



Skýrsla starfshóps um upplýsingatækni í skólastarfi  
– tillögur til úrbóta

September 2014

---

# Efnisyfirlit

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inngangur</b> .....   | <b>2</b>  |
| Bakgrunnur verkefninsins .....   | 2         |
| Verklag .....  | 2         |
| <br>   |           |
| <b>Grunnur að stefnu í upplýsingatækni í skólasterfi</b> .....   | <b>4</b>  |
| Meginmarkmið.....  | 4         |
| Framtíðarsýn 2024 .....  | 4         |
| Lykilþættir og tillögur til úrbóta .....   | 4         |
| Áhersluatriði .....  | 5         |
| <br>   |           |
| <b>Lykilþáttur 1. Menntun kennara á sviði upplýsinga- og samskiptatækni</b> .....                                      | <b>5</b>  |
| <b>Lykilþáttur 2. Skapandi nám með upplýsinga- og samskiptatækni</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>Lykilþáttur 3. Samstarf skóla og atvinnulífs</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>Lykilþáttur 4. Fjölbreytt og opin rafræn námsgögn</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>Lykilþáttur 5. Tækniumhverfi skóla á sviði upplýsinga- og samskiptatækni</b> .....                                  | <b>9</b>  |
| <b>Lykilþáttur 6. Rannsóknir og þróun</b> .....  | <b>10</b> |
| <br>   |           |
| <b>Viðauki 1 – helstu þróunarþættir og stöðumat vegna þekkingaruppbyggingar í upplýsingatækni í skólakerfinu</b> ..... | <b>11</b> |
| <b>Viðauki 2 – sviðsmyndir</b> .....   | <b>13</b> |
| Sviðsmynd I – menntun kennara á sviði upplýsingatækni .....  | 13        |
| Sviðsmynd II - námsefni og kennsluaðferðir á sviði upplýsingatækni.....  | 13        |
| Sviðsmynd III - þörfum samfélagsins er mætt.....   | 13        |
| Sviðsmynd IV - lýðræði og sköpun á sviði upplýsingatækni .....   | 13        |
| <b>Viðauki 3 – viðtöl og þátttakendur</b> .....  | <b>15</b> |

# Inngangur

Í október 2013 var skipuð verkefnisstjórn til þess að vinna grunn að stefnu og aðgerðaáætlun um þróun þekkingar í upplýsingatækni fyrir leik-, grunn- og framhaldsskóla. Verkefnisstjórn var skipuð fagaðilum úr skólasamfélaginu og atvinnulífi. Hópin skipuðu:

- Ómar Örn Magnússon, aðstoðarskólalastjóri Hagaskóla
- Lára Stefánsdóttir, skólameistari Menntaskólans á Tröllaskaga
- Ragnar Þór Pétursson, sérfræðingur hjá Skemu
- Sigrún Gunnarsdóttir, sérfræðingur hjá Wise
- Tryggvi Thyer, hjá menntavísindasviði Háskóla Íslands
- Íva Sigrún Björnsdóttir, sérfræðingur í mennta- og menningarmálaráðuneytinu var formaður verkefnisstjórnar

Með hópnum störfuðu Arnar Jónsson og Þröstur Freyr Gylfason, ráðgjafar hjá Capacent.

## Bakgrunnur verkefnisins

Í stefnu ríkis og sveitarfélaga um upplýsingasamfélagið 2013–2016 „Vöxtur í krafti netsins – byggjum, tengjum og tökum þátt“ er mörkuð framtíðarsýn þar sem segir:

Opinber þjónusta er byggð upp með lýðræði, skilvirkni og þarfir almennings og atvinnulífs að leiðarljósi. Góð þekking á upplýsingatækni og aðgengi að opinberum gögnum stuðlar að nýsköpun og vexti atvinnulífsins. Almennir hefur áhrif á ákvarðanir opinberra aðila með því að taka þátt í undirbúningi þeirra í opnu og gegnsæju samráði á netinu (bls. 6).

Stefna ríkis- og sveitarfélaga felur í sér sex meginmarkmið. Við mótun þessa grunns að stefnu um upplýsingatækni í skólalastarfi og tillagna til úrbóta er litið til og unnið út frá fyrsta markmiði stefnunnar sem heitir þekkingaruppbygging en þar segir:

Aukið verði við þekkingu samfélagsins á möguleikum og notkun upplýsingatækni í þeim tilgangi að nýta tæknina á sem bestan máta til atvinnusköpunar, bættrar þjónustu, lýðræðislegrar þátttöku og hvers kyns hagræðingar. Áhersla er lögð á þekkingaruppbyggingu meðal námsfólks, stjórnenda og starfsmanna í þjónustu ríkis og sveitarfélaga og meðal hópa með takmarkaða þekkingu á upplýsingatækni (bls. 8).

## Verklag

Verkefnið hófst í október 2013 þegar verkefnisstjórn kom fyrst saman. Eitt af fyrstu verkum verkefnisstjórnarinnar var að skrá helstu hagsmunaaðila verkefnisins. Tilgangur þess var að undirbúa boðun á fundi og gera lista yfir þá aðila sem ráðgjafar myndu hitta í viðtölum. Í viðtölunum var farið yfir það hvað hefði tekist vel í gegnum tíðina við að ýta undir og stuðla að þekkingaruppbyggingu á sviði upplýsingatækni. Í því ljósi var síðan spurt hvað mætti betur fara og að hverju þyrfti að huga til framtíðar litið (sjá í viðauka 3 lista yfir þá sem voru tekin viðtöl við).

Samhliða viðtölum við hagsmunaaðila var aflað almennra gagna og þau rýnd til að leggja mat á núverandi stöðu og æskilega framtíðarstöðu (sjá í viðauka 1).

**Vinnufundur** vegna stöðumats fór fram í nóvember 2013 þar sem saman komu hagsmunaaðilar úr skólasamfélagi, ráðuneytum, stofnunum, félögum og atvinnulífi (sjá í viðauka 3 nánari upplýsingar). Á fundinum var lagt mat á helstu áskoranir á sviðinu og hvað gæti helst komið veg fyrir að árangur næðist. Sömmuleiðis voru settar fram hugmyndir um það hvernig væri unnt að stuðla að því að byggja upp þekkingu í upplýsingatækni í skólakerfinu. Á fundinum var sammælt um stöðumat. Á grunni þess voru sviðsmyndir unnar áfram af ráðgjöfum og verkefnisstjórn og lagðar fram á stefnumótunarfundi sem haldinn var í lok janúar 2014.

---

**Stefnumótunarfundur** var haldinn með hagsmunaaðilum í janúar 2014. Þátttakendur voru um 75 og komu úr skólasamfélaginu, atvinnulífinu, ráðuneytum, stofnunum og félögum (sjá nánari upplýsingar í viðauka 3). Á stefnumótunarfundi var unnið með fjórar framtíðarsviðsmyndir þar sem horft var til ársins 2024. Þátttakendum á fundinum var skipt í hópa, sem hver þróaði í sameiningu tillögur að verkefnum, sem eru til þess fallin að ýta undir og hvetja til framsækni, og sýn til ársins 2024. Unnið var á tólf borðum og hvert borð vann með eina sviðsmynd þannig að þrjú borð fjölluðu um sömu sviðsmyndina.

**Sviðsmyndirnar fjórar voru eftirfarandi:**

- I: Menntun kennara á sviði upplýsingatækni.
- II: Námsfni og kennsluaðferðir á sviði upplýsingatækni.
- III: Þörfum samfélagsins er mætt.
- IV: Lýðræði og sköpun á sviði upplýsingatækni.

Sviðsmyndirnar í heild gefur að líta í viðauka 2.

Hver hópur forgangsraðaði fimm verkefnum sem unnið var nánar úr, og setti fram önnur fimm verkefni sem vakin var athygli á en ekki unnið nánar með á fundinum. Þeim fimm verkefnum sem hver hópur setti í forgang var nánar lýst og m.a. fjallað um:

- I: Hver var helsti ávinningur verkefnisins?
- II: Lýsið helstu afurðum sem urðu til í verkefninu?
- III: Hverjir urðu að vinna saman?
- IV: Hver bar ábyrgð á verkefninu?
- V: Hvað hefði gerst ef verkefnið hefði ekki verið unnið?

Að stefnumótunarfundinum loknum hófst úrvinnsla niðurstaðna með flokkun hugmynda frá borðunum 12 og á þeim grunni urðu til drög að lykilorðum sem þróuðust áfram í vinnu verkefnisstjórnarinnar. Í kjölfar þess var unnið með markmið undir einstaka lykilorðum og loks settar fram tillögur til úrbóta.

Ráðgjafar Capacent höfðu umsjón með vinnslu verkefnisins í samstarfi við verkefnisstjóra og verkefnisstjórn. Þegar unnið hafði verið úr niðurstöðum greininga, vinnufundar og stefnumótunarfundar voru fyrstu drög niðurstaðna send til umsagnar hjá þeim sem önnuðust borðstjórnun á stefnumótunarfundinum. Í kjölfar þess tók skjalið á sig lokamynd.

# Grunnur að stefnu í upplýsingatækni í skólastarfi

Í þessum kafla eru settar fram niðurstöður vinnu fyrrgreinds stefnumótunarfundar. Jafnframt eru settar fram tillögur til úrbóta sem fram komu í vinnuferlinu.

## Meginmarkmið

Að byggja upp öfluga hæfni í upplýsinga- og samskiptatækni þvert á skólastig og í samstarfi við atvinnulífið, þar sem það á við, til að tryggja hagnýtingu, þróun og skapandi skólastarf með hagsmuni einstaklinga og samfélagsins að leiðarljósi.

## Framtíðarsýn 2024

- Þekking og beiting upplýsinga- og samskiptatækni hafi umbreytt menntun á Íslandi.
- Kennarar í leik-, grunn- og framhaldsskólum eigi kost á viðeigandi menntun og þjálfun í námi og símenntun.
- Stelpur jafnt sem strákar fái hvatningu og þjálfun við hagnýtingu tækninnar.
- Námsfni verði aðgengilegt sem og tæki til að þjálfa nemendur í að nýta upplýsinga- og samskiptatækni til að greina, skýra og skilja ólík viðfangsefni þvert á námsgreinar.
- Kennaranám taki mið af breyttri tækni sem nemendur nýta sér í námi, skólar búi sig undir nýtt hlutverk og nemendur taki ábyrgð á námi sem verði í auknum mæli einstaklingsmiðað.
- Upplýsinga- og samskiptatækni verði nýtt til þess að efla og þróa skóla í takt við aðra þætti í samfélaginu og búa nemendur undir virka þátttöku í að móta samfélagið.
- Meiri samfella milli atvinnulífs og skóla auki virkni og auðveldi upphaf atvinnuþátttöku.

## Lykilþættir og tillögur til úrbóta

Í samræmi við framtíðarsýn 2024 voru dregnir fram sex lykilþættir sem eru mikilvægir við eflingu upplýsingatækni í skólastarfi og koma fram á myndinni hér fyrir neðan, upptalning er ekki í vægisröð:



**Mynd:** Sex lykilþættir við eflingu upplýsingatækni í skólastarfi.

Mikilvægt er að virkja alla sex þættina þannig að þeir styðji og efli hver annan. Fjölbreyttur hópur hagsmunaaðila þarf að koma að og eiga hlutdeild í verkefnum og tillögum til úrbóta fyrir hvern lykilþátt. Má þar nefna eftirtalda aðila: Háskóla, mennta- og menningarmálaráðuneyti, sveitarfélög, skólasamfélagið, atvinnulífið, samtök kennara, fyrirtæki og samtök í atvinnulífinu.

# Lykilþáttur 1. Menntun kennara á sviði upplýsinga- og samskiptatækni

## Áhersluatriði

Notkun upplýsinga- og samskiptatækni í kennaranámi og símenntun eflir kennara á öllum skólastigum við að nýta, miðla og móta þessa tækni og til að takast á við breytingar á því hvernig nemendur tileinka sér námsefni.



## Tillögur til úrbóta

- Stuðlað að umbreytingu kennaranáms til að búa kennaranema undir framtíðina með áherslu á hagnýtingu upplýsinga- og samskiptatækni. Veittur verði faglegur stuðningur og kennarar styrktir fjárhagslega vegna þátttöku í nýsköpunar- og þróunarverkefnum. Áhersla verði lögð á þróun og skipulag námsefnis og námskeiða fyrir kennaranema og starfandi kennara á öllum skólastigum sem byggja á og/eða nýta upplýsinga- og samskiptatækni með framsæknum hætti við kennslu og miðlun námsefnis.
- Gerð verði könnun meðal hagsmunaaðila (kennara, kennaranema, skólastjórnenda, fyrirtækja, stjórnvalda, nemenda og foreldra) á þörf skóla og atvinnulífs fyrir þekkingu á sviði upplýsinga- og samskiptatækni. Sérstaklega verði hugað að því að tæknin höfði að jöfnu til stelpna og stráka.
- Þekkingarfyrirtæki á sviði upplýsingatækni komi að menntun kennara í samstarfi við þá sem mennta kennara.
- Þeir skólar á Íslandi sem mennta kennara eigi skilgreint samstarf við þær háskóladeildir sem sinna menntun á sviði upplýsingatækni.
- Námslínur á sviði upplýsinga- og samskiptatækni í grunn- og framhaldsnámi kennara héraendis verði eflidar og styrktar. Með tilheyrandi aðgerðum verði hugað að því að stelpur fari í námið jafnt sem strákar. Komið verði á sérstöku átaki til að efla starfandi kennara á þessu sviði.

- Skólar þrói og skilgreini störf leiðtoga á sviði upplýsinga- og samskiptatækni sem verði ætlað að gegna frumkvæðis- og samræmingarhlutverki við þróun náms í upplýsinga- og samskiptatækni í hverjum skóla fyrir sig. Leiðtogarnir hafi skilgreindan samstarfsvettvang þvert á skóla.
- Hvatt verði til þess að uppbygging kennslugreina í kennaranámi taki mið af þeim breytingum sem unnt er að gera á inntaki og framsetningu námsefnis með upplýsinga- og samskiptatækni.
- Starfandi kennarar verði í ríkari mæli hvattir og studdir til símenntunar í upplýsingatækni og séu virkir þátttakendur á sviði upplýsinga- og samskiptatækni.
- Upplýsingatækni verði ein af kjarnagreinum kennaranáms og miðað verði að því að veita kennaranemum og starfandi kennurum aðgengi að þekkingu og reynslu sem nýtist þeim við að samþætta upplýsinga- og samskiptatækni í þverfaglegu námi og kennslu.
- Sérstökum verkefnahópi (e. task force) verði komið á sem starfi á landsvísu og hafi m.a. því hlutverki að gegna að miðla upplýsingum um tækniþróun og bestu starfsvenjur (e. best practices) í hagnýtingu upplýsinga- og samskiptatækni til skólafólks.



## Lykilþáttur 2. Skapandi nám með upplýsinga- og samskiptatækni

### Áhersluatriði

Grundvallareinkenni náms og menntakerfisins í heild verði *sköpun* með nýtingu þeirra tækifæra sem upplýsinga- og samskiptatækni veitir. Skapandi nám gegni á þann hátt mikilvægu hlutverki sem hreyfiafl í skólaþróun.



Lögð verði áhersla á markvissa skólaþróun og að til staðar verði mælitæki um gæði skólstarfs á sviði skapandi náms, bæði í sjálfsmati skóla og ytra mati.

Stefnumörkun og mat á skólstarfi taki mið af þeirri reynslu sem til verður og leiti fanga sem víðast, innan lands sem utan.

Námsumhverfi nemenda frá síðasta ári leikskóla til loka framhaldsskóla verði í sem ríkustum mæli rafrænt, bæði miðlun kennsluefnis og tilhögun náms.

### Tillögur til úrbóta

- Stuðlað verði að bættu upplýsingalæsi nemenda með því að þróa og útfæra kennsluhætti sem auka færni við að afla upplýsinga og leggja mat á þær.
- Upplýsingatækni verði nýtt til að auðvelda nemendum að taka ábyrgð á eigin námi og ýta undir skapandi og gagnrýna hugsun. Nemendur verði þjálfaðir í að leggja sjálfstætt mat á gæði og áreiðanleika upplýsinga.
- Huga verður sérstaklega að friðhelgi nemenda og kennara þar sem rafræn samskipti kunna á tíðum að verða gróf og særandi. Hluti af verkefninu er að efla samskiptahæfni og siðferðisvitund nemenda við tækni- og netnotkun, sem og læsi í sem fjölbreyttastri mynd.
- Námsmat fari sem víðast fram með upplýsinga- og samskiptatækni. Þróað verði námsmat sem metur lestrarhæfni nemenda í víðustu merkingu, þ.m.t. upplýsingalæsi.

- Forritun verði hluti af námi nemenda frá miðstigi. Þróað verði námsefni í forritun með þverfaglegri nálgun sem sýnir möguleika á tengingu við námsgreinar eins og tungumál, stærðfræði og rökfræði eða komi í stað hennar. Áhersla verði lögð á virkni nemenda í námi og skapandi, þverfaglega nálgun.
- Þau sóknarfæri verði nýtt sem til dæmis felast í speglaðri kennslu eða vendinámi. Með því geta nemendur kynnt sér fyrirlestra og kynningar kennara á netinu en tímum í skólanum er varið til verkefnavinnu og stuðnings kennara við nám nemenda. Stuðningur verði við þá sem þróa aðferðir við speglaða kennslu.

---

## Lykilþáttur 3. Samstarf skóla og atvinnulífs

---

### Áhersluatriði

Að skapaður verði vettvangur þar sem skólar og atvinnulíf geta mótað og unnið að sameiginlegum verkefnum.



Samstarf  
skóla og  
atvinnulífs

Að skapað verði gagnvirkt flæði þekkingar, hugvitis og upplýsinga milli skóla og atvinnulífs.

### Tillögur til úrbóta

- Áhersla verði á aukið og formfastara samstarf skóla og atvinnulífs og litið verði til fyrirmynda eins og GERT. GERT er samstarfsvettvangur mennta- og menningarmálaráðuneytis, Samtaka iðnaðarins og Sambands íslenskra sveitarfélaga um eflingu raunvísinda og tæknigreina í skólakerfinu.
- Fyrirtæki á sviði upplýsinga- og samskiptatækni komi með virkum hætti að þróun náms á sviði upplýsinga- og samskiptatækni, til dæmis með gestakennurum eða þróun námsefnis sem nýta má rafrænt. Í því sambandi verði sem dæmi náms- og starfsráðgjöf í skólum nýtt enn frekar til að koma á tengingum skóla og atvinnulífs.
- Atvinnulífið komi að fjármögnun samkeppnissjóða á sviði skólaþróunar í samvinnu við opinbera aðila. Útfæra má samtvinnaðar leiðir að fjárveitingum til skólaþróunar og samkeppnissjóða þar sem verkefnum er veittur styrkur á grundvelli styrkumsókna. Á þann hátt má ráðstafa fjármunum í samræmi við áherslur stjórnar viðkomandi samkeppnissjóðs sem birtast í úthlutunarreglum hverju sinni.



## Lykilþáttur 4. Fjölbreytt og opin rafræn námsgögn

### Áhersluatriði

Forsenda fyrir virkri notkun upplýsingatækni í skólalstarfi eru námsgögn á rafrænu formi.

Að fjölbreytt rafrænt námsefni sé aðgengilegt fyrir öll skólastig og stuðlað verði að virkri þróun í námsefnisgerð, s.s. lesefni, margmiðlunarefni, hugbúnaði sem og hugmyndum um nýtingu rafræns efnis í námi.

Að námsefnið sé aðgengilegt og með þeim hætti að hægt sé að raða saman lesefni, ítarefni, hugbúnaði og öðrum þeim rafrænu gögnum sem nýtast í námi nemenda.

Að samvinna við sköpun námsefnis og nýtingu þess sé virk og aðgengileg á rafrænum samstarfsvettvangi

### Tillögur til úrbóta

- Rafrænt námsefni þróað á fjölbreyttu formi og gert öllum aðgengilegt. Námsgögn (texti, myndir og myndbönd, hljóð og tónlist) sem gerð eru fyrir opinbert fé séu aðgengileg með stafrænum hætti. Á sama hátt verði gagnagrunnar og upplýsingaveitur markvisst gerðar aðgengilegar og geti komið að gagni í námi þar sem við á, þ.m.t. opin gögn í vörslu ríkis og sveitarfélaga á Íslandi og erlendis.
- Unnið verði að þróun og útfærslu máltækni á íslensku, þar á meðal talgreiningu, sem er veigamikill þáttur við að nýta upplýsinga- og samskiptatækni. Hvatt verði til nýsköpunar- og þróunarverkefna um notkun þessarar tækni í íslensku menntakerfi.



Fjölbreytt og  
opin rafræn  
námsgögn

- Kennarar og útgefendur námsgagna verði hvattir og studdir til framleiðslu á opnu, rafrænu námsefni sem þróað er á fjölbreytilegu formi og gert öllum aðgengilegt.
- Skapaður verði rafrænn samstarfsvettvangur fyrir þróun og deilingu á bæði námsefni og þekkingu og reynslu kennara. Byggt verði á reynslu héraendis og erlendis.
- Aðgengi að tölvuskýi eða gagnaskýi fyrir skóla verði tryggt. Með skýjum er átt við miðlæga gagnavistunarbjonustu sem notendur tengjast í gegnum netið. Hægt er að deila gögnum sem vistuð eru í skýi með öðrum notendum og nýta þannig sem sameiginlegt vinnusvæði eða til gagnamiðlunar.
- Öryggisstefna verði sett til að auka öryggi notkunar og gagna. Jafnframt verði gerðar aðgengilegar upplýsingar um hvernig heimilt er að nota rafrænt efni.
- Samið verði við höfunda um miðlun á útgefnu rafrænu efni.

## Lykilþáttur 5. Tækniumhverfi skóla á sviði upplýsinga- og samskiptatækni

### Áhersluatriði

Að allir skólar landsins séu nógu vel búnir tæknilega til að geta nýtt sér til fullnustu breytta kennsluhætti, opin námsgögn og upplýsingaveitur.

Að allir nemendur séu sitengdir þannig að þeir hafi alltaf aðgang að upplýsingum. Sitenging opnar einnig möguleika á samskiptum og samvinnu þannig að nemendur hafi alltaf aðgang að námi og kennslu.

Nemendur hafi aðgang að búnaði sem gerir þeim mögulegt að vinna á mismunandi hraða og að mismunandi verkefnum eftir sínum þörfum. Upplýsingatækni í skólum er notendatækni þar sem notandinn skilgreinir þarfirnar og þjónusta og búnaður fullnægir þeim þörfum.

Að upplýsingatækni í skólustarfi veiti aðgang að upplýsingum, möguleika á samskiptum og samvinnu og aukin tæki til sköpunar og úrvinnslu þannig að kennarar og nemendur geti betur tekist á við viðfangsefni 21. aldarinnar.

### Tillögur til úrbóta

- Tæknilegir innviðir skóla verði greindir, mat lagt á framtíðarþarfir og þannig byggt undir markvissa nýtingu fjármuna. Dregið verði skýrt fram hvar tæknilegir innviðir skóla standa vel, hvar þeir standa síður og leitað í smiðju annarra landa við að þróa og útfæra lausnir fyrir Ísland.
- Tryggt verði að skólahúsnæði taki mið af breyttum kennsluháttum og styðji við menntun á sviði upplýsinga- og samskiptatækni. Húsnæðið þarf þannig að bjóða upp á opna sitengingu, lagskipta, svo nemendur geti komið með sína eigin tækni án þess að hafa áhrif á bandvidd til náms að öðru leyti. Aðgengi að tækni þarf að vera auðvelt. Rafrænt hljóð og mynd (hátalarar,



hljóðnemi, tölvutengdur myndvarpi eða raftafla) þarf að vera í öllum stofum.

## Lykilþáttur 6. Rannsóknir og þróun

### Áhersluatriði

Áhersla verði lögð á þróunarstarf og rannsóknir á sviði upplýsingatækni í skólastarfi bæði hvað varðar verkfæri og notkun.



Að öll áætlanagerð og ákvarðanatataka sem lýtur að upplýsingatækni í mennta- og skólamálum taki mið af faglegri og fræðilegri þekkingu hverju sinni.

Að þekkingarsköpun í skólakerfinu taki mið af líklegri framtíðarþróun upplýsingatækni.

Að skólafólk hafi greiðan aðgang að ítarlegum gögnum um stöðu tæknilegra innviða og notkun upplýsingatækni í skólum á öllum skólastigum um allt land.

Að skólafólk deili upplýsingum, gögnum og nýjustu þekkingu á opnum samstarfsvettvangi.

### Tillögur til úrbóta

- Staða tæknilegra innviða í íslenskum skólum verði rannsökuð. Kannað verði með skipulegum hætti yfir lengri tíma burði skólanna til að nýta upplýsingatækni í öllum þáttum náms með tilliti til tæknilegra innviða, s.s. nettenginga, tölvukosts og þráðlausra nettenginga. Sérstaklega verði horft til getu skóla til að mæta tæknilegum þörfum nemenda.
- Notkun upplýsingatækni í íslenskum skólum verði rannsökuð. Kannað verði hver staða þekkingar skólafólks er með sérstöku tilliti til nýjustu tækni og fyrisjáanlegrar tækniþróunar til lengri tíma.
- MenntaMiðja verði eflid til að uppfylla þarfir fyrir lifandi samráðsvettvang skólafólks, stefnumótenda og fræðasamfélags. MenntaMiðja er umgjörð á vefnum utan um grasrótarstarf sem tengist menntunar- og frístundamálum

og er ætlað að styrkja skilvirka símenntun og starfsþróun skólafólks, bætt upplýsingaflæði milli skóla og fræðasamfélags og aukna nýsköpun í íslenskum skólum.

- Upplýsingum um tækniþróun verði safnað og miðlað með skipulegum hætti þannig að þær nýtist í langtíma áætlanagerð.
- Komið verði á fót þróunarverkefnum á öllum skólastigum þar sem hagnýting upplýsingatækni er mikilvægur þáttur.
- Lagt er til að virkja þátttöku í alþjóðlegum menntaáætlunum þar sem reynslu og þekkingu í upplýsingatækni er miðlað milli landa.

---

## Viðauki 1 – helstu þróunarþættir og stöðumat vegna þekkingaruppbyggingar í upplýsingatækni í skólakerfinu

---

Allir samfélagsþættir á 21. öld einkennast af þeirri umbreytingu sem upplýsinga- og samskiptatækni veldur. Hvert sem litið er, hvort sem er til efnahagslífs, vinnumarkaðs, heimila, viðskiptalífs, opinberrar stjórnsýslu eða heilbrigðiskerfis, þá hefur upplýsinga- og samskiptatækni breytt því hvernig unnið er að lausn verkefna, miðlun upplýsinga, undirbúningi ákvarðana og birtingu þeirra. Á fjölmörgum vinnustöðum vinnur fólk í hópum og nýtir til þess fjölbreytta upplýsinga- og samskiptatækni þar sem þekkingu og gögnum er miðlað án þess að fólk þurfi að vera á sama stað. Nýting tækninnar leiðir til aukinnar vísýni, verðmæt þekking verður til í samstarfi og sátt sem leiðir til verðmætaukningar. Menntakerfið hefur þróast hægar. Því þarf að breyta. Unnt er að nálgast það viðfangsefni í litlum afmörkuðum skrefum en líklegra til árangurs er að nálgast viðfangsefnið með umbreytingu að markmiði.

Mikilvægt er að íslenska menntakerfið nýti með virkum hætti nútíma upplýsinga- og samskiptatækni með það að markmiði að búa nemendur sem best undir viðfangsefni framtíðarinnar. Kennarar og nemendur þurfa aðgang að þekkingu, upplýsingum, námsefni og tæknilegum innviðum (tækjum og tólum) sem umbreyta námi þannig að það verði í takti við önnur svið samfélagsins. Margt hefur verið gert vel á síðustu árum en með samræmdari vinnubrögðum verður til staðar svigrúm til umbóta með því að ólíkir hagsmunaaðilar togi í sömu átt á grundvelli sameiginlegrar framtíðarsýnar og aðgerðaáætlunar.

Þetta kallar á róttækar breytingar á aðferðum í skólasterfi og mun gera miklar og breyttar kröfur til kennara, nemenda og yfirvalda skólamála. Ein mikilvægasta og stærsta breytingin á fyrirkomulagi náms í nánustu framtíð er að það verði ekki í eins ríkum mæli bundið við hefðbundna skólastofu. Þess í stað muni nám í auknum mæli eiga sér stað með upplýsinga- og samskiptatækni hverskonar þar sem hægt er að miðla og móta þekkingu með

öðrum hætti en verið hefur. Í því felast tækifæri sem stækka skólann og efla nám eins og það hefur verið skilgreint hingað til. Einnig felast í því hættur eða úrlausnarefni þar sem erfitt getur reynst að tryggja öllum kennurum og nemendum sambærilegt aðgengi að tæknilegum innviðum eða öðrum björgum. Þessar breytingar munu gera margvíslegar kröfur til menntakerfisins ekki síst um nýja hugsun, nýja nálgun og nýja starfshætti.

Samstarf nemenda sín á milli og við kennara mun halda áfram að færast yfir á rafræna samskiptamiðla. Sú tækni er nú þegar til staðar en gera má ráð fyrir því að hraði þróunarinnar hér muni aukast. Það gæti unnið með nauðsynlegri umbreytingu menntakerfisins þannig að það verði líkara öðrum sviðum samfélagsins. Þar er átt við samvinnu um lausn viðfangsefna utan hefðbundinnar skólastofu. Þannig verði til námsvettvangur þar sem nemendur deila reynslu sinni, byggja upp persónulegt tengslanet fyrir námið og vinna saman að verkefnum þvert á skóla, landshluta og lönd.

Mikilvægt er að auka samstarf skóla og atvinnulífs um uppbyggingu þekkingar í upplýsinga- og samskiptatækni. Gera má ráð fyrir að þarfir samfélagsins séu því sem næst hinar sömu og atvinnulífsins. Allar úrbætur í þessum eignum eru líklegar til þess að efla samkeppnishæfni samfélagsins.

Upplýsinga- og samskiptatæknin mun jafnframt halda áfram að breyta eðli námsgagna og veita möguleika á nýtingu nýrra leiða, til dæmis leikjatekninnar við þróun og framsetningu námsefnis. Mikilvægt er að nýta sem allra best þann möguleika að nemendur og kennarar vinni saman að þróun námsefnis.

Ný viðfangsefni munu blasa við skólafólki og með aukinni notkun rafrænna heimilda eykst mikilvægi þess að þjálfarar kennara og nemendur í að meta upplýsingar, uppruna þeirra og áreiðanleika. Tryggja verður að til sé opið námsefni sem uppfyllir kröfur skólakerfisins um áreiðanleika um leið og það er þróað og lagað að þörfum menntakerfisins.

---

Mikilvægt er að nemendur geti notað sömu tæki og tækni í skólanum og heima hjá sér og geti unnið í því rafræna umhverfi sem þeim er tamast á hverjum tíma. Menntun fer víðar fram en í skólum og upplýsinga- og samskiptatækni leiðir til þess að tækifæri til að stunda nám vikka út bæði í tíma og rúmi. Samhliða verður að tryggja að allir nemendur, óháð efnahag, eigi kost á að nýta sér tæknina.

## Viðauki 2 – sviðsmyndir

### Sviðsmynd I – menntun kennara á sviði upplýsingatækni

Þeir aðilar sem mennta kennara á Íslandi hafa hlotið viðurkenningu fyrir þann árangur sem náðst hefur við að þróa menntun og þjálfun kennara á sviði hagnýtingar upplýsingatækni í öllu námi. Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur stutt þá sem mennta kennara til að tryggja þá þróun sem átt hefur sér stað í innihaldi menntunar kennara á sviði upplýsingatækni.

Vægi þjálfunar á sviði upplýsingatækni hefur aukist í símenntun kennara og aðsókn og áhugi starfandi kennara á upplýsingatækni er studdur með aðgengi að námsefni sem unnt er að þróa og laga að hverju skólastigi og áherslum hvers skóla fyrir sig.

Íslenska menntavísindaumhverfið hefur á þessum grundvelli verið útnefnt sem þróunarumhverfi ársins 2024 á sviði hagnýtingar upplýsingatækni í skólastarfi þvert á skólastig af skólamálanefnd Alþjóðasamtaka kennara (EI). Menntavísindaumhverfið á Íslandi er þannig virkur þátttakandi í alþjóðlegri umræðu um hagnýtingu upplýsingatækni í skólastarfi og er leiðandi á vissum sviðum hennar.

### Sviðsmynd II - námsefni og kennsluaðferðir á sviði upplýsingatækni

Í lok árs 2024 er til staðar námsefni, bæði opið og lokað, sem allir skólar og öll skólastig fram að háskólastigi hafa aðgang að. Höfundarréttur er varinn en opnað er á þróun námsefnisins innan reglna sem skólasamfélagið og stjórnvöld hafa þróað. Til staðar er vettvangur þar sem unnt er að leysa úr höfundarréttarmálum á skilvirkan og gagnsæjan hátt. Kennarar hafa á hverjum tíma tækniþúnað við hæfi til að þróa kennslu þannig að aðgengi að tækni er ekki hindrun.

Forritun er kennd frá og með miðstigi í grunnskóla og kennsluaðferðir taka mið af hæfnisþáttum námsskráa. Samkennslu er beitt þar sem það hentar til að þróa nemendur áfram á sviði upplýsingatækni og áherslur í kennslu á sviði upplýsingatækni eru í ríku mæli „tæknióháð“ þ.e. áhersla er lögð á hæfni til hagnýtingar en ekki sjálfa tæknina eins og hún er á hverjum tíma.

Upplýsingatæknilæsi er megináhersla í öllu námi og öll skólastig taka þátt í umræðu um upplýsingatækni í skólakerfinu. Umræða og þróun kennsluaðferða tekur mið af þörfum hvers skólastigs og fjarnámsleiðir eru nýttar til hins ýtrasta.

### Sviðsmynd III - þörfum samfélagsins er mætt

Á árinu 2024 er þörfum samfélagsins fyrir vel menntaða einstaklinga mætt og atvinnulífið hefur aðgang að einstaklingum sem geta nýtt sér upplýsingatækni með skapandi og skilvirkum hætti og hæfa ólíkum störfum í samfélaginu. Einstaklingarnir geta á grundvelli þekkingar sinnar fært sig á milli starfa og nýtt þekkingu sína á upplýsingatækni þvert á starfsgreinar.

Skólasamfélagið á gott samtal við stjórnvöld og fulltrúa atvinnulífisins þar sem lagt er hlutlægt mat á þarfir samfélagsins á hverjum tíma. Faglegt mat ræður á endanum innihaldi og inntaki skólastarfs á sviði upplýsingatækni enda búa kennarar hvers skólastigs yfir þekkingu á sviðinu og hafa aðgang að viðeigandi kennsluefni. Fólk úr atvinnulífinu veitir skólum aðgang að sinni þekkingu á sviði upplýsingatækni ýmist í gegnum rannsóknir, með beinni kennslu í skólum eða þátttöku í fjármögnun þróunarverkefna á sviðinu.

### Sviðsmynd IV - lýðræði og sköpun á sviði upplýsingatækni

Menntakerfið á Íslandi hefur á árinu 2024 komið flestum áherslum á sviði þekkingaruppbyggingar í upplýsingatækni til framkvæmdar. Skipulagning og framkvæmd skólastarfs miðar að þessum áherslum og til staðar er heildstæð

---

stefna á sviði hagnýtingar upplýsingatækni þvert á skólastig sem hver skóli fyrir sig getur lagað að sínum þörfum og áherslum.

Upplýsingatækni er nýtt til að byggja undir nemendalýðræði og auðvelda framkvæmd einstaklingsmiðaðs náms.

Skólakerfið býr einstaklinga undir að vera skapandi í hagnýtingu upplýsingatækni og tengingar við skapandi greinar eru virkjaðar eins og unnt er undir forystu skólanna í góðri samvinnu við atvinnulífið. Þannig er upplýsingatækni hagnýtt til að þróa og byggja undir skapandi greinar og frumkvöðlanám þvert á skólastig.



---

## Viðauki 3 – viðtöl og þátttakendur

---

### Ráðgjafi tók viðtöl við eftirtalda:

Guðbjörgu Sigurðardóttur  
Jón Torfa Jónasson  
Katrínu Dóru Þorsteinsdóttur  
Ómar Örn Magnússon  
Salbjörgu Gissurardóttur

### Eftirtaldir áttu fulltrúa á vinnufundi og/eða stefnumótunarfundi:

Actavis  
Advania  
Brekuskóli  
Brúarásskóli  
Epli  
Félag framhaldsskóla  
Fjölbautarskólinn í Ármúla  
Fljótshérað  
Framhaldskólinn Tröllaskaga  
Framhaldskólinn í Austur Skaftafellssýslu  
Fræðslumiðstöð atvinnulífsins  
GERT  
Grandaborg Reykjavík  
Grunnskólar Kópavogs  
Háskólinn á Akureyri  
Heiðarskóli Hvalfjarðarsveit  
Heimili og skóli  
Hofsstaðaskóli  
Hugsmiðja

Íslandsbanki  
Leikskólar Hafnarfjarðar  
Locatify  
Margmiðlunarskóli Tækniskólans  
Mennta- og menningarmálaráðuneyti  
Menntamiðja  
Menntavísindasvið Háskóla Íslands  
Mentor  
Námsgagnastofnun  
Nýherji  
Nýsköpunarmiðstöð  
Prómennt  
Samband íslenskra sveitarfélaga  
Samtök iðnaðarins  
Sjáländsskóli  
Skema  
Skipti  
Skóla- og frístundasvið Reykjavíkur  
Skóladeild Akureyrar  
Skólavefurinn  
Skýrslutækni félag Íslands  
Sprettur  
Sunnulækjarskóli  
Verslunarskóli Íslands  
Þekkingarnet Þingeyinga  
Össur  
3f – Félag um upplýsingatækni og menntun