



Notkun spjaldtölva í námi og kennslu grunnskólanemenda á yngsta stigi með áherslu á læsi

Jóhanna Þorvaldsdóttir, Guðmundur Engilbertsson og Hermína Gunnþórsdóttir

► Abstract ► Um höfundana ► About the authors ► Heimildir

Þessi grein er byggð á gögnum úr eigindlegri rannsókn sem gerð var í tveimur íslenskum grunnskólum á höfuðborgarsvæðinu vorið 2014. Meginmarkmið rannsóknarinnar var að öðlast skilning á notkun spjaldtölva í námi og kennslu grunnskólanemenda á yngsta stigi með hliðsjón af upplýsinga-, miðla- og tæknilæsi. Gagnaöflun var tvíþætt og fólst annars vegar í vettvangsathugunum í skólunum tveimur þar sem spjaldtölvur voru notaðar og hins vegar voru tekin viðtöl við kennarana að loknum vettvangsathugunum. Skólar og kennarar sem tóku þátt í rannsókninni voru valdir vegna reynslu þeirra af notkun spjaldtölva í námi og kennslu á yngsta stigi grunnskóla. Grunnskólarnir bættu báðir spjaldtölvum við tæknibúnað sinn veturinn 2012 til 2013. Niðurstöðum þessarar rannsóknar ber að taka með þeim fyrirvara að hún nær eingöngu til fimm kennara í tveimur skólum og að ekki var fylgst með hópi nemenda lengur en sem nam einni kennslustund. Þær benda þó til þess að spjaldtölvur geti stutt nám og kennslu með ýmsum hætti. Sem dæmi þá virðist notkun spjaldtölva opna kennurum leið til að auka notkun upplýsingatækni í námi og kennslu á yngsta stigi og gefa tækifæri til að auka þátt netsins, vefefnis og samfélagsmiðla í námi ungra nemenda. Þær gefa aukin tækifæri til að efla upplýsinga- og miðlalæsi og tæknilæsi meðal yngstu nemendanna og auka fjölbreytni í skólastarfi, t.d. með fjölda smáforrita sem sérstaklega eru gerð til að þjálfa ýmsa færniþætti í námi, en einnig með möguleikum sem einfalda myndatökur, hljóðupptökur, kvikmyndatökur og samsetningu miðlunarþátta.

Efnisorð: Spjaldtölvur, upplýsingalæsi, miðlalæsi, tæknilæsi, yngsta stig grunnskóla.

Inngangur

Stafrænir miðlar og netheimar verða æ ríkari þáttur í daglegu lífi flestra og fartækni¹ hefur haft mikil áhrif á samskiptahætti og menningu (Hrefna Arnardóttir, 2007; Sólveig Jakobsdóttir, Torfi Hjartarson og Bergþóra Þórhallsdóttir, 2014). Margir telja snjallsíma og spjaldtölvur vera tákni um nýja tíma og að innleiðing þeirra í skólastarf geti auðgað menntun og auðveldað kennurum að koma til móts við fjölbreyttar þarfir nemenda og nýjar áherslur í námi og kennslu (Clark og Luckin, 2013; Ómar Örn Magnússon, e.d.; Sólveig Jakobsdóttir, Skúlína H. Kjartansdóttir, Helga Ó. S. Þórormsdóttir og Ragnheiður L. Pálsdóttir, 2012). Töluverð umræða hefur verið um notkun fartækni, og þó einkum spjaldtölva, í skólastarfi. Umræðan hefur m.a. snúist um að nemendur þurfi enn frekar en áður að fá tækifæri til að nota tækni og fjölbreytta miðla í skólanum enda sé stafræn miðlun orðin stór hluti af lífi þeirra utan skólans (Light og Pierson, 2012; Luckin o.fl., 2012; Snowman og McCow, 2012).

¹ Fartækni (e. mobile technology) vísar til tækja eins og farsíma og spjaldtölva, þ.e. tækja sem auðvelt er að bera með sér og veita tækifæri til gagnvirkni og samskipta (Schofield, West og Taylor, 2011, bls. 16–18).

Samhliða þessari umræðu endurspeglar áherslur stefnumótunaraðila náms og kennslu þessarar breytingar. Tæknin hefur m.a. breytt umhverfi lesturs og ritunar (Horton, 2008; RAND, 2002; Smolin og Lawless, 2003), læsishugtakið hefur fengið víðari merkingu og gert er ráð fyrir að upplýsingatækni sé fléttuð saman við aðrar námsgreinar, öllum nemendum til hagsbóta (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013). Þessi sýn gerir kröfur um breytingar á skólustarfi og margir stefnumótunaraðilar skólustarfs á 21. öldinni telja mikilvægt að nám og kennsla þróist í takt við örar breytingar á tækni og samfélagi (European Commission, 2018; Fullan, 2013).

Spjaldtölvur eru nýleg tæki í skólustarfi og enn sem komið er hafa fáar rannsóknir verið gerðar á áhrifum þeirra á nám og kennslu enda er lítil reynsla komin af notkun þeirra í skólunum (sjá þó t.d. Guðrúnu Gunnarsdóttur, 2015; Sólveigu Jakobsdóttur o.fl., 2012). Hins vegar hafa margar rannsóknir verið gerðar á upplýsingatækni í skólustarfi og byggist þessi rannsókn á þeim þekkingargrunni og fræðum sem fjalla um samfélagsbreytingar, öra tækniþróun og nýjar áherslur í námi og kennslu. Í rannsókninni sem hér verður kynnt var leitast við að svara eftirfarandi rannsóknarspurningu: Hvernig nota starfandi kennarar spjaldtölvur á yngsta stigi grunnskólans og hvers konar notkun miðar sérstaklega að því að efla upplýsinga- og miðla- og tæknilæsi?

Fræðilegt samhengi

Tæknivæðing og lykilhæfni

Tölvu- og tæknivæðing hefur náð fótfestu alls staðar í samfélaginu. Í skólum eru tölvur sjálfsgöð tæki og notaðar daglega við ýmiss konar samskipti, undirbúning kennslu, upplýsingaöflun og upplýsingamiðlun og við margs konar verkefna- og námsefnisgerð. Frá síðustu aldamótum hafa fartölvur, margmiðlunartækni, stafræn tækni og farsímar breiðst hratt út ásamt háhraðatengingum, þráðlausu neti og örum vexti netsins (Hrefna Arnardóttir, 2007; Sólveig Jakobsdóttir o.fl., 2014). Hnattvæðingin hefur stuðlað að margvíslegum tengingum milli jarðarbúa og ör tækniþróun hefur einfaldað tengsl milli aðila óháð staðsetningu þeirra í heiminum. Almennungur nýtir sér fartækni í æ ríkari mæli, en hún gerir fólki kleift að eiga gagnvirk samskipti á ferðinni (Schofield, West og Taylor, 2011). Bent hefur verið á að ný tækni kalli á markvissa innleiðingu í skólustarf til þess að hún nýtist sem best (Fullan, 2013; Light og Pierson, 2012; Snowman og McCow, 2012).

Í menntaáætlun Evrópusambandsins er lögð áhersla á að hver einstaklingur stundi nám allt lífið (e. lifelong learning). Getan til að takast á við síbreytilegan hnattvæddan heim er lykilhæfni sem vinna þarf að. Einn lykilþátta í áætluninni er hæfni til að nýta sér stafræna tækni (e. digital competence). Nemendum er ætlað að þjálfá sig í gagnrýninni notkun upplýsinga og öðlast góða þekkingu á upplýsingasamfélaginu með það fyrir augum að geta nýtt sér tæknina við hvers konar iðju og störf. Nemendur verða því að læra á tækin og kunna að nota þau til að sækja, meta og geyma upplýsingar, framleiða og kynna efni, kynnast leiðum til að skiptast á upplýsingum, miðla efni til annarra og taka þátt í samvinnuverkefnum á netinu (European Commission, 2018).

Skólustarf og kennsluhættir

Þegar nýjungar, eins og þær sem felast í upplýsingatækni, eru innleiddar í skólustarf þarf að leggja áherslu á viðhorfsbreytingar og skólamenningu sem einkennist af samvinnunámi og markvissri tækninotkun í námi og kennslu (Fullan og Donnelly, 2013). Slíkar breytingar eru hins vegar ekki sjálfgefna og í því sambandi bendir Fullan (2007) á að mikilvægt sé að viðhorf, kennsluhættir og námsefni þróist í félagslegu samhengi ef skólamenning á að þróast og breytast. Þess vegna sé það lykilatriði að kennarar læri saman á vettvangi og ígrundi starfshætti og fræði. Þannig geti þeir þroskast saman og tileinkað sér breytingar.

Rannsóknin *Starfshættir í grunnskólum* var gerð í 20 grunnskólum hér á landi á árunum 2009 til 2011 (Anna Kristín Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2012). Tilgangur hennar var m.a. að búa til gagnabanka um skólastarf á Íslandi og voru fjölmargir þættir í skólastarfi skoðaðir. Vettvangsathuganir í 383 kennslustundum leiddu í ljós að tafla (kρίrtartafla eða tússtafla) væri vinsælasta kennslutækið, notað í 39% kennslustunda og væri til staðar í nánast öllum kennslustofum. Tölvur voru í mörgum kennslustofum en oftast var um eina tölvu að ræða og hún ætluð kennara. Tölvur voru notaðar í um 20% kennslustunda og í flestum tilfellum var um val eða stöðvavinnu að ræða og hlutfallslega voru þær sjaldnast notaðar á yngsta stigi. Skjávarpi var notaður í 13% kennslustunda og margmiðlunarefni í samtals 22 kennslustundum, eða í 6% af þeim 383 kennslustundum sem athugaðar voru. Þessar niðurstöður eru byggðar á nokkurra ára gömlum gögnum en gefa vísbendingar um takmarkaða möguleika nemenda til að nýta sér upplýsingatækni í námi á viðkomandi tímabili.

Læsi í tæknivæddum heimi

Læsi er grunnþáttur við þekkingaröflun af flestu tagi en tækninýjungar hafa breytt samskiptaumhverfi samtímans og leitt til nýrra skilgreininga á læsishugtakinu. Í skilgreiningu mennta- og menningarmálaráðuneytisins á hugtakinu læsi kemur fram að það felist í „að búa yfir þekkingu og leikni til að skynja, skilja, túlka, gagnrýna og miðla texta í víðum skilningi til að mæta kröfum samfélagsins og einstaklingsins. Með texta er átt við ritmál, myndmál, talmál og önnur kerfi tákna“ (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2010). Þessi skilgreining er grunnurinn að þeim hugmyndum sem einkenna læsi sem einn grunnþátta menntunar í aðalnámskrá grunnskóla (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013).

Í nútímasamfélagi er stafræn samskiptatækni yfirleitt talin mikilvægur þáttur daglegs lífs. Almenn notkun tölvu og tækninýjunga sem auðvelda aðgengi að netinu hefur áhrif á skólastarf og fjölbreyttir möguleikar til miðlunar hafa leitt af sér fleiri tegundir læsis, t.d. stafrænt læsi/tölvulæsi (e. digital literacy/computer literacy), miðlalæsi (e. media literacy) og upplýsingalæsi (e. information literacy) (Horton, 2008; RAND, 2002; Smolin og Lawless, 2003). Í aðalnámskrá grunnskóla kemur fram að styðja þurfi læsi í þessum víða skilningi og að líta beri á tölvur sem öflug tæki sem nota megji til fjölþættrar merkingarsköpunar, t.d. í myndvinnslu og til margmiðlunar auk þess að nota þær sem ritvinnslu- og reikningsverkfæri (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013).

Tæknilæsi felur í sér leikni og kunnáttu til að nota tækjabúnað við að miðla efni og afla þekkingar. Tæknilæs einstaklingur skilur hvernig tæknin virkar og kann að nýta sér fjölbreytta möguleika tækjanna við viðfangsefni í námi eða vinnu (Smolin og Lawless, 2003). Upplýsingalæsi felur í sér hæfni til að sækja upplýsingar, flokka þær og meta á gagnrýninn hátt. Með miðlalæsi er átt við þekkingu og færni sem fæst með því að læra um fjölbreytta miðla, þekkja notagildi þeirra, læra að nýta sér þá og skilja áhrif þeirra á menningu og lýðræði. Á vissan hátt mætast þessi hugtök og skarast hvað varðar skilgreiningar og umfjöllun og í þessari grein kjósa höfundar að fjalla í sameiningu um upplýsinga- og miðlalæsi. Gert er ráð fyrir að þegar nemendur þjálfist í tækni-, upplýsinga- og miðlalæsi aukist hæfni þeirra til að tileinka sér þekkingu, umskrífa hana og skapa nýja. Einnig er gert ráð fyrir að þeir öðlist hæfni til að miðla þekkingu og reynslu á skapandi og fjölbreyttan hátt í samræmi við eðli tækninnar og stafrænt umhverfi (Horton, 2008; Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013; Stefán Jökulsson, 2012).

Möguleikar tengdir spjaldtölvum í skólastarfi

Spjaldtölvur eru létt og meðfærileg tæki með snertiskjá og þær er hægt að nota á fjölbreyttan hátt. Spjaldtölvur ganga fyrir endurhlaðanlegum rafhlöðum, geta geymt töluvert magn upplýsinga í minni og gefa svipaða notkunarmöguleika og venjulegar bord- og fartölvur (Tablet computer, 2013). Þær nýtast til miðlunar hljóð- og myndefnis, geta tekið upp myndir og hljóð, eru hljóð-

ver, bókasöfn, hljóðfæri og samskiptatæki svo fátt eitt sé nefnt. Spjaldtölvur hafa almennt einfalt notendaviðmót, auðvelt er að bera þær á sér og færa á milli staða og þær ræsa sig upp á skömmum tíma. Þær má nota nánast alls staðar og hvar sem þráðlaust netsamband er í boði geta notendur tengst netinu. Fjölbreyttir og skapandi notkunarmöguleikar spjaldtölva henta því vel í skólastarfi (Tamim, Borokhovski, Pickup, Bernard og El Saadi, 2015) en þykja nýtast nemendum einna best þegar þeir hafa eigin tæki til umráða og geta þannig prófað sig áfram án þess að tímamörk hafi áhrif á notkunina (Ómar Örn Magnússon, e.d.). Greiðara aðgengi að spjaldtölvum hefur aukið áhuga á að nota möguleika fartækni í námi og kennslu.

Með spjaldtölvum er nemendum unnt að afla upplýsinga, vinna úr þeim og setja fram nýjar, deila þeim og geyma gögn sem geta sýnt framvindu og afrakstur í námi á einfaldan og fljótvirk-an hátt. Taka má viðtöl, búa til kvikmyndir og tónlist, vinna efnið og deila með skólafélögum á styttri tíma og auðveldari hátt en áður hefur þekkt (Clark og Luckin, 2013). Með fartækni aukast þannig tækifæri nemenda til að nýta sér upplýsinga- og samskiptatækni utan hefðbund-inna tölvuvera. Með því að auðvelda aðgengi og þekkingu á tækninni má þróa nýjar leiðir sem stafrænt og rafrænt umhverfi býður upp á (Light og Pierson, 2012).

Netið og fartækni – notkun í skólastarfi

Nettengdar tölvur eru tæki sem nota má til samskipta, þekkingaröflunar, framsetningar og birtingar. Með notkun tækninnar og fjölbreyttum kennsluáferðum geta gefist tækifæri til að kenna nemendum aðferðir við öflun, úrvinnslu og miðlun upplýsinga á skapandi, áhugaverðan og fjölbreyttan hátt. Námið hvílir þá á læsi, tjáningu og miðlun með hjálp verkfæra á borð við tölvur og net (Cohen, Manion, Morrison og Wyse, 2010; Snowman og McCow, 2012).

Rannsóknir sem lúta að áhrifum upplýsinga- og samskiptatækni á nám og kennslu sýna að upp-lýsingatækni getur haft jákvæð áhrif á þekkingu, leikni og hæfni nemenda (Balanskat, 2009). Margir telja einnig að notkun tækninnar við nám og kennslu stuðli að aukinni fjölbreytni og eflri sjálfstæði, ábyrgð og áhuga nemenda (Balanskat, 2009; Vuorikari, Garoia og Balanskat, 2011). Flestir kennarar eru sammála um mikilvægi upplýsinga- og samskiptatækni við þróun kennslu-hátta og telja einnig að notkun tækninnar við nám og kennslu stuðli að nemendamiðaðri kennslu og eflri gagnrýna hugsun nemenda (European Commission, 2013; Reykjavíkurborg, 2014; Sól-veig Jakobsdóttir o.fl., 2012). Sífellt auðveldara verður að koma á beinu sambandi við hvern sem er og þannig getur fartæknin skapað tækifæri til margs konar samvinnu og samskipta. Fjöldi smáforrita, sem sérstaklega eru gerð með nám og kennslu í huga, hefur verið búinn til og þróast samhliða nýjum tækjum og tækni. Stöðug endurgjöf og sjón- og hljóðrænir þættir geta verið áhugahvetjandi og líklegir til að auka einbeitingu og sjálfsöryggi nemenda á öllum aldri því nemendur læra hratt eftir óformlegum leiðum (ICT Cluster, 2009; Redecker o.fl. 2011). Notkun tækninnar getur haft mikil áhrif á nám en víða eru tækninýjungar og nýstárlegar námsleiðir van-nýttar og vanmetnar (Luckin o.fl., 2012). Þegar á framangreint er litið hlýtur að teljast mikilvægt að kanna vel hvernig fartækni getur gagnast námi og kennslu og leita leiða til að þróa starfshætti sem færa skólastarf nær tíðaranda 21. aldarinnar.

Rannsóknaraðferð

Í rannsókninni sem hér um ræðir var rýnt í reynslu einstaklinga og því þótti við hæfi að nota eig-indlega rannsóknaraðferð, en þá er byggt á sýn þeirra á ákveðið viðfangsefni, upplifun, viðhorf og reynslu (Sigurlína Davíðsdóttir, 2013). Fyrir valinu varð rannsóknarsniðið tilviksrannsókn (e. case study). Tilvikið sem hér var rannsakað er notkun spjaldtölva í námi og kennslu grunn-skólanemenda á yngsta stigi í tveimur íslenskum grunnskólum og efling upplýsinga-, miðla- og tæknilæsis. Rannsóknarspurningin er svohljóðandi: Hvernig nota starfandi kennarar spjaldtölvur á yngsta stigi grunnskólans og hvers konar notkun miðar sérstaklega að því að efla upplýsinga- og miðla- og tæknilæsi?

Gagna var aflað í mars 2014. Þátttakendur voru valdir með markmiðsúrtaki (e. purposive sampling) en þá velur rannsakandi þátttakendur sem hann telur nýtast sér og rannsóknarefninu (Silverman, 2010). Skólar og kennarar sem tóku þátt í rannsókninni voru valdir vegna reynslu þeirra af notkun spjaldtölva í námi og kennslu á yngsta stigi grunnskóla.

Í öðrum þátttökuskólanum var samkensla tveggja árganga og í hinum hefðbundið bekkjakerfi. Grunnskólarnir bættu báðir spjaldtölvum við tækniúnað sinn veturinn 2012 til 2013. Sá fámennari átti 15 spjaldtölvur sem ætlaðar voru fyrir kennara og 250 nemendur en sá fjölmennari átti 30 spjaldtölvur, 18 ætlaðar 520 nemendum og 12 ætlaðar kennurum til afnota í starfi.

Þátttakendur voru fimm kennarar í tveimur grunnskólum á höfuðborgarsvæðinu. Fjórir þeirra voru umsjónarkennarar en sá fimmti umsjónarmaður upplýsingavers og kennari í upplýsingamennt á yngsta stigi. Kennararnir voru á aldrinum 29 til 63 ára og allir kvenkyns. Þeir höfðu rúmlega sjö til 40 ára reynslu af kennslu og höfðu starfað allt að 10 ár í sama skóla. Tveir voru umsjónarkennarar í 4. bekk, einn umsjónarkennari í 2. bekk og einn hafði umsjón með 1. bekk. Tveir þátttakendanna voru úr 250 nemenda skóla en þrír úr skóla með 520 nemendum.

Gagnaöflun og úrvinnsla var tvíþætt. Gerðar voru fimm vettvangsathuganir, ein hjá hverjum þátttakanda/kennara í eina kennslustund þar sem spjaldtölvur voru notaðar við nám og kennslu. Tekin var staða þátttökuáhorfanda (e. participant observer) og þátttakendur því upplýstir um ástæður og fyrirætlanir rannsakanda (Schutt, 2006). Í samvinnu við kennara voru valdar kennslustundir þar sem fyrirfram var ljóst að spjaldtölvur yrðu notaðar. Útbúin voru eyðublöð sem hentuðu vel til formlegra skráninga á gögnum. Með óformlegu spjalli, áhorfi og hlustun söfnuðust gögn um aðstæður, viðfangsefni og miðlun, hvernig tæki voru notuð, sveigjanleika, sjálfstæði í vinnubrögðum, samvinnu, virkni og áhuga og hvert hlutverk kennarans var í kennslustundinni.

Þá voru tekin fimm hálf-formgerð viðtöl, eitt við hvern þátttakanda eða kennara, að loknum vettvangsathugunum. Viðtalsrammi var mótaður með hliðsjón af fræðilegri þekkingu, rannsóknarspurningu og gögnum úr vettvangsathugunum. Hann var svo endurskoðaður milli viðtala. Sem dæmi voru kennarar spurðir um það hve oft þeir notuðu spjaldtölvur við kennslu, um forþekkingu þeirra á notkun tækjanna í skólastarfi og ástæðu fyrir notkuninni. Rætt var um undirbúning fyrir nemendur og foreldra, hvort og þá hvernig kennararnir teldu innleiðingu spjaldtölva bæta skólastarf, hvernig námsmati væri háttáð, hvers konar smáforrit væru notuð og hvernig þeir notuðu tækin til að styðja læsi. Viðtölin voru mynd- og hljóðrituð með spjaldtölvu og tók hvert þeirra um 30 til 60 mínútur.

Viðtölin voru afrituð orðrétt og við gagnagreiningu voru upplýsingarnar flokkaðar í nokkur þemu til að skýra viðhorf og reynslu kennara af notkun spjaldtölva í skólastarfi með ungum nemendum. Við úrvinnslu var efninu skipt í sex þemu. Þau voru spjaldtölvur og innleiðing í skólastarf, spjaldtölvur og samfélagið, spjaldtölvur og upplýsingamennt, spjaldtölvur og kennarinn, spjaldtölvur og nemandinn og loks spjaldtölvur og upplýsinga-, miðla- og tæknilæsi. Í þessari grein verður fjallað um niðurstöður sem varða áhrif spjaldtölva á tæknilæsi og upplýsinga- og miðlalæsi.

Rannsakandi (fyrsti höfundur og sá sem safnaði gögnum) var sjálfur aðalverkfæri rannsóknarinnar enda um túlkandi eigindlega rannsóknaraðferð að ræða. Reynsla fyrsta höfundar af notkun spjaldtölva á yngsta stigi grunnskóla gaf færi á dýpri sýn þegar gagna var aflað. Veturinn 2012–2013 vann hann með kennara sem innleiddi spjaldtölvur í nám og kennslu í 3. bekk grunnskóla. Í bekknum voru 18 nemendur og fékk hver þeirra sína spjaldtölvu sem þeir notuðu daglega. Nemendurnir unnu með ýmiss konar smáforrit, kynntust netmiðlum, bjuggu til eigin vefsíðu og fengust við samvinnuverkefni með erlendum skóla svo nokkur dæmi séu nefnd. Reynsla rannsakanda nýttist einnig til að skilja betur verkefni sem voru unnin í kennslustundunum og við greiningu gagna. Í greiningarferlinu var rannsakandi meðvitaður um að eigin reynsla og skoðanir gætu haft áhrif á túlkun gagna og vinnu við rannsóknina.

Rannsóknin var tilkynnt til Persónuverndar og fræðslufirvöld í sveitarfélögum beggja skóla veittu leyfi til að hafa samband við skólustjóra. Þeir fengu kynningu á viðfangsefninu, veittu samþykki sitt til rannsókna og opnuðu leið rannsakanda að kennurunum, sem undirrituðu upplýst samþykki eftir að hafa kynnt sér eðli og framkvæmd rannsóknarinnar. Það var mat skólayfirvalda og kennara að ekki þyrfti sérstakt samþykki foreldra, enda engum persónugreinanlegum gögnum safnað.

Niðurstöður

Til hagræðingar verða niðurstöður kynntar í tveimur undirköflum. Fyrst verður fjallað um tæknilæsi en síðan verður um notkun spjaldtölva á yngsta stigi grunnskólans út frá upplýsinga- og miðlalæsi.

Tæknilæsi

Þrír af viðmælendunum fimm sögðu spjaldtölvur mjög gagnleg verkfæri til að efla tæknilæsi því spjaldtölvur væri einföld, aðgengið gott og hægt að afla sér gagna, lesa, skrifa, teikna, taka myndir, búa til kvikmyndir og koma frá sér upplýsingum, allt með sama tækinu. Kennari í 2. bekk sagði spjaldtölvur hafa góð áhrif á tæknilæsi því með tækið í höndum þjálfuðust nemendur í notkun upplýsingatækni almennt. Nemendur læri á tækin, stillingaratriði, forrit og hvernig tæki og forrit nýtast við margbreytilega verkefnavinnu nemenda. Viðmælandi í öðrum skólanum sagði nemendur á yngsta stigi nota ýmsa möguleika sem tæknin veitir. Þeir vildu t.d. gjarnan taka myndir af vel heppnuðum verkefnaúrlausnum og senda til foreldra sinna.

Kennararnir sögðust finna að tæknin væri stór þáttur í lífi nemenda og að oft gætu ungir nemendur kennt kennurum ýmislegt í því sambandi því þeir væru svo óhræddir við að prófa alla möguleika. Viðmælendur sögðu flesta nemendur sína hafa aðgang að spjaldtölvu eða öðru sambærilegu tæki heima og að það skýrði þekkingu þeirra á tækjunum. Viðmælendur sögðu tæknilæsi nemenda orðið töluvert strax í 1. bekk og að nemendur þyrftu litla kennslu á tækin sjálf. Einn kennarinn lýsti kunnáttu ungra nemenda þannig að þeir þekktu ákveðnar tákmyndir og ynnu svo út frá þeim. Orðrétt sagði hann: „Þau vita alveg að „settings“ er tannhjól og þá fara þau þangað og, já, þau prófa sig bara áfram.“

Í vettvangsathugunum og í viðtölum við kennara kom fram að nemendur áttu flestir auðvelt með að nýta sér þá möguleika sem smáforritin í spjaldtölvunum buðu upp á. Þeir kunnu að fara á netið og vissu að auðvelt væri að senda myndir og skjöl sín á milli. Nemendur deildu fúslega þekkingu sinni og hjálpuðust að ef hindranir urðu á vegi þeirra. Nefna má að nemandi í 1. bekk, sem þekkti vel til möguleika spjaldtölvunnar og smáforrits sem unnið var með, gat leiðbeint öðrum nemendum í þeim efnum. Hann áttaði sig á og benti sumum á að þeir væru ekki að taka upp eins og ætlast væri til og sýndi hvernig þeir gætu séð hvenær þeir væru að taka upp og hvenær ekki. Hann sýndi jafnframt tveimur bekkjarfélögum hvernig ætti að nota myndavélina í spjaldtölvunni og sá á tækjum þeirra að það átti eftir að veita hljóðnema spjaldtölvunnar aðgang að forritinu sem unnið var með. Þetta gat hann lagfært án vandkvæða og kenndi samnemendum þau stillingaratriði. Sambærilegt dæmi mátti greina í 4. bekk, en þar komu nokkrir tækniörðugleikar upp vegna stillingaratriða og opna þurfti fyrir hljóðnema í sumum spjaldtölvunum svo hljóðskrá virkaði. Nemandi kunni að laga þetta og leiðbeindi öðrum nemendum við stillingar.

Við notkun sumra forrita kynntust nemendur ýmsum táknum sem leggja grunn að flóknari notkun fjölmargra forrita. Sem dæmi má nefna tákni sem eru sambærileg táknum í ritvinnsluforritinu Word og tákni er varða vistun og geymslu gagna. Sumir lærðu einnig á stillingaratriði tölvanna með því að lesa í myndform tákna á skjáborðinu og áætla út frá útliti þeirra hvernig þau væru notuð. Kennarar sögðu einfalt aðgengi að því sem tækin bjóða upp á stuðla að því að einstaklingar á öllum aldri gætu nýtt sér tæknina, þetta væri bara ein snerting og þá opnaðist allt. Í máli eins viðmælanda kom fram að einfaldleikinn skipti afar miklu máli og allt í sambandi við

spjaldtölvur væri svo einfalt og aðgengi auðvelt, en það væru mikilvægir þættir þegar tölvur væru notaðar með nemendum, sérstaklega á yngsta stigi.

Upplýsinga- og miðlalæsi

Í stærðfræðitíma á vettvangi mátti sjá dæmi um vinnu nemenda sem fólst í því að nemendur sóttu sér þekkingu á netið. Kennarinn hafði búið til kennslumyndir um reikningsaðferðir og gert efnið aðgengilegt á heimasíðu skólans. Nemendur notuðu þessar myndir til að ná tökum á nokkrum reikningsaðferðum og horfðu eins oft og hver þurfti. Viðmælandi sagði þetta fyrirkomulag efla upplýsingalæsi og auka sjálfstæði nemenda í námi því þeir þjálfuðust í að sækja sér þekkingu sjálfir. Kennarinn gæti þannig vísað veginn en ábyrgðin væri í höndum nemendanna sjálfra. Nemendur voru öruggir í notkun spjaldtölvunnar og vissu vel hvernig þeir áttu að ná í kennslumyndirnar á heimasíðuna en fram kom að þeir hefðu aldrei fengið neina sérstaka kennslu í því.

Allir viðmælendur voru sammála um mikilvægi þráðlausrar nettengingar. Annar þátttökuskólinn hafði verið með slíka tengingu í ár og hinn var nýkominn með hana. Kennararnir töluðu um að með spjaldtölvum opnuðust miklir möguleikar til náms og með tilkomu þráðlausu nettengingarinnar hefðu möguleikarnir margfaldast. Eins og einn þeirra sagði: „... eftir að við fengum þessa þráðlausu tengingu varð auðvitað bara bylting ... komin með heiminn í fangið, sko“. Kennari í 1. bekk taldi frábært að hafa þó ekki væri nema eina spjaldtölvu alltaf í kennslustofunni, þá gæti hann bara rétt fram tölvuna og látið nemendur tvo og tvo saman leita sér upplýsinga á netinu. Hann sagði unga ólæsa nemendur alveg geta fundið ákveðin gögn, myndir og þess háttar, og taldi slíka vinnu m.a. efla upplýsingalæsi nemenda.

Viðmælendur sögðu einfalt viðmót spjaldtölvunnar fyrir mynd- og hljóðupptökur opna mörg tækifæri og á vettvangi mátti sjá að skapandi forrit voru notuð við sögugerð og frásagnir af ýmsu tagi. Kennarar telja að með spjaldtölvum gefist óendanlega margir möguleikar í sambandi við sögugerð og fleira því skylt, því að ritun verði svo einföld fyrir alla með möguleikum sem ýmis smáforrit og jaðartæki gefi. Þannig gefist tækifæri til að hvetja þá sem ekki hafa náð tökum á rituðu máli til að nota myndmál og talað mál í ritunarverkefnum ásamt því að tengja verkefnið við áhugasvið nemenda. Nemendur fái þannig tækifæri til að nota hugmyndaflug sitt, áhugasvið og leik, jafnframt því að efla upplýsingalæsi, en kennararnir sögðust svo bæta við stigvaxandi kröfum um að nota einnig ritmál við túlkunina. Í vettvangsathugunum kom einnig í ljós að nemendum þykir gaman að deila afrakstri verkefna sinna hver með öðrum.

Ungir nemendur hafa frá mörgu að segja en þá skortir oft færni til að rita það niður og segja skipulega frá. Með rafbókagerð gefst nemendum tækifæri til að nota, auk hefðbundins texta, myndir og tal máli sínu til stuðnings. Í einni vettvangsathugun rannsakanda unnu nemendur 2. bekkjar að gerð rafbóka. Þeir áttu að teikna myndir í forriti og skrifa við þær eina setningu en tala svo inn á myndirnar og segja sögu. Sumir ákváðu í upphafi hvað þeir ætluðu að nota margar myndir til að segja söguna og unnu út frá því meðan aðrir skipulögðu sig á annan hátt, byrjuðu bara að teikna og létu sköpunina leiða sig áfram. Dæmi voru um að nemendur byrjuðu upp á nýtt á upplestri inn á söguna sína af því að þeim líkaði ekki það sem þeir heyrðu þegar þeir hlustuðu á afraksturinn og vildu bæta vinnu sína.

Í öðru verkefni, sem fyrst og fremst var ritunaræfing, var sýnilegt að nemendur leituðu mikið hver til annars, t.d. varðandi stafsetningu, og deildu hugmyndavinnu við sögusmíði. Þeir lásu upp úr sögum sínum fyrir sessunautana sem ýmist tóku undir að þetta væri fyndið eða lögðu til nýjar hugmyndir sem gætu bætt söguna. Kennararnir þurftu að svara ýmsum spurningum nemenda á meðan verkefnið var leyst, t.d. um möguleika á að breyta leturstærð, textagerð, bakgrunni og lit á stöfum.

Í einni vettvangsathuguninni mátti sjá nemendur vinna að sögugerð þar sem þeir áttu að fara á netið og sækja myndir af persónum fyrir sögurnar sínar. Þeir notuðu lyklaborð og ritvinnsluforrit við sögusmíðina og þjálfuðust í að sækja og vista efni í Dropbox (gagnageymslu á netinu), en

Þessir þættir efla upplýsingalæsi. Þegar völdum smáforritum er hlaðið niður á skjá spjaldtölvunnar geta nemendur með einni fingrasnertingu opnað valið efni og horft, hlustað á eða skoðað myndir og texta. Viðmælandi sagði að nemendur lærðu að táknið hefðu ákveðna þýðingu og það gagnaðist þeim vel síðar meir, þegar þeir færu að nota önnur forrit. Niðurstöðurnar eru gott dæmi um það hvernig efla má upplýsingalæsi samhliða skapandi vinnu.

Einn viðmælandi sagði að með spjaldtölvu og þráðlausri tengingu við skjávarpa gæfust möguleikar til miðlunar og að upplýsingatæknið færðist með því nær nemendum. Annar sagði að með spjaldtölvum væri aðgengi að rafrænum upplýsingum byltingarkennt. Þegar vettvangsathuganirnar voru gerðar var oftast unnið með ritun, lestur, skilning og orðaforða en vinnan sem unnin var í smáforritunum kynnti fyrir nemendum nokkrar leiðir til að miðla hugarefnum sínum því við verkefnavinnu urðu ýmist til textar, hljóðefni, myndir eða kvikmyndabútar.

Í viðtali við kennara í 2. bekk kom fram að honum þættu spjaldtölvur bæta nám því með þeim gæfist tækifæri til að gera efni lifandi og myndrænt og það vekti áhuga og þörf nemenda fyrir að miðla upplifun sinni, segja frá eða semja sögu. Þá sögðu tveir kennarar frá fyrirhuguðu þemaverkefni um himingeiminn og töldu spjaldtölvurnar gefa færi á nýstárlegri nálgun í því sambandi. Annar viðmælandinn lýsti því þannig að með spjaldtölvu væri hægt að skoða himingeiminn svo myndrænt. Efnið yrði svo hreyfanlegt og liflegt, allt öðruvísi en þegar lesið væri um það í bók.

Á vettvangi í þátttökuskólunum tveimur sáu fá dæmi um að nemendur nýttu sér fjölbreytta miðla við upplýsingaöflun í kennslustundum. Í viðtali kom þó fram að einn kennarinn notaði samfélagsmiðilinn YouTube til að auka upplýsingaflæði til foreldra. Hann stofnaði lokaðan aðgang að miðlinum og sendi foreldrum lykilorðin. Þar birti hann upptökur frá daglegu starfi í skólanum og foreldrar hófu í kjölfarið að taka upp myndir heima í samvinnu við börn sín og birta á sömu síðu.

Þátttakendur sögðust nota spjaldtölvur við nám og kennslu um það bil einu sinni til tvisvar í viku. Þeir sögðust myndu nota þær oft og á fjölbreyttari hátt ef aðgengi að þeim væri betra en báðir skólarnir áttu aðeins fá tæki ætluð kennurum og nemendum. Kennararnir sögðust vera að feta sig áfram í litlum skrefum. Þeir hefðu hingað til oftast notað stærðfræðileikjaforrit en nú bætt við forritum sem gerðu nemendum kleift að tjá sig með orðum, tali og myndum.

Umræða

Í viðtölum við kennarana kemur fram að þeim sýnast spjaldtölvur vera orðnar almenn eign á heimilum og að ungir nemendur séu vel færir um að nýta sér þær í ýmsum aðstæðum. Þetta kemur heim og saman við það sem hér sagði í upphafi um útbreiðslu stafrænnar tækni sem einfaldar samskipti (Hrefna Arnardóttir, 2007; Schofield o.fl., 2011; Sólveig Jakobsdóttir o.fl., 2014). Viðmælandur töldu að með spjaldtölvum sköpuðust miklir möguleikar til náms og kennslu á yngsta stigi grunnskólans og að þeir ykjast enn frekar þegar háhraða nettenging bættist við. Niðurstöður ýmissa rannsókna gefa líka til kynna að notkun upplýsingatækni í námi og kennslu geti haft marga kosti þegar nútímakennsluháttum er beitt í kennslustofunni (Cohen o.fl., 2010). Þó að notkun netsamskipta og samfélagsmiðla geti ekki talist vera lýsandi fyrir starfið á vettvangi virðast nemendur búa yfir færni til að nýta sér fjölbreytta möguleika sem spjaldtölvur bjóða. Það gefur tilefni til að ætla að ungir nemendur geti notað upplýsingatækni meira en þeir fá tækifæri til og þannig þjálfað færni og þekkingu sem nútímasamfélag krefst af þeim.

Með notkun smáforrita gafst nemendum tækifæri til margs konar vinnu með ritaðan texta, myndir og hljóðupptökur. Þegar nemendur „léku sér“ notuðu þeir um leið tækni- og upplýsingalæsi sitt, þ.e. þeir notuðu tæknina til samskipta og efnissköpunar, eins og áhersla er lögð á í Aðalnámskrá grunnskóla (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013). Niðurstöður gefa til kynna að einfaldleiki í gerð og notendaviðmóti spjaldtölva auðveldi ungum nemendum mjög að nálgast fjölbreyttar textategundir stafrænna miðla, þó að nemendurnir hafi ekki náð fullu valdi á lestri og ritun. Það er mat höfunda að notkun spjaldtölva á yngsta stigi grunnskóla geti verið góð-

ur stuðningur við læsi almennt og er það í samræmi við fyrri niðurstöður og skýrslur um jákvæð áhrif upplýsinga- og samskiptatækni á þekkingu, leikni og hæfni nemenda í námi (Balanskat, 2009; Ómar Örn Magnússon, e.d.; Reykjavíkurborg, 2014; Tamim o.fl., 2015).

Til að efla miðlalæsi þurfa nemendur að fá tækifæri til að kanna og búa til fjölbreytt efni þar sem reynir á marga þætti miðlunar. Þannig geta þeir lært að vinna úr myndrænum upplýsingum á skilvirkan hátt og notað þekkinguna til að birta eigin hugmyndir á marga vegu (Smolin og Lawless, 2003; Stefán Jökulsson, 2012). Meðan vettvangsathuganir stóðu yfir sáust engin dæmi um vinnu þar sem nemendur sýndu sammendum verkefni sín eða birtu þau á vefnum og kennararnir fimm, sem rætt var við, sögðust aldrei hafa unnið á þann hátt með verkefni. Verkefnunum var í flestum tilvikum markaður þröngur rammi og allir fengust við það sama á sama tíma. Fá tækifæri gáfust til að velja efni eftir áhugasviði og mismunandi miðlum. Kennarar beindu nemendum inn á valdar slóðir á netinu þar sem þeir gátu skoðað efni, fundið myndir eða fyrirsagnir sem vöktu áhuga þeirra og tengdu vinnu þeirra og viðfangsefni við raunveruleikann. Slík nálgun er vel til þess fallin að styðja lestur og ritun, auka víðsýni, efla orðaforða og gagnrýna hugsun og efla tækni-, upplýsinga- og miðlalæsi nemenda. Í aðalnámskrá segir að nemendur skuli þjálfast markvisst í upplýsinga- og miðlalæsi frá upphafi skólagöngunnar. Þannig fái þeir undirbúning fyrir virka þátttöku í samfélagi þar sem alþjóðatengsl, samvinna og samskipti gegna mikilvægu hlutverki (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013).

Samskiptamöguleikar sem opnast með spjalddölvu og aðgengi að neti eru tækifæri sem vert er að skoða frekar og aukið samstarf nemenda milli bæjarfélaga eða jafnvel við nemendur í öðrum löndum getur aukið þekkingu á ólíkri menningu og fjarlægum stöðum. Samkvæmt niðurstöðum var fartæknin ekki notuð til að tengjast umheiminum eða deila efni á samskiptamiðlum, en Fullan (2013) telur mikilvægt að innleiða stafræna tækni í skólastarf með áherslu á breytingar í takt við hnattvæðingu samfélagsins. Aðspurðir sögðu kennarar beggja skólanna skort á þráðlausri nettengingu helst hafa staðið í vegi fyrir kennslu sem fæli í sér samvinnu eða tengingu við umheiminn.

Það felast ýmis tækifæri í að nota samfélagsmiðla með ungum nemendum. Þannig mætti t.d. stofna Twitter-síðu (örblogg) fyrir bekkinn þar sem nemendur gætu bloggað daglegar fréttir úr bekkjarstarfinu. Hlutverk bloggara gæti verið að safna myndum frá starfi dagsins og velja svo úr það sem þeim þætti áhugaverðast eða verkefni sem þeir væru stoltir af og vildu deila með öðrum. Það fælist mikil þjálfun miðlalis í því að þurfa að velja lýsandi mynd sem hæfði því sem nemendur vildu miðla og það væri áskorun fyrir unga tístara að rita stuttan hnitmiðaðan texta með. Tístara yrðu að rökstyðja efnisval sitt og sýna kennaranum útfærsluna fyrir birtingu, en einfaldleiki spjalddölvu auðveldar nemendum notkun miðla á vefnum. Með slíkri vinnu mætti einnig efla vitund nemenda um ábyrgðina sem því fylgir að birta myndir og texta á netinu og setja fram skýrar reglur í því sambandi. Eftir því sem nemendur eru yngri er auðveldara að leggja grunn að því að virða reglur og með markvissu uppeldi að þessu leyti mætti auka líkur á jákvæðri hegðun á netinu þegar fram líða stundir. Við skólaþróun á 21. öldinni þarf að leggja áherslu á mikilvægi viðhorfsbreytinga og innleiðingu nýrra kennsluhátta sem einkennast m.a. af gagnrýninni hugsun, samvinnu og markvissri notkun upplýsingatækni í námi og kennslu (Fullan og Donnelly, 2013).

Nýjar áherslur í námi og kennslu fela í sér þá hugsun að nám eigi sér stað alla ævi, að allir læri saman og hver af öðrum. Jafnframt er lögð áhersla á að efla beri færni nemenda til að sýna frumkvæði og ábyrgð frá upphafi skólagöngunnar (European Commission, 2018). Niðurstöður sýndu að töluvert var um samvinnu og jafningjafræðslu. Þeir sem meira kunnu á spjalddölvunum voru tilbúnir að deila þekkingu sinni og hjálpa hinum. Það var einnig greinilegt að nemendur vildu deila verkefnum sínum með öðrum nemendum og fá álit þeirra á afurðinni. Fái nemendur tækifæri til að kynna verkefni sín og ræða þau við aðra nemendur getur það stuðlað að frumkvæði og gagnrýninni hugsun. Með þessu móti má efla upplýsinga- og miðlalæsi sem og tæknilæsi en niðurstöður rannsóknarinnar benda til þess að miðlalæsi á yngsta stigi grunnskólans megi efla enn frekar.

Þegar nemendur fá tækifæri til sköpunar, t.d. með gerð kynninga eða mynda, og miðla svo verkum sínum til annarra efla þeir miðlalæsi sitt og slík vinna eflir einnig upplýsinga- og tæknilæsi. Í aðalnámskrá má sjá að almenn notkun tölva og tækninýjunga sem auðvelda aðgengi að netinu er farin að hafa áhrif. Það birtist m.a. í áherslu á stafrænt læsi, miðlamennt og miðlalæsi og því að líta beri á tölvur sem öflug tæki sem nýtist til fjölþættrar merkingarsköpunar en ekki einungis ritvinnslu- og reikningsverkfæri (Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2013). Í þeirri framtíð sem blasir við nemendum er mikilvægt að þeir séu færir um að lesa í og skilja tilgang margs konar textategunda og búi yfir hæfni til að miðla þekkingu og upplýsingum á marga vegu. Það er því gott að hefja þjálfun þessara þátta sem fyrst á skólagöngunni og spjaldtölvur henta vel til þess.

Lokaorð

Samkvæmt rannsóknargögnunum, sem að vísu eru ekki viðamikil og túlka verður með þeim fyrirvara, virðist fátt mæla gegn þeirri hugmynd að spjaldtölvur geti stutt nám og kennslu á yngsta stigi. Þá ber að hafa í huga að gagna var aflað í umhverfi þar sem jákvæð viðhorf ríktu til notkunar spjaldtölva í skólastarfi. Þrátt fyrir nýja möguleika sem notkun spjaldtölvanna gefur virðast gögn sem aflað var fyrir þessa rannsókn ekki sýna að kennsluhættir hafi breyst heldur féll notkunin að þeim aðferðum sem fyrir voru. Svo virðist sem notkun smáforrita í spjaldtölvum efli upplýsinga- og miðlalæsi og tæknilæsi en að efla þurfi enn frekar miðlalæsi með notkun netsins, vefsíðna og samfélagsmiðla. Í nútímasamfélagi er mikilvægt að styrkja sem best mismunandi tegundir læsis því stafræn samskiptatækni er mikilvægur þáttur í daglegu lífi flestra.

Niðurstöðum þessarar rannsóknar ber að taka með þeim fyrirvara að hún tekur aðeins til fimm kennara í tveimur skólum og að ekki var fylgst með hópi nemenda lengur en sem nam einni kennslustund. Þær benda þó til þess að spjaldtölvur geti bætt nám og kennslu með ýmsum hætti. Til dæmis virðist notkun spjaldtölva opna kennurum leið til að auka notkun upplýsingatækni í námi og kennslu á yngsta stigi. Hún virðist einnig geta aukið þátt netsins, vefefnis og samfélagsmiðla í námi ungra nemenda auk þess sem hún veitir aukin tækifæri til að efla upplýsinga- og tækni- og miðlalæsi þeirra. Þá er ekki vafi að notkun spjaldtölva eykur fjölbreytni í skólastarfi, t.d. með fjölda smáforrita sem sérstaklega eru gerð til að þjálfa ýmsa færniþætti í námi en einnig með því hvernig þær einfalda myndatökur, hljódupptökur, kvikmyndatökur og samsetningu miðlunarþátta. Jafnframt má nefna möguleika spjaldtölvunnar til að halda utan um námsgögn og námsferli – hún getur í þeim skilningi nýst sem rafræn námsmappa. Áhugavert er að skoða hvernig nemendur nota spjaldtölvur í einstökum verkefnum en ekki síður hvernig þær nýtast við að halda utan um námsgögn, ferli og afurðir og hvaða áhrif það hefur á nám. Það er verdugt rannsóknarefni.

The use of tablet computers in the learning and teaching of first level compulsory school pupils with an emphasis on literacy

This article is based on data from a qualitative research project conducted in two Reykjavík primary schools in spring 2014. The research objectives are to gain an understanding of the use of tablet computers in early elementary education, focusing on information, media and technology literacy. Cyberspace and digital media play a constantly growing role in most people's daily lives and ICT has strongly influenced culture and social relations. Many see smartphones and tablet computers as the heralds of a new age and believe their inclusion in schoolwork can enrich education and help teachers to meet students' diverse needs, as well as signalling the advent of new priorities in learning and teaching. The use of ICT and, in particular, tablet computers in schoolwork has been the subject of considerable discussion which, among other things, has focused on students' increasingly urgent need for opportunities to use new media at school, since digital communication has become such a prominent part of their lives in general.

In modern society, digital communication technology is generally seen as an important aspect of daily life. The widespread use of computers and internet-related innovation has strongly impacted the operation of the school and diverse communication potentialities have engendered new types of literacy, for example digital literacy/computer literacy, media literacy and information literacy. The National Curriculum for the Primary School emphasises the need to support literacy in this wider sense and to regard computers as powerful tools for the creation of multiple contexts.

The main objectives of policymakers regarding learning and teaching reflect the debate outlined above. Technology has, for example, transformed the environment of reading and writing; the concept of literacy has acquired a wider meaning and ICT is now envisioned as an integral part of other subjects, thus benefiting students in general. This new reality calls for an urgent transformation in school operations, and many 21st century educationists and school policy makers emphasise the need for teaching to evolve in step with the rapid transformation of technology and society.

Data were collected in two stages; on the one hand, by field observations during five lessons in the two schools where tablet computers were used and, on the other, by conducting interviews with five supervising teachers after field observations had been completed. Participating schools and teachers were chosen on the basis of their experience involving the use of tablet computers in learning and teaching at the first level of primary school. Both the primary schools added tablet computers to their technical equipment during the winter 2012 to 2013.

The results of this research must be accepted with the reservation that it only includes five teachers in two schools and that a particular student group was not observed for longer than one lesson. Nevertheless, the conclusions suggest that tablet computers can improve learning and teaching in various ways. The use of tablet computers, for example, appears to offer teachers a way to increase the use of ICT in the learning and teaching of the youngest pupils and to provide this group with opportunities to enhance the role of the internet, web-based materials and social media in early elementary education. Tablet computers provide increased potential for strengthening information literacy, media literacy and technology literacy among the youngest pupils, thus adding diversity to schoolwork – for example through the use of miscellaneous small programs specially designed to strengthen various learning skills as well as providing opportunities to simplify photography, sound recording, video filming and the creation of media materials. The introduction of tablet computers into the schools did not appear to alter teaching methods; instead, they were integrated into existing teaching practices.

Key words: Tablet computers, information literacy, media literacy, technology literacy, early elementary education.

Um höfundana

Jóhanna Þorvaldsdóttir (johanna@arskoli.is) er umsjónarkennari á yngsta stigi í Árskóla á Sauðárkróki. Hún lauk M.Ed.-prófi í menntunarfræði frá kennaradeild Háskólans á Akureyri 2014. Rannsóknin sem þessi grein byggist á var liður í meistaranámi hennar.

Jóhanna hefur starfað við leik- og grunnskóla. Helstu viðfangsefni hennar eru almenn kennsla á yngsta stigi grunnskóla og sérkennsla í stoðþjónustu.

Hermína Gunnþórsdóttir (hermina@unak.is) er dósent við kennaradeild Háskólans á Akureyri. Hún lauk B.A.-prófi í íslensku og uppeldis- og kennslufræði frá Háskóla Íslands, meistaraþrófi frá Kennaraháskóla Íslands og doktorsprófi frá Háskóla Íslands. Hermína hefur starfað við leik-, grunn- og framhaldsskóla. Helstu viðfangsefni hennar í kennslu og rannsóknum eru skóli og nám án aðgreiningar, fjölmening og nám, fötunarfærð og menntastefna og framkvæmd hennar.

Guðmundur Engilbertsson (ge@unak.is) er lektor við kennaradeild Háskólans á Akureyri. Hann hefur lokið B.Ed.-prófi í kennarafræðum og M.Ed.-prófi í menntunarfræði við HA og er doktorsnemi í menntavísindum við HÍ. Guðmundur hefur starfað við grunn- og tónlistarskóla og hefur um árabil verið ráðgjafi í þróunarstarfi í læsi. Helstu viðfangsefni hans í kennslu og rannsóknum lúta að orðaforða, læsi til náms og náms- og kennslufræði.

About the authors

Jóhanna Þorvaldsdóttir (johanna@arskoli.is) is supervisory teacher in early elementary education at Árskóli in Sauðárkrókur. She completed her M.Ed. degree from the University of Akureyri in 2014 and this research was conducted in partial fulfillment of her master's degree. Jóhanna has worked in pre- and primary schools. Her interest is general teaching at early elementary level and additional support for students.

Hermína Gunnþórsdóttir (hermina@unak.is) is associate professor at the University of Akureyri. She holds a B.A. degree in Icelandic, a teaching certification from the University of Iceland, a master's degree from Iceland University of Education and a Ph.D. from the University of Iceland. Her teaching and research interests include inclusive education, multicultural education, disability studies, educational policy and practice.

Guðmundur Engilbertsson (ge@unak.is) is assistant professor at the University of Akureyri. He holds a B.Ed. degree in Education from the University of Akureyri, an M.Ed. degree in Educational studies from the University of Akureyri and is a doctoral student (Ph.D) at the University of Iceland. His teaching and research interests include vocabulary assessment and teaching, literacy for learning, and learning and teaching methods.

Heimildir

- Anna Kristín Sigurðardóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir. (2012). Nám og kennsla á yngsta stigi grunnskóla: Einstakling-smiðun og nýting á námsumhverfi. *Ráðstefnuvit Netlu – Menntakvika*. Sótt af <http://netla.hi.is/menntakvika2012/001.pdf>
- Balanskat, A. (2009). *Study of the impact of technology in primary schools. Synthesis report*. Sótt af http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_impact_technology_primary_school/02_synthesis_report_steps_en.pdf
- Clark, W. og Luckin, R. (2013). *What the research says: iPads in the classroom*. Sótt af <http://pdf.thepdfportal.com/?id=61713#>
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. og Wyse, D. (2010). *A guide to teaching practice* (5. útgáfa). London: Routledge.
- European Commission. (2013). *Survey of schools: ICT in education*. Sótt af <http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>
- European Commission. (2018). *Council recommendation on key competences for lifelong learning*. Sótt af <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4. útgáfa). New York: Teachers College Press.
- Fullan, M. (2013). The new pedagogy: Students and teachers as learning partners. *Learning Landscapes*, 6(2), 23–29. Sótt af <http://www.michaelfullan.ca/the-new-pedagogy-students-and-teachers-as-learning-partners/>
- Fullan, M. og Donnelly, K. (2013). *Alive in the swamp: Assessing digital innovations in education*. Sótt af <http://www.nesta.org.uk/publications/alive-swamp-assessing-digital-innovations-education>
- Guðrún Gunnarsdóttir. (2015). *Skóli 21. aldarinnar. Innleiðing spjaldtölva í grunnskóla Reykjanesbæjar* (óútfengin meistara-ritgerð). Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/21937>
- Horton, F. W. (2008). Understanding information literacy: A primer. Sótt af <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001570/157020e.pdf>

- Hrefna Arnardóttir. (2007). Verkfæri, miðill, samskiptatól eða kennari. Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2007/019/index.htm>
- ICT Cluster. (2009). Learning, innovation and ICT: Lessons learned by the ICT cluster education & training 2010 programme. Sótt af <http://www.kslll.net/Documents/Key%20Lessons%20ICT%20cluster%20final%20version.pdf>
- Light, D. og Pierson, E. (2012). Highlighting changes in the classrooms of a successful one-to-one program in rural Argentina: Case studies of Todos los chicos en la red in San Luis. Sótt af <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED543158.pdf>
- Luckin, R., Bligh, B., Manches, A., Ainsworth, S., Crook, C. og Noss, R. (2012). Decoding learning: The proof, promise and potential of digital education. Sótt af http://www.nesta.org.uk/library/documents/DecodingLearningReport_v12.pdf
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2010). Grunnþættir í menntun. Sótt af http://www.menntamalaraduneyti.is/media/MRN-pdf/-/Grunntattir_i_menntun_juli2010.pdf
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2013). Aðalnámsskrá grunnskóla: Almennur hluti 2011: Greinasvið 2013. Reykjavík: Höfundur.
- Ómar Örn Magnússon. (e.d.). Spjaldtölvur í skólastarfi. Sótt af http://reykjavik.is/sites/default/files/yomis_skjol/skjol_utgefid_efni/spjaldtoelvurskolastarfi.pdf
- RAND. (2002). Reading for understanding. Toward an R&D program in reading comprehension. Sótt af http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1465.html
- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijbbers, G., Kirschner, P., . . . Hoogveld, B. (2011). The future of learning: Preparing for change. Sótt af <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC66836.pdf>
- Reykjavíkurborg. (2014). Notkun snjalltækja í skólastarfi. Sótt af http://reykjavik.is/sites/default/files/snjalltaeki_2014.pdf
- Schofield, C. P., West, T. og Taylor, E. (2011). Going mobile in executive education: How mobile technologies are changing the executive learning landscape. Sótt af [https://www.ashridge.org.uk/website/content.nsf/FileLibrary/C67FAE5265440F728025798000404608/\\$file/ABS_MobileLearning.pdf](https://www.ashridge.org.uk/website/content.nsf/FileLibrary/C67FAE5265440F728025798000404608/$file/ABS_MobileLearning.pdf)
- Schutt, R. K. (2006). Investigating the social world: The process and practice of research (5. útgáfa). Thousand Oaks: Sage.
- Sigurlína Davíðsdóttir. (2013). Eigindlegar eða megindlegar rannsóknaraðferðir? Í Sigríður Halldórsdóttir (ritstjóri), Handbók í aðferðafræði rannsókna (bls. 229–237). Akureyri: Háskólinn á Akureyri.
- Silverman, D. (2010). *Doing qualitative research*. London: Sage.
- Smolin, L. I. og Lawless, K. A. (2003). Becoming literate in the technological age: New responsibilities and tools for teachers. *The Reading Teacher*, 56(6), 570–577.
- Snowman, J. og McCow, R. (2012). *Psychology applied to teaching* (13. útgáfa). Wadsworth: Cengage Learning.
- Sólveig Jakobsdóttir, Skúlína H. Kjartansdóttir, Helga Ó. S. Þórormsdóttir og Ragnheiður L. Pálsdóttir. (2012). *Spjaldtölvur í Norðlingaskóla – þróunarverkefni 2012–2013: Áfangaskýrsla*. Sótt af <https://skrif.hi.is/rannum/rannsoknir/utgafa-a-vegum-rannum/>
- Sólveig Jakobsdóttir, Torfi Hjartarson og Bergþóra Þórhallsdóttir. (2014). Upplýsingatækni í skólastarfi. Í Gerður G. Óskarsdóttir (ritstjóri), *Starfshættir í grunnskólum við upphaf 21. aldar* (bls. 277–319). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Stefán Jökulsson. (2012). *Læsi: Grunnþáttur menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.
- Tablet computer. (2013). Í *Encyclopaedia Britannica*. Sótt af <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1740658/tablet-computer>
- Tamim, R. M., Borokhovski, E., Pickup, D., Bernard, R. M. og El Saadi, L. (2015). *Tablets for teaching and learning: A systematic review and meta-analysis*. Sótt af <http://oasis.col.org/handle/11599/1012>
- Vuorikari, R., Garoia, V. og Balanskat, A. (2011). *Introducing netbook pedagogies in schools*. Sótt af http://files.eun.org/netbooks/Acer_Netbook_Study.pdf



Jóhanna Þorvaldsdóttir, Guðmundur Engilbertsson og Hermína Gunnþórsdóttir. (2018). Notkun spjaldtölva í námi og kennslu grunnskólanemenda á yngsta stigi með áherslu á læsi. Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun. Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2018/styrd/10>
<https://doi.org/10.24270/netla.2018.10>