru útbúnar. Í skólam B(1960-1993) og C(1997) eru myndmenntastofurnar á góðum stað í skólabyggingunni. Í skóla B(1960-1993) er stofan staðsett í ysta enda hússins með stóra glugga og hátt til lofts. Myndmenntastofan í skóla C(1997) er ásamt hinum listgreinastofunum staðsett beint út af aðalgangi skólans á jarðhæð, þar sem að listgreinastofurnar raða sér upp hlið við hlið, allar bjartar og rúmgóðar. Myndmenntakennarinn í skóla C(1997) telur að vægi listgreinanna sé mikið í skólanum þeirra vegna þess að listgreinastofurnar hafi þetta vægi í byggingunni.

Þeir fimm myndmenntakennrarar sem tóku þátt í rannsókninni voru allir frekar sáttir við sína vinnuaðstöðu, eins ólík og hún var hverju sinni. Flestir myndmenntakennaranna var tíðrætt um mikilvægi þess að stofan væri rúmgóð, þannig gæfist meira svigrúm fyrir fjölbreyttari kennsluaðferðir. Geymslupláss var listgreinakennurum ofarlega í huga. Mikið hillupláss þarf fyrir efnisveitu og nemendaverkefni. Rúmt pláss gæfi möguleika á fjölbreyttari stærðum og gerðum af verkefnum. Einnig þarf að huga að þurrkaðstöðu fyrir verkefni.

Rannsóknin bendir til þess að aðstaðan, staðsetning og stærð myndmenntastofunnar hafi móttandi áhrif á starfshætti viðkomandi kennara. Auk þess hafa þættir eins og gott geymslupláss, tæki og tól, aðgengi til útirýma áhrif á fjölbreytileika í kennsluháttum.

3.1.5. Birta og útsýni

Spurningar: Hvernig eru birtuskilyrðin í kennslustofunni?

Ertu að nota útsýnið til kennslu?

Hverjir eru kostir og gallar núverandi myndmenntastofu?

Skóli A(1930) „Þau [birtuskilyrðin] eru ágæt reyndar, þeir[gluggarnir] snúa í norður og gott útsýni yfir Esjuna. [...] já já, ég hef alveg notað sko[útsýnið], til dæmis þegar við tökum impressjónisma. Þá standa þau við trönur og horfa á Esjuna eins og hún er þá, skilurðu. Þannig að ... hún er náttúrulega aldrei eins.“

Skóli B(1960-1993) „Mér finnst hún ofboðslega stór, björt og falleg myndmenntastofa. [...] ég er með myndvarpa og tjald, en það er svo bjart í stofunni að ég get aldrei notað það nema í svartasta skammdeginu. [...] en að vera í þessari birtu þarna uppi það er alveg ... gott fyrir andann.“

Skóli C(1997) Myndmenntakennarinn var ánægður með birtuskilyrði, gluggar eftir endilangri hlið stofunnar, einnig tvö stór opnanleg fög sem væru flóttaleiðir, það veitti honum öryggistilfinningu.

„Nemendur fá oft það verkefni að teikna nærliggjandi fjöll, húsín í kring eða leikvöllinn.“

Skóli D(2005) Kennarinn kvartaði undan of stórum gluggum á suðurhlið skólans, að á vordögum væri ekki líft í stofunni fyrir hita. Hann kvartaði undan því að ekki væri búið að setja rafmagnsstýringar á öll opnanleg fög, þar sem að þau eru mjög hátt sitjandi í gluggum, erfitt aðgengi að þeim.

Skóli E(2010) „Já, meiriháttar og útsýni, núna eru skúrarnir náttúrulega fyrir. Það fyllir þau örugglega innblæstri að horfa á þetta útsýni.“

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að myndmenntakennrarar tengja gæði kennslurýma við birtu og útsýni. Við vettvangsat hugun kom í ljós að allar myndmenntastofurnar áttu það sameiginlegt að vera bjartar. Í elstu skólabyggingunni, A(1930), var hæst upp í

gluggana, um það bil 120 cm, en það virtist ekki koma að sök þar sem að nemendur unnu meðal annars verkefni þar sem að þau máluðu eftir útsýninu. Skóli E(2010) sem er nýasti skólinn í úrtakinu, er með hurðir beint út um allar listgreinastofurnar og sömuleiðis glugga niður í gólf. Í þeim skóla er lögð mikil áhersla á tengsl námsins við náttúruna í kringum skólann.

Einn þáttur í sjálfbærum byggingum er að tryggja góð birtuskilyrði í rýmum. Þau hafa áhrif á vellíðan þeirra sem nota bygginguna. Nægileg náttúruleg birta getur einnig ýtt undir það að spara notkun á raflýsingu, sem leiðir af sér orkusparnað.

3.1.6. Loftræsting og hljóðvist

Spurningar: Hvernig er loftræstingu hagað í byggingunni, vélræn loftræsting eða náttúruleg?

Hvernig er hljóðvistin í stofunni, er mikill glymjandi?

Skóli A(1930) „Það er vélrænt útsog og svo gluggar. [...] já ... reyndar er það svo að þessi skóli er það gamall að það er 5 eða 4 metra lofthæð þannig að það hefur áhrif á loftið í stofunni.“ Myndmenntakennarinn tjáir að hljóðvistin sé fín, að hann finni ekki fyrir neinum glymjanda.

Skóli B(1960-1993) Myndmenntakennarinn segir að um náttúrulega loftræstingu sé að ræða, mikið af opnanlegum fögum. Honum er tíðrætt um slæman hljóðburð í hátíðarsal skólans þar sem leik-, söng- og danssýningar fara fram.

Skóli C(1997) Myndmenntakennarinn bendir á ristar efst í gluggunum sem hleypa lofti inn alla jafnan. Kennarinn lýsti ánægju sinni yfir þessari lausn, fannst öryggi í því að hafa stór opnanleg fög. Hann segir að hljóðvist sé í góðu lagi í stofunni. Hann heyrði frá öðrum nágrannaskólum að þar væri mikill glymjandi sem að truflaði marga nemendur

Skóli D(2005) Vélræn loftræsting er í skólanum. Myndmenntakennarinn kvartar undan að erfitt sé að opna glugga, þeir sitji það hátt. Hann kvartar mikið undan glymjanda sem stafar af því að skólinn sé byggður upp á opnum rýmum. Mikið sé kvartað undan hávaða þegar nemendur til dæmis láta vatn renna til að skola pensla. Mikið tramp heyrist þegar gengið er um gólfin sem sett var á plastparket í sparnaðarskyni en upprunalega átti að vera massívt timburgólf.

Skóli E(2010) Myndmenntastofan er enn í lausri kennslustofu á skólalóðinni. Þar er náttúruleg loftræsting. Stofan er timburklædd, að sögn kennarans er glymjandi ekki vandamál. Í nýju skólabygggingunni mun vera vélræn loftræsting. Að sögn myndmenntakennarans finnst honum sérlega „kósí” í kennslustofunni sem að hún tengdi við „sumarbústaðaffíling”. Í máli hennar kom ekki fram að glymjandi væri nokkuð vandamál.

Eldri skólabygggingarnar; skóli A(1930), skóli B(1960-1993) og skóli C(1997) eru allir með náttúrulega loftræstingu og vélrænt útsog. Nægileg loftskipti eru æskileg fyrir endingu bygginga og vellíðan fólks í byggingum. Vélrænt útsog veldur undirþrýstingi sem útiloftið fyllir upp með því að flæða inn um ristar og opnanir. Útfærslurnar eru örlítið mismunandi allt frá gluggum sem opnast að ofan og neðan eins og í skóla A(1930) til útloftunarrista sem staðsettar eru efst í gluggunum á skóla C(1997). Myndmenntakennararnir báru þessum lausnum vel söguna, í raun var þetta hlutur sem að þau leiddu hugann lítið að, vegna þess að hann virkaði vel.

Nýrri skólabyggtingarnar, D(2005) og nýbyggingin við skóla E(2010), eru með vélræna loftræstingu. Það er mikilvægt að loftræstingin sé hönnuð og uppsett rétt og haldið við, þannig að hún skili sínu hlutverki. Þó að loftræstingin eigi að sjá um loftskiptin í skólarýmunum vilja kennarar einnig geta stýrt gluggum. Í báðum skónum sitja opnanleg fög mjög ofarlega sem að veldur óþægindum. Verið er að setja rafrænar stýringar á opnanlegu fögin í skóla D(2005).

Í sjálfbærum byggingum er lögð áhersla á náttúrulega loftræstingu þar sem að notendurnir sjálfir geta stýrt henni, þannig er hugsað fyrir þessum atriðum strax í hönnun byggingarinnar, til dæmis að hafa opnanleg fög í þægilegri hæð (sjá bls.15).

Myndmenntakennararnir virtust vera sáttir við hljóðvist í kennslustofunum, kennararnir virtust lítið hafa leitt hugann að þessum lið. Nema viðmælandi í skóla D(2005) sem vinnur mikið í opnum rýnum, þar sem myndmennt er kennd samhliða öðrum námsfögum í opnum rýnum. Henni var hljóðvist ofarlega í huga, enda spilar sá liður stórt hlutverk í hennar starfsumhverfi. Brugðið hefur verið á ýmis ráð til að leysa þetta vandamál, veggir hafa verið settir upp til að stúka rýmin frekar niður og öll umgengni miðast að því að lágmarka öll umgengnishljóð. Kennarinn getur einnig farið með hópa inn í svokölluð box, sem eru afmörkuð rými. Tungumálakennrarar hafa leitast eftir því að vinna í lausri kennslustofu úti á lóð til að fá meira næði í sinni kennslu.

Því má ætla að góð hljóðvist skipi stórt hlutverk í starfsumhverfi skólanna. Ekki má vanmeta þann þátt. Íhuga þarf vel efnisval og tæknilegar lausnir innan skólans til að glymjandi sé sem minnstur. Áhersla er lögð á þennan lið í sjálfbærum byggingum þar sem mikil tenging er milli góðrar hljóðvistar og velliðan notenda hennar.

3.1.7. Skólabyggingin

Spurningar: Hvernig er skólaumhverfið nýtt til myndmenntakennslu?

Nýtir myndmenntakennarinn húsnæðið sem kveikju til verkefna?

Skóli A(1930) „Jú, ég myndi segja það að ég nýti hana [bygginguna] að því að við erum talsvert innan hússins og teiknum líka. Þau eru náttúrulega bara að æfa sig að horfa og teikna ... svo eru náttúrulega líka gömul listaverk, lágmyndir sums staðar. [...] jú jú, við töldum auðvitað um skólann. Ég held að flest séu þau meðvituð um að hann sé gamall og“

Skóli B(1960-1993) „Sko, við notum bygginguna mikið sem og nærumhverfi sem að við teiknum í myndlistinni. Við förum töluvert um bygginguna, teiknum upp stiga, lítum út um einn glugga og inn um annan.“

Skóli C(1997) Myndmenntakennarinn sagðist nota ganga skólans mikið undir sýningaráhald á nemendaverkum. Einnig ynnu þau stundum frammi á gangi með trönur.

Skóli D(2005) „Eins og til dæmis í nýsköpun hef ég verið að láta þau mæla skólann og teikna hann upp. Það er alveg ótrúlegt að sjá hvað það er erfitt fyrir þau að setja á blað og mæla. [...] svo hafa þau verið að teikna gluggana. [...] þau skilja ekki að þessi skóli er mjög sérstakur í laginu, fyrr en maður bendir á það.“

Skóli E(2010) Myndmenntakennarinn segist nota helst gangana í skúrabýggðinni til að hengja upp nemendaverkefni. Henni fyndist mjög mikilvægt að hafa nemendaverkefnin sýnileg. Hún hefur hugsað sér að gera það áfram í nýja húsinu.

„Það eina sem að ég hef notað bygginguna í að ég hef látið þau spotta út grunnformin og svoleiðis, þá eru gluggarnir náttúrulega ferhyrningar, þau gera það í fyrsta bekk. Svo hafa þau verið að nota veggina sem áferðarþrykk.“

Í rannsókninni kom fram að skólabyggingarnar sjálfar voru notaðar á ýmsan hátt í listgreinakennslu. Nemendur æfðu meðal annars fjarvíddarteikningu með því að teikna langa ganga, eða deila teikningu af til dæmis. stigum. Yngri nemendur áttu að finna grunnformin í bygg-

ingunni eða telja glugga og hurðir. Nemendur hafa einnig mælt rými skólans og teiknað upp eða æft sig í að taka myndir af henni. Einnig hafa verið unnin áferðarverkefni, nemendur finna mismunandi yfirborð og taka í gegn. Síðastnefnda verkefnið kemst næst því að horft sé á efnisval bygginganna.

Það vekur athygli að aðeins einn myndmenntakennari nýtir skólahúsnæðið sem kveikju til umræðna um efniskennd. Áhugavert gæti verið að skoða til dæmis hver áhrif veðrunar er á byggingarefnin, ræða um líftíma efna eða jafnvel uppruna þeirra.

Með aukinni meðvitund kennara gæti skólaumhverfi verið notað í meira mæli til kennslu, meðal annars sem kveikja til skapandi verkefna og umfjöllunar tengdri sjálfbærri þróun. Skólaumhverfið getur verið endalaus uppsprettu frjórrar umræðu.

4. Túlkun niðurstæðna

Eins og fram kemur í inngangi var markmið rannsóknarinnar að kanna hvort og á hvaða hátt hönnun skólaumhverfis hafi áhrif og þau tækifæri sem skapast til myndmenntakennslu. Þá var sérstaklega litið til sjálfbærra áherslna í byggingarlist, sem flokkast í fjóra þætti sjálfbærrar þróunar; umhverfis-, félags- og efnahagslegra þátta auk upplifunarþáttar umhverfisins. Einnig var rannsakað að hvaða marki unnið sé með áherslur menntunar til sjálfbærni í starfi skólanna með áherslu á myndmenntakennslu. Að auki var rannsakað hvernig skólaumhverfið sé nýtt í myndmenntakennslu í dag.

Draga má þá ályktun út frá rannsóknargögnum sem byggð eru á viðtolum við fimm myndmenntakennara og af vettvangskönnunum í grunnskólam Reykjavíkur, að skólaumhverfið hafi mikil áhrif á möguleika og tækifæri til listgreinakennslu. Sú ályktun er meðal annars byggð á niðurstöðum viðtalanna, en þar voru greind sjö höfuðþemu sem komu oftast upp í viðtolunum. Þau voru: *sjálfbærni, sparnaður, útikennsla, vinnuaðstaða, birta og útsýni, loftræsting og hljóðvist og loks skólabyggingin.*

Við nánari úrvinnslu gagnanna í heild sinni, sem samanstanda af þeim sjö fyrrnefndu þemum úr viðtolunum, minnispunktum og athugunum sem gerðar voru í vettvangskönnunum, rýni í ljósmyndir og teikningum af skólaumhverfinu, voru skilgreind lykilatriði sem að fram koma í samantektarkafla. Lykilatriðin eru: *sveigjanleiki, vellíðan, tengsl við nærumhverfi og efna-hagur.* Lykilatriðin fjögur fléttast saman á einn eða annan hátt og koma inn á alla þætti sjálfbærrar þróunar; efnahags vöxt, félagslega velferð og jöfnuð vernd umhverfisins auk fjórðu stoðarinnar, upplifunarlega gæða.

Sveigjanleiki er veigamikill áhrifaþáttur í skólaumhverfi. Sveigjanleiki fer inn á efnahags-, félags- og upplifunarlega þætti. Mikilvægt er að skólarýmin setji ekki takmarkanir á starf myndmenntakennslunnar hvorki í stærð sinni, með efnisvali eða með innréttungum. Myndmenntakennrar í rannsókninni lögðu áherslu á mikilvægi þess að hafa nægt svigrúm innan kennslustofunnar. Þeim var einnig tíðrætt um mikilvægi þess að hafa góðar geymslur og gott frálegg og hirslur fyrir verkefni. Kostur er ef að innréttingarnar eru færðanlegar þannig að sá möguleiki sé fyrir hendi að hægt sé að breyta uppröðun í stofunni. Efnisval stofunnar má ekki hefta sköpunargleðina með því að vera „of línt“. Flestar myndmenntastofurnar í rannsókninni voru innréttar þannig að umhverfið var ekki heftandi. Ætla mætti að skóli

D(2005), sem er hannaður með opin heimasvæði þar sem samþætting listgreinanna á sér stað með öðrum fögum, byði upp á sveigjanleika. En í stórum og opnum rýmum eins og í þeim skóla, fara þættir eins og hávaði og innréttigar að spila stórt hlutverk. Öðrum kennurum innan skólans þykir mikill hávaði fylgja listgreinunum þegar nemendur eru að skola pensla í vöskum eða vinna að verkefnum sínum. Mikið er um fastar innréttigar með lokuðum skápum sem eru ætlaðir undir verkefni nemendanna. Skáparnir hafa takmarkaða stærð sem óneitanlega hefur áhrif á stærð nemendaverkefnanna. Myndmenntakennarinn þarf að leggja mikla áherslu á snyrtilega umgengni, þar sem að kennslurýmin eru fjölnota.

Rannsóknin leiddi í ljós að þeir fimm myndmenntakennrarar sem úrtakið náði til voru allir frekar sáttir við sína vinnuaðstöðu eins mismunandi og fjölbreytt og hún var. Allir voru einbeittir í því að gera sem best úr þeim aðstæðum sem þeir höfðu.

Vellíðan nemandans og kennaranna er undirstaða þess að gott og skapandi skólastarf fari fram þar sem upplifunarlegi og félagslegi þátturinn spilar stórt hlutverk í því samhengi. Fólkini þarf að líða vel í rýminu; stærðarhlutföll, efniskennd, loftræsting, hljóðvist, birta og útsýni skipta þar máli. Gæði í skólaumhverfi hafa áhrif á notendur, hvort sem þeir eru meðvitaðir um þá kosti eða ekki. Í skóla E(2010) í rannsókninni er myndmenntastofan enn í skúrabyggð á skólalóðinni. Myndmenntakennaranum vartíðrætt um hve hlýlegt andrúmsloft ríkti í skúrunum. Kennurunum væri kappsmál að varðveita þennan góða anda þegar þeir flyttu yfir í nýbygginguna. Þeir eru meðvitaðir um að það gæti orðið þeim erfitt. Þeir óttast meðal annars að kennararnir verði ekki eins duglegir að safnast saman á kennarastofunni eins og þeir hafi gert hingað til við stórt hringborð. Heldur muni þeir hreiðra um sig á heimasvæðunum þar sem kennslan fer fram, finnast jafnvel of langt að fara á nýju kennarastofuna.

Þessar niðurstöður vekja til umhugsunar hvað það er í skúrabyggðinni sem er að virka svo vel bæði á kennara sem nemendur. Stærðarhlutföllin spila inn í þessa tilfinningu (Rasmussen, 1964). Stærð rýmisins veitir notendum ákveðna öryggistilfinningu, það heldur utan um nemendur og kennara án þess að þrengja um of að þeim. Þessar aðstæður verða þess valdandi að viss nánd skapast milli fólksins, sem er ákjósanlegt að margra mati, eins og kemur fram í máli myndmenntakennarans í skóla E(2010).

Efnisval og uppbygging skúrabygginganna er einnig einföld í sniðum og ómótuð, það gefur notendum þeirra visst frjálsræði að móta umhverfið eftir sínum þörfum og smekk.

Nemendur fá ekki á tilfinninguna að rýmið sé of tilbúið, þannig að það sé engu við að bæta. (Nair, Fielding og Lakney, 2009). Hér er ákveðins lýðræðis gætt þar sem notendurnir koma að hönnun umhverfisins. Að sögn myndmenntakennarans í skóla E(2010) eru þau mjög dugleg við að hengja nemendaverk upp á veggi skólans, sem að sé nemendum mikil hvatning til góðra verka. Einnig virðist umhverfi sem er ekki allt „of líta“ veita nemendum og kennurum meira frjálsræði í listsköpun sinni. Eins og í skóla B(1960-1993) þar sem að myndmenntakennarinn vildi líta á myndmenntastofuna sem verkstæði og voru innréttningar og allur frágangur eins og máluð gólf miðuð út frá því. Þannig er hægt að gera nemendur meðvitaða um mikilvægi þess að hönnun byggingar endurspegli og styðji við þá starfsemi sem þar á að fara fram.

Góð tengsl við nærumhverfið sem er ein umhverfisstoða sjálfbærninnar, spilar einnig stórt hlutverk í þeim möguleikum sem að skólaumhverfið gefur til menntunar til sjálfbærni. Gott aðgengi að nærumhverfi skólans er mikils virði. Þá gefst kostur á að vera með fjölbreyttari kennsluhætti þannig að sem flestir finni vettvang við sitt hæfi sem og það styrkir umhverfislæsi nemenda. Einnig er hægt að styrkja tenginguna við grenndarsamfélagið, sem er einn liður í sjálfbærum áherslum. Myndmenntakennararnir fimm vinna mikið með nærumhverfi skólanna hvort sem að skólanir voru staðsettir í miðborg Reykjavíkur eða í úthverfum borgarinnar. Nýjasti skólinn í úrtakinu, skóli E(2010), leggur mikla áherslu á útkennslu. Í nýbyggingunni verður beint útgengi úr öllum listgreinastofunum.

Sjónræn tengsl inni- og útirýma er ekki síður mikilvæg. Eins og fram kom í rannsókninni nýttu kennarar mikið útsýni sem kveikju til verkefna samanber skóla A(1930) þar sem nemendur höfðu það verkefni að mála Esjuna og veita athygli þeim breytingum sem verða við veðurbrigði. Einnig veitir útsýni nemendum vellíðan. Mikilvægt er að geta litið upp úr því sem að þau hafa fyrir framan sig og horft lengra fram fyrir sig (Nair, Fielding og Lakney, 2009).

Efnahagslegi þátturinn skipar einnig veigamikið hlutverk. Hann hefur oft úrslitaáhrif á „gæði“ skólaumhverfisins, hversu mikið er lagt í það í upphafi en einnig hversu vel því er haldið við. Myndmenntakennararnir í rannsókninni voru óánægðir með hversu erfitt það var að fá hluti viðgerða eða fá það bætt sem þótti ekki virka nógum vel. Það er ábending um mikilvægi góðrar hönnunar. Sú óvissa sem ríkir, um hvort að nauðsynlegar úrbætur verða gerðar á skólahúsnaðinu og hvenær, virtist ergja kennara. Sem dæmi má nefna skóla E(2005) þar

sem að stóð til að gera breytingar innanhúss til að tryggja meira vinnunæði. Allar framkvæmdir lágu niðri vegna sparnaðarráðstafanna.

Ekki er úr vegi að staldra aðeins við þær athugasemdir sem upp komu í rannsókninni varðandi samstarf arkitekta og kennara. Svo virðist sem að ákveðið skilningsleysi sé á milli þessara stéttu. Í viðtolunum kom meðal annars fram, að ef það væri eitthvað sem ekki mátti breyta, væri það vegna sérvísku og stífleika arkitektsins. Ekki er ólíklegt að þættir eins og efnahagslegar ástæður gætu einnig átt hlut að máli. Þetta er varhugaverð þróun sem að bæði arkitektar og kennrarar ættu að huga að og reyna að bæta úr. Arkitektar mættu upplýsa almenning sem og kennara betur um hvað í þeirra starfi felst. Þeir mættu vera sýnilegri og taka meira þátt í þjóðfélagsumræðunni, meðal annars um skólamál. Arkitektar hafa meðal annars fræðsluskyldu að gegna varðandi skólanýbyggingar, draga fram og leggja áherslu á þá þætti sem reynslan hefur sýnt, að séu að virka vel. Hluti af því að hanna út frá sjálfbærum sjónarmiðum er að virkja þá sem munu nota bygginguna. Að vinna saman og finna lausnir sem henta því starfi sem fara á fram í skólabyggingum er hluti af sjálfbærni og lykilatriði til að vel takist. Arkitektar, hönnuðir og starfsfólk menntastofnana þurfa því að leggjast á eitt. Með það að veganesti er hægt að sjá fyrir sér spennandi framþróun í skólabyggingum handa framtíð þessa lands, börnunum okkar.

Með innleiðingu nýrrar aðalnámskrár haustið 2011 fyrir öll skólastigin, verður meðal annars stigið stórt skref í átt að menntun til sjálfbærni. Áhersla er lögð á fimm grunnþætti sem eru menntun til sjálfbærni auk læsis í víðum skilningi, lýðræðis og mannréttinda, jafnréttis og skapandi starfs. Þættirnir eiga að vera að leiðarljósi í menntun og starfsháttum í skólum landsins. Þótt að þeir séu fimm talsins er gert ráð fyrir að þeir tengist innbyrðis í menntun og skólastarfi og séu háðir hver öðrum.

Rannsóknarúrtakið sem tók til fimm myndmenntakennara leiddi í ljós að fæstir þeirra voru meðvitað farnir að vinna með áherslur menntunar til sjálfbærni í sinni kennslu (sjá nánar bls. 32-33). Viðmælendurnir virtust óvissir á skilgreiningu hugtaksins en það kom fram í máli þeirra að oft og tíðum rugla þeir saman sjálfbærni og sjálfsþurft. Myndmenntakennararnir vinna nú þegar með hugtök eins og umhverfisvernd, endurnýtingu efna og orkusparnað. Þeir eru einnig ötulir við að innleiða gildi og viðhorf gagnvart náttúrunni og nærumhverfi og þjálfa þannig umhverfislæsi nemenda sinna. Rannsóknin leiddi í ljós að myndmenntakennararnir eru ekki að vinna markvisst með félagslega velferð eða efnahags vöxt í sinni

kennslu. Rannsóknin bendir einnig til þess að myndmenntakennarinn sjálfur hafi úrslitaáhrif á hvaða þætti þeir leggja megináherslu á í sínu starfi og hvaða leiðir þeir velja til að miðla kennsluefninu, þó að þeir hafi gildandi löggjöf og skólanámskrá til hliðsjónar. Innleiðing nýju grunnþáttanna þarf að ganga þvert á allt starf innan skólanna. Eins og kemur fram í námskrá grunnskóla er lögð áhersla á að nemendum sé kennt á fjölbreyttan hátt þannig að þeir þrói með sér hæfni, þekkingu og leikni um grunnþættina. Það fer eftir áherslum hvers skóla hvort að námsgreinarnar taki efnið fyrir en víða er unnið með samþættingu námsgreina við list- og verkgreinar.

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að það þurfi að koma til aukinnar fræðslu meðal myndmenntakennara við innleiðingu nýju námskrárinnar, þannig að nýju grunnþemu nái að skila sér að fullu til nemendanna.

Helstu niðurstöður rannsóknarinnar hafa verið dregin saman í skema sem er viðlagt hér sem viðauki. Þær eru settar fram ásamt helstu liðum sjálfbærrar þróunar og flokkaðar í fjóra fyrrnefnu grunnþætti (Kristín Þorleifsdóttir, 2009, 2010, 2011). Skemað er ættlað fyrir kennara til glöggvunar hvað það er í skólaumhverfinu sem telst til sjálfbærra þátta og einnig til hvatningar hvernig nýta megi skólaumhverfið sem gagn til menntunar til sjálfbærni. Skemað getur einnig nýst sem gagn hvaða sjálfbæru þætti ber að hafa í huga við nýbyggingu eða endurbætur á skólaumhverfi.

Auk þess vaknaði sú hugmynd út frá niðurstöðum rannsóknarinnar að gagnlegt væri að skapa miðlægan gagnagrunn í formi vefsíðu þar sem að hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar ásamt verkefnum af skapandi toga væru aðgengileg öllum kennurum. Listgreinakennrarar gætu sett nemendaverkefni inn á vefinn og tengdar upplýsingar. Þannig væri skapaður grundvöllur fyrir skoðanaskipti og hugmyndabanki sem gæti gagnast listgreinakennurum við innleiðingu þessara nýju áherslna í aðalnámskrá. Sú vinnsla stendur nú yfir og mun gagnagrunnurinn vonandi stækka með tíð og tíma.

Út frá rannsókninni mætti álykta að þótt meðvitund sé ekki fyrir hendi hjá notendum, um sjálfbærar áherslur í skólaumhverfi, munu þær þrátt fyrir það hafa áhrif á líðan þeirra og hegðun. Eigi að síður gefa niðurstöður rannsóknarinnar til kynna að grundvöllur þess að skólaumhverfið styðji sjálfbærni áherslur í listgreinakennslu, er að kennarinn sé meðvitaður um hvað menntun til sjálfbærni felur í sér. Ef svo er, þá getur sjálfbært skólaumhverfi styrkt enn frekar þá kennslu, jafnvel orðið hluti af kennsluefninu.

Þannig mynda áherslur sjálfbærni kennslunnar og sjálfbært skólaumhverfi eina heild, þar sem allt í umhverfi nemendanna talar sama mál og rennur styrkum stoðum undir skilning þeirra á inntaki sjálfbærrar próunar.

5. Lokaorð

Þessi rannsókn veitir innsýn inn í skólaumhverfi í Reykjavík, þar sem horft var til starfsumhverfis listgreina með megináherslu á myndmenntakennslu. Úrtak rannsóknarinnar tók til fimm skóla sem valdir voru sem fulltrúar mismunandi hugmyndafræði í byggingarsögulegu samhengi á síðastliðnum 80 árum.

Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvort og á hvaða hátt hönnun skólaumhverfis hafi áhrif og þau tækifæri sem skapast til myndmenntakennslu. Þá var sérstaklega litið til sjálfbærra áherslna í byggingarlist, sem flokkast í fjóra þætti sjálfbærar þróunar, það er umhverfis, félags- og efnahagslegra þátta auk upplifunarþáttar umhverfisins. Einnig var rannsakað að hvaða marki unnið sé með áherslur menntunar til sjálfbærni í starfi skólanna með áherslu á myndmenntakennslu. Auk þess var rannsakað hvernig skólaumhverfið sé nýtt í myndmenntakennslu í dag

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að skólaumhverfið hafi áhrif á möguleika og tækifæra til listgreinakennslunnar. Þar spila margir þættir saman, sem á einn eða annan hátt flokkast til sjálfbærniviðmiða. Félagslegi þátturinn og upplifunarþátturinn spila þar stór hlutverk, auk umhverfis- og efnahagslegra þátta.

Sveigjanleiki er mikilvægur áhrifabáttur sem flokkast undir alla þætti sjálfbærninnar. Að skólarýmin setji ekki takmarkanir á starf myndmenntakennslunnar hvorki í stærð sinni, með efnisvali eða með innréttингum.

Upplifunarlegi þátturinn spilar einnig stórt hlutverk í þessu samhengi. Vellíðan nemandans og kennaranna er undirstaða þess að gott starf geti farið fram. Fólkini þarf að líða vel í rýminu, þar spila þættir eins og stærðarhlutföll, efniskennd en einnig loftræsting, hljóðvist og birta máli.

Samspil umhverfis- og félagslegra þátta spilar einnig stórt hlutverk í þeim möguleikum sem að skólaumhverfið gefur til menntunar til sjálfbærni. Í rannsókninni kom fram að skólabyggingarnar sjálfar voru notaðar á fjölbreyttan hátt í myndmenntakennslunni. Með aukinni meðvitund kennara gæti skólaumhverfi verið notað í enn meira mæli til kennslu, meðal annars sem kveikja til skapandi verkefna og umfjöllunar tengdri sjálfbærri þróun. Skólaumhverfið getur verið endalaus uppsprettu frjórrar umræðu um sjálfbæra þróun. Rannsóknin leiddi einnig í ljós að víða er öflug útikennsla í myndmennt. Nemendur vinna verkefni

beint út frá náttúrunni eða borgarlandslagi eða vinna jafnvel verk sín inn í náttúruna. Gott aðgengi að nærumhverfinu og tenging við grenndarsamfélagið er mikils virði til styrkja umhverfislæsi og samfélagslega virkni nemendanna

Að lokum er ekki hjá því komist að nefna efnahagslega þáttinn. Hann hefur oft úrslitaáhrif á hversu mikið er lagt í skólaumhverfið í upphafi en einnig hversu vel því er haldið við. Viðmælendurnir lögðu áherslu á að vanda skuli hönnun skólabygginga í upphafi, því að allar seinni breytingar væru mjög þungar í vöfum.

Markmið rannsóknarinnar var einnig að rannsaka að hvaða marki unnið sé með áherslur menntunar til sjálfbærni í starfi skólanna með áherslu á myndmenntakennslu.

Með tilkomu nýrrar aðalnámskrár í haust, þar sem menntun til sjálfbærni er ein af grunnþáttum hennar auk læsis í víðum skilningi, lýðræðis og mannréttinda, jafnréttis og skapandi starfs mun koma til breyttra áhersla í menntun grunnskólabarna. Taka ber fram að enn er unnið að sérluta aðalnámskrár um list- og verkgreinar sem mun vera gefin út árið 2012.

Rannsóknin leiddi í ljós að meðal myndmenntakennara, vantar upp á meðvitund og skilning á inntaki sjálfbærrar þróunar. Þeir eru þó allir farnir að vinna með endurunninn efnivið og mikið er unnið með umhverfisáherslur og umhverfislæsi í þeirra starfi. Rannsóknin gaf til kynna að ekki er unnið markvisst með þættina félagslega velferð eða efnahagsvöxt í kennslunni.

Niðurstöðurnar benda því til þess að samhliða innleiðslu nýrra grunnpáttu í aðalnámskrá þar sem menntun til sjálfbærni er þeirra á meðal, þarf að koma til aukinnar fræðslu og meðvitundar hjá myndmenntakennurum um inntak sjálfbærar þróunar. Þannig gætu myndmenntakennrar unnið jafnhliða með allar stoðir sjálfbærninnar í skapandi starfi með nemendum sínum. Skapandi verkefni er tilvalinn vettvangur til að þjálfa þekkingu, leikni og í senn efla hæfni nemenda á ofangreindum grunnpáttum nýrrar námskrár. Til að menntun til sjálfbærni nái að skila sér að fullu til grunnskólanemenda er æskilegt að hið áþreifanlega umhverfi styðji við menntunina. Væntingar eru bundnar við að skema í viðauka sem þróað var út frá niðurstöðum rannsóknarinnar og sett í samhengi með þáttum sjálfbærrar þróunar geti nýst sem gang til þeirrar vinnu. Skólaumhverfið gæti orðið hluti af kennsluefninu. Þannig er hægt að mynda heildsteypta mynd þar sem að áherslur menntunar og skólaumhverfið talar sama mál, mál sjálfbærrar þróunar.

Áhugavert verður að sjá, að nokkrum árum liðnum hvernig nýju grunnþættir aðalnámskrár, þar á meðal menntun til sjálfbærni, munu koma til að móta áherslur myndmenntakennslunnar í framtíðinni. Að sama skapi mun með aukinni meðvitund vera lögð meiri áhersla á sjálfbæra þætti í byggingarlist. Þegar menntun og umhverfi haldast í hendur er skapaður öflugur grundvöllur til að sjálfbær þróun verði að veruleika.

Heimildaskrá

Abrecht, B. (2000). *Arkitektúr á Íslandi*. Reykjavík: Mál og menning.

Auður Pálsdóttir og Macdonald, A. (2010). Hlutverk skólastjóra í menntun til sjálfbærni. Reynsla í þróunarstarfi í fjórum grunnskólum. Sótt 28.04.2011 af <http://skemman.is/handle/1946/7785>

Árbæjarsafn. (2011). Saga Reykjavíkur frá býli til borgar. Sótt 15. apríl 2011 af http://www.anok.is/arb/saga_reykjavikur/rvk/19v/

Ásthildur B. Jónsdóttir. (2010, 31. ágúst). Listir og menning. Fyrirlestur fluttur í Listaháskóla Íslands, Reykjavík.

Bokalders, V. og Block, M. (2010). *The Whole Building Handbook. How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Buldings*. London: Earthschan.

Building Research Establishment Environmental Assessment Method. (2011). What is BREEAM ? Sótt 23. mars 2011 af <http://www.breeam.org/page.jsp?id=66>

Creswell, J. (1998). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*. London: Thousand Oaks, CA.

Dahlberg, G., Moss, P. og Pence, A. (1999). *Beyond quality in early childhood education and care: Postmodern perspective*. London: Falmer Press.

Day, C. og Midbjer, A. (2007). *Environment and Children. Passive Lessons from the Everyday Environment*. London: Elsevier Ltd.

Dennis Jóhannesson, Albína Thordarson, Málfríður Kristjánsdóttir, Sigríður Ólafsdóttir. (2000). *Leiðsögn um íslenska byggingarlist*. Reykjavík: Vaka Helgafell.

Department for Education and Skills. (2004). *Schools for the future/Exemplar designs/concepts and ideas*. London: Department for Education and Skills.

Egill Guðmundsson og Arkís (2002). *Einsetning grunnskóla Reykjavíkur. Sögulegt yfirlit 1994-2002*. Reykjavík: Fasteignastofa Reykjavíkurborgar og Fræðslumiðstöð Reykjavíkur.

Eygló Björnsdóttir og Stefán Bergmann. (2010). Menntun til sjálfbærni og samstarf skóla og samfélags. Sótt 27.04.2011 af <http://hdl.handle.net/1946/7825>

Eygló Friðriksdóttir, Guðlaug Sturlaugsdóttir, Hrund Gautadóttir og Þorgerður Hlöðversdóttir. (2004). Nýr skóli á nýrri öld. Þróun náms- og kennsluháttá við Ingunnarskóla. Sótt 23.04.2011 af <http://netla.khi.is/greinar/2004/005/index.htm>

Forseti Íslands. (2005). Íslensku menntaverðlaunin 2005. Sótt 06.04.2011 af <http://forseti.is/media/files/1.kennari%20aevistar.pdf>

Framkvæmdasýsla ríkisins. (2009). Vistvænar byggingar, kynningarit. Sótt 16. febrúar 2011 af <http://www.fsr.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=5201>

Framkvæmdasýsla ríkisins. (2011). Vistvænar byggingar og upplýsingalíkön, Skilgreiningar og tilgangur. Sótt 30.04.2011 af <http://fsr.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=5366>

Fraðslumiðstöð Reykjavíkur. (2001). Ársskýrla fræðslumála í Reykjavík. Sótt 20.apríl 2011 af http://www.reykjavik.is/Portaldatal/1/Resources/skjol/svid/menntasvid/pdf_skjol/arsskyrslur/arsskyrslur_grunnskolar/ArsskýrlaFraedslumidstodvar2001.pdf

Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences – New Horizons*. New York: Basic Books.

Gerður G. Óskarsdóttir. (2001). Lýsing á undirbúningsferli hönnunar frá hinu almenna til hins sérstæða. Design Down Process. Sótt 23.apríl 2011 af http://www.reykjavik.is/Portaldatal/1/Resources/skjol/svid/menntasvid/pdf_skjol/skyrslur/Lysing_a_undirbuningsferli_A4.pdf

Gerður G. Óskarsdóttir. (2003). Skólastarf á nýrri öld. Reykjavík: Fræðslumiðstöð Reykjavíkur. Sótt 23.04.2011 af http://www.reykjavik.is/Portaldatal/1/Resources/skjol/svid/menntasvid/pdf_skjol/skyrslur/Skolastarf_a_nyrri_old%5B1%5D.pdf

GETA (2008). Upplýsingar um rannsóknar- og þróunarverkefnið GETU 2007-2010. Sótt 12.03.2011 af http://skrif.hi.is/geta/files/2009/02/p0_300408.pdf

Guja Dögg Hauksdóttir. (2008). *Byggingarlist í augnhæð*. Reykjavík: Námsgangastofnun.

Hellsing, V. (2009). Indoor air quality in junior high schools in Reykjavík. Sótt 16.03.2011 af <http://hdl.handle.net/1946/3304>

Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. og McCughey, C. (2005). *The impact of school environment: A literature review*. Newcastle: The University of Newcastle.

Hjörleifur Stefánsson, Halvorsen, K., Magnús Skúlason. (2003). *Af norskum rótum, gömul timburhús á Íslandi*. Reykjavík: Mál og menning.

Ingólfur Ásgeir Jóhannesson. (2009). Hvað felst í menntun til sjálfbærrar þróunar og hvernig getur hún verið þungamiðja skólastarfs ? Sótt 10.02.2011 af <http://www.ismennt.is/not/ingo/sjalftung.htm>

Jodidio, P. (2009). *Green architecture now*. Köln: Taschen.

Kristín G. Guðnadóttir, Gylfi Gíslason, Danto A.C, Matthías Johannsson, Silja Aðalsteinsdóttir og Eiríkur Þorláksson. (2005). *Kjarval*. Reykjavík: Nesútgáfan.

Kristín Sigurveigsdóttir. (2011). Hlutverk verkfræðinga í umhverfismálum. *Upp í vindinn*, 10-13.

Kristín Þorleifsdóttir. (2009). Vistvæn nálgun við skipulag frístundalóða. *Garðyrkjufélag Íslands*. Sótt 26. apríl 2011 af http://gardurinn.is/default.asp?sid_id=44406&tId=1

Kristín Þorleifsdóttir. (2010). Virkni í skólastarfi. Handbók um hreyfingu fyrir grunnskóla. *Lýðheilsustöð*. Sótt 20. febrúar 2011 af http://www2.lydheilsustod.is/media/utgefild_efni/Handbok-um-hreyfingu_net_allt.pdf

Kristín Þorleifsdóttir. (2010). *Proskabarfir 6-9 ára barna*. Óútgefið efni. Birt með leyfi höfundar.

Kristín Þorleifsdóttir. (2011). *Vinnuskjal fyrir Vistmenntarverkefni Arkitektafélagsins og annarra*. Óútgefið efni. Birt með leyfi höfundar.

Loftur Guttormsson. (2008). *Almenningsfræðsla á Íslandi 1880-2007, fyrra bindi. Skólahald í bæ og sveit 1880-1945*. Reykjavík: Háskólaútgáfan.

Loftur Guttormsson. (2008). *Almenningsfræðsla á Íslandi 1880-2007, síðara bindi. Skóli fyrir alla 1946-2007*. Reykjavík: Háskólaútgáfan.

Lög um grunnskóla nr. 66/1995. *Alþingi*. Sótt 25. apríl 2011 af <http://www.althingi.is/lagas/123a/1995066.html>

Lög um mannvirki nr. 160/2010. *Alþingi*. Sótt 25. apríl 2011 af <http://www.althingi.is/lagas/139a/2010160.html>

McMillan, J. (2004). *Educational Research. Fundamentals for the Consumer 4th.ed.* Boston: Pearson.

McMillan, J. og Schumacher, S. (2006). *Research in Education, Evidence-based Inquiry -6th ed.* Boston: Pearson International Edition.

Menntamálaráðuneytið. (2007). *Menningarstefna í mannvirkjagerð. Stefna íslenskra stjórnvalda í byggingarlist*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Mennta-og menningarmálaráðuneyti. (13. apríl, 2011). *Aðalnámskrá grunnskóla, almennur hluti, DRÖG*. Sótt 25. apríl 2011 af <http://www.menntamalaraduneyti.is/utgefид-efni/namskrar/drog-ad-nyjum-namskram/grunnskolar--namskrardrog/>

Mennta-og menningarmálaráðuneyti. (2011). *Sameiginlegur hluta aðalnámskrár fyrir leikskóla, grunnskóla og framhaldsskóla DRÖG*. Sótt 20.04.2011 af <http://www.menntamalaraduneyti.is/utgefид-efni/namskrar/drog-ad-nyjum-namskram/framhaldsskolar--namskrardrog/>

Meyvant Þórólfsson. (2008). Aðferðafræði og menntarannsóknir. *Háskóli Íslands, Menntavísindasvið*. Sótt 25. apríl 2011 af <http://notendur.hi.is/meyvant/Eigindl-05-03-08.ppt>

Nair,P., Fielding, R., og Lakney, J. (2009). The language of School Design. Design Pattern for 21 st Century Schools. Minneapolis: DesignShare.

Odborg. A.H. (2010). Handbók um hreyfingu. Útikennsla. *Lýðheilsustöð*. Sótt 21. apríl 2011 af http://www.lydheilsustod.is/media/utgefид_efni/Handbok-um-hreyfingu_net_Kafli05.pdf

OECD. (2011). Centre for Effective Learning Environments, CELE. Sótt 12.febrúar 2011 af http://www.oecd.org/department/0,3355,en_2649_35961311_1_1_1_1,00.html

Pallasmaa, J. (1994). *Question of perception*. San Francisco: William Stout Publishers.

Rannveig Traustadóttir (2003). Eigindlegar rannsóknaraðferðir I. Sótt 21.04.2011 af http://notendur.hi.is/rannvt/eigindlegar_rannsoknaradferdir_1.htm

Rasmussen, S. E. (1964). *Experiencing architecture*. Cambridge: M.I.T. Press.

Samband íslenskra sveitarfélaga (2002). Sjálfbær þróun - Sd 21. Sótt 28.febrúar 2011 af <http://www.samband.is/verkefnin/umhverfis--og-taeknimal/sjalfbaer-throun---std-21/sjalfbaer-throun/>

Sesseljuhús umhverfissetur (2010). Varðveisla auðlinda. Sótt 15. september 2010 af http://sesseljuhus.is/Template1.asp?Sid_NR=540&E_NR=512&VS=1VS1.asp&VT=476&VT2=540

Smidt,Hammer,Lassen architects. (2009). Youtube. Green Manifesto. Sótt 28. febrúar 2011 af <http://www.youtube.com/watch?v=PO0Fk6iwVfk>

Tanner, C.K. (2008). Explaining the relationships among student outcomes and the school's physical environment. *Journal of advanced academics*, 19(3), 444-471.

Taylor, Steven J og Robert Bogdan. (1998). *Introduction to Qualitative Research Methods*. New York: John Wiley & sons.

The Center for Green Schools. (2011). K-12 Education. Sótt 02.02.2011 af <http://www.centerforgreenschools.org/why-green-schools.aspx>

Torfi Hjartarson og Anna Kristín Sigurðardóttir. Skólabyggingar á nýrri öld. Nokkrir lykilþættir í hönnun grunnskólabygginga. Sótt 20. febrúar 2011 af <http://netla.khi.is/menntakvika2010/023.pdf>

Umhverfisráðuneytið. (2002). Velferð til framtíðar. *Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020*. Sótt 20. febrúar 2011 af http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Velferd_til_framtidar_2002.pdf

Umhverfisráðuneytið. (2007). *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2006–2009*. Sótt 20. febrúar 2011 af http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/velferd0609.pdf

Umhverfisráðuneytið. (2010). Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013. Sótt 20.03.2011 af http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Velferd-til-framtidar-2010-2013.pdf

Urriðaholt. (2010). Náttúrufræðistofnun. Sótt 14. mars 2011 af http://urridaholt.is/files/books/naturufraedistofnun_islands/

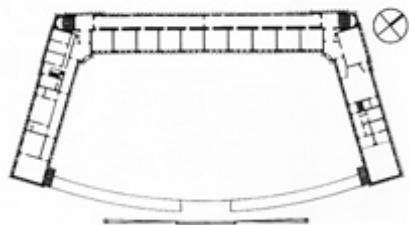
UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (e.d.). *United Nations decade of education for sustainable development*. Sótt 10. febrúar 2011 af <http://www.unesco.org/new/en/education/>

Þuríður Jóna Jóhannsdóttir. (2009). Tilviksrannsóknir. *Háskóli Íslands, Menntavísindasvið*. Sótt 23. mars 2011 af <http://mennta.hi.is/vefir/ust/tjona/tilviksrann.htm>

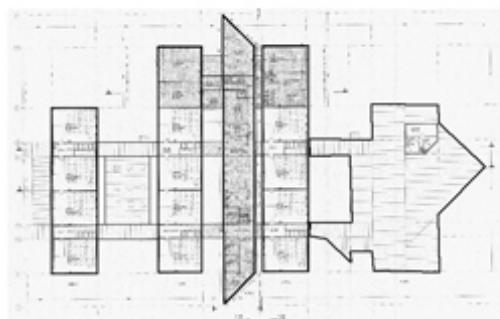
Vinnueftirlitið. (2006). Reglugerð um varnir gegn álagi vegna hávaða á vinnustöðum nr. 921/2006. Sótt 20.03.2011 af http://www.vinnueftirlit.is/vinnueftirlit/upload/files/log_og_reglur/reglur_og_reglugerdir_sem_heyra_undir_vinnuverndarlog/b_nr_921_2006.pdf

Yelland, R. (2009). Sustainable School Buildings: From Concept to Reality. OECD. Sótt 17. febrúar 2011 af http://www.oecd.org/document/33/0,3746,en_2649_35961311_43867745_1_1_1,1,00&&en-USS_01DBC.html

Viðauki 1 — Grunnmyndir skólabygginga



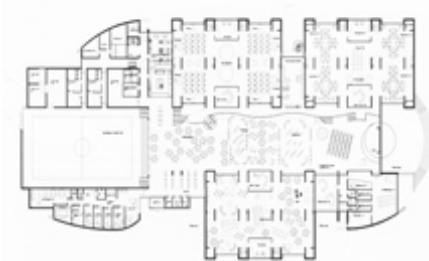
Skóli A(1930)



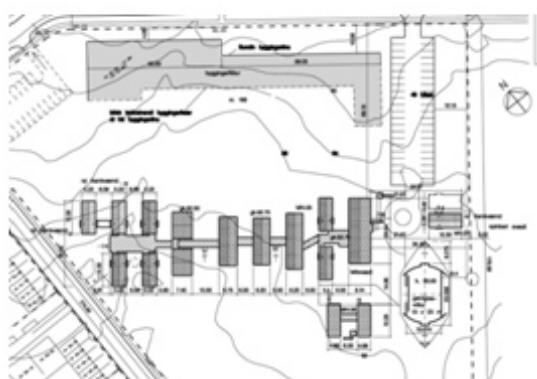
Skóli B(1960-1993)



Skóli C(1997)



Skóli D(2005)



Skóli E(2010)

Viðauki 2 – Spurningalisti

1. Menntun til sjálfbærni er ein af fimm grunnstoðum nýrrar aðalnámskrár sem gefin verður út haustið 2011. Er skólinn farinn að vinna með sjálfbærar áherslur í sínu starfi?
2. Ef já, í hvaða námsfögum er komið einna helst inn á sjálfbærar áherslur?
3. Að hvaða marki eru myndmenntakennrarar farnir að vinna með sjálfbærar áherslur í kennslu?
4. Ef já, hvers eðlis hafa verkefnin með sjálfbæru áherslunum verið?
5. Hve mikill hluti af efnivið til verkefna er úr endurnýttum efnum?
6. Eru unnin verkefni að samfélagslegum toga í skólanum?
7. Fer fram endurvinnsla á daglegu sorpi sem fellur til í skólanum? Ef já, hafa nemendur tileinkað sér flokkunina?
8. Stendur skólinn fyrir eigin ræktun?
9. Eru nemendur hvattir til að koma fóttagangandi eða á hjóli í skólann?
10. Hvernig er skólaumhverfið nýtt til myndmenntakennslu?
11. Hve mikið nýtir myndmenntakennarinn nærumhverfi skólans og útikennsluaðstöðu til kennslu?
12. Nýtir myndmenntakennarinn skólalóðina sem aðstöðu til kennslu, ef já, þá hvernig?
13. Nýtir myndmenntakennarinn húsnæðið sem kveikju til verkefna? Ef já, hvað hluta húsnæðis einna helst?
14. Nýtir myndmenntakennarinn nærumhverfi skólans sem kveikju til verkefna? Ef já, hvert eru kveikjurnar einna helst sóttar?
15. Finnst þér vera munur á áhuga nemenda á verkefnum hvort að þau eru unnin úti eða inni?
16. Hversu ánægð(ur)/óánægð(ur) ertu með aðstöðu myndmenntakennslunnar í núverandi mynd?
17. Hverjur eru kostir eða gallar núverandi myndmenntastofu?

18. Hvernig mætti bæta skólaumhverfið til þess að koma betur til móts við menntun til sjálfbærni?
19. Er skólabyggingin notuð af íbúum í hverfinu að skóladegi loknum?
20. Er orkusparnaður hafður í huga við daglegan rekstur?
21. Hvernig eru birtuskilyrðin, er einhver sólarvörn fyrir gluggum?
22. Hvernig er loftræstingu hagað í byggingunni, vélræn loftræsing eða náttúruleg?
23. Hvernig er hljóðvistin í stofunni, er mikll glymjandi?
24. Vekur myndmenntakennarinn nemendur til umhugsunar um byggingarefní skólans, uppruna og eðli þeirra?

Viðauki 3 – Sjálfbær þróun og skólaumhverfi — Skema

Sjálfbær þróun — Félags- og samfélagsþættir	
Undirflokkar	Skólaumhverfi
Tengsl við grenndarsamfélag	<ul style="list-style-type: none"> -Samvinna með félagasamtökum; íþróttafélögum, eldri borgurum -Lána skólahúsnæðið að skóladegi loknum -Taka þátt í hverfahátiðum -Þekkja hverfið sitt -Láta sig varða um hverfi skólans
Aðgengi fyrir alla	<ul style="list-style-type: none"> -Jafnt aðgengi fyrir alla; fótgangandi og þá sem bundnir eru við hjólastól, bæði utan- sem innandyra -Rampar í stað trappa, lyftur, stéttar og stígar utandyra
Sveigjanleiki Notendavænt umhverfi	<ul style="list-style-type: none"> -Myndmenntastofur; -rúmgóðar geymslur og hirslur -sveigjanleiki í innréttungum -húsgögn á hjólum -hægt sé að stafla upp stólum -sveigjanleiki í efnisvali, ekki of línt umhverfi (ekki heftandi) -ekki of mótað umhverfi (nemendur geti sjálfr mótað)
Fjölmenning	<ul style="list-style-type: none"> -Kynna sér siði, venjur, menningu annarra menningarheima -Myndlist, tónlist, byggingarlist, hönnun, kvíkmyndir, matur -Fjölmenningahátið
Staðbundin byggingarlist	<ul style="list-style-type: none"> -Hvernig byggðum við í gamla daga? Skoða ljósmyndir frá fyrra tínum -Af hverju byggjum við svona hús í dag á Íslandi? -Hvað er sérstakt við okkar hverfi; skoða skipulagsupprætti -Bera saman skólabyggingar í mismundandi hverfum -Skoða byggingarlist í fjarlægum löndum
Samvinna við notendur	<ul style="list-style-type: none"> -Sameiginlegar ákvarðanir varðandi áherslur skólans; kennarar og nemendur eru með í ákvarðanatöku
Blönduð byggð	<ul style="list-style-type: none"> -Húsnæði fyrir allar samfélagsstéttir í hverfinu. Blokkir, raðhús, fjölbýli, einbýli, ellihemili, sambýli fyrir fatlaða; -Blöndun samfélagshópa, aldurshópa
Hverfamyndun	<ul style="list-style-type: none"> -Skólinn getur verið hjarta hverfisins, lifandi eining í hverfunum sem spilar oft stóran samfélagslegan þátt í hverfinu. -Skólalóðin getur verið samkomustaður alls hverfisins
Samfélagsmótun	Skólasamfélagið, kennarar, nemendur, foreldrar, foreldrafélög

Sjálfbær þróun — Umhverfisþættir	
Undirflokkar	Skólaumhverfi
Tengsl við nærumhverfi	<ul style="list-style-type: none"> -Fjölbreyttari kennsluhættir -Útikennsla, styrkir umhverfislæsi -Gönguferðir, kynnast hverfinu sínu. Sögu þess, skipulagi, framtíðaráhorfum
Val á byggingarefnum	<p>Við nýbyggingar og endurbætur skólaumhverfis huga að:</p> <ul style="list-style-type: none"> -forða auðlindanna -lágmarka eiturefni og hættuleg efni -velja umhverfisvottuð efni -velja timbur með vottun fyrir sjálfbæra skógrækt -forðast að nota trjátegundir sem eru í útrýmingarhættu -velja umhverfisvæna málningu og lakk við viðhald -velja íslensk efni -endurnýta efni <p>-Fyrrgreindir þættir eiga einnig við um efnivið til skólaverkefna.</p> <p>-Vekja athygli nemenda á mismunandi veðrunarþoli byggingarefna</p>
Staðsetning	<ul style="list-style-type: none"> -Við nýbyggingu og viðbyggingu taka tillit til: -hvort svæðið sé á jarðskjálftasvæði -gróðurfars -ríkjandi vindáttu -að breiða ekki óhóflega úr sér <p>-Æskilegt er að góð tenging sé milli myndmenntastofunnar og útirýma</p>
Draga úr úrgangi	<ul style="list-style-type: none"> -Nota ekki einnota hluti; nota leirtau, ekki pappaílát -Endurnýta hluti til verkefna -Kaupa aðeins það sem er nauðsynlegt, engan óþarfa -Prenta aðeins það sem er nauðsynlegt
Flokkun sorps	<ul style="list-style-type: none"> -Flokkla lífrænan úrgang og búa til moltu í skólanum -Nota endurnýttan efnivið til nemendaverkefna -Flokkka plast, gler, pappír frá og endurnýta
Hreint andrúmsloft	<ul style="list-style-type: none"> -Minnka kolefni í útblæstri, velja vistvæna orkugjafa; metanbíla, rafmagnsbíla -Góð útskipti á lofti innandyra, náttúruleg loftræsting
Skynsöm orkunotkun	<ul style="list-style-type: none"> -Skynsöm umgengni um orku; -Slökkva ljósin í kennslustofum í frímínútum -Hafa ljósin slökkt þegar dagsbirta er nægileg

Sjálfbær þróun — Umhverfisþættir	
Undirflokkar	Skólaumhverfi
Skynsöm vatnsnotkun	<ul style="list-style-type: none"> -Skynsöm umgengni um orku; -láta vatn ekki renna að óþörfu -vatnssparandi tækni í blöndunartækjum -vatnssparandi tækni í vatnskössum salerna
Vistvænar samgöngur	<ul style="list-style-type: none"> -Hvetja starfsmenn og nemendur til umhverfisvænna samgangna; -ganga í skólann -hjóla í skólann -sameinast um bílferðir -nýta almenningssamgöngur
Líffræðilegur fjölbreytileiki	<ul style="list-style-type: none"> -Fjölbreytt flóra við skólann -Nytjagarður við skólann
Vottun	<ul style="list-style-type: none"> -Hvetur til umhverfisvænna áhersla í umhverfi sem rekstri -Vottun fyrir umhverfisvæna skólabyggingu -Græni fáninn

Sjálfbær þróun — Efnahagsþættir	
Undirflokkar	Skólaumhverfi
Staðsetning	<ul style="list-style-type: none"> -Byggja passlega stórt, lægri rekstrarkostnaður -Taka tillit til veðurfars á svæðinu, byggingin sé lokaðri gagnvart ríkjandi vindáttum, minni orkukostnaður -Taka mið af sólaráttum, byggingin getur notið góðs af sólarljósi sem upphitun -Staðsetning myndmenntastofunnar í skólabyggingunni hefur áhrif á vægi fagsins innan skólans
Gagnvirk samvinna og samráð	<ul style="list-style-type: none"> -Samvinna og samráð, léttir nemendum og kennurum störfin, meiri líkur á að fleiri verði sáttir við ákvarðanatöku -Samvinna og samráð við foreldra, hverfasamráð -Sambætting námsgreina
Val á byggingarefnum	<ul style="list-style-type: none"> -Huga að efnisvali við nýbyggingar og endurbætur út frá endingartíma, kostnaði og viðhaldspörf -Velja innlend efni, lágmarka flutninga -Velja efni sem hægt er að endurnýta -Endurnýta eldri heilleg byggingarefni
Félagslegur jöfnuður	<ul style="list-style-type: none"> -Standa fyrir og taka þátt í söfnunum fyrir bágstadda -Skólabúningar
Efnahagsáætlun	<ul style="list-style-type: none"> -Halda sig innan efnahagsáætlunar við nýbyggingu skólahúsnæðis -Taka tillit til rekstrarkostnaðar frá upphafi; spara rafmagn og hita -Spara efniskostnað í verkefni — endurnýta -Eigin matjurtaræktun
Vistvænar samgöngur	<ul style="list-style-type: none"> -Minnka koltvíðsýringsmengun; ganga, hjóla, strætó, leiðir til hreinna lofts fyrir alla

Sjálfbær þróun — Upplifunarþættir umhverfis

Undirflokkar	Skólaumhverfi
<i>Skynfærin</i> Snertiskyn	<p>-Fjölbreytileiki í efnisvali, áferð og formi yfirborðsflata:</p> <p>-fínt, gróft, hrjúft, slétt, hart, mjúkt, heitt, kalt, sveigjanlegt, ósveigjanlegt, þurr, blautt</p> <p>-æðótt, tígloftt, hringir, ferningar</p> <p>-regluleg-, óregluleg-, flókin- og samsett grunnform</p> <p>-Mismundandi yfirborðsáferðir í skólaumhverfi; gróf steining, slétt pússaðir veggir, mjúk tréhandrið, kalt gler</p> <p>-Mismunandi yfirborðsáferðir á lóð; sandur, möl, steinar, grjót, steinsteypa, hellulögn, stiklur úr ýmsum eftum, trépallar, öryggisyfirborð, mold, gras</p> <p>-Plöntur með mismunandi áferð á blöðum og berki</p>
<i>Skynfærin</i> Sjónskyn	<p>-Fagurfræðileg gæði:</p> <p>-form, áferð, litir, kvarðar, jafnvægi og hrynjandi</p> <p>-Litir notaðir inni sem úti í skólaumhverfinu</p> <p>-Fjölbreytileiki í stærð forma, stórir salir, litlir setkrókar fyrir nemendur</p> <p>-Náttúruleg birta, nota eins og mögulegt er náttúrulega lýsingu</p> <p>-Sólárvoðn fyrir gluggum til varnar ofhitnun rýma og að notendur blindist ekki í sólinni</p> <p>-Litskrúðugt umhverfi með plöntum og tækjum</p> <p>-Við hönnun huga að jöfnu aðgengi fyrir alla (sjónskertir)</p>
<i>Skynfærin</i> Heyrnarskyn	<p>-Hljóðdempun; hljóðaplötur í loft, teppi, gardínur</p> <p>-Gróðursælt umhverfi sem laðar að fugla, náttúruhljóð</p> <p>-Fjandafælur eða annað sem nýtir vind til hljóðmyndunar</p>
<i>Skynfærin</i> Bragðskyn	<p>-Aðstaða til ræktunar t.d. gróðurhús, mat- og kryddjurtagarðar</p>
<i>Skynfærin</i> Lyktarskyn	<p>-Við val á málningu og lakki, nota lyktarlaus efni</p> <p>-Örva lyktarskynið:</p> <p>-matarlykt, ræktun í gróðurhúsum, ilmandi blóm</p> <p>-endurvinnsla, ólykt (haugar)</p>
<i>Skynfærin</i> Hreyfi- og stöðuskyn	<p>-Samhæfing hugar og líkama</p> <p>-Sveigjanleiki í innanrými, rými fyrir hreyfingu innandyra</p> <p>-Hreyfihvetjandi umhverfi utandyra</p>

Sjálfbær þróun — Upplifunarþættir umhverfis

Undirflokkar	Skólaumhverfi
<p><i>Skynfærin</i></p> <p>Jafnvægisskyn</p>	<p>-Jafnvægistæki ýmis konar í útirýmum: slár, trampólín og gormar til að ganga á</p> <p>-Ganga í ójöfnu landslagi</p>
<p><i>Skynfærin</i></p> <p>Sjötta-skilningarávitið (innsæi)</p>	<p>-, Leynistaðir' eða ,heilagir' staðir sem hafa róandi eða endurnærandi áhrif í skólaumhverfinu</p> <p>-Eru jafnvel ,dulmagnaðir' staðir álfa og huldufólks á lóðinni?</p>