

Júní 2014



Notkun snjalltækja í skólastarfi



Reykjavíkurborg

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Samantekt tillagna	2
Búnaður, þráðlaus net, og þjónusta	2
Kennsluráðgjöf, samráð og miðlun fyrirmynda	2
Úttekt og átak í fræðslu	2
Sviðsmynd	3
Stefnur, staða og rannsóknir	3
Stefnur	3
Samþætting er lykilþráður í aðalnámskránni	4
Staða og rannsóknir	5
Kennsluhættir og námsumhverfi	6
Hvers vegna, hvenær og hvenær ekki?	6
Snjalltæki í skólastarfi	9
Mikilvægi fyrirmynda og tækifæri í endurskoðun á skólanámskrám	10
Skólaþróun, símenntun og ráðgjöf	11
Svigrúm og nauðsynleg þekking	12
Áhugi á hagnýtu námi í upplýsingatækni	12
Hlutverk kennsluráðgjafa	13
Starfsþróun í víðu samhengi	14
Þekkingarmiðja	16
Búnaður og kerfi	16
Forsendur	16
Netstjórnun og ut anumhald tækja	16
Búnaður	17
Leiðir	17
Lokaorð	19

Inngangur

Í marsmánuði 2014 var settur á laggirnar starfshópur á vegum skóla- og frístundasviðs Reykjavíkur um notkun snjalltækja í skólastarfi.

Ábyrgðarmaður hópsins er Ragnar Þorsteinsson, sviðsstjóri SFS, en starf hópsins leiðir Þorbjörg St. Þorsteinsdóttir kennsluráðgjafi við þjónustumiðstöð Breiðholts.

Fulltrúar í starfshópnum eru Anna María Þorkelsdóttir kennari og verkefnastjóri í Hólabrekku-skóla, Björgvin Ívar Guðbrandsson verkefnastjóri í Langholtsskóla, Flosi Kristjánsson verkefnastjóri á skóla- og frístundasviði, Hanna Rún Eiríksdóttir, kennari við Klettaskóla, Ómar Örn Magnússon aðstoðarskólastjóri í Hagaskóla og Rakel G. Magnúsdóttir verkefnastjóri í leikskól-anum Bakkabergi og Kelduskóla.

Markmiðið með starfi hópsins var að greina stöðu og gera tillögur að markmiðum og leiðum sem gætu stutt við framþróun, uppbyggingu og markvissa notkun snjalltækja í grunnskólum borgarinnar. Á starfstíma hópsins, mars – júní 2014, skyldi safna margvíslegum upplýsingum og greina stöðu og sóknarfæri sem hægt væri að miða við í stefnumótun SFS.

Hópurinn hittist nokkrum sinnum til þess að afmarka verkefnið og skipta með sér verkum við samsetningu á skjali því sem hér birtist. Leitað var til ýmissa aðila í tengslum við vinnu hópsins og voru samfélagsmiðlar, gagnaský, myndbandsbútar og hefðbundnir fundir nýttir til upplýsingamiðlunar, samskipta og samvinnu. Í samræmi við lýsingu á helstu viðfangsefnum sem fram komu í erindisbréfi, urðu til þessi afmörkuðu svið sem fjallað skyldi um í greinargerð sem skyldi nýtast við frekari stefnumótun SFS í upplýsingatækni:

- Innlend og erlend stefnumótun, rannsóknir og fyrirmýndarverkefni
- Greining á stöðu, tækifærum, hindrunum og þörfum aðgerðum
- Kennsluhættir og námsumhverfi nútímans
- Möguleikar og stuðningur við nám og kennslu í skóla án aðgreiningar
- Skólanámskrár og samþætt verkefni
- Samfella við önnur skólastig og tenging við frístundastarf.
- Forvarnir, siðferði og öryggismál
- Stuðningur við stjórnendur. Formleg fræðsla og símenntunartilboð til kennara, jafningjafræðsla, ráðgjöf og margvísleg miðlun á framsæknu starfi

Á næstu síðum verður fjallað um þessi svið og koma fram ábendingar og tillögur sem hópurinn hefur væntingar um að verði hryggjarstykkið í stefnumótun skóla- og frístundasviðs varðandi nýtingu snjalltækja í grunnskólastarfi.

Samantekt tillagna

Búnaður, ókeypis net, og þjónusta

- a) Innleiðing á tækjabúnaði fari fram út frá stefnu og óskum hvers skóla.
- b) Við spjaldtölvuvæðingu verði, eftir því sem úthlutun fjármagns á hverjum tíma býður upp á, lögð áhersla á nemendur í sérúræðum, nemendur sem læra íslensku sem annað mál, vel skilgreind þróunarverkefni og verkefni tengd almennri kennslu.
- c) Hugað verði að jöfnuði nemenda og tryggt verði að aðgengi að búnaði (s.s. tölvum, skjá-vörpum og ókeypis neti) í öllum skólum borgarinnar verði gott.
- d) Greina þarf þarfir, móta stefnu og koma hratt til móts við óskir skólanna um uppsetningu á ókeypis netum.
- e) Tryggt verði að ókeypis net skóla verði bæði öflug, örugg og nógu opin til að nýtast í kennslufræðilegu samhengi.
- f) Lögð verði áhersla á að nemendur, kennarar og gestir geti notað eigin tækjabúnað í skólasterfinu.
- g) Stofnaður verði samráðs- og vinnuhópur sérfræðinga frá Upplýsingatæknideild (UTD) og skólunum, sem vinnur að heildarsýn um notkun á búnaði, grunnreglur, samráð og þjónustu í samræmi við þarfir skóla.

Samráð og miðlun fyrirmynda

- a) Skóla- og frístundasvið (SFS) hvetji skólastjórnendur til að skapa svigrúm til að byggja upp sérfræðilekku í notkun upplýsingatækni innan skólanna.
- b) Í skólum verði starfandi teymi í upplýsingatækni auk verkefnastjóra/kennsluráðgjafa í a.m.k. 50% stöðu (án kennsluskýldu) sem veiti ráðgjöf og þjónustu til starfsmanna og nemenda.
- c) SFS stuðli að því að skólafólk sem er frumkvöðlar í notkun UT hafi samráð sín á milli.
- d) SFS leggi áherslu á að miðla fyrirmyndum að áhugaverðri og framsækinni notkun upplýsingatækni í skólum.

Úttekt og áttak í fræðslu

- a) SFS vinni úttekt á notkun upplýsingatækni í skólum og í kjölfarið heildstæða stefnu um notkun tækni í skóla- og frístundastarfi.
- b) SFS beiti sér fyrir því samstarfi við símenntunaraðila að áttak verði gert í fræðslu til kennara um notkun og möguleika upplýsingatækni í skólustarfi. Farnar verði fjölbreyttar leiðir í fræðslunni og samfélagsmiðlar og þekkingarmiðjur á neti (s.s. UT-torg) verði nýtt til miðlunar.
- c) SFS beiti sér fyrir því í samstarfi við Menntavísindasvið-HÍ (MVS-HÍ) að kennarar hafi aðgang að fjölbreyttu, sérsniðnu og mögulega einingarbæru framhaldsnámi í UT.
- d) SFS útbúi fræðslutilboð (t.d. í samstarfi við MVS-HÍ, Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, UT-torg, fagfélagið 3f eða aðra) þar sem hægt verður að panta starfandi kennara út í skóla til að kynna hagnýt dæmi um fyrirmyndarverkefni í upplýsingatækni.

Sviðsmynd

Allir nemendur eru sítengdir þannig að þeir hafa alltaf aðgang að upplýsingum og möguleika á samskiptum og samvinnu. Skólinn er stafrænt umhverfi en ekki bygging og nemendur hafa alltaf aðgang að námi. Nemendur hafa tæki sem gera þeim mögulegt að vinna á mismunandi hraða, að mismunandi verkefnum eftir sínum þörfum, áhuga og getu. Upplýsingatækni í skólum er notendatækni þar sem notandinn skilgreinir þarfirnar og þjónusta og búnaður fullnægir þeim þörfum. Upplýsingatækni í skólustarfi styður við samþætt, fjölbreytt og skapandi skólastarf.

Allir kennarar geta nýtt snjalltæki og nýja upplýsingatækni í kennslu til að auka við og auðga nám nemenda sinna. Aðgengi að fjölbreyttri símenntun er gott og byggður hefur verið upp öflugur vettvangur til samvinnu og miðlunar milli kennara og skólafólks í Reykjavík.

Stefnur, staða og rannsóknir

Margvísleg snjalltæki hafa á síðustu misserum orðið áberandi hluti af daglegum veruleika samfélagsins. Í skólustarfi hafa ýmis dæmi um árangursríka og áhugaverða notkun snjalltækja í samhengi við nám og kennslu litið dagsins ljós. Ljóst er að á næstu misserum mun aðgengi að búnaði og notkun snjalltækja (í eigu skóla sem og nemenda sjálfra) aukast mikið. Mikilvægt er að byggja þessa notkun á traustum kennslufræðilegum grunni, læra af reynslu frumkvöðla, styðja markvisst við innleiðingu og notkun og meta árangur og áhrif.



Mynd 1: Ferskleiki, áhugi og gerjun hefur fylgt fyrstu notkun snjalltækja í skólustarfi

Stefnur

Aukin umfjöllun og áhersla á læsi í víðum skilningi helst í hendur við veruleika samtímans, öra tækniþróun og mikilvægi þess að horft sé til þeirrar færni sem nemendur þurfa fyrir líf sitt og starf í nútíð og framtíð. Þessi áhersla tengist einnig margvíslegri opinberri stefnumótun sem ætlað er að stuðla að því að upplýsinga- og samskiptatækni sé nýtt á fjölbreyttan og markvissan hátt í námi og kennslu.

Ríki og sveitarfélög hafa sett stefnur¹ um gildi og notkun upplýsinga- og samskiptatækni sem tengjast menntamálum og vert er að benda á að Reykjavíkurborg gaf árið 2011 út stefnuna [Nýting upplýsingatækni 2012-2016](#) þar sem meðal annars er fjallað um áherslur og verkefni í skóla- og frístundastarfi. Þeirri áhugaverðu og hröðu gerjun sem tengist notkun snjalltækja í skólastarfi hefur einnig verið gerð sérstaklega skil í vinnu Skóla- og frístundasviðs og leggja tvær skýrslur frá árinu 2013 ákveðinn grunn að þeim tillögum sem birtar eru í þessu skjali. Þetta eru greinargerðin [Spjaldtölvur í skólastarfi](#) og [Skýrsla starfshóps um notkun tölvutækni í námi og kennslu mikið fatlaðra grunnskólanemenda](#). Jafnframt var [Snjalltækjastefna](#) upplýsingatæknimiðstöðvar birt í upphafi árs 2013 og vinnuhópur hjá UTD vinnur nú að tillögugerð um stýringar og utnumhald um snjalltæki í kerfum borgarinnar.

Í framtíðarsýn Samtaka sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu sammælast þau um að gera menntamál að sameiginlegu forgangsverkefni sínu til ársins 2020. Auk fjölmargra verkefna er áhersla lögð á að „mótuð verði og hrint í framkvæmd aðgerðaáætlun um aukna nýtingu upplýsingatækni í skólastarfi með það fyrir augum að glæða áhuga nemenda, virkja sjálfstæði þeirra og sköpunarkraft.“²

Sambætting er lykilþráður í aðalnámskránni

Í aðalnámskrá grunnskóla frá 2011 er lögð rík áhersla á tölvur og samskiptatæki sem sjálf-sögð verkfæri sem nýtast til fjölbættrar merkingarsköpunar í skólastarfinu³. Sambætting upplýsingatækni við skólastarfið er jafnframt lykilþráður í aðalnámskránni og lögð er áhersla á að nýta hana á fjölbreyttan hátt á flestum sviðum skólastarfsins.

Líkt og íslenska, stærðfræði og fleiri námsgreinar er upplýsinga- og tæknimennt líka skilgreind sem sérstakt námssvið í aðalnámskrá grunnskóla með tilheyrandi tímafjölda í nýrri og sveigjanlegri viðmiðunarstundarskrá. Unnið er með fjölbreytt læsi og er megintilgangur kennslu í upplýsinga- og tæknimennt að efla upplýsinga- og miðlalæsi nemenda og hjálpa þeim að öðlast almenna, góða tæknifærni og tæknilæsi. Hæfniviðmið í upplýsinga- og tæknimennt eru sett fram í 5 flokkum sem eru tækni og búnaður, sköpun og miðlun, siðferði og öryggismál, vinnulag og vinnubrögð, upplýsingaöflun og úrvinnsla⁴.

Vert er að hafa í huga að upplýsinga- og tæknimennt er skilgreind sem **þverfaglegt námssvið**. Lögð er áhersla á að vinna **raunhæf verkefni** sem **sambættast sem flestum námsgreinum og námssviðum**. Lögð er áhersla á að kynna nemendum tækni og aðferðir við öflun, úrvinnslu, sköpun og miðlun upplýsinga í tengslum við annað nám⁵.

¹ Nefna má eftirfarandi rit:

- [Vöxtur í krafti netsins](#) - byggjum, tengjum og tökum þátt: Stefna ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið 2013 til 2016.
- [Netríkið Ísland](#): Stefna ríkisstjórnarinnar um upplýsingasamfélagið 2008–2012.
- Í mennta- og menningarmálaráðuneytinu er unnið að stefnumótun um upplýsingatækni í námi og kennslu.
- Fræðsluskrifstofa Hafnarfjarðar, 2014. [Upplýsingatækni í grunnskólum. Tillögur starfshóps til stefnumótunar](#)

² Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, 2014. [Gæði skólastarfs í alþjóðlegum samanburði](#). Framtíðarsýn og aðgerðaráætlun verkefnisstjórnar

^{3,4,5} Aðalnámskrá grunnskóla, 2011

Staða og rannsóknir

Af yfirsýn þátttakenda í vinnuhópnum má ráða að mjög mismunandi virðist vera hvernig upplýsingatækni tengist inn í nám og kennslu í skólum landsins. Notkun upplýsingatækninnar er allt frá því að vera afar takmörkuð, yfir í það að vera bundin við afmörkuð verkefni í tölvustofu, til þess að samþættast sem eðlilegur þáttur í samhengi við nám og líf nemenda innan sem utan skólans. Meðlimir í vinnuhópnum álíta að fagþekking sé mjög mismunandi á milli skóla og er allt frá því að vera mjög takmörkuð til þess að hlutverk ákveðins fagaðila (t.d. verkefnastjóra eða kennsluráðgjafa í upplýsingatækni) sé vel skilgreindur þáttur sem hefur mótandi áhrif á nám og kennslu.

Í samtali við Sólveigu Jakobsdóttur, dósent við Menntavísindasvið Háskóla Íslands og forstöðumann Rannsóknarstofu í upplýsingatækni og miðlun, greindi hún frá niðurstöðum rannsóknar á starfsháttum í grunnskólum sem lýtur að upplýsingatækni og áhrifum hennar á nám og kennslu⁶. Þar kemur fram að þó finna megi vísbendingar um framsækna notkun, stuðning við einstaklingsmiðað nám og áhuga kennara á aukinni notkun upplýsingatækninnar, benda niðurstöður til þess að tölvunotkun í námi, sem ekki fellur undir námsviðið upplýsingatækni og upplýsingamennt, sé lítil og virtist ekki hafa aukist mikið frá fyrri rannsókn á stöðunni um hálfum áratug fyrr⁷. Aðgengi að búnaði, fagleg forysta, stefna, menntun kennara, starfsþróun, samstarf og skipulag eru þættir sem áhrif hafa á stöðu skólanna.

Fyrirnefnd starfsháttarannsókn var unnin áður en snjalltæki urðu eins útbreidd og algeng og þau eru í dag og telur Sólveig og meðhöfundar hennar að mikils áhuga gæti nú á möguleikum tækninnar og ekki síst í starfi grunnskólans. Hún bendir í þessu samhengi á ýmsar erlendar rannsóknir, stefnur og leiðbeiningar sem tengjast notkun snjalltækja í skólastarfi⁸. Í íslensku skólastarfi eru til dæmi um rannsóknir á notkun lesbretta og spjaldtölva og leiddi viðamikil rannsókn á áhrifum spjaldtölvuverkefnis í Norðlingaskóla á nám, kennslu og skólaþróun⁹ í ljós ýmis jákvæð áhrif. Nefna má aukna námsvirkni, áhuga og einstaklingsmiðun, meira sjálfstæði nemenda í námi, aukna faglega þróun kennara og ánægju foreldra.

Sólveig vísaði einnig á rannsókn í nýlegri meistarpófrófsritgerð¹⁰ þar sem skoðað er hvort og þá hvernig reynsla nemenda af spjaldtölvunotkun í Norðlingaskóla nýttist þegar í framhaldsskólana var komið. Fram kemur að nemendur töldu að notkun spjaldtölva sem aðalnámstæki

⁶ Handrit að bók um meginniðurstöður rannsóknarinnar [Starfshættir í grunnskólum](#) 2009-2011 liggur fyrir og verður gefið út af Háskólaútgáfunni. Höfundar kafla um Upplýsinga- og samskiptatækni eru Sólveig Jakobsdóttir, Torfi Hjartarson og Bergþóra Þórhallsdóttir.

⁷ [NámuUST](#) var rannsóknarverkefni um notkun upplýsinga- og samskiptatækni í námi og kennslu sem fram fór 2002-2005.

⁸ Nefna má skýrslu Evrópuráðsins ([Overview and analysis of 1:1 learning initiatives in Europe](#)), úttekt ([Introducing tablets in schools: The Acer-European Schoolnet tablet pilot evaluation](#)) og ráðleggingar ([Developing practical guidelines for 1:1 computing initiatives](#)) Evrópska skólanetsins. Eins leiðbeiningar við stefnugerð um stafræna borgaravitund ([Digital citizenship policy development guide](#)) og stefnu um tæknistutt nám ([Learning and technology policy framework](#)) frá Albertafylki í Kanada.

⁹ Sólveig Jakobsdóttir, Skúlína Hlíf Kjartansdóttir, Helga Ósk Snædal Þórormsdóttir og Ragnheiður Líney Pálsdóttir. (2012). [Spjaldtölvur í Norðlingaskóla – þróunarverkefni 2012-2013: Áfangaskýrsla](#).

¹⁰ Guðmundur Ásgeirsson, 2014: „[Eins og að fara aftur í tímann](#)“

hefði styrkt sig í námi og þótti námið í framhaldsskólanum helst til gamaldags og þurrt. Fram kom að það að hefja framhaldskólanámið hefði verið eins og að fara aftur í tímann og „söknuðu viðmælendurnir áhrifanna sem þau höfðu á nám sitt í Norðlingaskóla, frelsisins sem þau höfðu og síðast en ekki síst spjaldtölvanna.“

Kennsluhættir og námsumhverfi

Á þeim skamma tíma sem liðinn er frá því að notkun snjalltækja hófst í skólum hafa orðið til þróunarverkefni sem vert er að horfa til sem fyrirmýnda að framsæknu skólastarfi. Framan- greint dæmi úr Norðlingaskóla er ein af fyrirmyndunum og vafalítið gildir um flestar ef ekki allar fyrirmyndirnar að þær hafa litla sem enga tengingu við þá ímynd af tölvukennslu sem fram fer í tölvustofum og snýst í sumum tilfellum um fingrasetningu og kennslu á afmarkaða þætti í ritvinnslu og töflureiknum. Miklu frekar má finna dæmi um margvíslega notkun þvert á námssvið og notkun sem rímar við grunnþættina og lykilhæfnina sem „snýr að hæfni í tjáningu og miðlun, skapandi og gagnrýnni hugsun, sjálfstæði og samvinnu, nýtingu miðla og upplýsinga og ábyrgð og mat á eigin námi“¹¹.



Mynd 2: Menntagildi lykilhæfni felst meðal annars í því að þroska sjálfsvitund og samskiptahæfni nemenda, búa þá undir virka þátttöku í lýðræðissamfélagi og efla þá til að nýta sér styrkleika sína til áframhaldandi náms og starfsþróunar þegar þar að kemur.¹²

Hvers vegna, hvenær og hvenær ekki?

Í fyrirnefndri greinargerð um Spjaldtölvur í skólastarfi¹³ eru færð eftirfarandi rök fyrir notkun spjaldtölva í skólastarfi.

- Spjaldtölvur henta vel í skólastarfi vegna þess að þær eru einfaldar, aðgengilegar, færanlegar og bjóða upp á fjölbreytta og skapandi notkunarmöguleika. Spjaldtölvur

¹¹ Aðalnámskrá, 2011.

¹² [Veggspjald](#) af vefnum Námi til framtíðar

¹³ Ómar Örn Magnússon, 2013. [Spjaldtölvur í skólastarfi](#)

eru hljóðver, myndbandstökuvél, myndavél, hljóðfæri, upplýsingaveita, bókasafn, samskiptatæki, lesstuðningstæki og margt fleira.

- Spjaldtölvur er hægt að nota hvar og hvenær sem er. Ekki er lengur þörf á sérstökum tölvuverum. Með spjaldtölvum geta nemendur unnið á vettvangi að viðfangsefnum þar sem upplýsingatækni er nýtt sem stuðningur við nám en ekki tekin úr samhengi við viðfangsefnið og færð inn í tölvuverið. **Spjaldtölvur eru því nýttar þar sem þær styðja við námið en lagðar til hliðar þegar þær henta ekki.**
- Spjaldtölvur eru hentug tæki í einstaklingsmiðuðu námi og auðvelda möguleikana á fjölbreyttu og sveigjanlegu námi. Gagnvirkar kennslubækur eru áhugaverðar en ef til vill er mun áhugaverðara að nemendur þjálfist í að skapa sjálfir og verji minni tíma í skólanum sem viðtakendur upplýsinga eða neytendur. Með spjaldtölvu er nemandinn með heiminn í höndunum og einu hindranirnar eru hugmyndir okkar skólafólksins um það hvað nám á að snúast.

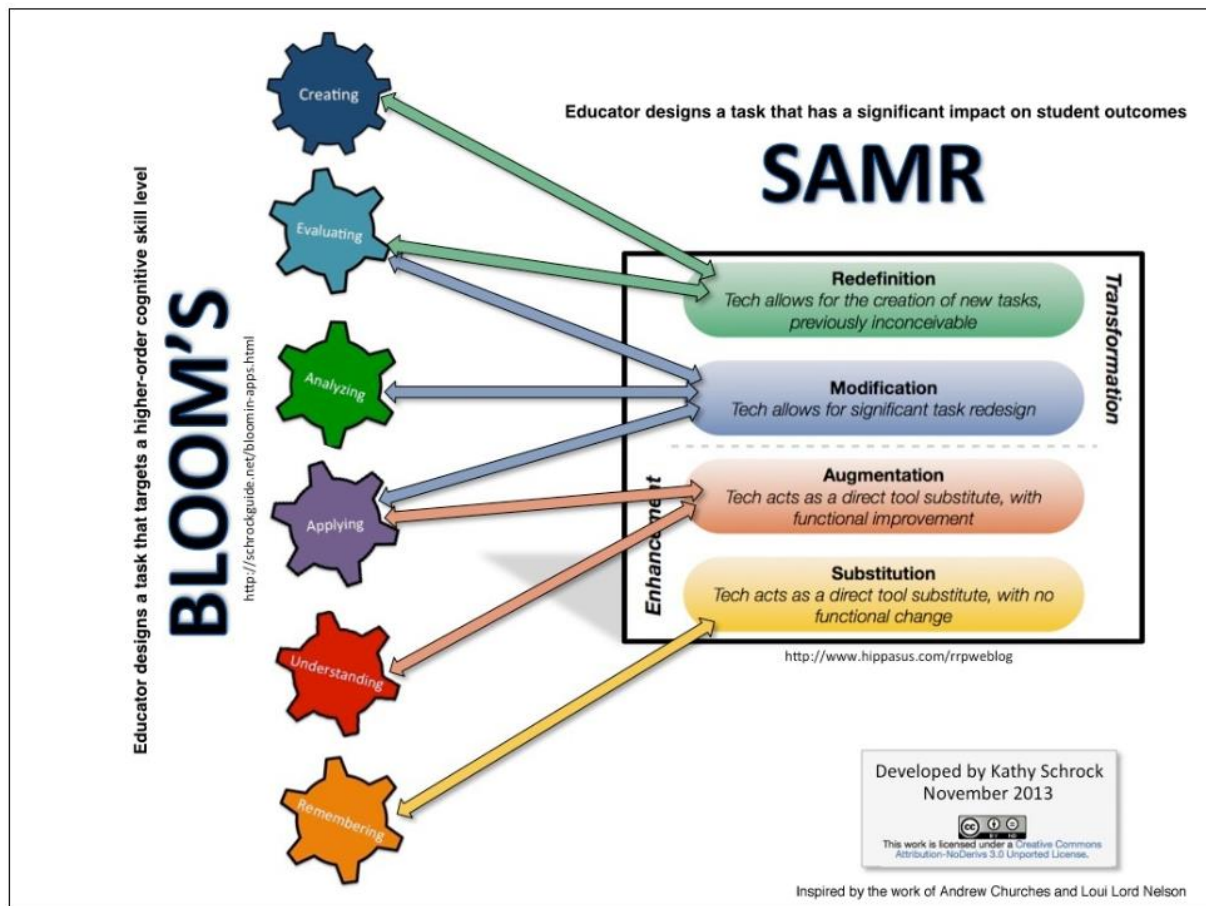
Áður en kemur að því að kaupa tæki þarf að liggja fyrir nákvæm áætlun um notkun þar sem farið er í gegnum kennslufræðilegan grundvöll spjaldtölvuvæðingar. Tækin og tæknin er vissulega spennandi en umfram allt þarf skólafólk að gera sér glögga grein fyrir hvernig tækin og tæknin nýtist í skólastarfi. Svarið við spurningunni: Hvers vegna spjaldtölvur? þarf að fjalla um kennslufræði en ekki tækni.

Víða þar sem fjallað er um innleiðingu spjaldtölva í skólastarfi er fjallað um notkunina út frá SAMR líkaninu¹⁴ (SAMR stendur fyrir Substitution-Augmentation-Modification-Redefinition). Líkanið lýsir mismunandi stigum notkunar sem nær frá því að ný tækni er nýtt til að gera sömu hluti og áður en með öðrum tólum, yfir til þess að skilvirkni eykst og að lokum er tæknin nýtt til nýrra verkefna sem ekki var mögulegt að vinna án tækninnar.

Fjögur stig SAMR-móðelsins tengjast eftirfarandi þáttum:

1. Staðgengill (e. Substitution): Upplýsingatækni notuð til að vinna sömu hluti og áður en með öðrum tólum.
2. Viðbót (e. Augmentation): Upplýsingatækni notuð til að vinna sömu hluti og áður en á skilvirkari hátt.
3. Ný aðferð (e. Modification): Upplýsingatækni nýtt til að vinna verkefni á nýjan hátt.
4. Breytt verkefni (e. Redefinition): Upplýsingatækni er notuð til nýrra verkefna sem ekki var mögulegt að vinna án tækninnar.

¹⁴ [SAMR módelið útskýrt](#)



Mynd 3: Á myndinni af vefsíðu Kathy Schrock hafa þekkingarsviðin sex úr flokkunarkerfi Blooms er tengjast minni, skilningi, beitingu, greiningu, mati og sköpun verið sett í samhengi við fjögur stig SAMR-móðelsins¹⁵.

Sífelld algengara er að sjá flokkunarkerfi Blooms¹⁶ tengt við umfjöllun um spjaldtölvunotkun í skólum. Flokkunarkerfið hefur gefið góða raun til að flokka viðfangsefni og smáforrit en það hentar ekki síður við gerð hæfniviðmiða¹⁷. Hæfniviðmið lýsa lokatakmarki nemenda í námi og þau ætti að leggja til grundvallar við val á kennsluaðferðum, námsefni og matsaðferðum.

Í þemahefti um læsi¹⁸ má sjá eftirfarandi töflu sem leggur áherslu á það nýja námsumhverfi sem brúar bilið milli þess sem nemendur læra í skólanum og þeirrar kunnáttu sem þeim er nauðsynleg í lífi og starfi. Ef rétt er á haldið geta snjalltæki gagnast vel í samhengi þessa nýja námsumhverfis, ýtt undir virkni og sköpun, auðveldað öflun og úrvinnslu upplýsinga, stutt við samvinnu og samskipti og efld ábyrgð og ákvarðanatöku.

¹⁵ Mynd af [vefsíðu Kathy Schrock](#) með sérstöku leyfi höfundar.

¹⁶ Um [flokkunarkerfi Blooms](#) á Wikipediu.

¹⁷ Um [gerð hæfniviðmiða](#) á vef Kennslumiðstöðvar HÍ

¹⁸ Stefán Jökulsson, 2013, [Læsi. Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum](#).

Hefðbundið námsumhverfi	Nýtt námsumhverfi
Kennaramiðuð leiðsögn, kennarar miðla þekkingu til nemenda	Nemendamiðuð nám, nám byggt á samskiptum
Nemendur fremur óvirkir móttakendur þekkingar	Nemendur fremur virkir skapendur þekkingar
Nám byggist á því að lesa bækur og skrifa	Nám miðast við alla miðla
Eitt skilningarvit örvað	Öll skilningarvit örvuð
Nám einkennist af yfirferð efnis	Nám einkennist af yfirferð efnis í bland við þema- og könnunarverkefni
Tilbúnað aðstæður og verkefni	Raunverulegar aðstæður og alvöruverkefni
Vinna einstaklings	Samvinna
Ein leið að marki	Margar leiðir að marki
Tiltekin þekking/ menning skiptir meira máli en önnur	Mikilvægi þekkingar/menningar er háð gildismati
Nám fer fram á ákveðnum stöðum	Nám er ekki bundið við tiltekna staði
Nám fer fram fyrri hluta ævinnar	Nám fer fram alla ævina

Mynd 4: Umfjöllun um nýtt námsumhverfi úr þemahefti um Læsi¹⁸

Snjalltæki í skólastarfi

Fyrirmyndir að notkun spjaldtölva í starfi leik- og grunnskóla eru nokkrar og má nefna verkefni í leikskólanum Bakkabergi sem tengist áherslum og vinnu á yngsta stigi í Kelduskóla. Mörg verkefni sem hægt er að vinna í spjaldtölvum með elstu börnunum á leikskólanum ríma vel við læsisáherslur og kennsluhætti í yngstu bekkjum grunnskólans. Ef gætt er að samfellu skólastiga má nýta spjaldtölvurnar sem eðlileg og gagnleg verkfæri sem grípa má til líkt og önnur námstæki í skólastarfinu. Því er æskilegt að í læsis- og lestrarstefnum leik- og grunnskóla og í samráði um samfellu skólastiga sé upplýsingum um spjaldtölvuverkefni miðlað milli leik- og grunnskóla.

Dæmi um spjaldtölvunotkun á mið- og unglingastigi eru nokkur. Í smiðjum á miðstigi í Langholtsskóla eru tæki úr spjaldtölvusetnum nýtt þegar hentar í skapandi verkefnavinnu sem byggir á samþættingu náms í upplýsingatækni við aðrar námsgreinar. Afrakstur birtist í formi myndbanda, hreyfimynda, tónlistarsköpunar og fleiri miðlunarverkefna.

Dæmi um spjaldtölvunotkun á unglingastigi í Norðlingaskóla, Hólabrekkuskóla og Hagaskóla eru fyrirmyndir um 1:1 kennslufræði. Þar er um að ræða notkun einstaklingstækja þar sem verkfærið verður samtvinnað námi nemenda innan sem utan skólans. Áhersla á tækið sem slíkt getur verið mikil í upphafi en minnkar um leið og nýjabrumið fer af og verkfærið er notað þegar hentar en er að öðrum kosti lagt til hliðar þegar ekki hentar að notað það.

Í frístundastarfi liggja miklir möguleikar. Í tengslum við áherslur á leikinn og skapandi starf má nýta spjaldtölvur/snjalltæki á ýmsa máta. Dæmi úr Gufnesbæ sýna marga áhugaverða möguleika í tengslum við fjölbreytta sköpun, málörvun og leik og vafalítið eru ónýttir möguleikar sem tengjast frístundinni og samfelli við starf grunnskólans sem vert er að vinna með.

Síðan spjaldtölvur komu fyrst á markað hefur orðið mikil þróun í notkun þeirra í kennslu. Í ljós hefur komið að þessi tæki henta einkar vel nemendum með sérþarfir og fatlanir. Spjaldtölvurnar hafa hvetjandi áhrif á nemandann, henta vel til skráningar og símats og geta komið að góðum notum á fjölbreyttan hátt. Nemendur geta notað spjaldtölvuna sem tjáskiptatæki sem og í öllum námsgreinum á einn eða annan hátt. Hægt er að þjálfa margvíslega námsþætti í gegnum leiki sem fást oft fyrir lítið. Í skýrslu starfshóps um notkun tölvutækni í námi og kennslu mikið fatlaðra grunnskólanemenda sem út kom í nóvember 2013 kemur skýrt fram að spjaldtölvan eykur möguleika nemenda á að læra og þjálfa þætti sem skipta verulegu máli í skólagöngu þeirra. Með því að tileinka sér notkun spjaldtölvunnar læra þeir ýmislegt á auðveldari hátt en ella. Spjaldtölvan er aðlaðandi og fjölbreytt smáforrit hafa hvetjandi áhrif að nemendum.



Mynd 5: Vel valin smáforrit geta stutt við nám og kennslu

Í byrjun árs 2013 fór af stað í Hagaskóla þróunarverkefnið Spjaldtölvur fyrir nemendur með annað móðurmál en íslensku. Strax mátti merkja framfarir hjá tvítyngdum nemendum. Einkunnir þeirra hækkuðu umtalsvert og sjálfstraust þeirra í náminu styrktist. Í stað þess að taka tvítyngda nemendur út úr kennslustund eða útvega þeim léttara námsefni var þeim boðið upp á samskonar viðfangsefni og aðrir fá og að nota spjaldtölvur sem hjálpartæki. Þeir geta nýtt tölvuna til að ná utan um flókin hugtök og notað þar bæði málin jöfnum höndum; íslensku og móðurmálið. Tölvan veitir þeim líka betri tækifæri til að vera í samskiptum við kennara og annað starfsfólk í skóla- og frístundastarfinu. Þá nýtist tölvan vel í talþjálfun þar sem nemendur hlusta á íslenskan framburð og taka upp eigið tal.

Mikilvægi fyrirmýnda og tækifæri í endurskoðun á skólanámskrám

Framangreind dæmi hafa mikið gildi fyrir framþróun og markvissa notkun snjalltækja. Í þeirri auknu notkun snjalltækja sem er fyrirsjáanleg er mikilvægt að leita í smíðju þeirra sem þegar hafa reynslu af innleiðingu og notkun tækjanna. Í þeirri endurskoðun á skólanámskrám sem flestir skólar fást við um þessar mundir er mikilvægt að nýta tækifæri til þess að móta skýra stefnu skóla í upplýsingatækni sem tekur til alls skólastarfsins. Huga þarf að markvissri samþættingu og því hvaða hæfnivíðmið, í upplýsingatækni eða öðrum námssviðum, er vert að skilgreina til að nám verið samfellt ferli sem kemur til móts við þarfir, áhuga og getu nem-

enda. Viðfangsefni í náminu, skýr hæfniviðmið, námsgögn, námsfyrirkomulag, námsaðlögun og námsmat þar sem áhersla er lögð á leiðsagnarmat og fjölbreyttar leiðir þurfa að vísa veginn.

Skólaþróun, símenntun og ráðgjöf

Innleiðing snjalltækja er í engan stað frábrugðin innleiðingu annarra nýjunga í skólastarfi. Hvernig sú innleiðing tekst til, veltur líklega einna mest á hvaðan krafan um innleiðinguna kemur, hversu skýr markmiðin eru, hvaða áhugi og þörf fyrir breytingar er til staðar og hver þátttakan verður í skólasamfélaginu¹⁹. Í mörgum skólum eru starfandi kennarar sem eru uppfyllir af eldmóði þegar kemur að innleiðingu upplýsingatækni og snjalltækja í skólastarfi. **Það þarf að virkja þessa kennara vel, styrkja þá í starfi og hlúa vel að þeim.** Reynslan hefur sýnt að einn kennari getur gert aðra kennara í sömu stofnun að færum upplýsingatækni-notendum, en þeir þurfa að hafa tækifæri og svigrúm til að miðla. Áður en farið er í innleiðingu á snjalltækjum þarf vilji kennara til að nýta tækin við kennslu að vera til staðar. Það er ekki góð aðferð að kaupa tæki og reikna svo með að kennarar finni sjálfir út hvernig best er að nýta þau. Tilgangur tækjanna og verkefni (eða hugmyndir af verkefnum) þurfa að vera á hreinu áður en farið er í slíka innleiðingu. Þegar tilgangurinn er á hreinu er auðveldara að fylgja áherslum og mæla þau atriði sem snjalltækin eiga að bæta.

Áður en farið er í innleiðingu á snjalltækjanotkun í skólastarfa þurfa stjórnendur og starfsmenn að taka ákvörðun um:

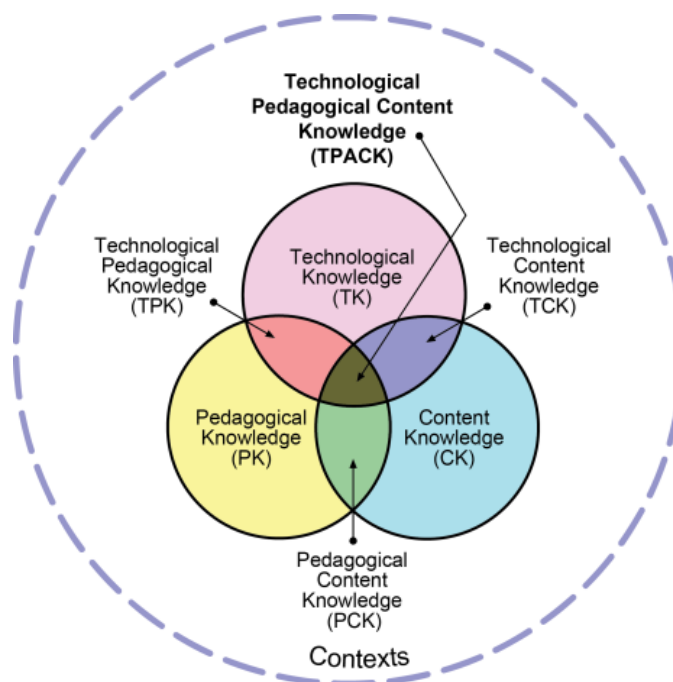
- Hvort innleiða eigi eina tegund snjalltækja (t.d. Android, iOS eða Windows). Ef svo er, þá þarf ákveða hvaða tegund henti kennurum og nemendum best.
- Hvort þráðlaus nettenging í skólanum sé nægjanleg, eða hvort að fjárfesta þurfi í betri tengingu.
- Hvort skólinn eigi að hafa MET stefnu (MET: með eigin tæki, e. BYOD: Bring Your Own Device).
- Hvort nemendur eigi að geta notað tölvurnar í öllum tímum eða bara hjá sumum kennurum.
- Hvort kennarar megi ráða hvaða tegund snjalltækja þeir vinni með.
- Hvort tækin eigi að stuðla að miklum sparnaði (t.d. bóka, pappírs- og prentkostnaði) og þannig gera kröfu um að kennarar og nemendur vinni nærri eingöngu með tækin.
- Hvort horft sé á tækin sem eitt af mögulegum kennslutækjum og því ekki gerð eins rík krafa um sparnað.
- Hvort nota eigi tölvurnar eingöngu í skólanum, t.d. í samvinnuverkefnum, sérkennslu eða stöðvavinnu.
- Hvort mestur áhugi sé á 1:1 kennslufræði (þ.e. ein tölva á nemanda) þar sem snjalltæki eru hugsuð sem einstaklingstæki.
- Hvort krafa sé um bættan skólabrag, bættan námsárangur eða bættu líðan nemenda með innleiðingu tækjanna.
- Hvernig stuðningi við innleiðingu, fræðslu, ráðgjöf og ut anumhald búnaðar verði háttað.
- Hvort (eða hvernig) meta eigi árangur innleiðingarinnar.

¹⁹ Sjá t.d. Krítin, 2014. [Það eru ekki allar breytingar sem skila árangri.](#)

Svigrúm og nauðsynleg þekking

Skapa þarf gott svigrúm í skólastarfinu til að laga það að nýjum veruleika, nýjum möguleikum, nýjum álitamálum og er samráð skólafólks lykilatriði í þessari skólaþróun. Það er þó ekki nóg að auka svigrúm til kaupa á tækjabúnaði á myndarlegan hátt heldur hafa margir þættir áhrif á notkun upplýsingatækni í skólastarfi. Einn af þeim þáttum er þekking kennara á möguleikum tækninnar og öryggi þeirra til að nýta hana námi og kennslu til framdráttar.

Þegar fjallað er um símenntun kennara í upplýsingatækni getur verið gott að hafa TPACK líkanið²⁰ til hliðsjónar. Það útskýrir þá þekkingu og kunnáttu sem kennurum er nauðsynlegt að búa yfir til að innleiðing UT í kennslu beri tilætlaðan árangur. Á myndinni má sjá hvernig þekking kennarans á kennslufræði, tækni og faginu sínu þarf að skarast og blandast fyrir markvissa notkun upplýsingatækni í skólastarfi.



Mynd 6: TPACK líkanið - þekking á tækni (T), á kennslufræði (P) og faginu sínu (CK)

Áhugi á hagnýtu námi í upplýsingatækni

Á undanförunum mánuðum hafa þó nokkrar fyrirspurnir frá starfandi kennurum birst á samfélagsmiðlum um hagnýtt nám í upplýsingatækni²¹. Því koma niðurstöður könnunar á áhuga starfandi kennara á framhaldsnámi²² sem unnin var nú á vormánuðum af Menntavísindastofnun Menntavísindasviðs Háskóla Íslands ekki á óvart. Í úrtaki rúmlega 700 starfandi kennara á öllu landinu sem svara könnuninni hafa rétt tæp 80% þeirra áhuga á

²⁰ Lýsing á [TPACK líkaninu](http://tpack.org) í Málfríði og á vefnum tpack.org

²¹ Þetta á t.d. við um fyrirspurnir í Facebook hópum kennara er tengjast [Upplýsingatækni í skólastarfi](#) og [Spjaldtölum í námi og kennslu](#).

²² Óbirtar niðurstöður netkönnunar vegna skipulags meistaranáms fyrir starfandi kennarara. Unnar af Menntavísindastofnun Menntasviðs Háskóla Íslands og kynntar á deildarfundi í Kennaradeild 26. maí 2014.

sérnsiðnu framhaldsnámi næstu tvö árin. Þegar kennarar eru beðnir að velja þrjú áhugaverðustu viðfangsefni námsins merkja lang flestir eða 61% við notkun upplýsingatækni í námi og kennslu.

12. Hvaða viðfangsefni teldir þú áhugaverðast að leggja stund á? (Vinsamlega veldu þrjá kosti)				
#	Answer		Response	%
1	Stærðfræðilæsi, vísindalæsi og lesskilningur		205	40%
2	Notkun upplýsingatækni í námi og kennslu (t.d. notkun skjámyndbanda, notkun spjaldtölva, vendikennsla)		310	61%
3	Grunnþættir menntunar (læsi, sjálfbærni, lýðræði, jafnrétti, heilbrigði og velferð, sköpun)		145	29%
4	Kennsla í fjölbreyttum nemendahópi (t.d. í skóla án aðgreiningar, í fjölmennings-samfélagi, í samkenndu mismunandi aldurshópa)		164	32%
5	Starf umsjónarkennarans (t.d. agi og bekkjarstjórnun, samstarf heimilis og skóla)		181	36%
6	Aðferðafræði og rannsóknir		45	9%
7	Námskráfræði (t.d. hvað er kennt í skólum og hvers vegna er það gert)		60	12%
8	Fjölbreytt námsmat og prófagerð (t.d. hvað er metið, hvernig það er gert og hvers vegna)		211	42%
9	Kenningar um nám og menntun		47	9%
10	Annað, hvað þá?		111	22%
11	Vil ekki svara		22	4%

Mynd 7: Starfandi kennara hafa mestan áhuga á sérnsiðnu framhaldsnámi í upplýsingatækni

Þessi mikli áhugi gæti tengst hraðri útbreiðslu tækninýjunga (s.s. snjalltækja) og rannsóknum og upplifunum hópsins á stöðu upplýsingatækninnar í skólum²³. Mælt er með því að leggja áherslu á hagnýtt, sveigjanlegt nám sem nýtist kennurum í eigin aðstæðum. Fyrirmynd að slíku námi má meðal annars sækja til námskeiðsins *Náttúruvísindi á nýrri öld* (NaNO)²⁴ sem starfandi kennurum og kennaranemum var boðið að sækja vorið 2014.

Vert er að hafa í huga að símenntunartilboð til kennara skila oft ekki nógu miklu þegar um er að ræða stök námskeið haldin með nokkuð hefðbundnu sniði fyrir hópa. Það eru of fáir sem nýta sér þannig tilboð. Þannig að það þarf að finna leið til að ná til kennara á einstaklingsmiðaðan hátt og veita einstaklingsmiðaðan stuðning ef vel á að takast til við svona breytingar.

Hlutverk kennsluráðgjafa

Fyrirmyndir þar sem sem fagfólk (s.s. verkefnastjórar og kennsluráðgjafar í upplýsingatækni) hefur það skilgreinda hlutverk að sinna og styðja við notkun upplýsingatækni í skólustarfinu eru nokkrar. Slík fyrirmyndardæmi (t.d. úr Langholtsskóla, skólum í Kópavogi og Garðabæ) sýna að að viðkomandi skólar standa mun framar í markvissri notkun tækninnar en flestir skólar. Tæknin er þá notuð þegar við á, í samhengi við annað nám nemenda og allir kennarar fá stuðning og hvatningu til að nýta upplýsingatæknina. Samráð kennara, t.d. í teymum sem leiða notkun upplýsingatækni í hverjum skóla er einnig árangursrík leið til að efla starfið.

²³ Hópurinn leitaði upplýsinga til ýmisra aðila sem staðið hafa að fræðslu fyrir starfsfólk skóla (s.s. til Applands, Myndvers grunnskólanna, Skema, skólaþjónustu Epli og TMF – tölvumiðstöð).

²⁴ Nánar um [NaNO](#) námskeiðið á Náttúrutorgi

Á næstu misserum má búast við mikilli aukningu spjaldtölva í kennslu, bæði fyrir nemendur og starfsfólk. Mikilvægt er að styðja vel við bakið á þeim sem nota spjaldtölvu í skólastarfi. Fyrirmyndir sýna að mjög mikilvægt er að við skólana starfi verkefnastjóri/kennsluráðgjafi²⁵ sem getur aðstoðað kennara við að innleiða snjalltækin. Viðkomandi sinnir markvissri innlöggn til starfsfólks varðandi fjölbreytta kennsluhætti, notkun valinna smáforrita og er til aðstoðar við hin ýmsu mál sem upp geta komið við innleiðingu nýrrar tækni. Með því að hafa verkefnastjóra/kennsluráðgjafa í hverjum skóla eru líka meiri líkur á því að innleiðing nýrra kennsluhátta skili sér betur til skólanna. Samráð ráðgjafa skólanna þar sem þeir miðla og læra hver af öðrum er eins mikilvægt.

Í Upplýsingtæknistefnu borgarinnar 2012-2016²⁶ er lögð áhersla á að hjá SFS sé sinnt ráðgjöf og leiðbeiningum við nýtingu UT í skólastarfi og upplýsingum sé bæði safnað og miðlað um mismunandi verkefni í grunnskólum borgarinnar. Þar sem þekking á notkun snjalltækja í kennslu er ekki til staðar í öllum skólum, gæti ofangreindur hópur starfandi kennsluráðgjafa og sérstakur kennsluráðgjafi á SFS²⁷ verið stjórnendum og kennsluráðgjöfum innan handar. Þannig er tryggt að enginn skóli verði útundan og að aðstoð sé til staðar í öllum skólum. Best væri að hægt væri að nálgast svör og stuðning á fjölbreyttan hátt til að koma til móts við sem flesta.

Starfsþróun í víðu samhengi

Hér að framan hefur verið minnst á símenntunarnámskeið og framhaldsnám kennara, sem og kennsluráðgjöf innan skóla og á vegum SFS. Það er einnig nauðsynlegt að kennarar geti hjálpað sér sjálfir, þegar þeir þurfa. Í því samhengi er vert að hafa í huga að með tilkomu samskiptamiðla á netinu fer símenntun/starfsþróun kennara orðið fram í mun víðara samhengi en áður þar sem kennarar geta t.d. leitað eftir jafningjastuðningi eftir þörfum.

Á samfélagsmiðlum er hægt að læra ýmislegt sem tengist notkun tækni í námi og kennslu. Mikilvægt er að nýta þann umræðuvettvang sem samfélagsmiðlar bjóða upp á í tengslum við spjaldtölvur og innleiðingu þeirra í skóla. Á Facebook eru t.d. góðir hópar sem gagnlegt er að vera meðlimur í til að geta tekið þátt í umræðum og lagt fram spurningar. Hópurinn

²⁵ Starfslýsingin þessa kennsluráðgjafa gæti innihaldið eftirfarandi áherslupætti: UT-ráðgjafa í hverjum skóla verði veitt svigrúm (tími og fé) til að sækja sér margvíslega símenntun, kynna sér nýjungar í notkun snjalltækja í námi og kennslu, sinna utánumhaldi um snjalltæki, leiðbeina, hvetja og miðla þekkingu sinni til samstarfsfólks, greina símenntunarþarfir, taka þátt í þróun kennslu og vinna að áætlunargerð um notkun upplýsingatækni (t.d. í skólanámskrá) með stjórnendum og samstarfsfólki, vinna með öðrum UT-ráðgjöfum borgarinnar, vinna með tengilið frá UTD og taka þátt í samráði á samfélagsmiðlum.

²⁶ Sjá yfirlit verkefna á bls. 51 í [stefnu](#) borgarinnar.

²⁷ Starfslýsingin kennsluráðgjafa á SFS gæti innihaldið þessi atriði: SFS-kennsluráðgjafi hafi það hlutverk að ráðleggja og styðja við snjalltækjanotkun í skólastarfi borgarinnar, að ráðleggja og styðja við símenntun í upplýsingatækni, að halda utan um miðlæga þekkingarmiðu, miðla þekkingu, vinna gátlista og handbækur fyrir skóla, að ráðleggja um skólanámskráargerð, að vinna áttaksverkefni tengd t.d. skapandi starfi, samþættum verkefnum og skilvirkni í námi, að stuðla að samstarfi UT-ráðgjafa í skólum og annarra sérfræðinga (t.d. á skrifstofu SFS, á þjónustumiðstöðvum í Reykjavík og nágrannasveitarfélögum, í kennaramenntunarstofnunum, í fagfélögum og á landinu öllu) að vinna með UTD að tengingu tækni og kennslufræði og að rannsaka og meta árangur af snjalltækjanotkun skólanna.

„[Spjaldtölvur í skólastarfi](#)”²⁸ er fjölmennur hópur áhugafólks og sérfræðinga og þar fer fram gagnleg umræða og upplýsingamiðlun. Hópurinn „[Smáforrit í sérkennslu](#)”²⁹ er einnig gagnlegur fyrir þá sem eru að velta fyrir sér gagnlegum smáforritum fyrir nemendur með sérþarfir og ýmiss konar fatlanir. Þar eiga sér stað umræður um hvað virkar vel í kennslu sem og heima fyrir.



Mynd 8: Mikið hagræði felst í því að líta til reynslu annarra

Fleiri Facebook síður og hópar tengjast notkun spjaldtölva í skólastarfi og hafa ýmis verkefni og skólar sett upp sína eigin hópa (í mörgum tilfellum lokaða) utan um samráð og upplýsingamiðlun. Hópumræður á Twitter til að styðja við starfsþróun og símenntun skólafólks sem fram fara undir nafninu #menntaspjall³⁰ er einnig leið til að upplifa og taka þátt í áhugaverðri umræðu um nýjungar sem oft tengjast upplýsingatækni á einhvern hátt.

Á tímum þegar mikil gerjun og mikið magn upplýsinga dynur á skólafólki er flokkuð umræða og efnissöfnum leið til að varðveita og halda því besta til haga. Nefna má að Sérkennslutorg hefur sett upp [Pinterest-síðu](#) fyrir smáforrit. Þar eru þau flokkuð og fjallað um hvert og eitt þeirra. Í hverri umfjöllun er tengill á slóð þar sem hægt er að hlaða smáforritinu niður. Á síðunni er gott yfirlit yfir gagnleg smáforrit og sífelld fleiri bætast þar inn. Á vef Sérkennslutorgsins er jafnframt viðamikil umfjöllun um [spjaldtölvur](#) í sérkennslu og það sama á við um fleiri vefi sem orðið hafa til á síðustu misserum. Vefur [Applands](#) er upplýsinga- og fræðsluvefur um notkun á smáforritum í skólastarfi sem heldur utan um safn tengt eftirfarandi flokkum: leikskóli, grunnskóli, framhaldsskóli, háskóli, sérkennsla, kennarar og ýmislegt. Á [spjaldtölvuvef](#) Heiðarskóla í Hvalfirði er mikið af hagnýtu efni sem tengist spjaldtölvuverkefni þar sem allir nemendur hafa eigin spjaldtölvu. Á vef [Snjallskólans](#) er upplýsingum safnað og efni gert aðgengilegt fyrir kennara, nemendur og aðra. Það er mælt með opnum lausnum, fjallað um áhrif snjalltækja, samfélagsmiðla og annarra fylgifiska tækniþróunar síðustu ára á samfélagið innan sem utan skólans.

²⁸ <https://www.facebook.com/groups/188368104605936>

²⁹ <https://www.facebook.com/groups/540987799249948>

³⁰ <http://menntamidja.is/menntaspjall-samraeduvettvangur-um-menntamal-a-twitter>

Þekkingarmiðja

Vert er að safna hagnýtu efni saman og styðja við upplýsingamiðlun um snjalltækjanotkun í skólastarfi. Ein leið væri að nýta Moodle síðu á Námsvef grunnskólanna til að halda utan um efni sem tengist helstu spurningum sem upp geta komið, það gætu verið leiðbeiningar á Youtube eða öðrum samfélagsmiðlum þar sem kennsluráðgjafar skólanna safna saman spurningum, svörum og leiðbeiningum.

UT-torg er verkefni í mótun sem sprettur upp úr virkum tengslum vettvangs, fræðasamfélags, fagfélaga og áhugasamra einstaklinga víða um land. Torgið verður til út frá þörfinni fyrir stuðning við kennara sem vilja nýta UT í kennslu og að stuðninginn sé að finna á tilteknum stað sem heldur utan um og miðlar upplýsingum um UT. Markmið torgsins er því að styðja við notkun upplýsingatækni í námi og kennslu, símenntun skólafólks og upplýsingamiðlun um tækni- og skólaþróun. UT-torg er eitt af torgunum á MenntaMiðju og eru aðilar tilbúnir að deila þekkingu sinni, starfsvenjum og reynslu við þróun starfssamfélaga³¹. UT-torgið væri kjörinn vettvangur til að safna upplýsingum og miðla efni tengdu spjalddölvum í skólastarfi og mælt er með því að nota það sem vettvang fyrir samstarf og samvinnu UT-ráðgjafa skólanna.

Búnaður og kerfi

Hópurinn kynnti sér tölur um tækjabúnað grunnskóla borgarinnar og fékk upplýsingar um aukið svigrúm skóla til tækjakaupa á síðustu misserum. Úthlutunar- og rekstrarlíkan sem og valseðill fyrir kaup á tölvubúnaði var tekinn til skoðunar. Út frá upplýsingum um eign og pantanir skóla á tölvubúnaði er ljóst að áhersla skólastjórnenda á kaup á spjalddölvum er mikil.

Forsendur

Tæknilegar forsendur notkunar snjalltækja eru fyrst og fremst gott þráðlaust net. Það þarf að vera þannig uppsett að allir möguleikar og kostir spjalddölva nýtist. Það þarf jafnframt að vera það öflugt að það tryggi aðgengi alls staðar í skólanum og á skólalóðinni þar sem tenging þarf að vera og með það mikla flutningsgetu að engar stíflur myndist. Fyrirliggjandi er mikil uppbygging í þráðlausum netum skóla í Reykjavík og því nauðsynlegt að skoða vel hvaða kostir eru heppilegastir. Greina þarf þarfir skólanna og koma til móts við þær.

Netstjórnun og utnumhald tækja

Notkun snjalltækja gerir ráð fyrir því að þau geti alltaf eða hér um bil alltaf verið í þráðlausu netsambandi. Þróun hugbúnaða- og samskiptalausna á snjalltækjum er hröð og gerir ráð fyrir að tækin séu notuð á opnum þráðlausum netum. Skoða þarf vel allar lokanir eða takmarkanir á þráðlausum netum og hvernig þær hafa áhrif á notkunarmöguleika snjalltækja. Þráðlaust net í grunnskólum í Reykjavík þarf að vera nógu opið þannig að allir notkunarmöguleikar snjalltækja nýtist en þó það öruggt að misnotkun eigi sér ekki stað.

³¹ Um UT-torg af <http://uttorg.menntamidja.is/sida-2/>

Það hefur marga kosti að halda utan um mörg tæki með kerfum sem halda sérstaklega utan um snjalltæki (e. MDM - Mobile Device Management). Þá er hægt að handstýra lokunum, dreifa hugbúnaði, fylgjast með notkun tækjanna o.s.frv. Til að tækin nýtist til fullnustu er mikilvægt að haldið sé utan um þessa hluti í hverjum skóla.

Mikilvægt er að tryggja að nauðsynlegur sveigjanleiki sé til staðar í hverjum skóla svo tækin nýtist til fullnustu, en auk þess þarf að gæta sérstaklega að öryggisþáttum snjalltækja.

Búnaður

Þegar kemur að vali á búnaði hefur umræðan því miður oft farið út í það hvort þessi framleiðandinn sé betri en hinn. Sú umræða skilar engum árangri og er erfið því framleiðendur keppast stöðugt við að endurbæta vörur sínar og komast fram fyrir samkeppnisaðilann í megabætum eða pixlum en e.t.v. skiptir það engu máli. Skólar þurfa að skilgreina hvernig á að nota tækin og hverju notkunin á að skila og velja svo það sem svarar þörfunum best. Tæknilegar upplýsingar og verð eru ekki einu þættirnir sem hafa ber í huga heldur einnig notkunarmöguleikar, aðgengi, áreiðanleiki, einfaldleiki, fjölhæfni og tæknilegur stuðningur svo eitthvað sé nefnt. Þegar nota á nýjustu tækni í skólum þar sem margir eru og bakgrunnur fólks misjafn er e.t.v. mikilvægast að tækin séu einföld og áreiðanleg og skýrt til hvers er ætlast með notkun þeirra.

Leiðir

Vel má hugsa sér margar leiðir um innleiðingu og val á notendahópi. Hér eru nokkrar nefndar.

Spjaldtölvur fyrir nemendur - eitt tæki á mann

Sú leið sem hefur fengið mesta umfjöllun og vakið mesta athygli er þar sem hver nemandi hefur fengið sitt tæki sem hann vinnur með í skólanum og hefur einn aðgang að. Mörg dæmi eru víða um heim þar sem þessi leið hefur verið farin og þeim fjölgar stöðugt. Reykjavíkurborg ætti að móta stefnu um að fara þessa leið í einhverjum skrefum.

Kostir:

- Tækin eru einstaklingstæki og henta best í þannig notkun.
- Allir nemendur eru alltaf í sambandi og hafa aðgang að upplýsingum og samskiptum.
- Hægt að færa hluta námsefnis (s.s. bóka) inn í tækin.

Gallar:

- Kostnaðarsamt.

Spjaldtölvur sem hjálpartæki í námi fyrir ákveðna nemendahópa - eitt tæki á mann

Ákveðnir nemendahópar gætu haft mikið gagn og stuðning af spjaldtölvu í skólastarfi. Nefna má nemendur sem hafa annað móðurmál en íslensku, heyrnarlausu eða heyrnarskerta nemendur, nemendur sem tjá sig ekki með orðum vegna þroskafrávika eða nemendur sem þurfa sérstakan stuðning í skipulagningu náms og samskiptum.

Kostir:

- Nemendur sem nú þegar fá stuðning í formi sérþjónustu sem oft er kostnaðarsöm geta e.t.v. betur nýtt sér ódýra tækni sem stuðning.

- Nemendur sem þurfa stuðning geta betur stundað nám með sínum jafnöldrum í hóp (bekk).
- Nemendur fá tæki sem auðveldar þeim og fjölskyldum þeirra samskipti.

Gallar:

- Getur verið feimnismál hjá þessum nemendum að vera einhvers konar forréttindahópur.

Spjaldtölvur fyrir nemendur - samnýtt tæki

Sú leið sem margir hafa valið, meðal annars vegna þess að það er of kostnaðarsamt að útvega öllum nemendum spjaldtölvu, er að hafa ákveðinn fjölda, t.d. bekkjarsett aðgengilegt nemendum og/eða kennurum.

Kostir:

- Hægt að nýta hreyfanleika tækjanna og möguleika þeirra til sköpunar hvar og hvenær sem er.
- Aukinn aðgangur nemenda að upplýsingatækni sem verkfæri.

Gallar:

- Samnýting takmarkar notkunarmöguleika.
- Utanumhald verður flóknara.
- Algengustu spjaldtölvurnar bjóða ekki upp á að nemendur skrái sig inn á tækin og hafi aðgang að sínum gögnum sem enginn annar hefur aðgang að.

Eigin snjalltæki í skólanum (MET, e. BYOD)

Spjaldtölvur og snjalltæki eru orðin hluti af búnaði sem stór hluti nemenda og starfsmanna skólanna notar reglulega í leik og starfi. Útbreiðsla tækjanna hefur aukist mjög hratt undanfarið og aðgengi að þráðlausum netum batnað.

Kostir:

- Tæki sem nemendur eiga þegar eru nýtt þannig að kostnaður fyrir skólann er lítill.
- Nemendur nota sín eigin tæki sem þeir eru vanir og hafa valið og sett upp skv. sínum eigin þörfum.

Gallar:

- Hætt við mismunun.
- Erfiðara að tryggja öryggi og að sinna eftirliti.
- Mismunandi tæki þannig að einhverjir gætu verið með tæki sem nýttust ekki í ákveðin verkefni. Öll samræming erfiðari.

Það er mjög brýnt að mótuð sé stefna um notkun þráðlausra neta í leik- og grunnskólum Reykjavíkurborgar og gerð áætlun um uppsetningu þeirra í öllum skólum. Sé það gert má í öllum tilvikum stíga fyrsta skrefið í notkun spjaldtölva og snjalltækja í skólastarfi sem er að bjóða þeim sem nú þegar hafa sín eigin tæki í vasanum að nota þau í námi og kennslu í skólanum eins og þeir gera annars staðar. **Gæta verður sérstaklega að því að þessi leið hafi ekki í för með sér mismunum þar sem þeir efnameiri hafi aðgang að gæðum sem hinir efnameiri hafi ekki.**

Lokaorð

Í þessari greinargerð hefur verið fjallað um stefnu, stöðu og rannsóknir á upplýsingatækni í skólastarfi, kennsluhætti og námsumhverfi, skólaþróun, símenntun og ráðgjöf. Eins og fram kemur í tillögum vinnuhópsins (á bls. 2) er mikilvægt að fylgjast með nýjungum, meta þörf og auka svigrúm skólanna til kaupa á búnaði út frá vel skilgreindri notkun. Uppbygging á öflugum og öruggum þráðlausum netum er lykilatriði sem og stóraukin fræðsla og ráðgjöf til stjórnenda og kennara. Þörf er á því að vinna að stefnumótun, taka skilgreind skref þar sem náms- og kennslufræðileg markmið skólastarfs eru sett í forgrunn og árangur verkefna metinn.

Á næstu misserum má búast við mikill aukningu á notkun snjalltækja í skólum og er eðlilegt að skapa þurfi aukinn sveigjanleika í skólastarfinu til að laga það að nýjum veruleika, nýjum möguleikum, og nýjum álitamálum. Samráð skólafólks er lykilatriði í þessari skólaþróun og æskilegt er að leita í smiðju þeirra sem þegar hafa reynslu af innleiðingu og notkun tækjanna í samhengi við nám og kennslu. Þekking á kennslufræði, möguleikum tækninnar og inntaki skólastarfs er lykillinn að því að spjaldtölvur eða annar búnaður komi til með að virka vel í námi og kennslu. Tækin ein og sér hafa lítið að segja ef þekking á möguleikum þeirra í skólastarfi er ekki til staðar.

Byggt á fyrirmyndum og reynslu er það trú vinnuhópsins að ef við skólana starfi verkefnastjóri/kennsluráðgjafi í upplýsingatækni í góðu samráði við samstarfsfólk sitt og aðra frumkvöðla í upplýsingatækni, þá gangi innleiðing nýrrar tækni og kennsluhátta betur og skili sér í sprotum og fyrirmyndum til framtíðar. Á þann hátt nær ferskleiki, áhugi og gerjun sem fylgt hefur fyrstu spjaldtölvuverkefnum í skólunum til allra nemenda og kennara og styður við þróun skólastarfs í anda þess nýja náms- og kennsluumhverfis sem raunveruleiki innan og utan skólanna kallar á.