



**Háskólinn  
á Akureyri**

## **Skóli 21. aldarinnar**

Innleiðing spjaldtölva í grunnskóla  
Reykjanesbæjar

Guðrún Gunnarsdóttir

**Kennaradeild  
Hug- og félagsvísindasvið  
Háskólinn á Akureyri  
2015**



**Skóli 21. aldarinnar**  
Innleiðing spjaldtölva í grunnskóla  
Reykjanesbæjar

Guðrún Gunnarsdóttir

30 eininga lokaverkefni sem er hluti af  
*Magister Educationis-prófi í menntunarfræði*

Leiðsögukennari  
Anna Ólafsdóttir

Kennaradeild  
Hug- og félagsvísindasvið  
Háskólinn á Akureyri  
Akureyri, júní 2015

Titill: Skóli 21. aldarinnar: Innleiðing spjaldtölva í grunnskóla  
Reykjanesbæjar

Stuttur titill: Skóli 21. aldarinnar

30 eininga meistaraþrófsverkefni sem er hluti af Magister Educationis-  
prófi í menntunarfræði

Höfundarréttur © 2015 Guðrún Gunnarsdóttir

Öll réttindi áskilin

Kennaradeild

Hug- og félagsvísindasvið

Háskólinn á Akureyri

Sólborg, Norðurslóð 2

600 Akureyri

Sími: 460 8000

Skráningarupplýsingar:

Guðrún Gunnarsdóttir, 2015, meistaraþrófsverkefni, kennaradeild, hug-  
og félagsvísindasvið, Háskólinn á Akureyri, 56 bls.

Prentun: Prentstofan Stell

Akureyri, júní, 2015

# Ágrip

Framþróun tækninnar hefur verið gríðarlega hröð á síðustu áratugum og hefur skólastarf breyst samhliða þeirri þróun. Síðan tölvur komu á markaðinn á áttunda áratug síðustu aldar hefur tækninni fleygt mikið fram og nú eru spjaldtölvur að hefja innreið sína í skólastarf. Árið 2013 hófst þriggja ára innleiðingarferli spjaldtölva í skólastarf í grunnskólum Reykjanesbæjar. Markmið þessarar meistaraprófsritgerðar til M.Ed. gráðu er að varpa ljósi á það starf sem unnið hefur verið við að innleiða spjaldtölvur í skólastarf á unglíngastigi grunnskóla Reykjanesbæjar. Lagt var upp með að skoða upphafið, innleiðinguna, þau vandamál sem upp hafa komið í ferlinu og svo hugmyndir um áframhaldandi vinnu með spjaldtölvur í skólastarfi. Gerð var eigindleg rannsókn með níu þátttakendum en þeir voru fræðslustjóri, skólastjórnendur og kennarar sem áttu þátt í innleiðingarferlinu í þeim fimm grunnskólum Reykjanesbæjar sem innleiddu spjaldtölvur í daglegt starf á unglíngastigi. Gagnaöflun fór fram í janúar og febrúar 2015 og var í formi viðtala. Niðurstöður sýndu að mikið starf hafði verið unnið við að innleiða spjaldtölvutækni í nám og kennslu í bæjarfélaginu. Spjaldtölvur voru notaðar í daglegu starfi á unglíngastigi í öllum fimm grunnskólunum og sögðu þátttakendur jákvæðar undirtektir ríkjandi meðal nemenda, foreldra og starfsfólks. Ekki voru forsendur til þess að leggja mat á innleiðingarferlið þar sem því var ekki lokið þegar rannsóknin fór fram.

## **Abstract**

Rapid progression of technology over the past several decades has had a considerable impact on the school system as a whole. From the time computers emerged on the market at the end of the last century, constant improvements have been made, and each impacted schools in its own way. One of these developments in particular was the tablet, which made technological usage in the classroom easier than ever before. In 2013 a three-year program implemented tablets into schools in the area of Reykjanesbær, Iceland for students from 8<sup>th</sup>-10<sup>th</sup> grade. It is the purpose of this M.Ed. thesis to explain the work gone into the implementation of tablets thus far in Reykjanesbær. It was through the study of the feasibility, implementation, problems and future applications in the Reykjanesbær tablet distribution process that this paper evolved. Active participants in this qualitative research were the educational director of Reykjanesbær, principals of the schools, and responsible faculty during the implementation. Data was collected through interviews in January and February of 2015. The results showed that a lot of work has been made towards implementing tablets into schools in Reykjanesbær. Tablets were used in everyday work by students and teachers in 8<sup>th</sup>-10<sup>th</sup> grade of all five participating schools and participants noted positive responses among their students, parents and staff towards using tablets in school. It was not considered timely to evaluate the implementation at this time since the process was not finished.

# Formáli

Ritgerð þessi er meistaraþrófsverkefni til M.Ed.– prófs í menntunarfræði með áherslu á elsta stig grunnskóla. Viðfangsefni hennar er hvernig spjaldtölvur voru innleiddar sem hluti af skólastarfi á unglíngastigi í grunnskólum Reykjaneshæjar. Ritgerðin er hluti af 120 eininga námi til kennsluréttinda við kennaradeild á Hug- og félagsvísindasviði Háskólans á Akureyri. Vægi hennar er 30 einingar. Leiðbeinandi minn var Anna Ólafsdóttir, dósent við kennaradeild HA og færi ég henni bestu þakkir fyrir góða leiðsögn.

Ég vil þakka þeim sem tóku þátt í rannsókninni fyrir samstarfið því án þeirra hefði ekki orðið nein rannsókn. Ég vil einnig þakka eiginmanni mínum, Colin Thompson, fyrir þolinmæðina, Lindu frænku fyrir yfirlesturinn og syni mínum, Theodóri Nóa, fyrir að vera einstaklega vært ungabarn svo ég gæti skrifað meistara ritgerð í fæðingarorlofinu. Mestu þakkirnar fær síðan hún mamma mín, Andrea Klara Hauksdóttir, fyrir að vera yndisleg vinkona, ótrúlega hjálpsöm og minn allra dyggasti stuðningsmaður í gegnum allt námið.





# Efnisyfirlit

<b>1. Inngangur</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Baksvið</b> .....	<b>3</b>
2.1 Skólastarf og tækni .....	3
2.2 Þróun tækni í skólastarfi .....	4
Nýjar áherslur með tilkomu nýrrar aðalnámskrár .....	6
2.3 Tölvur í skólastarfi .....	7
2.4 Spjaldtölvur og skólastarf .....	8
Skóli án aðgreiningar .....	10
Námsáhugi .....	11
2.5 Rannsóknir á spjaldtölvum í skólastarfi.....	13
2.6 Innleiðing spjaldtölva í skólastarf.....	18
<b>3. Aðferð</b> .....	<b>23</b>
3.1 Rannsóknarsnið .....	23
3.2 Þátttakendur .....	24
3.3 Framkvæmd og greining gagna .....	25
3.4 Réttmæti rannsóknarinnar, takmarkanir og siðferðileg atriði .....	25
<b>4. Niðurstöður</b> .....	<b>29</b>
4.1 Upphafið .....	29
4.2 Innleiðingin .....	33
4.3 Vandamál .....	39
<b>5. Samantekt og umræður</b> .....	<b>43</b>
5.1 Upphafið .....	43
5.2 Innleiðingin .....	45
5.3 Vandamál .....	48
<b>6. Lokaorð</b> .....	<b>49</b>
<b>Heimildir</b> .....	<b>51</b>
<b>Fylgiskjöl</b> .....	<b>57</b>



# 1. Inngangur

Þegar ég hóf háskólanám árið 2008 stóð aldrei til að verða kennari. Ég skráði mig í Uppeldis- og menntunarfræði vegna þess að það átti að gefa mér svo marga möguleika í framtíðinni. Þegar ég var spurð hvort ég ætlaði að verða kennari þverneitaði ég og stóð fastlega á því að það myndi ég sko aldrei gera. Á lokaönninni minni réð ég mig í vinnu samhliða skrifum á lokaritgerð til B.A. gráðu. Ég fékk vinnu sem skólaliði og starfsmaður í frístundarskólanum í Akurskóla í Reykjanesbæ. Ég hóf störf um miðjan janúar og strax í byrjun febrúar bað skólastjórinn mig, þar sem ég væri nú með þessa menntun, að taka að mér smá kennslu. Fljótlega rann það svo upp fyrir mér að ég þyrfti líklegast að endurskoða þá ákvörðun mína um að verða aldrei kennari. Eftir eitt ár sem leiðbeinandi á unglíngastigi skráði ég mig í meistaranám til kennsluréttinda við Háskólann á Akureyri. Þannig má eiginlega segja að ég hafi leiðst út í kennslu.

Innleiðing spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar hófst þegar ég var á mínu fyrsta starfsári sem leiðbeinandi á unglíngastigi. Kennarar á unglíngastigi fengu afhentar spjaldtölvur, nánar tiltekið iPad, til notkunar í starfi. Hugmyndin var sú að kennararnir ættu að hafa lært á og vanist að nota iPad við kennslu og önnur störf áður en nemendum væri ætlað að byrja að nota tækin í námi. Þarna vaknaði áhugi minn á notkun spjaldtölva í skólastarfi. Þegar kom svo sá tími að ég þyrfti að velja viðfangsefni fyrir meistararitgerð mína vissi ég að mig langaði að fjalla á einhvern hátt um spjaldtölvur í námi og kennslu. Ég er búsett í Reykjanesbæ og langaði til þess að starfa þar sem grunnskólakennari að lokinni útskrift. Því vildi ég gera rannsókn sem sneri á einhvern hátt að því starfi sem fram færi þar. Eftir miklar vangaveltur og samráð við ýmsa aðila ákvað ég að meistararitgerðin mín myndi fjalla um innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar.

Markmið rannsóknarinnar var að rannsaka það starf sem unnið hefur verið af fræðsluskrifstofu Reykjanesbæjar við innleiðingu spjaldtölva í skólastarf grunnskóla bæjarins. Lagt var upp með að svara eftirfarandi rannsóknarspurningu:

- *Hvernig var staðið að innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar?*

Í því fólst að kanna hver kveikjan var að hugmyndinni um að spjaldtölvuvæða skólastarfið, hvernig staðið var að undirbúningi og framkvæmd innleiðingarinnar, hvort og þá hvaða vandamál komu upp í ferlinu og hvaða hugmyndir væru uppi um framhald verkefnisins. Innleiðingarferlinu er ekki lokið og því ekki tímabært að leggja neins konar mat á innleiðinguna sjálfa. Leitast verður við að varpa ljósi á það ferli sem fræðsluskrifstofa Reykjanesbæjar, í samstarfi við skólastjórnendur og kennara í grunnskólum bæjarins, hefur gengið í gegnum til þessa í innleiðingarferlinu.

Í öðrum kafla ritgerðarinnar eru dregin fram fræði sem tengjast viðfangsefninu. Tækni í skólastarfi er skoðuð í sögulegu samhengi og gerð grein fyrir þróun upplýsinga- og tæknimennt sem námsgreinar. Spjaldtölvutækni er útskýrð og aðrar rannsóknir sem gerðar hafa verið á notkun hennar í skólastarfi skoðaðar. Einnig er farið yfir hvað fræðin segja um innleiðingu breytinga í skólastarf. Þriðji kafli fjallar um rannsóknaraðferðina. Í honum er gerð grein fyrir þeirri aðferð sem notuð var við gagnaöflun. Meðal annars eru þátttakendur kynntir, farið yfir réttmæti og takmarkanir rannsóknarinnar og ýmis siðferðileg atriði í rannsóknnum rædd. Niðurstöður rannsóknarinnar eru svo settar fram í fjórða kafla og í fimmta kafla eru niðurstöðurnar ræddar og settar í fræðilegt samhengi. Ritgerðin endar síðan á lokaorðum, heimildaskrá og fylgiskjölum.

## 2. Baksvið

Þessum kafla er ætlað að veita rannsókninni fræðilegan bakgrunn og útskýra þau hugtök sem verða til umfjöllunar í ritgerðinni. Hann hefst á almennri umfjöllun um tækni í skólastarfi og þróun hennar í gegnum árin. Umfjöllunin verður síðan takmörkuð við spjalddölvutækni og þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á þeirri tækni í skólastarfi. Að lokum verður innleiðingarferli á spjalddölvum í skólastarf skoðað í fræðilegu ljósi.

### 2.1 Skólastarf og tækni

Framþróun tækninnar á síðastliðnum áratugum hefur verið gríðarlega hröð og í dag er til tæknibúnaður sem fólk gat ekki einu sinni gert sér í hugarlund fyrir 20 árum síðan. Nýrri tækni fylgja aðrar áherslur í samfélaginu og er skólastarf þar engin undantekning. Aðalnámskrá grunnskóla segir að hlutverk skóla sé að stuðla að virkri þátttöku nemenda í lýðræðissamfélagi, bæði innan og utan skólans (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 13). Þetta þýðir að innan skólans ættu nemendur að fá þá þjálfun sem þeir þarfnast til þess að geta orðið virkir þegnar í nútímasamfélagi. Skólastarfið þarf því að þróast og breytast samhliða tækninni svo að það beri tilætlaðan árangur og efli nemendur ekki einungis í bóklegu námi heldur einnig í daglegu lífi. Í skýrslu um spjalddölvur í skólastarfi sem unnin var á vegum Reykjavíkurborgar bendir höfundur á hversu vandasamt er að búa nemendur undir líf í samfélagi 21. aldarinnar vegna þess að tæknin breytist svo ört að í raun erum við að búa þau undir líf í samfélagi sem enginn veit hvernig verður. Eitt er þó víst að tæknin verður ávallt til staðar þó svo að henni fleygi fram og því er mikilvægt að kennarar og skólastjórnendur leggi áherslu á að nemendur fái tækifæri til þess að umgangast tækni og læri að nýta hana sér til framdráttar (Ómar Örn Magnússon, 2013, bls. 2).

Möguleikar tölvutækninnar geta nýst vel til þess að gera skólastarf fjölbreytilegt og auka talsvert möguleika á einstaklingsmiðuðu námi (Reykjavíkurborg, 2014, bls. 10). Sé nemandi með nettengda tölvu er hann í

raun með heiminn í höndum sér og getur nálgast fjölbreyttar upplýsingar samstundis sem ekki er að finna í námsbókum þar sem upplýsingar í þeim eru ekki uppfærðar á hverju ári. Rannsóknir hafa sýnt að til þess að innleiðing tækni í skólastarf beri árangur er mikilvægt að innleiða ekki tæknina einungis tækninnar vegna heldur þarf tilgangurinn að vera að bæta skólastarfið á einhvern hátt. Ekki dugir að afhenda nemendum spjaldtölvur eða önnur tæki og láta þá lesa námsbækurnar á rafrænu formi í stað prentaðra bóka. Tæknin verður að bæta einhverju við þær kennsluaðferðir sem notaðar eru fyrir (Reykjavíkurborg, 2014, bls. 6-7). Með nýrri tækni kemur sú krafa á kennara að umbreyta skólastarfinu og gera hlutina á annan hátt. Kennarinn er ekki lengur uppspretta þekkingar og því breytist hlutverk hans frá því að vera miðlari upplýsinga í að sjá nemendum fyrir ákjósanlegu umhverfi til náms. Spjaldtölvum er ekki ætlað að taka við af námsbókum heldur aðeins bæta við og auka möguleika nemenda til náms. Ennfremur verður að gera ráð fyrir að þó að spjaldtölvur séu nýttar í skólastarfi bæti þær í einhverjum aðstæðum engu við hefðbundnari kennsluhætti (Ómar Örn Magnússon, 2013, bls. 2-3).

## 2.2 Þróun tækni í skólastarfi

Hugmyndir um notkun tölvu- og upplýsingatækni í skólastarfi skutu fyrst upp kollinum í kringum 1980. Fyrsta einkatölvun sem seld var tilbúin til notkunar var framleidd af Apple og kom hún á markaðinn árið 1977 (EDS, 2008). Hrefna Arnardóttir (2007) skrifaði grein þar sem hún greindi umræðu og hugmyndir um mikilvægi tölvu- og upplýsingatækni í skólastarfi á árunum 1985-2005. Umræðan átti sér stað víðsvegar um hinn vestræna heim og Íslendingar fylgdust vel með. Menn töldu að tölvun væri komin til að vera og að skólar þyrftu að fylgja þessari þróun eftir með því að innleiða tölvu- og upplýsingatækni inn í námskrá (Hrefna Arnardóttir, 2007, bls. 2). Bæði tæknin sjálf og umræðan um hlutverk hennar í skólastarfi hefur breyst talsvert á þessum rúmum 40 árum. Tölvu- og upplýsingatækni kom fyrst fram í aðalnámskrá grunnskóla árið 1989 og þar var talað um hlutverk skólans að búa nemendur undir líf í samfélagi sem væri í örri þróun og því skipti máli að kenna nemendum á þá nýju tækni sem væri komin fram á sjónarsviðið (bls. 3). Upplýsingatækni kom fram sem sérstök námsgrein í aðalnámskrá grunnskóla árið 1999. Almennur hluti nýrrar aðalnámskrár kom út árið 2011 og greinasvið hennar kom út árið 2013. Í þeirri aðalnámskrá er

upplýsingatækni orðin eitt af átta námssviðum auk valgreinar, en þá undir heitinu upplýsinga- og tæknimennt. Upplýsinga- og tæknimennt skal kennd nínu vikustundir á öllum skólastigum grunnskóla eða 2,68% námstíma grunnskólanema. Í aðalnámskrá grunnskóla er áhersla lögð á að kennsla í upplýsinga- og tæknimennt fari sem mest fram í samvinnu við aðrar greinar frekar en að vera sjálfstæð námsgrein (Vigfús Hallgrímsson, Helgi Gíslason, Helgi Arnarson, Hrönn Bergþórsdóttir og Lars Jóhann Imsland Hilmarsson, 2014, bls. 17).

Um leið og tölvutækni hóf innreið sína í samfélagið, og skólastarf, sáu menn möguleikann á því að nýta hana til að koma til móts við ólíkar námsþarfir nemenda. Nemendur gætu nýtt sér tölvur til þess að nálgast námsefni við sitt hæfi, óháð námslegri getu og þroska. Þannig áttu tölvur að gefa seinfærum nemendum ný tækifæri og aukna möguleika til þjálfunar á hinum ýmsu sviðum (Hrefna Arnardóttir, 2007, bls. 4, 9-11).

Í upphafi þróunar tölvutækninnar, upp úr 1980, voru uppi háleitar hugmyndir um að tölvur myndu taka yfir skólakerfið og að á endanum yrðu kennarar óþarfir. Tölvurnar, ásamt internetinu, myndu gera það að verkum að skólastofnanir yrðu úreltar og að nám færi einungis fram á heimilum nemenda í gegnum tölvur og internetið. Önnur hugmynd snerist um að tölvur myndu breyta starfi kennarans úr miðlara yfir í verkstjóra. Þannig yrðu tölvurnar brunnur upplýsinga og námsgagna og hlutverk kennara yrði einungis að leiða nemendur í gegnum frumskóg tækninnar og setja þeim fyrir verkefni sem þeir ynnu síðan á tölvur. Óhætt er að segja að þessar hugmyndir hafi ekki orðið að veruleika þó að tölvur hafi breytt skólaumhverfinu talsvert frá því sem tíðkaðist í upphafi níunda áratugarins. Sú breyting fólst þó ekki eins mikið í breytingu á kennsluháttum eins og menn höfðu vonað heldur meira í breytingu á skipulagi og stjórnun skólastarfsins. Tölvur eru núna mikið notaðar af kennurum í verkefna- og námsefnisgerð og af stjórnendum skóla, svo sem í stundatöflugerð, nemendaskráningu, til að halda utan um námsframvindu og fleira (Hrefna Arnardóttir, 2007, bls. 4-14).

Mikil áhersla hefur ávallt verið lögð á að skólastarf miði að því að undirbúa nemendur undir þátttöku í atvinnulífi. Samkvæmt annarri grein laga um grunnskóla nr. 91/2008 er markmið grunnskóla meðal annars að stuðla að alhliða þroska allra nemenda og þátttöku þeirra í lýðræðisþjóðfélagi sem er í sífellndri þróun. Þannig þurfa skólar að fylgjast vel með tækniþróun og þjálf

nemendur í þeirri tækni sem er við lýði hverju sinni svo þeim nýtist hún sem best þegar þeir koma út í lífið (Hrefna Arnardóttir, 2007, bls. 7).

## **Nýjar áherslur með tilkomu nýrrar aðalnámskrár**

Í almenna hluta nágildandi aðalnámskrár frá árinu 2011, kom fram ný menntastefna sem leggur áherslu á að rækta þá þekkingu, leikni og viðhorf sem hver og einn býr yfir til að efla getu einstaklingsins til þess að verða gagnrýninn, virkur og hæfur þátttakandi í jafnréttis- og lýðræðissamfélagi. Samkvæmt þessari nýju stefnu eru grunnþættir menntunar sex talsins: læsi, sjálfbærni, lýðræði, jafnrétti, heilbrigði og velferð og sköpun (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2011; Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013).

Grunnþátturinn læsi snýst ekki einungis um lestur ritmáls úr bók heldur hafa hugmyndir um læsi breyst samhliða tækniþróun síðustu áratuga. Í aðalnámskrá er meðal annars talað um stafrænt læsi, tæknilæsi og miðlalæsi. Þar sem tölvur og annar tæknibúnaður eru orðin ómissandi hluti af daglegu lífi er nauðsynlegt að nemendur öðlist færni í notkun slíkra tækja, bæði til þess að afla sér upplýsinga og miðla þeim frá sér. Prentmál er ekki lengur eini möguleiki nemenda til þess að miðla frá sér efni heldur býður tæknin upp á að hægt sé að vinna bækling úr efninu, búa til úr því stuttmynd, útvarpsþátt eða jafnvel vefsíðu. Stafrænt læsi nær einnig til ljósmynda og tónlistar, það snýst í raun um þá kunnáttu sem fólk þarf að búa yfir til þess að geta notað tölvu- og nettækni til samskipta og efnissköpunar (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 19).

Í greinasviði aðalnámskrár grunnskóla sem kom út árið 2013 kom fram að upplýsinga- og tæknimennt feli í sér miðlamennt, skólasafnsfræði, tölvunotkun og upplýsinga- og samskiptatækni. Tilgangur kennslu í upplýsinga- og tæknimennt er að nemendur öðlist góða, almenna tæknifærni, tæknilæsi og einnig að efla upplýsinga og miðlalæsi þeirra. Nemendur þurfa markvissa þjálfun í upplýsinga- og miðlalæsi alla skólagönguna og þeir þurfa einnig að skilja að upplýsinga- og miðlalæsi er ferli sem þeir efla alla ævi, bæði í námi og starfi (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 225).

Tölvur hafa fest sig í sessi í samfélaginu á undanförunum 40 árum og er skólakerfið þar engin undantekning. Skólakerfið hefur þó ekki einungis innleitt tölvutækni vegna þess að hún er svo vinsæl í samfélaginu heldur



vegna þess að rannsóknir hafa sýnt fram á að hún auðgi nám og kennslu og verður brot af þeim rannsóknum til umfjöllunar hér á eftir.

## 2.3 Tölvur í skólastarfi

Allt frá því að einkatölvur komu fram á sjónarsviðið í kringum 1980 hefur gagnsemi þeirra í skólastarfi talsvert verið rannsökuð. Rannsókn sem gerð var í 30 Evrópulöndum árin 2008-2009 á notkun upplýsinga og samskiptatækni í skólastarfi leiddi í ljós að nemendur voru almennt mjög spenntir fyrir því að nota tölvur í skólanum en bein „skólatengd“ tölvuvinna vakti minni áhuga þeirra. Nemendur sögðust nota tölvur mjög mikið, þó mun meira heima hjá sér en í skólanum. Rannsóknin sýndi einnig að nemendur höfðu góða færni í að nálgast upplýsingar á tölvu og unnu vel með tölvuumhverfið en stór hluti þeirra hafði ekki kunnáttu til þess að framkvæma vinnutengd verk eins og að búa til kynningu eða opna ritvinnsluforrit (Balanskat, 2009, bls. 22). Í sömu rannsókn kom fram að kennarar höfðu almennt mjög jákvæð viðhorf í garð tölvunotkunar í skólastarfi þrátt fyrir að nýta sér hana ekki. Þeir sögðust vita af þeim möguleikum sem tölvur byðu upp á í kennslu og jákvæðum áhrifum þeirra en voru samt sem áður ekki að leggja tölvutengd verkefni fyrir nemendur sína.

Önnur rannsókn sem gerð var hér á landi á aðbúnaði og nýtingu á námsumhverfi árið 2011 leiddi svipaðar niðurstöður í ljós. Þar kom fram að tölvur voru aðeins notaðar í 11% kennslustunda á yngsta stigi grunnskóla og 37% kennslustunda á unglingsstigi. Í flestum tilfellum var um að ræða þemanám þar sem námið var brotið upp. Nemendur notuðu tölvur til þess að spila námstengda leiki eða afla sér upplýsinga. Rannsakendur töldu þetta vera vegna skorts á sérfræðiþekkingu og menntunar kennara á tölvu- og upplýsingatækni. Kennurum þótti þeir ekki hafa fengið nægilega þjálfun í námi sínu eða endurmenntun til þess að nýta sér tölvur í kennslu (Anna K. Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2012, bls. 10-11).

Í rannsókn Balanskat (2009) kom fram að tölvumenntun kennara hafi staðið til bóta í flestum löndunum sem tóku þátt í rannsókninni. Á mörgum stöðum voru vangaveltur uppi um það hvort betra væri að senda kennara á endurmenntunarnámskeið eða að fá leiðbeinendur inn í skólana og gefa kennurum þannig hagnýta fræðslu sem nýttist beint inn í kennsluna (Balanskat, 2009, bls. 24). Það sama kom í ljós í rannsókn sem gerð var á

meðal kennara í Grikklandi árið 2003. Markmið rannsóknarinnar var að kanna viðhorf kennara í landinu til notkunar upplýsinga- og samskiptatækni í skólastarfi og hversu reiðubúnir þeir væru til þess að styðjast við tölvur í starfi sínu, bæði innan kennslustunda og við vinnu utan kennslu (Demetriadis o.fl., 2003, bls. 2). Rannsóknin leiddi í ljós að kennarar voru almennt mjög jákvæðir gagnvart því að innleiða tölvutækni í starf sitt. Þeir vildu nota tölvurnar bæði til að bæta sitt faglega starf og til þess að bjóða nemendum sínum upp á betri möguleika í námi. Þá kom einnig fram að jákvæð viðhorf ein og sér dugðu ekki til því að kennurum fannst þeir ekki hljóta nægan stuðning skólayfirvalda til að sækja sér aukna þekkingu á nýrri tækni þannig að hægt væri að nýta hana í starfi (Demetriadis o.fl., 2003, bls. 16).

Töluverð reynsla er nú komin á notkun hinnar almennu borðtölvu í skólastarfi. Rannsóknir sýna að tölvur eru mun meira notaðar af hálfu stjórnenda í skólum til hagnýtingar, til dæmis stundatöflugerðar, nemendaskráningar og þess háttar, en af kennurum og nemendum til náms og kennslu. Þar kemur einnig fram að ein helsta ástæðan fyrir því hve lítið tölvur eru notaðar til náms er hversu tímafrekt það er að fara með heilan bekk í svo til gerð tölvuver þar sem 10-20 borðtölvum hefur verið komið fyrir. Hver og einn þarf þá að skrá sig inn og þegar öllum nemendum hefur tekist að hefjast handa við verkefni kennslustundarinnar er yfirleitt lítil tími eftir af henni. Einnig hafa flestir skólar aðeins eitt tölvuver og því er aðgangur hvers bekkis að tölvum mjög takmarkaður. Kennarar bera fyrir sig svipuðum ástæðum fyrir því að þeir nota tölvur ekki meira við undirbúning og úrvinnslu kennslu (Smith, 2011, bls. 116; Cuban, 2001, bls. 93; Demetriadis o.fl., 2003, bls. 3-4).

## 2.4 Spjaldtölvur og skólastarf

Spjaldtölvur eru tiltölulega nýleg tækni, til að mynda kynnti Apple fyrsta iPad til sögunnar þann 27. janúar 2010 sem fór ekki í almenna sölu í Bandaríkjunum fyrr en 3. apríl það sama ár (Apple, 2010a; Apple, 2010b). Eins og íslenska heitið gefur til kynna er um að ræða tölvu sem er eins og spjald í laginu. Spjaldtölvur eru litlar og léttar en þó stærri en snjallsímar. Þær hafa ekki utanálíggjandi lyklaborð heldur fer öll notkun fram á snertiskjá. Þær hafa einnig innbyggða endurhlaðanlega rafhlöðu sem hefur langa endingu, í kringum átta klukkustundir eða lengur, og geta, líkt og

fartölvur og snjallsímar, tengst þráðlausu interneti hvar sem er. Þær hafa einföld stýrikerfi sem eru sérhönnuð fyrir spjaldtölvur og viðmótið er auðvelt í notkun. Allir þessir eiginleikar gera það að verkum að notkunarmöguleikar þeirra eru óháðir stað og stund og mjög fyrirhafnarlitlir (Clark og Luckin, 2013, bls. 7; Marés, 2012, bls. 5; Melhuish og Falloon, 2010, bls. 4-5).

Í erlendum fræðigreinum og rannsóknum eru spjaldtölvur felldar undir hugtakið *mobile technology*. Hér eftir verður hugtakið fartækni notað yfir slík tæki. Tæki sem hugtakið nær yfir eru til að mynda farsímar, snjallsímar, mp3 spilarar, spjaldtölvur, fartölvur og handfrjálssar leikjatölvur. Allt eru þetta tæki sem auðveldlega er hægt að færa úr stað og eru hönnuð með einstaklingsnotkun í huga (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 15-16).

Schofield, West og Taylor (2011) vöktu athygli á að framþróun tækninnar sé óumflýjanleg og spjaldtölvur ásamt annarri fartækni séu einfaldlega næsta skref í þróun kennslu. Kennarar og skólastjórnendur eigi því frekar að einblína á að nýta slík tæki til að bæta kennslu í stað þess að sporna við notkun nemenda á tækjunum (bls. 2). Einnig benda þeir á að hingað til hafi verið horft til tækja á borð við snjallsíma og spjaldtölva á neikvæðan hátt og að þau séu aðeins truflun í kennslu. Þetta sé þó hægt og bitandi að breytast og kennarar og stjórnendur séu farin að átta sig betur á tækifærunum sem felast í þessum tækninýjungum (bls. 21). Sömu höfundar nefndu margvíslegan ávinning sem notkun fartækni hafi í för með sér fyrir nemendur. Með því að útvega hverjum og einum nemenda sitt eigið tæki til að vinna á sé hægt að takmarka flæði upplýsinga til nemandans og þannig auka einbeitingu og koma í veg fyrir að þyrmi yfir nemandann. Það að hver nemandi hafi sitt eigið tæki til náms gefi einnig þann möguleika að komið sé til móts við mismunandi námsþarfir innan bekkjarins (bls. 21-22). Fram hefur komið í rannsóknum að kennurum þyki erfitt að einstaklingsmiða nám hvers og eins nemanda innan bekkjarins því oftast en ekki eru þarfirnar margar og mismunandi og nánast ógerlegt fyrir einn kennara að svara þeim öllum (Jóhanna Karlsdóttir og Hafdís Guðjónsdóttir, 2010, bls. 7). Í 13. grein laga um grunnskóla nr. 91/2008 segir hinsvegar að það sé réttur hvers nemanda að námi hans skuli hagað í samræmi við þroska hans og getu.

## Skóli án aðgreiningar

Skóli án aðgreiningar (e. *inclusive education*) er menntastefna sem hefur fest sig í sessi víða um heim á síðustu áratugum, þar á meðal hér á landi. Stefnan er yfirlýst menntastefna Evrópusambandsins en hún byggir á hugmyndum um vandaða menntun fyrir alla, lýðræði og félagslegu réttlæti í skólum (Hermína Gunnþórsdóttir, 2010, bls. 2). UNESCO (2013) skilgreinir menntun án aðgreiningar sem jafnan rétt til náms og að komið sé til móts við alla nemendur og fjölbreyttar þarfir þeirra, að hæfileikar og eiginleikar séu virtir og áhersla lögð á að útrýma öllum gerðum mismununar og aðgreiningar. Hægt er að draga úr aðgreiningu og mismunun með því að efla umburðarlyndi og þekkingu, veita stuðning og hvetja til alþjóðlegrar upplýsingar (UNESCO, 2013). Víðsvegar um heiminn er ekki lengur aðeins átt við nemendur með sérþarfir þegar talað er um nám án aðgreiningar heldur einnig alla þá nemendur sem, vegna einhverra ástæðna, eiga á hættu að einangrast annaðhvort námslega eða félagslega (Evrópumiðstöðin fyrir þróun í sérkennslu, 2011, bls. 13).

Ísland hefur stefnuna einnig sem yfirlýsta menntastefnu og í 17. grein laga um grunnskóla nr. 91/2008 sem fjallar um nemendur með sérþarfir segir að allir nemendur eigi rétt á að komið sé til móts við námsþarfir þeirra í almennum grunnskóla án aðgreiningar, án tillits til líkamlegs eða andlegs atgervis. Almennur hluti aðalnámskrár grunnskóla frá árinu 2011 fjallar um skóla án aðgreiningar á þann hátt að öll börn á grunnskólaaldri skuli fá jöfn tækifæri til náms, óháð atgervi þeirra og stöðu, í grunnskóla í þeirra heimabyggð eða nærumhverfi. Í skólanum skal vera komið til móts við náms- og félagslegar þarfir hvers og eins nemanda með manngildi, lýðræði og félagslegt réttlæti að leiðarljósi og námið skal vera á forsendum hvers og eins. Skóli án aðgreiningar býður upp á góða menntun fyrir alla og ber virðingu fyrir fjölbreytileika og mismunandi þörfum, hæfileikum og einkennum nemenda og sérstök áhersla skal vera lögð á að útrýma aðgreiningu nemenda í skólanum. Nemendur með sérþarfir eiga rétt á sérstökum stuðningi í skólastarfi svo þeir geti staðið jafnfætis öðrum nemendum eins og best verður á kosið. Þetta á bæði við um nemendur sem einhverra hluta vegna ná ekki að halda í við jafnaldra sína og þá nemendur sem skara fram úr í námi (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 43).

Í skóla án aðgreiningar reynir á útsjónarsemi kennara, fagmennsku og jákvæð viðhorf til margbreytileika nemendahópsins. Þó að skilgreiningar á hugmyndafræði skóla án aðgreiningar séu nokkuð skýrar er mikilvægt að hafa í huga að einhver ein aðferð til framkvæmdar á stefnunni hentar ekki fyrir alla og því eru til margar mismunandi útfærslur á skóla án aðgreiningar (Jóhanna Karlsdóttir og Hafdís Guðjónsdóttir, 2010, bls. 3). Hugtakið einstaklingsmiðað nám er einnig víða notað og er í raun átt við sömu stefnu og skóli án aðgreiningar. Einstaklingsmiðað nám felur í sér að nám sé skipulagt út frá stöðu hvers og eins nemenda í stað hóps eða bekkjar grunnskóla. Nemendur innan bekkjar eða árgangs eru því ekki endilega að læra það sama á sama tíma heldur fæst hver og einn við verkefni sem hentar honum, ýmist sjálfstætt eða í hópum (Anna K. Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2012, bls. 2-3). Spjaldtölvur bjóða upp á þann möguleika að hver og einn nemandi getur verið að vinna í eigin námsefni og á eigin hraða sem hentar honum betur en ef kennari væri bundinn við að allir nemendur þyrftu að fylgjast að (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 22).

## **Námsáhugi**

Slavin (2006) taldi áhugahvöt vera einn af mikilvægari þáttum í námi en að hún væri á sama tíma sá þáttur sem einna erfðast væri að mæla. Áhugi nemenda á námi ákvarðast af mörgum þáttum, meðal annars persónueinkennum, námslegri getu, eðli verkefna og framkoma kennarans. Slavin skilgreinir áhugahvöt sem innra ferli sem kveikir, leiðir og viðheldur einhverri tiltekinni hegðun. Allir nemendur hafa áhuga, spurningin er bara á hverju. Það er síðan hlutverk kennarans að setja námsefnið fram á hátt sem vekur áhuga nemenda (bls. 317).

Áhugahvöt hefur verið skipt í tvær gerðir, innri og ytri áhugahvöt. Ytri áhugahvöt stjórnast af umhverfisþáttum, einstaklingur sýnir ákveðna hegðun eða framkvæmir ákveðið verkefni til þess að standast kröfur sem aðrir gera til hans. Innri áhugahvöt stjórnast af því sem veitir einstaklingnum ánægju, allar athafnir eru framkvæmdar einungis vegna þess að þær eru skemmtilegar. Með hækkandi aldri fer athöfnum sem framkvæmdar eru af innri áhugahvöt fækkandi og flestar athafnir stýrist af ytri áhugahvöt (Ryan og Deci, 2000, bls. 56, 60).

Rannsóknir á áhugahvöt hafa sýnt að um 12 ára aldur minnki áhugi nemenda á námi töluvert. Ýmsar skýringar hafa verið lagðar fram á þessum minnkandi áhuga, til dæmis aukinn þroski nemenda á þessum aldri og að upp úr 12 ára breytist námsumhverfi og um leið kennsluhættir og verða meira stýrandi en áður (Amalía Björnsdóttir, Baldur Kristjánsson og Börkur Hansen, 2008, bls. 9). Niðurstöður rannsóknar sem gerð var hér á landi skólaárið 2007-2008 á námsáhuga barna í 1., 3., 6. og 9. bekk sýndu fram á að námsáhugi fari minnkandi með hækkandi aldri og að munur sé á kynjunum. Þá hafa drengir almennt minni áhuga á námi en stúlkur (Amalía Björnsdóttir, Baldur Kristjánsson og Börkur Hansen, 2008, bls. 21-23). Kennari sem kennir unglingum stendur því frammi fyrir aukinni áskorun þegar kemur að því að vekja áhuga nemenda á námi. Þekking kennarans á kenningum um áhugahvöt er mikilvæg en dugir skammt ef kennarinn sýnir nemendum sínum ekki áhuga. Persónuleg tenging við nemendur hjálpar kennaranum að þekkja styrkleika nemenda sinna og auðveldar honum að gera námið áhugavert (Criss, 2011, bls. 66).

Samkvæmt Slavín (2006) er ein leið til þess að kveikja og viðhalda áhuga nemenda á námi að bjóða upp á fjölbreyttar náms- og kennsluaðferðir. Ef kennari setur námsefnið fram á fjölbreyttan hátt, til dæmis í formi myndbanda, leikja, glærusýninga og svo framvegis, og gefur nemendum síðan kost á að skila verkefnum á fjölbreyttan hátt, til dæmis í formi stuttmynda, teiknimyndasögu, leikþátta; er hann líklegri til þess að ná til áhugavatar stærri hluta nemendahópsins (bls. 337-338).

Með spjaldtölvutækni er hægt að leggja aukna áherslu á nemandann og nám í stað kennarans og kennslu (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 2). Spjaldtölvur bjóða upp á fjölbreytilegar leiðir til þess að nálgast og skila frá sér efni. Í stað hins hefðbundna texta sem nemandi les í bók eða skrifar með blýanti í stílabók getur nemandi nálgast upplýsingar, og skilað frá sér, í formi myndbanda, hljóðskráa, teikninga, texta eða blönduðu formi eftir því sem hentar verkefninu og getu nemandans best. Einnig er til fjöldinn allur af smáforritum sem ætluð eru til að aðstoða nemendur sem eiga við námserfiðleika að stríða. Til dæmis geta nemendur sem eiga erfitt með lestur halað niður smáforriti sem les langa texta upphátt fyrir þá (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 22). Þetta opnar nemendum marga möguleika og aðstoðar kennara við að koma til móts við mismunandi námsþarfir nemenda sinna á einstaklingsmiðaðan hátt.

Rétt eins og með borðtölvutæknina þegar hún kom fyrst á markað liggur beinast við að innleiða spjaldtölvutækni í skólastarf þar sem spjaldtölvun er mjög vinsæl í samfélaginu. En líkt og með hina almenna borðtölvu þarf að skoða hvað rannsóknir segja um spjaldtölvur áður en skólakerfinu er hagrætt til þess að gera pláss fyrir hina nýju tækni.

## **2.5 Rannsóknir á spjaldtölvum í skólastarfi**

Þar sem spjaldtölvutækni er tiltölulega nýkomin á markað er reynslan af notkun hennar í skólastarfi ekki mikil og þar af leiðandi ekki margar rannsóknir að finna sem skoðað hafa vandamál tengd notkuninni eða gagnsemi tækninnar í kennslu (Clark og Luckin, 2013, bls. 14; Smith, 2011, bls. 119-120). Flestar rannsóknir sem gerðar hafa verið hafa verið á spjaldtölvum í skólastarfi hafa verið gerðar í skólum þar sem nemendur deila spjaldtölvum, það er að segja hver og einn nemandi hefur ekki spjaldtölvu til umráða. Í þessu sambandi hefur verið bent á að iPad og fleiri samskonar spjaldtölvur hafi verið hannaðar með persónulega notkun í huga og því nýtist kostir tækisins ekki til fullnustu þegar heill bekkur, jafnvel heilt skólastig eða skóli, deilir með sér nokkrum tækjum (Heinrich, 2012, bls. 6-7). Clark og Luckin (2013) segja skiptar skoðanir vera innan menntageirans víðsvegar um heim um ágæti spjaldtölvutækni og benda á að sumir telja spjaldtölvur aðeins vera nýjar og spennandi í augnablikinu og þess vegna skili notkun þeirra árangri. Um leið og nemendum hætti að þykja þær spennandi sé skólastarf komið á nákvæmlega sama stað og fyrir tilkomu spjaldtölva og ávinningur af innleiðingunni því enginn. Aðrir telja aftur á móti að spjaldtölvur séu líklegar til þess að gagnast í kennslu en mikill skortur er á rannsóknnum sem ná yfir lengri tíma sem sýna fram á ótvíræða gagnsemi þess að innleiða spjaldtölvur í skólastarf. Þær fáu rannsóknir sem gerðar hafa verið benda hins vegar til að um sé að ræða mjög vinsæla tækni sem bíður upp á marga möguleika, sé henni beitt rétt innan kennslustofunnar (bls. 6). Þar sem notkun spjaldtölva og annarrar fartækni fer óneitanlega vaxandi í samfélaginu og að brátt verði ekki til barn á grunnskólaaldri sem ekki á einhverskonar snjalltæki bendir Smith (2011) á að kennarar og skólastjórnendur ættu að vera bjartsýnir og jákvæðir gagnvart þessari nýju tækni og reyna að innleiða hana í kennslu samhliða þróunar á notkun hennar í samfélaginu (bls. 119-120).

Þrátt fyrir efasemdaraddir í samfélaginu virðast einhverjir skólastjórnendur og ráðamenn hafa ákveðið að taka áhættuna á því að innleiða spjaldtölvur í skólastarf án haldbærra lengri tíma rannsóknna, en í janúar 2012, aðeins tveimur árum eftir að tækið kom fyrst á markað, hafði Apple þegar selt 1.5 milljón iPad til menntastofnanna í janúar 2012, (Clark og Luckin, 2013, bls. 25). iPad frá Apple er vinsælasta spjaldtölvun í menntageiranum en þar á eftir koma tölvur sem keyra stýrikerfi frá Google sem nefnist Android, en eru framleiddar af tæknirisanum Samsung (Smith, 2011, bls. 116).

Einn fyrsti skólinn í Evrópu til þess að innleiða spjaldtölvur í kennslu hjá sér var skóli í Bretlandi, Longfield Academy, en við hann stunda um 970 nemendur á aldrinum 11-18 ára nám. Stjórnendur skólans ákváðu að nota iPad frá Apple og í september 2011 var öllum nemendum skólans afhent iPad til notkunar í námi sínu (Longfield Academy, e.d.; Heinrich, 2012, bls. 12). Í skýrslu sem Heinrich (2012) tók saman um innleiðingarferlið í Longfield Academy kom meðal annars fram að skólinn hafi ávallt lagt mikla áherslu á að vera framarlega í nýtingu tækni í skólastarfi. Markmið með innleiðingu iPad í kennslu var til að mynda að hver nemandi myndi hafa eigið námstæki til umráða, að skapa spennandi og grípandi kennslustundir og að hver nemandi gæti nýtt sér tækni til þess að bæta eigið nám óháð stað og stund. Einnig átti að sjá til þess að skólinn og nemendur hans stæðu áfram framarlega í námstengdri tækni, bæði í skólanum og heima við. Ári síðar var svo gerð athugun á hvernig gengi, og þá voru lagðir spurningalistar fyrir nemendur, starfsfólk og foreldra. Út frá þeirri athugun var síðan lagt mat á stöðu mála (bls. 13-14).

Nemendur sögðust nota iPad í nánast öllu tengdu námi sínu en aðallega til þess að afla sér upplýsinga á internetinu, við hugstormun og kynningar. Þá töluðu nemendur um að tækin kæmi sér vel við aukna upplýsingaöflun, það er að segja umfram það sem kennslubækurnar höfðu að geyma, við þýðingar í kennslufögum sem hefðu með erlend tungumál að gera og aukinn aðgang að forritum og leikjum sem dýpka skilning þeirra á kennsluefninu. Nemendur langaði að nota tækin meira í stað blaða, blýanta og bóka, í ritun og til þess að búa til myndbönd og tónlist. Stjórnendur skólans ákváðu að loka fyrir myndbandavefinn YouTube þegar verkefnið fór af stað vegna mikils magns af óæskilegum myndböndum sem þar finnast en nemendur lýstu yfir mikilli óánægju með að komast ekki á YouTube til þess að nálgast kennslutengd



myndbönd og dýpka þannig skilning sinn á námsefninu (Heinrich, 2012, bls. 18-22).

Flestir kennarar skólans voru mjög ánægðir með innleiðinguna. Þeir voru beðnir um að útskýra á hvaða hátt tækin bættu starf þeirra og kennslu. Aðeins einn sagðist ekki vera ánægður og það stjórnendur vinsamlegast að fjarlægja tækin úr skólanum. Kennarar sögðu tækin bjóða upp á mikinn tímasparnað fyrir þá, bæði við undirbúning kennslu, nemendaskráningu og framkvæmd kennslustunda. Flestir notuðu tækin aðeins þegar við átti og létu nemendur leggja þá til hliðar þegar vinna átti með kennslubækur eða annað efni. Kennurum þótti nemendur mun áhugasamari við námið þegar þeir fengu að vinna á iPad og að þeir legðu sig almennt meira fram. Einnig voru flestir kennarar og nemendur sammála um að námstækni og námsárangur nemenda hefði batnað með tilkomu iPad í skólann (Heinrich, 2012, bls. 23-25, 28, 31-33).

Of lítill hluti foreldra svaraði könnuninni til þess að svör þeirra gætu talist tölfræðilega marktæk. Hins vegar þóttu nokkur atriði sem komu fram athyglisverð. Foreldrar voru almennt ekki eins jákvæðir gagnvart notkun iPad og nemendur og kennarar. Einhverjum foreldrum þótti börnin sín leika sér of mikið í tækjunum, öðrum fannst rithönd barna sinna hafa farið aftur eftir að þau fóru að stunda nám í gegnum iPad og mörgum þóttu tækin vera of dýr í rekstri og vildu að skólinn myndi sjá nemendum fyrir tækjunum foreldrum að kostnaðarlausu. Skólinn hafði það fyrirkomulag á, að foreldrar borguðu ákveðna upphæð á mánuði á meðan nemandinn hafði tækið til umráða, sem gekk síðan upp í kostnaðarverð þegar nemandi útskrifaðist. Þessi upphæð átti einnig að virka sem trygging fyrir tækið og standa undir kostnaði við viðhald. Að lokum var það tekið fram að misræmi í svörum foreldra og nemenda hafi bent til þess að foreldrar væru ekki mjög meðvitaðir um hvað börnin þeirra væru að gera í skólanum (Heinrich, 2012, bls. 47-49).

Clark og Luckin (2013) fóru yfir nokkrar þær rannsóknir sem gerðar hafa verið á notkun spjaldtölva í skólastarfi og drógu saman helstu niðurstöður sem þær leiddu í ljós, bæði jákvæðar og neikvæðar fyrir notkun tækjanna í skólastarfi.

Eitt af þeim atriðum sem Clark og Luckin (2013) drógu fram úr rannsóknum á spjaldtölvum í skólastarfi var að þekking á því hvernig nemendur öðluðust skilning á námsefni væri nauðsynleg í námi og kennslu. Nemendur þyrftu að kljást við viðfangsefni sem væru hæfilega flókin en þó

ekki óleysanleg til þess að bæta þekkingu þeirra og efla getu. Það væri því nauðsynlegt að stíga til baka og skoða úr fjarlægð hvort notkun á spjaldtölvum í námi hefði þau áhrif á námið að það yrði nemendum of auðvelt að það reyndi ekki nægilega vel á hæfni þeirra og getu og að það yrði þar af leiðandi þess valdandi að lítið sem ekkert nám ætti sér stað (bls. 9). Í grein Smith frá árinu 2011, *Tablets are coming to a school near you*, tók höfundur undir þessi sjónarmið og bætti við að spjaldtölvurnar gætu skapað þá hættu að námið verði einfaldað of mikið og þannig gert það auðvelt að nemendur geti siglt í gegnum skólagöngu sína án þess að mæta hæfilega flóknum verkefnum sem reyna á þá, leysa þau og læra þannig af þeim (bls. 2). Clark og Luckin (2013) komust að því að nemendur sem hefðu spjaldtölvur til umráða í skólanum væru jafnan að vinna í spjaldtölvuforritum og námsleikjum sem væru bæði einföld og auðveld og í raun ekki gerð með menntun í huga og var það niðurstaða þeirra að þess konar forrit gætu haft hamlandi áhrif á nám. Hins vegar bentu þeir einnig á dæmi þar sem notkun á spjaldtölvum hefði vikkað sjóndeildarhring nemenda út fyrir veggi kennslustofunnar. Þannig hefðu tækin hjálpað til við að dýpka skilning nemenda í fögum á borð við náttúrufræðigreinar, stærðfræði, sögu og erlend tungumál (Clark og Luckin, 2013, bls. 9-10).

Rannsóknir sem gerðar hafa verið á notkun og viðhorfum kennara á spjaldtölvum í skólastarfi hafa sýnt að kennurum almennt þyki spjaldtölvur bjóða upp á möguleika í kennslu sem ekki hafa verið fyrir hendi áður. Þannig er kennslan ekki takmörkuð við veggi kennslustofunnar, heldur er í raun allur heimurinn opinn nemendum í gegnum tækin með aðgangi að internetinu. Spjaldtölvurnar eru mun aðgengilegri en borðtölvur og hægt er að forðast tímafrekar innskráningar þegar nemendur hafa sitt eigið tæki og geta nálgast upplýsingar og forrit eftir eigin hentisemi (Clark og Luckin, 2013, bls. 21). Einnig hafa kennarar talað um kosti þess að geta lagt fyrir nemendur próf á rafrænu formi með notkun spjaldtölva þar sem nemendur geta fengið niðurstöður prófsins til baka tafarlaust. Clark og Luckin (2013, bls. 10) tóku þó fram að þessi aðferð, að prófa þekkingu nemenda á rafrænu formi í með því að notast við spjaldtölvur, hefði ekki verið rannsökuð nægilega til þess að hægt væri að mæla annað hvort með eða á móti henni.

Innleiðing þessarar nýju tækni í kennslu hefur óhjákvæmilega haft áhrif á hlutverk kennarans. Í rannsóknum hefur komið fram að margir kennarar telja að tilkoma spjaldtölva hefði haft þau áhrif að þeir þyrftu að breyta

kennsluháttum sínum og endurhugsa kennsluna. Einnig hafa rannsóknirnar sýnt að spjaldtölvuvæðingin hafi ýtt undir samvinnu milli kennaranna sjálfra, kennara og nemenda og jafningjakennslu á milli nemenda. Þannig hjálpast allir við að læra á þessa nýju tækni og sjá til þess að hún nýtist öllum sem best (Clark og Luckin, 2013, bls. 21).

Spjaldtölvurnar nýtast kennurum ekki aðeins í kennslu, heldur hafa rannsóknir sýnt að kennarar nýta þær til ýmissar hagnýtingar í starfi, meðal annars til að auðvelda nemendaskráningu þar sem spjaldtölvurnar eru þráðlausar og færanlegar og hafa því, eins og áður sagði, ýmis þægindi fram yfir borðtölvur (Clark og Luckin, 2013, bls. 10).

Í flestum rannsóknum sem gerðar hafa verið á notkun spjaldtölva sýndu niðurstöður almenna ánægju nemenda, kennara og foreldra með það hvernig tækin auðvelduðu samskipti heimilis og skóla. Foreldrum barna í Suður-Kóreu sem höfðu notað spjaldtölvur í námi sínu í tvö ár, fannst þeir hafa aukinn aðgang að kennurum og að þeir gætu tekið meiri þátt í námi barna sinna með tilkomu spjaldtölva og þeirra samskiptatækja sem þær hafa upp á að bjóða (Clark og Luckin, 2013, bls. 13). Í upphafi innleiðingarinnar á spjaldtölvum í skólann höfðu foreldrar miklar áhyggjur af öryggi tækjanna. Þetta væru dýr tæki og nemendur myndu týna, brjóta eða skemma tækin á einhvern hátt. Í lok fyrsta ársins hafði þó dregið talsvert úr þessum áhyggjum (Clark og Luckin, 2013, bls. 9, 21). Hins vegar töluðu foreldrar um að börnin þeirra sýndu náminu aukinn áhuga eftir að hafa fengið spjaldtölvu í hendurnar og að þau væru stoltari af verkum sínum en áður (Clark og Luckin, 2013, bls. 21).

Þrátt fyrir að flestar rannsóknir hafi sýnt fram á kosti þess að notast við spjaldtölvur í námi og kennslu hafa ýmsir gallar einnig komið í ljós. Marés (2012) dró fram nokkra galla við tækin sjálf. Þar sem innbyggt minni spjaldtölva er mjög lítið, sérstaklega miðað við borðtölvur, þarf spjaldtölvun sifellða og áreiðanlega nettengingu til þess að hægt sé að vista verkefni sem nemendur vinna. Fæst smáforrit sem framleidd hafa verið fyrir spjaldtölvur eru hönnuð með skólakerfið í huga og því er það oftast undir kennurunum komið að útbúa námsefni sem hægt er að vinna á spjaldtölvur. Þessi vinna er misjafnlega góð eftir kennurum og skapar einnig aukið vinnuálag á kennara. Þar sem rafhlaða spjaldtölva endist yfirleitt einungis í 8-10 klukkustundir þurfa nemendur að muna eftir því að hlaða spjaldtölvurnar á hverjum degi. Líkurnar á því að allir nemendur muni alltaf eftir því að hlaða spjaldtölvurnar

sínar eru litlar og því þurfa þeir aðgang að rafmagni við skrifborðin sín í skólanum (bls. 8-9).

Árið 2007 var hverjum einasta nemanda í 50 skólum í Suður-Kóreu afhent fyrsta kynslóð af Samsung spjaldtölvum. Reynslan var síðar sú að nemendur voru farnir að stóla á tæknina meira en góðu hófi gegnir og það kom niður á námi þeirra. Því var ákveðið að minnka áherslu á spjaldtölvur, nemendur fengu aftur afhentar námsbækur og spjaldtölvurnar voru aðeins notaðar þegar þær bættu einhverju við hefðbundna kennslu og enn fremur fengu yngstu nemendurnir, í fyrsta og öðrum bekk, ekki að nota spjaldtölvur (Clark og Luckin, 2013, bls. 15).

Að innleiða nýja tækni á borð við spjaldtölvur í skólastarf felur í sér ákveðna grundvallarbreytingu á kennsluháttum. Þegar ráðist er í svo stórar og oft og tíðum kostnaðarsamar breytingar skiptir máli hvernig staðið er að slíkri innleiðingu.

## 2.6 Innleiðing spjaldtölva í skólastarf

Bókin *Real Leadership* fjallar um hlutverk stjórnenda í breytingum á vinnustöðum og bendir á að við innleiðingu breytinga sé meðal annars nauðsynlegt að reyna að sjá fyrir viðbrögð hópa og spá fyrir um mögulega mótstöðu, áhugaleysi og hættu. Mismunandi erfiðleikar geta komið upp meðal einstaklinga innan hópsins og þá verður að viðurkenna og koma til móts við á þann hátt sem hentar hverjum og einum. Einnig þarf stjórnandi í innleiðingu breytinga bandamenn sem styðja við hann, gefa honum ráð og veita jafnvel aðra sýn á breytingarnar sem stjórnandi hefur ekki (Williams, 2005, bls. 87).

Innleiðing nýrrar tækni í skólastarf kallar á breyttar áherslur sem gerir aðrar kröfur til kennara. Til þess að innleiðing spjaldtölva eða annarra áherslubreytinga í skólastarfi verði farsæl er mjög mikilvægt að kennarar séu tilbúnir til þess að taka þátt, og tileinka sér nýja kennsluhætti. Lykillinn að árangri við innleiðingu nýrrar tækni í skólastarf er meðal annars að gefa kennurum færi á að kynna sér nýja tækni og tíma til þess að læra á hana áður en ætlast er til þess að nemendur fái aðgang að tækjunum (Ómar Örn Magnússon, 2013, bls. 8). Bent hefur verið á að kennarar séu upp til hópa íhaldssöm starfstétt og hafa rannsóknir sýnt að breytingarferli í skólastarfi getur tekið langan tíma. Kennarar kjósa frekar að halda í gömlu aðferðirnar

sem veita þeim öryggi en að stíga út fyrir þægindahring sinn og eiga á hættu að opinbera vanþekkingu sína fyrir nemendum (Fullan, Cuttress og Kilcher, 2005, bls. 57). Árið 2005 var gerð rannsókn á vegum Rannsóknarstofnunar Kennaraháskóla Íslands á innleiðingu upplýsinga- og samskiptatækni í starf grunnskóla samkvæmt nýrri aðalnámskrá árið 1999. Rannsóknin leiddi í ljós að þegar kæmi að innleiðingu nýrrar tækni í skólastarf skiptir miklu máli að kennarar fengju stuðning og aðstoð við að tileinka sér nýja tækni og að þrýstingur eða valdboð af hálfu stjórnenda væru ekki vænleg til árangurs (Þuríður Jóhannsdóttir, 2005, bls. 74).

Tvær algengustu leiðirnar sem farnar hafa verið í innleiðingu spjaldtölva í skólastarf eru annars vegar einn-á-einn leiðin (1:1) eða hins vegar að kaupa inn ákveðinn fjölda af spjaldtölvum þar sem bekkur, árgangur eða annar hópur deilir með sér nokkrum tækjum. Bent hefur verið á að kostir og gallar fylgi báðum leiðum. Helsti kostur þess að fá hópasett er lægri kostnaður en nemendur sem deilt hafa tækjum hafa kvartað undan því að verkefnin og forritin sem þeir hlaða inn á spjaldtölvuna fá ekki að vera í friði. Nemendur sýna oft ekki sömu ábyrgðartilfinningu til tækjanna þegar þeir deila þeim með öðrum og þeir myndu gera ef þeir væru persónulega ábyrgir. Eiginleikar spjaldtölva hafa verið álitnir nýtast best þegar hver og einn nemandi hefur sitt tæki, þar sem þær voru hannaðar fyrir þess konar notkun. Hins vegar er töluverður kostnaður við það að sjá öllum nemendum fyrir spjaldtölvu, bæði stofnkostnaður og síðar viðhald og endurnýjun (Clark og Luckin, 2013, bls. 17-18; Heinrich, 2012, bls. 7).

Heimildir um innleiðingu spjaldtölva í skólastarf sýna að áður en hafist er handa við slíka innleiðingu þarf að liggja skýr rökstuðningur fyrir því af hverju innleiða á spjaldtölvur í skólann. Rökstuðningurinn getur verið af ýmsu tagi en hver sem hann er skapar hann ákveðna sýn á innleiðinguna sem hægt er að einblína á og þær væntingar sem gerðar eru til tækjanna. Einnig þarf rökstuðningurinn að vera mjög sterkur til að réttlæta kostnaðinn sem fylgir því að afhenda nemendum dýr tæki á borð við spjaldtölvur. Ekki má heldur gleyma því að flestir skólar þurfa að gera breytingar á internet-tengingum sínum þar sem spjaldtölvur þurfa á þráðlausri nettengingu að halda til þess að eiginleikar þeirra nýtist til fulls. Eftir að rökstuðningur liggur fyrir og að sjálfsögðu fjármagn þarf að skipuleggja innleiðingarferlið vel. Skipuleggja þarf hvernig innleiðingin skal fara fram og einnig hvernig

störfum verður háttað eftir að tækin eru komin í notkun (Clark og Luckin, 2013, bls. 14-17).

Innleiðingarteymi í Longfield Academy í Bretlandi lagði til, ári eftir að þau innleiddu spjaldtölvur í skólann sinn, níu skref sem stjórnendur ættu að fylgja bæði fyrir og eftir innleiðingu:

- Hafa skýr markmið og áætlun
- Skilgreina skólamenningu skólans
- Setja saman teymi sem sér um viðhald og viðgerðir á tækjunum
- Hanna tilkynningakerfi þar sem notendur tækjanna geta auðveldlega tilkynnt bilanir og annað tengt tækjunum
- Leggja reglulegt mat á stöðu mála
- Athuga hversu margir nemendur/kennarar eiga spjaldtölvu persónulega og geta/vilja nota hana
- Upplýsa alla hlutaðeigandi um framgang innleiðingarinnar (fræðslufirvöld, fjárfesta)
- Koma tækjunum í umferð sem allra fyrst
- Halda utan um ferlið, skrá það niður og deila reynslunni

(Clark og Luckin, 2013, bls. 14-17; Heinrich, 2012, bls. 50).

Þess má geta að Lonfield Academy valdi að fara þá leið að hver og einn nemandi fengi iPad til umráða og, eins og áður kom fram, greiddu foreldrar ákveðna upphæð á mánuði sem fór svo upp í kostnað tækisins, tryggingu og viðhald. Þeir nemendur sem áttu iPad fyrir fengu að nota hann og þá greiddu foreldrar þeirra ekki mánaðarlega upphæð (Heinrich, 2012, bls. 12). Skólastjóri Longfield Academy sem var leiðtogi innleiðingarteymisins sem fór fyrir innleiðingunni ráðlagði stjórnendum að vanmeta ekki þátt foreldra í innleiðingu nýrrar tækni í skólastarf. Hún benti á mikilvægi þess að upplýsa foreldra um hvað nemendur væru að gera með tækin og leyfa þeim að fylgjast með. Reynslan sýndi þeim að foreldrar voru ekki nægilega meðvitaðir um hvað börnin þeirra væru að gera í skólanum og voru þar af leiðandi mun neikvæðari gagnvart áframhaldandi notkun. Þetta kom einnig fram í sambærilegum könnunum víðsvegar um Bretland (Clark og Luckin, 2013, bls. 17; Burden, Hopkins, Male, Martin og Trala, 2012, bls. 108).

Jóhanna Þorvaldsdóttir vann meistaraþrófsrannsókn árið 2014 á spjaldtölvum í námi og kennslu á yngsta stigi grunnskóla. Rannsóknin náði til tveggja skóla sem höfðu innleitt spjaldtölvur í skólastarf á yngsta stigi grunnskóla skólaárið 2012-2013. Í báðum skólunum höfðu verið keypt inn hópasett sem ætluð voru til sameiginlegrar notkunar fyrir kennara og

nemendur á yngsta stigi skólanna. Í niðurstöðum rannsóknarinnar kom fram að þráðlaust net innan skólans væri að mati viðmælenda algjör nauðsyn til þess að hægt væri að kenna í gegnum spjaldtölvur. Einnig sögðu viðmælendur að skipulögð innleiðing og stuðningur við starfsfólk í öllu ferlinu skipti gríðarlegu máli til þess að kennarar myndu öðlast öryggi við að nota tækin í kennslu. Niðurstöðurnar leiddu jafnframt í ljós að ákveðin óánægja ríkti á meðal viðmælenda yfir því að þurfa að deila tækjunum. Sú óánægja ríkti þó aðallega í garð samstarfsfélaga þar sem illa gekk að innheimta tækin á réttum tíma svo þau væru tilbúin til notkunar þegar næsti ætti að fá þau (Jóhanna Þorvaldsdóttir, 2014, bls. 25-26, 41-42).

Meistaraprófsritgerð unnin af Sigríði Stellu Guðbrandsdóttur á innleiðingu spjaldtölva í skólastarf á miðstigi í einum grunnskóla náði til kennara, foreldra og nemenda. Í þeim skóla var 1:1 leiðin farin þar sem hver nemandi innan bekkjarins fékk spjaldtölvu til notkunar í námi. Þar sem aðeins einn bekkur á miðstigi fékk spjaldtölvur voru aðstæður þannig að aðeins einn kennari skólans innleiddi spjaldtölvur í kennslu hjá sér. Niðurstöður rannsóknarinnar leiddu meðal annars í ljós að stór hluti foreldra töldu sig ekki hafa fengið nægilegar upplýsingar um innleiðinguna eða hvernig nemendur myndu vinna á spjaldtölvur í skólanum. Fram kom að foreldrar hefðu viljað kynningu á einstaka forritum sem nemendur væru að nota (Sigríður Stella Guðbrandsdóttir, 2014, bls. 41-42,71-72).

Dæmi um grunnskóla hér á landi sem innleitt hafa spjaldtölvur í skólastarf eru Norðlingaskóli í Reykjavík og Ársskóla á Sauðárkróki. Innleiðingin í Norðlingaskóla hófst í janúar árið 2012 en í Ársskóla haustið 2012. Báðir þessir skólar fóru 1:1 leiðina, Norðlingaskóli innleiddi tækin á unglíngastig en í Ársskóla fengu nemendur í 3. bekk spjaldtölvur (Sólveig Jakobsdóttir, Skúlína Hlíf Kjartansdóttir, Helga Ósk Snædal Þórormsdóttir og Ragnheiður Líney Pálsdóttir, 2012, bls 1-2; Ingvi Hrannar Ómarsson, 2013).





## 3. Aðferð

Í þessum kafla verður aðferðafræðilegum þáttum rannsóknarinnar gerð skil. Gerð verður grein fyrir vali á rannsóknarsniði, aðferðum við gagnaöflun og vali á þátttakendum. Því næst verður framkvæmd rannsóknarinnar og greiningu gagna lýst og að lokum verður rætt um þætti tengda réttmæti, siðferðilegum atriðum og takmörkunum rannsóknarinnar.

### 3.1 Rannsóknarsnið

Markmið rannsóknarinnar var að varpa ljósi á hvernig innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar var háttað.

Reykjanesbær er sameinað sveitarfélag Keflavíkur, Njarðvíkur og Hafna og þar búa um 15 þúsund manns. Í sveitarfélaginu eru sex grunnskólar: Akurskóli, Heiðarskóli, Holtaskóli, Njarðvíkurskóli, Háaleitisskóli og Myllubakkaskóli (Reykjanesbær, e.d.a; Reykjanesbær, e.d.b). Árið 2013 hófst þriggja ára innleiðingarferli spjaldtölva í fimm þessara skóla, það er þeim skólum sem kenndu nemendum á unglingastigi. Í niðurstöðum og umræðu verða skólarnir fimm aðgreindir með bókstafsheitum en það er gert til að draga, eins og kostur er, úr rekjanleika upplýsinga.

Eins og markmið rannsóknarinnar bera með sér var athyglinni í rannsókninni beint að innleiðingarferli spjaldtölvunotkunar í skólastarfi í skólunum fimm. Rannsóknin fellur því undir snið rannsókna sem nefnast tilfellarannsókn (e. *case studies*). Tilfellarannsóknir geta meðal annars náð til einstaklings, hópa, fyrirtækja eða atburða og leggja áherslu á að skoða stök eða fá tilfelli og öðlast djúpan skilning á þeim. Að rannsaka fá, afmörkuð tilfelli gefur rannsakandanum tækifæri á að kafa djúpt í hvert tilfelli og afla þannig nákvæmra gagna (Rúnar Helgi Andrason og Ársæll Már Arnarsson, 2013, bls. 497; Creswell, 2012, bls. 465-466; Lichtman, 2013, bls. 90). Lítið er til af gögnum um innleiðinguna og því var þekking rannsakanda á viðfangsefninu mjög takmörkuð áður en rannsóknin hófst. Sökum þess var

ákveðið að notast við eigindlega rannsóknaraðferð en hún er talin henta vel þegar rannsakandi veit ekki fyrirfram hvað hugsanlega gæti komið fram við rannsóknina og þegar rannsaka á tímaröð atburða (Sigurlína Davíðsdóttir, 2013, bls. 232-233). Gagna var aflað með hálf-opnum (e. *semi-structured*) viðtölum en í því felst að rannsakandi útbýr viðtalsramma fyrir viðtalið með fáum spurningum og viðmælandi fær síðan að tjá sig óhindrað um þá atburði sem rannsakandi spyr um (Helga Jónsdóttir, 2013, bls. 143-145).

## 3.2 Þátttakendur

Þátttakendur í rannsókninni voru valdir með tilgangsrúrtaki (e. *purposive sampling*). Í tilgangsrúrtaki er val á þátttakendum byggt á því hverjir henta best markmiði rannsóknarinnar. Þegar tilgangsrúrtak er notað er fjöldi þátttakenda ekki fyrirfram ákveðinn heldur eru í upphafi valdir einstaklingar sem hafa haldbæra þekkingu á fyrirbærinu og síðan fleirum bætt við þar til rannsakandi telur að allar fáanlegar upplýsingar hafi verið fengnar fram (Katrín Blöndal og Sigríður Halldórsdóttir, 2013, bls. 130). Ákveðið var að ræða við þá aðila sem stóðu fyrir innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar, bæði þá sem stóðu að upphafinu og þá sem komu að innleiðingunni í hverjum og einum skóla þar sem þessir einstaklingar voru taldir best til þess fallnir að varpa ljósi á rannsóknarviðfangsefnið.

Alls voru tekin sex viðtöl og voru viðmælendur níu talsins. Rannsakandi lagði upp með að ræða við fræðslustjóra sveitarfélagsins og síðan einn aðila úr hverjum þátttökuskóla. Í sumum tilfellum óskuðu viðmælendur eftir að fá að hafa annan aðila með sér í viðtalinu sem einnig hafði komið að innleiðingunni og varð rannsakandi við þeim óskum. Niðurstaðan varð því að viðmælendur urðu, auk fræðslustjóra, fjórir skólastjórnendur í tveimur þátttökuskólanna, það er tveir í hvorum, einn skólastjórnandi og einn kennari í þeim þriðja, einn skólastjórnandi í þeim fjórða og einn kennari í þeim fimmta.

### 3.3 Framkvæmd og greining gagna

Viðtölin voru tekin í janúar og febrúar 2015. Rannsakandi sendi tölvupóst á skólastjóra hvers skóla og óskaði eftir viðtali við þann aðila innan skólans sem gæti gefið sem nákvæmastar upplýsingar um innleiðingarferlið. Í öllum skólunum nema einum voru það annað hvort skólastjóri eða aðstoðarskólastjóri en sumstaðar báðir. Fyrsta viðtalið var við fræðslustjóra og aðstoðarskólastjóra í skóla A sem átti upprunalegu hugmyndina að innleiðingunni. Það viðtal fór fram á fræðsluskrifstofu Reykjanesbæjar og var rúmlega klukkustundar langt. Önnur viðtöl fóru fram í fundarherbergjum eða á skrifstofu skólastjóra í hverjum skóla fyrir sig og voru þau frá 16 til 38 mínútna löng. Sami viðtalsrammi var notaður í öllum skólunum en annar í viðtali við fræðslustjóra (sjá fylgiskjal 1).

Áður en viðtöl hófust var þátttakendum kynnt rannsóknin og þeir beðnir um að skrifa undir upplýst samþykki (sjá fylgiskjal 2). Samþykki fékkst frá öllum þátttakendum. Viðtölin voru hljóðrituð og síðar afrituð en rannsakandi skrifaði einnig niður athugasemdir meðan að á viðtölum stóð.

Að því loknu voru viðtölin greind út frá rannsóknarspurningunni og leitast við að varpa sem skýrustu ljósi á hvernig innleiðingunni var háttað, til dæmis á upphaf innleiðingarinnar í hverjum skóla, innleiðingarferlið sjálft, og hvaða vandamál, ef einhver, höfðu komið upp. Enn fremur voru niðurstöður gagnasöfnunarinnar bornar saman við fyrirbyggjandi rannsóknir og fræði sem tengjast spjaldtölvum í skólastarfi og innleiðingarferli.

### 3.4 Réttmæti rannsóknarinnar, takmarkanir og siðferðileg atriði

Þar sem eigindlegar rannsóknaraðferðir snúa oftast að mannlegum þáttum er réttmæti rannsóknar tryggt á annan hátt en í megindlegum aðferðum. Til þess að tryggja réttmæti eigindlegra rannsókna ber rannsakanda að hafa fjóra þætti að leiðarljósi, það er, trúverðugleika (e. *credibility*), yfirfærslugildi (e. *transferability*), traustleika (e. *dependability*) og staðfestanleika (e. *confirmability*). Trúverðugleika er náð þegar reynslunni sem rannsókuð var er lýst svo vel að sá sem les niðurstöðurnar þekkir hana sem sína eigin og þeir sem einungis hafa lesið niðurstöður rannsóknarinnar þekkja reynsluna er þeir

mæta henni. Yfirfærslugildi vísar til þess þegar niðurstöður passa vel við þau rannsóknargögn sem þær byggja á, þegar niðurstöður sýna bæði hið dæmigerða og ódæmigerða við rannsóknarefnið, niðurstöður geta haft persónulega merkingu og notagildi fyrir þá sem heyra þær og þegar niðurstöðurnar passa inn í önnur samhengi en rannsóknina sjálfa. Traustleiki er í raun sambærilegur stöðugleika í meginlægum rannsóknaraðferðum og á við að rannsóknarferlið sé sett fram svo ítarlega að annar rannsakandi geti fylgt ferli ákvarðanatöku rannsakandans og fengið út svipaðar niðurstöður. Staðfestanleiki er viðhafður þegar rannsakandi hefur hlutleysi að leiðarljósi við rannsóknina. Hlutleysi í eigindlegum rannsóknum er ekki það sama og í meginlægum rannsóknum heldur er átt við rannsóknarniðurstöðurnar sjálfar en ekki stöðu rannsakandans. Þá er spurt að samræmi á milli rannsóknarspurningar, gagnaöflunar og greiningar, hversu vel gagna er aflað og þau greind, hversu vel er gerð grein fyrir þeirri þekkingu sem fyrir liggur á rannsóknarefninu, mikilvægi og siðferðislegra þátta rannsóknarinnar og heildræn gæði rannsóknarinnar (Sigríður Halldórsdóttir og Sigurlína Davíðsdóttir, 2013, bls. 217-221).

Höfundur hafði kynnt sér ofangreind atriði áður en gagnaöflun hófst og gætti þess í hvívetna að framfylgja þeim við framkvæmd rannsóknarinnar meðal annars við gerð viðtalsramma og framsetningu á niðurstöðum. Höfundur hafði starfað við sem leiðbeinandi við grunnskóla í Reykjanesbæ í tvö ár áður en rannsóknin hófst og tók að einhverju leyti þátt í innleiðingu spjaldtölva í þeim skóla. Einnig hafði höfundur kynnst sumum þátttakendum í gegnum starf sitt sem leiðbeinandi í grunnskóla. Höfundur var mjög meðvitaður um stöðu sína og reyndi eftir fremsta megni að tryggja að hún hefði ekki áhrif á greiningu og túlkun á niðurstöðum rannsóknarinnar.

Mögulegar takmarkanir á rannsókninni gætu verið meðal annars að þátttakendur voru meðvitaðir um að hugsanlega yrði hægt að rekja ummæli þeirra. Þar sem starfsheiti og sveitarfélag þátttakenda koma hvoru tveggja fram, þrátt fyrir að þeir séu ekki nafngreindir, er sá möguleiki fyrir hendi að þátttakendur hafi ekki treyst sér til þess að segja hug sinn allan. Hins vegar er ekki um að ræða viðkvæmar persónuupplýsingar og því ekki ástæða til að ætla annað en að þátttakendur hafi gefið greinargóðar upplýsingar í viðtölunum.

Siðfræði fjallar almennt um siðferði og leitast við að svara spurningum um hvað sé rétt og rangt, gott og illt (Sigurður Kristinsson, 2013, bls. 71).

Þegar gerðar eru rannsóknir á fólki er meðal annars mikilvægt að fá upplýst samþykki þátttakenda, öðlast traust þeirra og tryggja nafnleynd þannig að þær upplýsingar sem veittar eru í rannsókninni verði á engan hátt raktar til þátttakenda. Einnig þarf rannsakandi sem notar eigindlegar rannsóknaraðferðir að hafa í huga að halda hlutleysi sínu á sama tíma og hann kynnist þátttakendum náðið, bera virðingu fyrir tíma og einkalífi þátttakenda og síðast en ekki síst þurfa allir rannsakendur að tryggja að þátttakendur beri engan skaða af því að taka þátt í rannsókninni (Lichtman, 2013, bls. 52-54).

Áður en viðtöl hófust fengu þátttakendur kynningarbréf þar sem markmið og framkvæmd rannsóknarinnar voru kynnt og þeir beðnir um að skrifa undir samþykkisyfirlýsingu (fylgiskjal 2). Þar sem starfsheiti þátttakenda kemur fram í rannsókninni var lögð áhersla á að leita ekki eftir persónulegum skoðunum eða viðhorfum viðmælenda heldur var áherslan á að fá fram sem besta lýsingu á innleiðingarferlinu sjálfu. Ekki þurfti að sækja um leyfi hjá Persónuvernd en rannsóknin var tilkynnt á heimasíðu Persónuverndar áður en viðtöl hófust (sjá fylgiskjal 3).



## 4. Niðurstöður

Í þessum kafla verður farið yfir niðurstöður gagnaöflunar. Leitast verður við að draga fram atriði úr viðtölunum við þátttakendur sem svara rannsóknarspurningunni. Tekin verða fyrir atriði sem snúa að upphafi innleiðingarferlisins, innleiðinguna sjálfa og svo þau vandamál sem komu upp við innleiðinguna og hvernig brugðist var við þeim.

### 4.1 Upphafið

Hugmyndin um að spjaldtölvuvæða skólastarf í Reykjanesbæ kviknaði í skóla A skólaárið 2011-2012. Fræðslustjóri kallaði hugmyndina grasrótahugmynd vegna þess að hún átti uppruna sinn í daglegu skólastarf þar sem kennari og nemendur lögðust á eitt til þess að bæta námið. Kennarinn sem átti hugmyndina var með fræðslustjóra í viðtali og verður hér eftir kallaður Steinar. Aðdragandinn að hugmyndinni var sá að skóli A hafði innleitt nýja tækni sem flestir kennarar skólans voru að nota til þess að varpa kennsluefni af tölvuskjá yfir á töfluna fyrir nemendur. Þessi aðferð skapaði ákveðið vandamál hjá stærðfræðikennurum þar sem erfitt reyndist að reikna dæmi á töfluna með tölvumús. Steinar vildi leysa þetta vandamál með því að fá einhvers konar skrifbretti þar sem hann gæti reiknað dæmi og þau birst á töflunni. Stuttu síðar keypti hann sér iPad til einkanota og áttaði sig á að þarna væri hann kominn með skrifbrettið sem hann vantaði. Hann sagðist fljótlega hafa áttað sig á þeim möguleikum sem fólust í iPad og hvernig hann gæti nýtt þá í kennslu. Hann hefði því farið að nota iPad í kennslu og að innan skamms hafi áhugi hans verið farinn að smita út frá sér, bæði til annarra kennara og til nemenda.

Já það var mín hugmynd, litla einstaka kennarans ... sem vildi gera eitthvað stærra. Ég hugsaði þetta bara út frá mér. Ég var ekki kominn með stærri hugmyndir en það. Það má segja að þetta sé snjóboltahugmynd. Byrjar mjög smátt og ekki beint skýr markmið en hleður síðan utan á sig.

Steinar sagði frá því hvernig áhuginn hefði smitað út frá sér en samkennari hans sem einnig kenndi stærðfræði sá hvernig iPad nýttist Steinari í kennslu, fjárfesti í sínum eigin iPad og hóf að nota hann í sinni kennslu. Þannig var brautin rudd fyrir innleiðingu spjaldtölva í skólum sveitarfélagsins.

Steinar lýsti því þannig að í einum bekknum sem hann kenndi, 7. bekk, hafi þrír drengir sem áttu sjálfir iPad beðið um að fá að koma með þá í skólann og nota í stærðfræði, líkt og hann sjálfur var að gera. Hann sagðist hafa haft samband við foreldra þeirra og útkoman varð samkomulag þess efnis að drengirnir mættu koma með iPad í skólann á miðvikudögum og nota hann í stærðfræði en þá voru þeir í tvöföldum stærðfræðitíma og nota hann í stærðfræði. Steinar sagði drengina hafa sýnt náminu aukinn áhuga og þeir hefðu einnig haft sterkar skoðanir á því hvernig Steinar gæti notað iPad í kennslunni. Þeir komu sífellt með nýjar hugmyndir um hvernig þeir gætu lært og hvernig Steinar gæti kennt stærðfræði í gegnum iPad og eignar hann þeim stóran þátt í upphafinu á spjaldtölvuvæðingu Reykjanesbæjar. Fræðslustjóri tók undir það sjónarmið:

Strákar sem eru allt í einu orðnir mjög áhugasamir um stærðfræði og eru að koma með tillögur um hvernig ... geti kennt hitt og þetta. Mjög heillaður af þessari staðreynd. Aldrei heyrt um annað eins á unglíngastigi.

Steinar lýsti því svo að þegar hann hefði séð hversu áhugasamir drengirnir þrír urðu um stærðfræðinámi eftir að þeir fengu að nota iPad í námi og hversu mikla möguleika tæknin bauð upp á umfram hefðbundið nám hefði hann farið að gæla við þá hugmynd um að allir nemendur hans fengju iPad til notkunar í námi. Hann sagðist hafa talið að möguleikar tækjanna yrðu ekki fullnýttir fyrr en hver og einn nemandi hefði sitt eigið tæki til umræða: „mér fannst galdurinn ekkert verða fyrr en nemandur myndu fá þetta í hendurnar“.

Steinar sagði að skólastjóri í skóla A hefði tekið hugmyndinni vel og haustið 2012 hefðu verið keyptir inn fjórar iPad spjaldtölvur sem kennarar á unglíngastigi fengu afhenta til notkunar í kennslu. Á sama tíma sagðist Steinar hafa unnið að því að kynna hugmyndina fyrir fræðslustjóra og reyna að fá fjármagn til þess að hægt væri að spjaldtölvuvæða alla kennslu á unglíngastigi. Fræðslustjóri sagðist hafa gripið hugmyndina á lofti, en honum hafi þótt sérstaklega áhugavert að heyra hversu mikinn áhuga nemendur Steinars sýndu náminu eftir að þeir fóru að nota iPad. Saman sögðust þeir svo hafa kynnt hugmyndina fyrir þáverandi bæjarstjóra og bæjarráði. Í



umsókninni sem þeir lögðu fyrir bæjarráð um fjárveitingu sögðust þeir hafa tekið fram að um væri að ræða „þróunarverkefni sem gæti orðið lykilþáttur í framþróun menntunar í bæjarfélaginu.“ Fram kom hjá fræðslustjóra að í stefnumörkun bæjarins á þessum tíma hafi hluti af framtíðarsýn bæjarins verið að koma grunnskólum Reykjanesbæjar í fremstu röð skóla á landinu og töldu Steinar og fræðslustjóri að verkefni sem þetta væri mikilvægt skref í áttina að því markmiði. Önnur markmið sem fræðslustjóri sagðist hafa viljað ná fram með því að spjaldtölvuvæða grunnskóla bæjarins voru:

- Framþróun kennslu
- Einstaklingsmiðað nám
- Fleiri og fjölbreyttari möguleikar fyrir nemendur til að vinna og skila verkefnum
- Betri árangur nemenda í námi
- Nýir mikilvægir hæfniþættir þjálfaðir með tækninni
- Aukið samstarf skóla á svæðinu
- Skólastofan opnuð fyrir foreldrasamfélaginu (spegluð kennsla, rafbækur)
- Nýjar kennsluáðferðir
- Hugsanlega aukinn áhugi drengja sem leiðist í grunnskólum
- Tækifæri til þess að vera leiðandi í kennslu með notkun þessarar nýju tækni

Í þessu samhengi ræddi fræðslustjóri eðli skólastofnana:

Skólarnir í eðli sínu eru mjög íhaldssamar stofnanir og þeir eru stundum ekki í takt við það sem er að gerast úti í þjóðfélaginu. Mér fannst bara algjörlega eðlilegt að [nýta] tæki sem þarf ekki einu sinni að kenna krökkunum á, þetta er þeim algjörlega eðlilegt og það er meginþorri fullorðinna ... í einhverju formi farinn að nota þessa snjalltækni. Þannig [að] mér fannst algjörlega eðlilegt að krakkarnir notuðu þau tæki sem væru tiltæk og ég sá þarna fyrir mér að þarna myndi kennsla breytast í fyrsta skipti [í langan tíma].

Steinar sagði að hann og fræðslustjóri hefðu verið sammála um að vilja leggja sitt af mörkum við að opna skólana fyrir 21. öldinni:

Það var oft þannig að maður var að upplifa það að þegar nemandi var kominn inn um skóladyrnar þá var allt í einu kominn nýr veruleiki. Gamlar bækur, gamlir kennsluhættir, og allt þetta. Þegar þú labbar út úr skólanum þá ertu kominn í tækniheim og mátt nota símann þinn hvar sem er. Mér fannst skólinn alltaf bara einhvern veginn ekki ætla að taka þátt í þessu, það var alltaf einhver annar veruleiki inni í skólanum heldur en fyrir utan.

Með því að sjá hverjum og einum nemenda fyrir spjaldtölvu sögðust þeir einnig hafa viljað jafna stöðu allra nemenda í skólanum veita þeim jöfn tækifæri til náms. Allir nemendur hefðu þannig sama búnað til náms óháð efnahagsstöðu foreldra og heimilisaðstæðum. Eða eins og fræðslustjóri orðaði það: „... þetta jafnar tækifæri nemenda til náms ... háir sem lágir fá þetta, ekki bara börn efnameiri foreldra ...“. Verkefnið kynntu þeir síðan fyrir bæjarráði og það fór svo að spjaldtölvuvæðing grunnskóla Reykjanesbæjar birtist á fjárhagsáætlun bæjarins fyrir árið 2013.

Fram kom í viðtali við fræðslustjóra að þegar verkefnið hafði verið samþykkt hefði hann þurft að taka ákvarðanir um ýmis tæknileg atriði. Eitt þeirra var hvaða spjaldtölvur ætti að velja. Ákveðið var að nota skyldi iPad og voru ástæður þess margvíslegar að sögn fræðslustjóra. Í því sambandi nefndi hann að tölvuumsjónarfólk Reykjanesbæjar vildi iPad vegna þess að einfaldara væri að tengja þá við tölvukerfi bæjarins en aðrar spjaldtölvur. Eftir að hafa kynnt sér málið og talað við marga sölumenn sagðist fræðslustjóri hafa metið það svo að notendaviðmót iPad væri þægilegast í notkun og virtist Apple komið einna lengst í kennslutengdum forritum og ráðgjöf. Einnig var ákveðið að nemendur skyldu fá iPad mini, en sá iPad er að öllu leyti sambærilegur hefðbundnum iPad nema að skjárin er minni, eða 7,9 tommur í stað 9,7 tomma. Kennarar skyldu hins vegar fá iPad í fullri stærð

... var ég að horfa á krakka á fésbók í iPhone og þá hugsaði ég sko ef að þau geta gert allt í símanum sínum þá er iPad mini bara risaskjár fyrir þeim, það eru fullorðnir sem þurfa stóran skjá, og þess vegna eru það kennaravélarnar [sem] eru stórar en nemendavélarnar eru litlar.

Önnur ákvörðun sem fræðslustjóri sagðist hafa staðið frammi fyrir var hvaða leið ætti að fara í innleiðingunni, hvort hver og einn nemandi fengi tæki til umráða eða hvort kaupa ætti inn bekkjarsett sem væru geymd í skólanum og jafnvel fleiri en einn bekkur skiptu með sér. Eftir að hafa farið á Apple ráðstefnu erlendis sagðist fræðslustjóri hafa ákveðið að hin svokallaða „one-on-one“ leið, þar sem hver nemandi fær tæki til umráða og má taka það með sér heim, myndi henta best til þess að ná fram þeim markmiðum sem sett höfðu verið fyrir innleiðinguna.

Að höfðu samráði við Steinar sagðist fræðslustjóri hafa ákveðið að þar sem skóli A væri kominn talsvert af stað með notkun spjaldtölva í kennslu skyldu nemendur þar verða fyrstir til þess að fá tækin afhent. Þannig væri fyrsta skrefið tekið en fræðslustjóri lagði áherslu á að farið yrði hægt af stað

og lítil skref tekin í einu í innleiðingarferlinu. Skóli A varð þannig brautryðjandi í verkefninu og var hugmyndin sú að kennarar og nemendur þar myndu vinna sig út úr vandamálum sem upp kæmu og skapa þannig sérfræðipækkingu sem hægt væri að byggja á þegar innleiðingin færi af stað í hinum skólunum. Á vorönn 2013 fengu þannig allir nemendur í 8. bekk í skóla A afhenta iPad til notkunar í námi. Fræðslustjóri lýsti reynslunni af fyrstu skrefunum þannig:

... ég held líka að það sé eitt mjög mikilvægt í þessu, við förum okkur hægt. Ég held að það hafi verið á seinni [stigum] málsins verið gríðarlega mikilvægt og það sem ég á við með því [er] að í staðinn fyrir að taka bara einhver ... risaskref strax þá förum við þessa leið að við setjum þetta í einn árgang í [skóla A] fyrst og þá kemur bara í ljós að það er ... mikið að í umhverfinu, þráðlausa netið í klessu og það sem átti að virka og átti bara að vera svona notendavæn tækni var bara að virka mjög illa. Við vorum hellingstíma að vinna okkur [út] úr þessu og tölvudeildin hér varð að laga þráðlausa netið í öllum skólunum. Þannig að þessi fyrsti áfangi byggir upp sérfræðipækkingu í einum skólanum sem við gátum síðan notað í innleiðingunni á hinum stöðunum ... og þau miðluðu síðan upplýsingum til hinna.

Þegar einn árgangur í bæjarfélaginu hafði fengið afhent tæki má segja að undirbúningsvinnu við innleiðinguna hafi verið lokið og innleiðingin sjálf komin af stað.

## 4.2 Innleiðingin

Í viðtalinu við fræðslustjóra kom fram að fræðsluskrifstofa hafi úthlutað hverjum grunnskóla 10 eintökum af iPad haustið 2013 og voru þeir ætlaðir kennurum þannig að þeir gætu kynnt sér notkunarmöguleika tækjanna áður en nemendur fengju þau afhent. Til stóð að einn árgangur í hverjum skóla fengi síðan iPad til notkunar í námi um áramótin 2013-2014. Hver skólastjóri sá um að ráðstafa tækjunum innan síns skóla en fræðslustjóri sagðist hafa sent þau skilaboð að tækin ættu að „fara til þeirra kennara sem voru hvað áhugasamastir um notkun þeirra í kennslu“. Með því að afhenda aðeins 10 tæki í hvern skóla sagðist fræðslustjóri hafa viljandi verið að búa til ákveðna þörf innan skólanna. Þannig hafi hann vonast til þess að þeir kennarar sem fengju iPad í fyrstu úthlutun myndu smita út frá sér og að svoleiðis myndi áhuginn dreifast. Sú varð einnig raunin:

En algjörlega meðvitað þá bjuggum við til þörf það er að segja ... það fóru 10 vélar í hvern skóla fyrst til kennara ... þeirra sem voru

áhugasamastir og svo hallaði maður sér bara aftur og beið eftir því að óánægjuraddirnar kæmu, ég vil líka fá, þannig var komin hvötin. Það voru einhverjir sem tóku þetta ekki inn en það kom eiginlega bara mjög fljótt fram að eiginlega allir vildu fá og ég fékk alveg fullt af póstum [um það].

Að öðru leyti var ekki mikil stýring, að sögn fræðslustjóra, varðandi það hvernig innleiðingin ætti að fara fram. Skólastjórar fengu þannig frjálssar hendur við að meta hvernig best væri að haga ferlinu í sínum skóla:

Ég ... vil alls ekki skerða sjálfstæði skólanna ... ég er bara þannig að það eru ákveðnir hlutir sem ég vil að séu gerðir en ég skipti mér ekki af því hvernig þeir eru gerðir. Fagmennska kennara yrði alveg óbærilega heft ef það ætti að stýra þessu öllu saman eitthvað miðlægt, það bara gengur aldrei.

Steinar lýsti því þannig að hann hefði haldið fund með stjórnendum grunnskólanna til að fara yfir hvernig ferlið hafði verið í hans skóla en sagðist hafa lagt áherslu á að það væri undir hverjum skólastjóra komið að velja þær aðferðir sem hentudu hverjum skóla

Þeir komu til mín stjórnendur og ég hélt smá kynningu á því hvað við gerðum. [Ég] sagði þeim svona ýmislegt um utanumhald og annað slíkt en það var aldrei sagt: „Svona eigið þið að gera þetta“ heldur „svona höfum við gert þetta. Ef þið viljið nýta ykkur þetta gjörið þið svo vel“. En svo var það í höndum hvers skóla fyrir sig að útfæra þetta þar sem þetta hentar sumstaðar öðruvísi.

Að sögn viðmælenda í hópi skólastjórnenda fékk innleiðingin misjafnar undirtektir. Allir skólastjórnarnir töluðu um að bæði nemendur og foreldrar hefðu tekið vel í verkefnið og sýnt því áhuga. Lítið sem ekkert hefði verið um kvartanir frá foreldrum eftir að nemendur fóru að vinna með iPad. Skólastjórnarnir töluðu enn fremur allir um að undirtektir frá kennurum hefðu verið mjög misjafnar. Eins og áður sagði fékk aðeins hluti af kennurum iPad í fyrstu afhendingu og það olli titringi í starfsmannahópnum á mörgum stöðum. Stjórnandi í skóla B sagði:

Það var náttúrulega svolítið spes að vera að fara í svona innleiðingu og einungis hluti af fólkinu fær tæki ... við gátum ekki látið alla kennara sem komu að fá [tæki]. Við þurftum að velja úr og þetta olli ... titringi og [gerir] enn þann dag í dag ... við erum þínu að mismuna fólki ...en nemendur voru mjög spenntir og foreldrar tóku mjög vel í þetta og voru mjög tilbúnir í þetta.

Skólastjórnarnir sögðu að í öllum skólunum hefðu verið kennarar sem voru mjög jákvæðir, aðrir sem voru smeykir og enn aðrir sem voru neikvæðir gagnvart því að nota iPad í kennslu. Eins kom fram að á öllum stöðum höfðu tækin verið kynnt inn sem gagnleg viðbót við kennsluhætti og kennarar

hvattir til þess að nýta sér þau en hvergi voru þeir skyldaðir til þess að kenna nemendum eingöngu í gegnum iPad.

Skólastjóri í skóla C sagði:

Við lögðum ríka áherslu á að þeir myndu reyna eins og kostur væri að nota tækið eins vel og hægt væri, frekar að þetta væri notað sem tækifæri í kennslunni ekki sem höft.

Skólastjóri í skóla D sagði:

Ég kynnti þetta sem eitt tæki í verkfæraskúffunni ... og þetta var semsagt bara, já eins og ég segi, nýtt tæki í skúffunni til að gera kennslu fjölbreyttari og ... námið áhugaverðara.

Kennari í skóla E sagði:

Það er engin pressa sett á neinn um að nota þetta. Fólki bara notar sína leið sem því finnst hentugast. Þetta er tækið, við skulum reyna að nota það eins og þér finnst best að nota það, þú þarft að koma efninu til nemandans.

Í öllum skólunum töluðu stjórnendur um að yngri kennarar væru fljótari að tileinka sér iPad í kennslu og að þeir væru almennt áhugasamari um þessa nýju kennsluáferð á meðan að eldri kennarar með hærri starfsaldur væru feimnari við að prófa sig áfram: „Ég er með ungt starfsfólk sem var alveg bara heillað af þessu og vildi nota þetta,“ sagði skólastjóri í skóla D um undirtektir starfsfólks.

Kennari í skóla E sagði:

Undirtektirnar voru mjög misjafnar. Sumir fengu sjokk. Þeir sáu bara ekki hvernig þeir gætu notað tækið í kennslu. Sérstaklega eldri kennarar. ... Það eru alltaf einhverjir sem eru á móti þessu, þeir sem eru eldri, þeim finnst að nemendur nái þessu ekki.

Skólastjórinn í skóla B sagðist hafa gert óformlega könnun og boðið þeim kennurum sem ekki voru að nota iPad að skila þeim svo hægt væri að afhenda þá áhugasamari kennurum. Í ljós kom að allir sem höfðu fengið iPad til notkunar í starfi voru að nýta sér þá á einn eða annan hátt. „Við buðum upp á að þeir sem ekki voru að nota mættu skila tækinu og þá kom í ljós að það eru allir að nota tækið eitthvað. Það var bara ágætt að tékka á því“.

Fram kom hjá Steinari að í skóla A hefðu komið upp kvartanir frá nemendum um að einhverjir kennarar væru ekki að nýta sér iPad nægilega mikið í kennslu að þeirra mati. Um afstöðu kennara í skóla A gegn því að nota iPad í kennslu sagði Steinar:

Við höfum hvatt til þess að breyta, og við höfum boðið alla aðstoð til þess að gera það. Við höfum búið til allt umhverfið og stuðningskerfið fyrir kennara en svo tengist þetta bara vilja kennaranna. En við höfum líka fengið athugasemdir frá nemendum um það að þeir myndu óska þess að kennarar myndu nýta tæknina meira.

Steinar benti á að reynslan sem skóli A hefði öðlast á sínu fyrsta ári með iPad í kennslu hafi nýst vel og að aðrir skólastjórar verið duglegir að horfa á þeirra reynslu og heimfæra á sinn skóla: „Við vorum búin að finna holurnar og biðja um að láta fylla upp í þær”. Þegar kom að því að taka ætti iPad í notkun í hinum skólunum voru kennarar og nemendur í skóla A búnir að reka sig á ýmis vandamál og finna á þeim lausnir. Samkvæmt Steinari voru aðal hindranirnar sem komu upp við notkun á iPad í kennslustofunni í tengslum við þráðlaust net og að varpa efni af iPad upp á töflu. Í ljós kom að skólarnir voru misvel í stakk búnir fyrir þessar breytingar. Fræðslustjóri sagði frá ferlinu í hinum skólunum. Hann sagði að vandamál varðandi þráðlaust net hefði ekki verið að finna í skóla D enda um nýlega byggingu að ræða og að þráðlaust net hafi verið til staðar. Þessu var eins farið í skóla A. Skólabyggingar í skólum B, C og E eru allar mun eldri og erfiðleikar komu upp við að setja upp þráðlaust net. Tölvudeild Reykjanesbæjar sá um að setja upp þráðlaus nettengingu í öllum skólum og sagði fræðslustjóri það hafa tekist á endanum. Skólastjórar allra skólanna voru sammála um að áreiðanleg þráðlaus nettenging væri forsenda fyrir því að hægt væri að nota iPad í námi og kennslu. Skólastjóri í skóla C sagði:

Já við erum í svo gömlum skóla og það eru engir punktar, ekkert þráðlaust net í rýmum og fyrst til að byrja með var bara þráðlaust net sumstaðar ... hér eru mjög þykkir veggir og allt svo langt og mjótt og ekki hægt að setja þetta í miðjuna sem nær í hring þannig það var oft erfitt ... þetta verður að vera í lagi þar sem þetta er kennt.

Stjórnandi í skóla B hafði þetta að segja um þráðlaust net og iPad í námi og kennslu:

Það er náttúrulega skilyrði fyrir því að þetta gangi upp að það sé nettenging. Það má ekki hökta, ef það höktir þá er alveg bara hægt að sleppa því að standa í þessu. Þú ert kannski búinn að búa til efni sem þú ætlar að vera með í kennslu og það er tilbúið til þess að varpa því yfir og ef það virkar ekki þá er kennslustundin ónýtt. Þannig að það er bara skilyrði að það sé í lagi.

Steinar sagði frá því þegar fulltrúar frá skóla A fóru í alla skólana með fræðslu fyrir kennara. Þar var farið yfir helstu notkunarmöguleika tækjanna og þau forrit sem höfðu reynst þeim vel í kennslu. Auk þeirrar fræðslu hefur kennurum reglulega staðið til boða að sækja námskeið á vegum ýmissa aðila. Einnig hafa kennarar verið hvattir til þess að leggja áherslu á nýja tækni í skólastarfi í árlegri endurmenntun sinni.

Fræðslustjóri sagðist hafa lagt áherslu á að ekki yrði gerð krafa um að öll kennsla ætti að fara fram á iPad. Það væri í höndum hvers kennara að meta

hvenær tækin myndu bæta námið og að þeim væri þar af leiðandi einnig frjálst að leggja þá til hliðar þegar aðrar kennsluaðferðir ættu betur við.

Tafir urðu á því að nemendur fengu tækin afhent og varð það í mars 2014 sem einn árgangur í hverjum skóla í Reykjanesbæ fékk iPad til notkunar í námi. Misjafnt var eftir skólum hvaða árgangur fékk iPad í þessari fyrstu úthlutun. Fræðslustjóri sagði eftirfarandi um úthlutun tækja til nemenda:

Svo máttu skólastjórar í raun velja hvort það væri 8. 9. eða 10. bekkur sem myndu fá iPad og það var út frá því hversu áhugasamur kennarahópurinn sem sá um þann bekk væri. Það var samt allan tímann ákveðið að tækin færu á unglingastig.

Fram kom í viðtölunum að í skólum A, B og D var það 8. bekkur sem fékk iPad en í skólum C og E var það 9. bekkur. Eins og áður hefur komið fram var skóli A einu ári á undan hinum skólunum í innleiðingarferlinu og því var þetta annar árgangur skólans sem fékk iPad. Í viðtali við kennara í skóla E kom fram að skólinn hefði einnig keypti inn iPad fyrir einn árgang haustið 2014 og afhent nemendum í 8. bekk. Kennarinn sagði að sparnaður hefði myndast í rekstri skólans og í framhaldi þess ákveðið að nýta þá fjármuni í að útvega einum árgangi til viðbótar iPad til notkunar í námi ásamt nokkrum kennurum til notkunar í kennslu. Samkvæmt viðtalinu hefur áhersla síðan verið lögð á að afhenda sem flestum kennurum iPad en þegar rannsóknin var gerð voru allir kennarar skólans með iPad til notkunar í kennslu. Kennarinn sagði einnig frá því að í þeim skóla hefði einungis verið keyptur inn tæknibúnaður frá Apple í fjölda ára og tölvuumhverfið þar því mjög móttækilegt fyrir iPad. Þegar kom að því að endurnýja tölvuver nemenda fyrir nokkrum árum ákvað þáverandi skólastjóri að kaupa inn bekkjarsett af iPad ásamt lyklaborðum og búa til nokkurs konar færanlegt tölvuver. Tækin væru síðan höfð á vagni sem kennarar gætu nálgast hjá skólaritara og nýttast því öllum nemendum skólans. Í skóla D sagði skólastjóri frá því að þar hefði sparnaður einnig myndast í rekstri og skólastjóri ákveðið að nýta það fjármagn í að útvega öllum kennurum skólans iPad til þess að nota í starfi. Eins kom fram að keypt hefðu verið inn nokkur tæki sem yngri stig skólans og sérkennsla hafa skipt á milli sín.

Foreldrasamstarf í tengslum við innleiðinguna er misjafnt á milli skóla. Í viðtölunum kom fram að allir skólarnir hafi haldið samskonar fund með foreldrum og nemendum þegar tækin voru afhent. Þá fengu foreldrar stutta kynningu á hvernig nám fer fram í gegnum iPad og bæði nemendur, foreldrar og skólastjóri skrifuðu síðan undir samning um umgengni og notkun á tækinu

(sjá fylgiskjal 4). Ef foreldri sá sér ekki fært að mæta á fundinn fékk nemandinn ekki iPad fyrr en foreldri hafði komið í skólann, setið kynningu og skrifað undir samning. Skólastjóri í skóla C sagði þetta:

Það var ekkert barn sem fékk spjaldtölvu nema foreldrar og barn sætu saman kynninguna ... börnin pössuðu upp á að foreldrar kæmu og þeir sem ekki gátu komið fengu ekki þannig að ég var hérna takandi nokkra foreldra næstu 2-3 dagana á eftir sem ekki komust í mini fyrirlestra og foreldrar skrifuðu undir.

Viðtölin leiddu í ljós að í öllum skólunum nema skóla A hefði þetta verið eina foreldrasamstarfið. Í skóla A hins vegar sagði Steinar að ákveðið hefði verið að hafa foreldra með í öllu ferlinu og að foreldrum hefði staðið til boða kennsla á vegum kennara skólans þar sem farið væri í gegnum allt sem nemendur væru að gera í skólanum á iPad. Að sögn Steinars hefði þessi kennsla verið vel sótt og að hann hefði orðið var við mikla ánægju foreldra með kennslu barna sinna.

Fram kom í viðtalinu við Steinar og fræðslustjóra að áform þeirra um að sjá öllum nemendum fyrir iPad, þeim að kostnaðarlausu, hafi meðal annars orðið til þess að jafna stöðu allra nemenda skólans. Allir hefðu þá sömu tækifæri til náms, óháð efnahagsstöðu foreldra. Í einum skólanum lýstu stjórnendur yfir ánægju með þetta framtak og sögðu það hafa borið tilætlaðan árangur

Við vitum að þau eru öll misjöfn, hvernig þau eru stödd. Hjá sumum er ekki einu sinni til tölva á heimilinu. ... Fyrir suma nemendur er erfitt að missa þetta [svo] um sumarið og yfir jólin.

Að sögn viðmælenda í öllum skólunum urðu breytingar á innkaupalistum þeirra bekkja sem nota iPad í námi. Kostnaður lækkaði töluvert en hvergi voru nemendur algjörlega undanskyldir því að þurfa að kaupa námsgögn. Það væri þó misjafnt á milli skóla hversu mikið af gögnum nemendur þyrftu að kaupa. Í skóla D minnkuðu innkaupalistarnir mjög mikið eins og fram kom hjá skólastjóra:

Á innkaupalistunum stendur í rauninni ekkert nema blýantur. Þau ráða hvort þau kaupi sér stílabækur, þau ráða hvernig þau halda utan um gögnin sín, hvort þau hafi þau öll í iPadinum eða í möppum þannig að innkaupalistinn hjá 9. bekk var allt öðruvísi en hjá hinum bekkjunum.

Að sögn skólastjóra í skóla C urðu ekki eins róttækar breytingar á innkaupalistum þar:

En við settum á innkaupalistana að nú væri [notaður] iPad en að þeir sem ekki ætluðu að nota þá að þá þyrftu þau bók í þetta og þetta og þetta. Þannig að þau vissu alveg að iPad er notaður en þú þarft að eiga [bækur].



Í viðtalinu við Steinar og fræðslustjóra kom fram að eitt markmiðanna sem þeir voru að vonast eftir að ná fram með innleiðingu spjaldtölva í skólastarf væri aukinn áhugi á námi. Aðspurðir hvort þeir hefðu tekið eftir umræðu meðal kennara um aukinn áhuga nemenda á námi með tilkomu iPad sögðust þátttakendur frá skólum A, C og D hafa tekið eftir umræðu um aukningu en að í skólum B og E hefðu viðmælendur ekki orðið varir við slíka umræðu. Skólastjóri í skóla D sagðist hafa tekið eftir auknum áhuga nemenda á námi en trúði ekki að hann væri endilega mælanlegur.

Agaleysi hefur minnkað, þau eru agaðari. Þau eru með þetta tæki og þau eru að fylgjast með og mér finnst ég sérstaklega sjá mun á strákum. En ég veit ekki hvort að það er mælanlegt.

Stjórnendur í skóla C sögðu að fjölbreyttari möguleikar á verkefnaskilum sem iPad býður upp á hefði orðið þess valdandi að fleiri nemendur skiluðu verkefnum, nemendur sem annars hefðu ekki skilað.

... og að fá að skila verkefnum fjölbreytt, þá held ég að það séu fleiri að skila. Með því að skila myndbandi, með því að skila glærusýningu, með því að hafa þetta val eru fleiri nemendur sem eru að klára verkefnið sín sem hefðu kannski ekki [annars] skilað ritgerðinni.

### 4.3 Vandamál

Aðspurður um vandamál sem komu upp í innleiðingarferlinu sagði Steinar: „það er ekki hægt að nefna eitthvað sem gekk svo illa að við þurftum að breyta algjörlega um stefnu“. Í þessu sambandi nefndi fræðslustjóri að hann hefði ávallt lagt áherslu á að taka innleiðinguna í smáum skrefum og fara sér hægt til þess að reyna að koma í veg fyrir meiriháttar vandamál. Einhver vandamál hefðu þó komið upp og að þá bæri helst að nefna uppsetningu á þráðlausri nettengingu í sumum skólunum og einnig umgengni nemenda við tækin.

Áður hefur komið fram að þráðlaus nettenging var, að mati viðmælenda, algjör forsenda þess að hægt væri að nota iPad í kennslu og var hún sá þáttur sem olli hvað mestum vandræðum í upphafi innleiðingar. Fram kom í máli fræðslustjóra að skóli D var eini skólinn þar sem þráðlaust net var til staðar fyrir innleiðingu og að nokkur tími hafi farið í að setja upp nægilega öfluga tengingu í hinum skólunum til þess að hægt væri að mæta öllum þeim kröfum sem gera þyrfti til hennar. Kennari í skóla E sagði að þegar tengingin hefði verið komin upp hafi verið ákveðið af tölvudeild Reykjanesbæjar að einungis

þeir sem væru með tæki á vegum skólans hefðu aðgang. Aðgangur að þráðlausu neti í grunnskólum bæjarins væri því ekki opin allum, heldur einungis þeim sem hafi fengið iPad til notkunar í námi og starfi. „Tækið hefur fastan aðgang að kerfinu og utanaðkomandi kemst ekki inn á það. Ef þú ætlar að koma hérna með þitt tæki og sýna mér eitthvað, þá geturðu það ekki“ sagði kennari í skóla E.

Samningurinn sem nemendur og foreldrar, ásamt skólastjóra, undirrita við afhendingu tækjanna kveður á um hvaða notkunar- og umgengnisreglur gilda um iPad sem nemendur hafa til umráða. Samningarnir eru í meginráttum eins á milli skólanna (sjá fylgiskjal 4) og þar kemur meðal annars fram að komi það fyrir að iPad glatist eða skemmist skuli nemendur og foreldrar ekki dregnir til fjárhagslegrar ábyrgðar en ekki sé sjálfgefið að nemandanum verði útvegaður nýr iPad. Fram kom í viðtölunum að umgengni um tækin hefði aðeins verið vandamál í einum skólanna. Í skólum A og E hafði einn iPad skemmst í hvorum skóla, í skóla D hefðu tveir skemmst, í skóla B þrír en í skóla C höfðu tólf tæki eyðilagst eða skemmst á einhvern hátt. Skólastjóri í skóla C sagðist engar haldbærar skýringar hafa á þessum mikla mun á milli skóla

Við höfum verið með töluverða agnúa, meiri agnúa en hefur verið í öðrum skólum hér í bænum ... það gekk allt mjög vel allt sem miðaðist að kennurum en það sem við höfum lent í [er] að tækin hafa skemmst meira hjá okkur heldur en í öðrum skólum. Kannski erum við smámunasamari. Við lítum á það sem skemmd þó það sé bara pinu sprunga ... við erum mjög hörð. Ég veit ekki hvað það er en við erum búin að vera í allan vetur að berjast í því hvað veldur. Við erum að reyna að finna út úr þessu, stór hópur er með þetta óaðfinnanlegt en það hafa nokkrir brotnað ...

Stjórnendur í skóla C sögðust hafa brugðið á það ráð að skerpa talsvert á umgengnisreglum um iPad í skólanum og að það hefði borið árangur.

Fram kom í máli stjórnenda í skóla B að þegar kennarar á unglíngastigum skólanna fengu afhentan iPad, haustið 2013, hefðu fylgt fyrirætlanir að nemendur myndu fá sín tæki afhent um áramót, eða í janúar 2014. Eins og áður sagði urðu á því tafir og nemendur fengu tækin ekki í hendurnar fyrr en í mars 2014. Stjórnandi í skóla B sagði þessa töf hafa komið illa við sitt starfsfólk. Kennarar byrjuðu af miklum krafti þegar þeir fengu tækin sín en svo kom upp mikil óvissa þar sem nemendatækin komu ekki á tilskyldum tíma og það dró talsvert úr eldmóði kennara:

Það kom svona ákveðin bið, það var ákveðin óvissa í gangi og svo komu iPadarnir í raun og veru miklu seinna en til stóð þannig það var

... óöryggi. Mér fannst svolítið fólk missa þínu dampinn út af því að það varð seinkun á að þetta væri afhent. Það var alltaf talað um ... [að það yrði] fljótlega á nýju ári en það dróst svo töluvert og það varð til þess að fólk missti þínu móðinn.

Í kjölfar sveitarstjórnarkosninga vorið 2014 urðu meirihlutaskipti í bæjarstjórn Reykjanesbæjar. Ráðinn nýr bæjarstjóri og fljótlega eftir ráðningu hans kom í ljós að fjárhagsstaða bæjarins var mjög slæm. Sparnaðar þurfti að gæta á öllum sviðum rekstrar bæjarins og umræða kom upp um hvort halda ætti áfram að iPad-væða grunnskólana á svo fjárhagslega erfiðum tímum. Fræðslustjóri sagðist hafa haft talsvert fyrir því að sannfæra nýja bæjarstjórn um að meiri ávinningur væri af því að halda innleiðingunni áfram fremur en að hætta eða slá henni á frest. Í samvinnu við Steinar hafi honum tekist að tryggja að verkefnið yrði áfram á fjárhagsáætlun bæjarins. Í viðtalinu tilgreindi Steinar ástæður þess að verkefnið ætti að halda áfram:

Við töldum bara kosta meira að hætta með innleiðinguna, ekki peningalega séð endilega, heldur bara fyrir nemendur ... við erum að tapa líka gríðarlegri vinnu sem er lögð í þetta ... þetta yrði væntanlega þannig að við værum ekki að hætta [endanlega] heldur væri sett stopp á verkefnið. Síðan myndi það halda áfram hvenær? Eftir 5 ár? Eftir 7 ár? Þá erum við í raun bara komin á allt annan stað í staðinn fyrir bara að halda áfram.

Það var því ljóst að innleiðingin myndi halda áfram en samkvæmt fræðslustjóra lá einungis fyrir að iPad-væða unglíngastig grunnskólanna en ekki skólastarf í Reykjanesbæ í heild sinni.



## 5. Samantekt og umræður

Rannsóknin miðaði að því að varpa ljósi á innleiðingu spjaldtölva í skólastarf í grunnskólum Reykjanesbæjar. Lagt var upp með að svara spurningunni: Hvernig var staðið að innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar? Til að leita svara við því var kannað hvernig upphafi, undirbúningi og framkvæmd innleiðingarinnar var háttað auk þess sem skoðað var hvaða hugmyndir viðmælendur hefðu um áframhaldandi vinnu með spjaldtölvur í skólastarfi bæjarfélagsins. Til að fá sem besta yfirsýn yfir innleiðingarferlið var rætt við fræðslustjóra Reykjanesbæjar og fulltrúa grunnskólanna fimm sem þátt tóku í verkefninu. Þar sem innleiðingarferlinu er ekki lokið voru ekki forsendur til að leggja mat á hvernig til hefur tekist með verkefnið. Hér á eftir verða meginniðurstöður rannsóknarinnar dregnar saman og ræddar í ljósi fræðilegra skrifa og rannsókna um efnið.

### 5.1 Upphafið

Í viðtali við Steinar kom í ljós að í upphafi hafi honum ekki þótt hann geta nýtt sér iPad í kennslu fyrr en nemendur væru líka komnir með tæki. Hann hafði ýmsar hugmyndir um hvernig hægt væri að nýta iPad með nemendum en taldi sig ekki geta hrint þeim í framkvæmd fyrr en nemendur væru komnir með eigin tæki til þess að vinna á. Fram kom að fræðslustjóri hafði svipaða sýn í þessu efni og var á þeim grunni tekin ákvörðun um að farin yrði leið við innleiðinguna sem vísað er til sem einn á einn (1:1) leiðin. Bent hefur verið á að þar sem hönnun spjaldtölva og annarrar fartækni gerir ráð fyrir einstaklingsnotkun fremur en að tækjunum sé deilt á milli fleiri einstaklinga væri 1:1 leiðin sú ákjósanlegasta til þess að ná því besta fram úr notkun tækjanna (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 15-16). Rannsóknir á spjaldtölvum í skólastarfi hafa leitt í ljós að nemendur fundu til minni ábyrgðar í garð tækjanna þegar þeir þurftu að deila þeim og það leiddi af sér verri umgengni. Möguleikar einstaklingsmiðunar náms með notkun spjaldtölva voru einnig takmarkaðir ef nemandi þurfti að deila tækinu þar

sem hann gat ekki gengið út frá því að öll þau gögn og forrit sem hann þurfti á að halda í námi sínu væru til staðar og ósnert af öðrum nemendum sem einnig höfðu aðgang að tækinu (Clark og Luckin, 2013, bls. 17-18; Heinrich, 2012, bls. 7).

Fram kom í niðurstöðum að eitt af markmiðunum sem fræðslustjóri nefndi að hann vildi ná fram með innleiðingu spjaldtölva væri einstaklingsmiðað nám. Bæði samkvæmt lögum um grunnskóla og aðalnámskrá menntamálaráðuneytisins er það réttur allra nemenda að komið sé til móts við námslegar þarfir þeirra á einstaklingsgrundvelli (Lög um grunnskóla nr. 91/2008, 13. gr.; Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 43). Íslenskar rannsóknir hafa hinsvegar sýnt að kennurum finnst erfitt að koma til móts við allar þær einstaklingsbundnu þarfir sem nemendur innan bekkjarins höfðu. Nemendur eru margir og þarfirnar misjafnar og kennarinn oftast einn og þrátt fyrir að hann sé allur af vilja gerður til þess að mæta þörfum hvers og eins þá eru tækifærin til þess ekki á hverju strái (Jóhanna Karlsdóttir og Hafðís Guðjónsdóttir, 2010, bls. 7). Schofield, West og Taylor (2011) telja spjaldtölvur vera mögulega lausn á þessum vanda. Tækið getur auðveldað nemendum sem glíma við námsörðugleika námið til muna með því til dæmis að lesa upp texta fyrir hann eða gera honum kleift að hljóðrita svör við spurningum í stað þess að skrifa þau niður (bls. 21-22).

Annað markmið sem sett var fram í upphafi innleiðingarinnar var að auka með notkun spjaldtölva námsáhuga nemenda. Áhugahvöt skiptist í tvær gerðir, innri og ytri áhugahvöt, og stýrast þær af mismunandi þáttum. Ytri áhugahvöt er þegar nemandi leggur hart að sér í námi vegna þeirra krafna sem gerðar eru til hans um að standa sig vel og innri áhugahvöt er þegar nemandi vinnur verkefni vegna þess að það veitir honum ánægju (Ryan og Deci, 200, bls. 56,60). Rannsóknir hafa leitt í ljós að námsáhugi nemenda fari minnkandi um 12 ára aldur, eða um það leyti sem nemendur færast upp á unglingastig grunnskóla (Amalía Björnsdóttir, Baldur Kristjánsson og Børkur Hansen, 2008, bls. 9). Sýnt hefur verið fram á að fjölbreyttar kennsluáðferðir, þar sem nemandanum stóð til boða að velja á milli leiða við úrvinnslu og skil á námsefninu, leiddu oft til aukins áhuga á námi (Slavin, 2006, bls. 337-338). Þannig styðja rannsóknir Slavin (2006) og Schofield, West og Taylor (2011) að notkun spjaldtölva í kennslu geti reynst öflug leið til að auka námsáhuga nemenda. Þetta er einnig í takt við þær niðurstöður sem fengust í Longfield Academy eftir að nemendur og kennarar höfðu notað iPad í námi og kennslu

í eitt ár. Kennarar sögðu nemendur sína vera almennt áhugasamari um námið og vandaðri í vinnubrögðum þegar þeir fengu að vinna á iPad heldur en þegar hefðbundnum kennsluáferðum var beitt (Heinrich, 2012, bls. 28).

Aðalnámskrá grunnskóla leggur áherslu á að öllum nemendum sé séð fyrir jöfnum tækifærum til náms óháð atgervi og aðstæðum. Tekið er fram að kynferði, þjóðerni, kynhneigð, trúarbrögð, heilsufar eða stétt skuli ekki hafa áhrif á tækifæri nemandans til náms (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013, bls. 43). Í niðurstöðum kom fram að fræðslustjóri hafi hugsað sér að jafna stöðu nemenda og sjá öllum fyrir jöfnum tækifærum til náms með því að afhenda öllum nemendum iPad sér að kostnaðarlausu. Í einum skólanna kom fram að heimilisáðstæður sumra nemenda eru þannig að ekki sé tölva á heimilinu og því er skólinn eina tækifæri nemendanna til þess að umgangast slík tæki. Spurningar um þetta efni voru ekki hluti af viðtalsrammanum og því komu svipaðar upplýsingar ekki fram í öðrum viðtölum. Í hverjum skóla er hinsvegar að finna nemendur sem búa við bágar heimilisáðstæður og ólíklegt er að þeir nemendur hefðu færi á því að eignast iPad ef foreldrar þeirra hefðu verið krafdir um gjald fyrir.

## 5.2 Innleiðingin

Í eldri rannsóknum sem unnar hafa verið á notkun tölvutækni í skólastarfi kom víða fram að kennarar töldu sig ekki hafa nægilega þekkingu á tölvum né hafa átt kost á nægjanlegri endurmenntun til þess að geta kennt nemendum sínum í gegnum tölvur (Anna K. Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2012, bls. 10-11). Í 12. gr. laga um grunnskóla nr. 91/2008 segir að kennarar og stjórnendur skóla eigi rétt á endurmenntun til þess að efla starfshæfni sína. Fram kom í niðurstöðum að fræðslustjóri hafi ákveðið að sjá til þess að kennurum og skólastjórnendum stæði til boða að sækja námskeið um spjaldtölvutækni í skólastarfi sem hluta af endurmenntun sinni. Einnig kom fram að fræðslustjóri hafi lagt áherslu á að halda miðstýringu í lágmarki við innleiðingu spjaldtölva í grunnskólana og gefa þannig hverjum skólastjóra tækifæri til þess að gera innleiðinguna að sinni. Því fylgdu lítil fyrirmæli frá fræðslufyrirvöldum þegar innleiðingin hófst. Kennarar fengu sín tæki afhent talsvert á undan nemendum til þess að þeir gætu lært á þau og undirbúið sig. Allir skólastjórar hvöttu kennara sína til þess að tileinka sér kennslu á iPad en hvergi voru kennarar skyldaðir til þess að kenna á iPad ef þeim þóttu aðrar

aðferðir henta betur. Segja má að þessi leið sé í góðu samræmi við niðurstöður rannsókna sem gerðar hafa verið á innleiðingu nýrrar tækni í skólustarf til að varpa ljósi á árangur þeirra. Þær hafa meðal annars sýnt að í árangursríkum innleiðingum hafa kennarar fengið svigrúm til þess að læra á nýja tækni áður en nemendur eru kynntir fyrir henni og hvatning og stuðningur verið viðhafður framyfir valdboð og stýringu (Ómar Örn Magnússon, 2013, bls. 8; Þuríður Jóhannsdóttir, 2005, bls. 74).

Niðurstöður viðtala við stjórnendur og kennara í skólunum fimm sýndu að kennarar í öllum skólunum voru almennt jákvæðir fyrir notkun á iPad í skólustarfi. Þó kom fram að kennarar hafi verið misjafnlega opnir fyrir innleiðingunni í upphafi og ennfremur að sumir hefðu efasemdir og væru ragir við að nýta sér iPad í kennslu. Á heildina litið virtust samt flestir kennarar í grunnskólunum fimm jákvæðir fyrir því að nota iPad í kennslu að sögn viðmælenda í rannsókninni. Þessar niðurstöður ríma við þau viðhorf sem fram komu í niðurstöðum rannsóknarinnar sem gerð var á notkun iPad í kennslu í Longfield Academy. Eftir að nemendur og kennarar höfðu notað iPad í námi og kennslu í eitt ár voru viðhorf þeirra könnuð og leiddu í ljós að flestir kennarar litu á iPad sem jákvæða viðbót við kennsluna og neikvæðnisraddir voru í miklum minnihluta (Heinrich, 2012, bls. 23-25).

Samkvæmt niðurstöðunum var samstarf við foreldra takmarkað í aðdraganda og við framkvæmd innleiðingarinnar. Aðeins í einum skólanum var samstarf við foreldra umfram kynningarfund sem haldinn var þegar nemendur fengu tækin afhent. Kynningarfundurinn var með svipuðu sniði í öllum skólunum en þar fengu foreldrar stutta kynningu á tækinu og þeim reglum sem giltu um umgengni þeirra. Þá voru foreldrar og nemendur látnir skrifa undir samning um að þeir samþykktu settar umgengnisreglur áður en tækið var afhent nemandanum. Í öllum skólunum var viðvera foreldra á fundinum og undirskrift skilyrði fyrir afhendingu iPad. Umfram þennan fund hefur ekki verið neitt samstarf með foreldrum í tengslum við iPad notkun nemenda nema í sóla A en eins og fram kemur í niðurstöðunum stóð foreldrum meðal annars til boða að sitja kennslustund með kennurum barna sinna og fá kennslu á þau forrit sem nemendur voru að vinna með. Í könnuninni sem gerð var í Longfield Academy kom fram að foreldrar höfðu neikvæð viðhorf til iPad í námi barna sinna þrátt fyrir að nemendur hefðu mjög jákvæð viðhorf til tækjanna. Þetta ósamræmi í viðhorfum var að einhverju leyti skýrt með því að foreldrar væru ekki nægilega upplýstir um



það sem börnin þeirra voru að gera í skólanum (Clark og Luckin, 2013, bls. 17).

Þegar ferlið við innleiðingu spjaldtölva í grunnskólunum fimm er skoðað virðast hlutar þess falla vel að ráðleggingum sem innleiðingarteymi Longfield Academy í Bretlandi ráðlagði þeim sem væru að fara í slíka innleiðingu (Clark og Luckin, 2013, bls. 14-17). Þar kom meðal annars fram að koma tækjunum í umferð sem allra fyrst og halda utan um ferlið, skrá það niður og deila reynslunni. Það að einn skólinn í Reykjanesbæ hafi verið látinn ríða á vaðið og hefja innleiðingu á iPad í skólastarf hjá sér ári á undan hinum er í takt við þessar ráðleggingar. Þessum skóla var ætlað að skapa þekkingu sem hinir skólarnir gætu nýtt sér þegar þeir myndu hefja innleiðingarferlið. Sömuleiðis má segja að leiðirnar sem farnar voru innleiðingarferlinu rími við það sem fram kemur hjá Williams (2005, bls. 87) um leiðir til að stuðla að farsælli innleiðingu breytinga á vinnustað. Þar ber helst að nefna skref eitt, að viðurkenna þau vandamál sem einstaklingar innan hópsins gætu verið að glíma við. Fræðslustjóri gerði sér ljóst að innleiðing á iPad í kennslu myndi reynast kennurum misjafnlega erfitt. Hann lagði engar kröfur á skólastjórnendur eða kennara um að taka iPad inn í kennslu heldur lét það í hendurnar á hverjum og einum að tileinka sér ný vinnubrögð á eigin hraða. Williams (2005) ræðir einnig um mikilvægi þess að hafa bandamenn sem bæði styðja og veita ráð (bls. 87). Hvað varðar innleiðingarferlið í grunnskólum Reykjanesbæjar má líta þannig á að Steinar hafi gegnt hlutverki bandamanns fræðslustjóra þar sem hann var kennari í einum skólanna í upphafi innleiðingar og hafði því annað sjónarhorn á notkun iPad en fræðslustjóri. Einnig tók Steinar virkan þátt í innleiðingunni og gat því ráðlagt fræðslustjóra um ýmis hagnýt atriði varðandi iPad í kennslu og innleiðinguna.

Í Reykjanesbæ var verið að innleiða spjaldtölvur í fimm grunnskóla og er því um að ræða mun stærra verkefni en í Longfield Academy. Þrátt fyrir stærð verkefnisins þá er innleiðingarferlið í sjálfu sér sambærilegt í báðum tilfellum.

## 5.3 Vandamál

Þegar niðurstöðurnar eru skoðaðar virðast ekki hafa komið upp nein teljandi vandamál í innleiðingarferlinu. Fram kom í máli viðmælenda að í flestum tilfellum hefði tekist að leysa vandamál sem upp komu án þess að það hefði áhrif á framgang innleiðingarinnar.

Helsta vandamálið sem kom upp við innleiðingu spjaldtölva í skólastarf í Reykjanesbæ voru vandamál tengd þráðlausu neti. Þátttakendur í rannsókninni töluðu um að áreiðanleg nettenging væri grunnforsenda þess að hægt sé að nýta iPad í kennslu, til dæmis til þess að varpa efni af iPad á skjá, til þess að sækja námsefni fyrir hvern nemanda og til þess að nemendur geti vistað gögnin sín þar sem innra minni spjaldtölva er ekki stórt. Þátttakendur í rannsókn Jóhönnu Þorvaldsdóttur (2014) höfðu sömu sögu að segja um þráðlausa nettengingu. Þar kom fram að góð nettenging væri algjör nauðsyn til þess að hægt væri að kenna í gegnum spjaldtölvur (bls. 41). Öll þessi atriði komu einnig fram í grein Marés (2012) þar sem bent var á ýmsa vankanta á notkun spjaldtölva í skólastarfi (bls. 8). Þessi vandamál höfðu verið leyst á ákveðinn hátt í skólanum sem hóf innleiðingu ári fyrr og nýttist sú þekking sem skapaðist við lausn á þeim vanda í hinum skólunum. Ófyrirséð var þó að þrjár af hinum skólabyggingunum voru byggðar á seinustu öld og það hafði ýmis vandamál í för með sér þegar kom að þráðlausri nettengingu. Veggir voru þykkir og ganga mjóir og langir sem gerði að verkum að byggingarnar reyndust einstaklega ómóttækilega fyrir þráðlausu netsambandi.

Þrátt fyrir að öllum ráðleggingum sé fylgt koma ávallt um einhverjar óvæntar aðstæður við innleiðingu breytinga á hvaða vettvangi sem er. Sérstæða þessa verkefnis, að ný tækni var innleidd í fimm skóla í stað eins, gerir framkvæmdina erfiðari að því leyti að lausnirnar sem fundust á vandamálunum í skóla A höfðu ekki endilega alhæfingargildi yfir á alla hina skólana. En eins og fram kom í niðurstöðunum fundust á endanum lausnir við öllum vandamálunum og innleiðingin gat haldið áfram í öllum skólunum.

## 6. Lokaorð

Í þessari ritgerð hefur verið varpað ljósi á hvernig innleiðingu spjaldtölva í skólastarf í Reykjanesbæ var háttað. Ferlið hófst árið 2013 og því er ætlað að standa yfir í þrjú ár. Innleiðingarferlið var því aðeins liðlega hálfnað þegar gögnum var safnað og því voru, eins og fram hefur komið, ekki forsendur til að leggja mat á hvernig til hefur tekist. Framþróun tækninnar hefur verið hröð undanfarna áratugi og þar hefur skólastarf ekki verið undanskilið. Snjalltækni hefur hafið innreið sína inn í samfélagið og sumir segja að innleiðing hennar í skólastarf sé óumflýjanleg. Þrátt fyrir að ætlunin sé ekki að leggja mat á innleiðinguna né hvernig spjaldtölvur eru notaðar í skólastarfi í Reykjanesbæ er óhætt að segja að innleiðingin sé vel á veg komin og spennandi tímar framundan í skólastarfi í Reykjanesbæ.

Sem verðandi kennari í Reykjanesbæ tel ég að iPad bjóði upp á mikla möguleika í kennslu en þegar öllu er á botninn hvolft er það undir kennaranum komið hversu mikið slík tæki geta bætt kennsluna. Því er mjög mikilvægt að hlúa vel að kennurum og veita þeim stuðning og fræðslu til þess að hægt sé að tryggja það að nemendur fá bestu mögulegu kennslu sem völ er á. Það er ekki nóg að innleiða flotta tækni og bíða svo og sjá hvað gerist. Það þarf að virkja kennarana í skólunum til þess að kynna sér þá möguleika sem tækin hafa svo þeir geti menntað nemendur í skóla 21. aldarinnar.



# Heimildir

- Þuríður Jóhannsdóttir. (2005). Upplýsinga- og samskiptatækni við grunnskóla í sjávarbyggð. Í Allyson Macdonald, Torfi Hjartarson og Þuríður Jóhannsdóttir (ritstj.), *Upplýsinga- og samskiptatækni í starfi grunnskóla. Af sjónarhóli skólastjórnenda og tölvuumsjónarmanna* (bls. 63-75). Reykjavík: Rannsóknarstofnun Kennaraháskóla Íslands.
- Amalía Björnsdóttir, Baldur Kristjánsson og Börkur Hansen. (2008). Námsáhugi nemenda í grunnskólum: Hver er hann að mati nemenda og foreldra? Hvernig breytist hann eftir aldri? *Tímarit um menntarannsóknir* 5, 7-26.
- Anna K. Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir. (2012). Nám og kennsla á yngsta stigi grunnskóla: Einstaklingsmiðun og nýting á námsumhverfi. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika*. Menntavísindasvið Háskóla Íslands.
- Apple. (2010a). *Apple Launches iPad*. Sótt 4. desember 2014 af <http://www.apple.com/pr/library/2010/01/27Apple-Launches-iPad.html>
- Apple. (2010b). *iPad Available in US on April 3*. Sótt 4. desember 2014 af <http://www.apple.com/pr/library/2010/03/05iPad-Available-in-US-on-April-3.html>
- Balanskat, A. (2009). *Study of the impact of technology in primary schools*. Synthesis report. Brussel: EUS og Empirica. Sótt 8. september 2014 af [http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study\\_impact\\_technology\\_primary\\_school/02\\_synthesis\\_report\\_steps\\_en.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_impact_technology_primary_school/02_synthesis_report_steps_en.pdf)

- Burden, K., Hopkins, P., Male, T., Martin, S. og Trala, C. (2012). *iPad Scotland evaluation*. Sótt 8. desember 2014 af <http://www.janhlyen.se/wp-content/uploads/2013/01/Skottland.pdf>
- Clark, W. og Luckin, R. (2013). *What the research says: iPads in the classroom*. London: London Knowledge lab.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearsons.
- Criss, E. (2011). Dance all night: Motivation in education. *Music Educators Journal*, 97(3), 61-66.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.
- Demetriadis, S., Barbas, A., Molohides, A. Palaigeorgiou, G., Psillos, D., Vlahavas, I., Tsoukalas, I. og Pombortsis, A. (2003). „Cultures in negotiation“: Teachers' acceptance/resistance attitudes considering the infusion of technology into schools. *Computers & education* 41(1), 19–37. Sótt 8. september 2014 af [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315\(03\)00012-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315(03)00012-5)
- EDS. „Hvenær kom fyrsta tölvan?“. Visindavefurinn 4.4.2008. <http://visindavefur.is/?id=7326>. (Skoðað 20.4.2015).
- Evrópumiðstöðin fyrir þróun í sérkennslu. (2011). *Kennaramenntun í anda skóla án aðgreiningar í Evrópu – Viðfangsefni og tækifæri*. Óðinsvé, Danmörku: Evrópumiðstöðin fyrir þróun í sérkennslu
- Fullan, M., Cuttress, C. og Kilcher, A. (2005). 8 forces for leaders of change. Presence of the core concept does not guarantee success, but their absence ensures failure. *Journal of Staff Development* 26(4), 54-64.
- Heinrich, P. (2012). *The iPad as a tool for education: A study of the introduction of iPads at Longfield academy, Kent*. Winchester: Naace. Sótt 9. september 2014 af <http://www.naace.co.uk/publications/longfieldipadresearch>

- Helga Jónsdóttir. (2013). Viðtöl í eigindlegum og meginndlegum rannsóknnum. Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 134-153). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Hermína Gunnþórsdóttir. (2010, 31. desember). Kennarinn í skóla án aðgreiningar: Áhrifavaldar á hugmyndir og skilning íslenskra og hollenskra grunnskólakennara. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*.
- Hrefna Arnardóttir. (2007). Verkfæri, miðill, samskiptatól eða kennari. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt 8. september 2014 af <http://netla.hi.is/greinar/2007/019/index.htm>
- Ingvi Hrannar Ómarsson (2013). Ársskóli svarar: iPad-inn frábær viðbót við önnur námstæki. Sótt 26. apríl 2015 af <http://syr.is/grein/verslun/1478>
- Jóhanna Karlsdóttir og Hafdís Guðjónsdóttir. (2010, 31. desember). Hvernig látum við þúsund blóm blómstra? Skipulag og framkvæmd stefnu um skóla án aðgreiningar. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*.
- Jóhanna Þorvaldsdóttir (2014). *Í takt við tíðarandann. Spjaldtölvur í námi og kennslu á yngsta stigi grunnskóla*. (Óbirt meistara-ritgerð). Háskólinn á Akureyri.
- Katrín Blöndal og Sigríður Halldórsdóttir (2013). Úrtök og úrtaksaðferðir í rannsóknnum. Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 129-136). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Lichtman, M. (2013). *Qualitative Research in Education: a User's Guide*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lög um grunnskóla nr. 91/2008.*
- Longfield Academy. (e.d.) *Ipads*. Sótt 2. desember 2014 af <http://www.longfieldacademy.org/academylife/ipad-scheme.php>
- Marés, L. (2012). *Tablets in education: Opportunities and challenges in one-to-one programs*. Sótt 7. desember 2014 af <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2012/04/Tablets-in-education.pdf>

- Melhuish, K. og Falloon, G. (2010). Looking to the future: M-learning with the iPad. *Computers in New Zealand Schools: Learning, Leading, Technology*, 22(3).
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011, 16. maí). *Ný menntastefna – útgáfa aðalnámskrár*. Sótt 10. desember 2014 af <http://www.menntamalaraduneyti.is/frettir/Frettatilkynningar/nr/6004>
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2013). *Aðalnámskrá grunnskóla: Almennur hluti 2011 - Greinasvið 2013*. Reykjavík: Höfundur.
- Ómar Örn Magnússon. (2013). *Spjaldtölvur í skólastarfi*. Sótt 9. september 2014 af [http://reykjavik.is/sites/default/files/ymis\\_skjol/skjol\\_utgefid\\_efni/Spjaldtoelvur\\_\\_sk\\_lastarfi\\_0.pdf](http://reykjavik.is/sites/default/files/ymis_skjol/skjol_utgefid_efni/Spjaldtoelvur__sk_lastarfi_0.pdf)
- Reykjanesbær. (e.d.a). *Grunnskólar*. Sótt 4. janúar 2015 af <http://www.reykjanesbaer.is/thjonusta/menntun-og-fraedsla/grunnskolar/>
- Reykjanesbær. (e.d.b). *Saga*. Sótt 4. janúar 2015 af <http://www.reykjanesbaer.is/um-reykjanesbae/saga/>
- Reykjavíkurborg. (2014). Notkun snjalltækja í skólastarfi. Sótt 20. mars 2015 af [http://reykjavik.is/sites/default/files/ymis\\_skjol/skjol\\_utgefid\\_efni/snjalltaeki\\_2014.pdf](http://reykjavik.is/sites/default/files/ymis_skjol/skjol_utgefid_efni/snjalltaeki_2014.pdf)
- Rúnar Helgi Andrason og Ársæll Már Arnarsson (2013). Tilfellarannsóknir. Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 497-509). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Ryan, R. M. og Deci, E.L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Schofield, C. P., West, T. og Taylor, E. (2011). *Going mobile in executive education: How mobile technologies are changing the executive learning landscape*. Berkhamsted: Ashridge og UNICON. Sótt 9. september 2014 af <http://uniconexed.org/2011/research/UNICON->



Going\_Mobile\_In\_Executive\_Education-Schofield-Taylor-West-Nov-2011.pdf

- Sigríður Halldórsdóttir og Sigurlína Davíðsdóttir (2013). Réttmæti og áreiðanleiki í megindlegum og eigindlegum rannsóknum. Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 211-227). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Sigríður Stella Guðbrandsdóttir (2014). *Er innleiðing spjaldtölva í skólustarf bara hvítir filar? Tilviksrannsókn á miðstigi*. (Óbirt meistararitgerð). Háskóli Íslands.
- Sigurlína Davíðsdóttir (2013). Eigindlegar eða megindlegar rannsóknaraðferðir? Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 229-237). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Sigurður Kristinsson (2013). Siðfræði rannsókna og siðanefndir. Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstj.), *Handbók í aðferðafræði rannsókna* (bls. 71-88). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Slavin, R. E. (2006). *Educational psychology: theory and practice* (8. útgáfa). London: Pearson.
- Smith, C. (2011). Tablets are coming to a school near you. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics* 31(1), 116-120.
- Sólveig Jakobsdóttir, Skúlína Hlíf Kjartansdóttir, Helga Ósk Snædal Þórormsdóttir og Ragnheiður Líney Pálsdóttir (2012). *Spjaldtölvur í Norðlingaskóla – þróunarverkefni 2012-2013. Áfangaskýrsla*. Sótt 25. apríl 2015 af [http://skrif.hi.is/rannum/files/2012/09/Afangaskýrsla\\_Nordlingaskoli\\_sept\\_2012\\_med\\_fylgiskjolum.pdf](http://skrif.hi.is/rannum/files/2012/09/Afangaskýrsla_Nordlingaskoli_sept_2012_med_fylgiskjolum.pdf)
- UNESCO (2013). *Inclusive education*. Sótt 3. desember 2014 af <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002221/222124e.pdf>

Vígfús Hallgrímsson, Helgi Gíslason, Helgi Arnarson, Hrönn Bergþórsdóttir og Lars Jóhann Imsland Hilmarsson. (2014). *Upplýsingatækni í grunnskólum: Tillögur starfshóps til stefnumótunar*. Hafnarfjörður: Fræðsluþjónusta Hafnarfjarðar.

Williams, D. (2005). *Real Leadership: Helping people and organizations face their toughest challenges*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.

# Fylgiskjöl

Fylgiskjal 1 Viðtalsrammi .....	58
Fylgiskjal 2 Kynningabréf um rannsóknina og upplýst samþykki.....	60
Fylgiskjal 3 Staðfesting Persónuverndar .....	62
Fylgiskjal 4 Sýnishorn af samningi um umgengni iPad á milli nemenda, foreldra og skóla.....	63

## Fylgiskjal 1 Viðtalsrammi

### Fræðslustjóri

- Hvaðan kom hugmyndin?
  - Hvenær kviknaði hún?
  - Hverjir stóðu að upphafinu?
- Samþykki/leyfi fyrir innleiðingunni
  - Fjármagn
- Hugmyndafræði á bakvið innleiðinguna?
  - Ástæða? Röksemdarfærsla?
  - Hvert var markmiðið með innleiðingunni?
  - Af hverju iPad?
- Hvenær var farið af stað með hugmyndina í skólana?
  - Hvaða undirbúningsvinna var búin að eiga sér stað þá?
  - Hver sá um þann undirbúning?
  - Hvaða skólastig fékk iPad?
    - Af hverju?
- Hvaða breytingu var búist við að innleiðingin myndi hafa í för með sér í daglegu skólastarfi?
  - Hvaða kröfu gerði þetta til kennara?
- Hvernig var hugmyndinni tekið af kennurum?
  - Stjórnendum?
  - Nemendum?
  - Foreldrum?
- Hvernig var hugmyndin kynnt?
  - Fyrir stjórnendum?
  - Kennurum?
  - Nemendum?
  - Foreldrum?
- Var innleiðingin eins í öllum skólunum?
- Höfðu stjórnendur/kennarar vald til þess að haga innleiðingunni eins og þeim hentaði? Eða var rammi sem allir áttu að fylgja?
- Hvað er komin mikil reynsla?
- Hvað var gert vel?
  - Hvað illa?/þurfti að endurskoða?
- Verður fyrirkomulaginu haldið áfram?
  - Er áhugi/fjármagn til þess?
- Hvernig verða næstu skref?
  - Framtíðarsýn/áætlun?
  - Áfram bara unglingastig? Allir nemendur reykjanesbæjar?

Skólastjórar:

- Hvernig fór iPad innleiðingin fram í þínum skóla?
  - Hvernig var hún kynnt?
  - Hvernig var hún framkvæmd?
    - Gerðuð þið eitthvað öðruvísi en hinir skólarnir?
    - Hvaða bekkur fékk iPad og af hverju?
      - Reglur um umgengni/viðurlög við brot á reglum
  - Hvernig voru undirtektirnar?
    - Hvernig var foreldrasamstarfi háttáð?
- Hverju þurfti að breyta hérna innanhúss til þess að innleiðingin gengi upp?
- Hvernig er staðan á innleiðingunni hjá ykkur í dag?
- Hefur prentkostnaður lækkað með tilkomu iPada?
  - Breyting á innkaupalistum?
- Hefur þú orðið var/vör við umræðu um aukinn áhuga nemenda á námi með tilkomu iPada?
  - Meiri á meðal drengja en stúlkna?

Háskólinn á Akureyri

Kennaradeild

MPR1130

Leiðsagnarkennari: Anna Ólafsdóttir

Nemandi: Guðrún Gunnarsdóttir



### **Kynning á rannsókn vegna meistaraprófsritgerðar**

Ég undirrituð, Guðrún Gunnarsdóttir, er að vinna að meistaraprófsritgerð til að ljúka prófi til kennsluréttinda við Háskólann á Akureyri. Ritgerðin er 30 ECTS einingar og leiðsagnarkennari minn er Anna Ólafsdóttir, dósent við Háskólann á Akureyri (anno@unak.is). Ritgerðin fjallar um innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar og mun byggjast á eigindlegri rannsóknaraðferð þar sem ég mun taka viðtöl við aðila sem komu að innleiðingunni. Markmiðið er að varpa ljósi á það starf sem unnið hefur verið af fræðsluskrifstofu Reykjanesbæjar í samstarfi við stjórnendur og kennara í grunnskólum bæjarins við að innleiða spjaldtölvur í skólastarfið. Niðurstöður rannsóknarinnar verða settar fram í meistaraprófsritgerð sem mun birtast á opinberum vettvangi.

Ég óska eftir því að taka viðtal við þig þar sem ég mun spyrja þig um aðkomu þína að innleiðingunni og hvernig henni var háttað í þínum skóla. Nafns þíns verður hvergi getið í ritgerðinni en upplýsingar um starfsheiti viðmælenda og nafn skóla munu koma fram og því eru upplýsingar hvað það varðar rekjanlegar. Þér er frjálst að hætta þátttöku hvenær sem er eða neita að svara einstaka spurningum í viðtalinu. Ég mun bæði hljóðrita og afrita viðtalið við vinnslu ritgerðarinnar en öllum gögnum verður eytt að lokinni úrvinnslu. Rannsóknin hefur verið tilkynnt til persónuverndar og er tilkynningarnúmer hennar S7187.

Með fyrirfram þökk,

---

Guðrún Gunnarsdóttir

[ha130254@unak.is](mailto:ha130254@unak.is)

### **Upplýst samþykki**

Ég undirrituð/aður samþykki að taka þátt í rannsókn sem mér hefur verið kynnt hér að ofan og varðar innleiðingu spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar. Ég heimila að við mig verði tekið viðtal sem notað verður til gagnaöflunar í rannsókninni.

---

Staður og dagsetning

---

Nafn

### Fylgiskjal 3 Staðfesting Persónuverndar

Guðrún Gunnarsdóttir



Persónuvernd

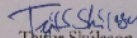
Ándarstígur 10 105 Reykjavík  
Sími 510 9500 heimasíða 510 9606  
netfang postar@personuvernd.is  
vefberg persouvernd.is

Reykjavík 25. febrúar 2015  
Tilvísun: S7187/2015/ 1S/-

Hér með staðfestist að Persónuvernd hefur móttékið tilkynningu í yðar nafni um vinnslu persónuupplýsinga. Tilkynningin er nr. S7187/2015 og fylgir afrit hennar hjálágt.

Vakin er athygli á því að tilkynningin hefur verið birt á heimasíðu stofnunarinnar. Tekið skal fram að með móttöku og birtingu tilkynninga hefur engin afstaða verið tekin af hálfu Persónuverndar til efnis þeirra.

Virðingarfyllt,

  
Teitur Skúlason

Hjál: - Tilkynning nr. S7187/2015 um vinnslu persónuupplýsinga.



*Fylgiskjal 4 Sýnishorn af samningi um umgengni iPad á milli nemenda, foreldra og skóla*



Þessi samningur er gerður milli Heiðarskóla, nemanda og foreldra. Samningurinn kveður á um rétta og eðlilega notkun iPad-tölvu sem skólinn fær nemandanum til umráða.

iPad spjaldtölvun, raðnúmer \_\_\_\_\_, er eign Heiðarskóla. Nemanda er skylt að hafa á henni námsefni sem skólinn leggur til. Nemandi má, í samráði við foreldra, setja sitt eigið efni á tölvuna – en reglan er sú að ef geymslupláss er af skornum skammti þá viku efni nemandans fyrir námsefni. Nemandinn fær einnig penna og hlíf utan um iPadinn sem er eign Heiðarskóla.

Nemandinn ber ábyrgð á að koma með tölvuna hlaðna og tilbúna til vinnu á hverjum skóladegi.

Nemandinn gætir þess að fara vel með tölvuna og sýna ábyrgð í notkun hennar. Komi í ljós að nemandi eigi í erfiðleikum með að gæta tækisins getur foreldri eða skólinn farið fram á að það sé geymt í skólanum.

Undir engum kringumstæðum má nota tækið á ólöglegan hátt. Ekki má setja í það stolin forrit eða forrit sem breyta stýrikerfi þess.

Fari svo að tækið glatist eða verði fyrir skemmdum þarf að tilkynna

Það strax til skólans. Gerð verður tjónaskýrsla. Nemendur og foreldrar verða ekki dregnir til fjárhagslegrar ábyrgðar þótt tæki glatist eða skemmist – en ekki er sjálfgefið að nemandi fái nýtt tæki í stað þess glataða/skemmda.

Foreldrar bera ábyrgð á viðhaldi og endurnýjun gúmmienda á penna og hleðslutækja ef þessir hlutir skemmast við notkun.

Þegar tækið er komið heim hafa foreldrar fullt vald yfir notkun þess og geta sett þær reglur sem þeir kjósa.

Foreldrar eru hvattir til að hafa áhrif á hvaða forrit eru sótt á tækið og hvernig það er notað. Þeir ákveða hvort nemandinn fái sjálfur lykilorð til uppsetninga á forritum eða hvort það sé í fórum foreldra.

Ekki er leyfilegt að setja upp annan aðgang (Apple ID) á tækið en þann sem fylgdi frá skóla nema með leyfi og vitund skólans.

Nemendur skila iPadinum, hlífinni, hleðslutækinu og pennanum fyrir lok skólaársins.

Þetta samþykkja,

---

Nemandi

---

Foreldri

---

F.h. skóla

