

# Menntagreining

Grunn- og framhaldsskólastigið

Viðmiðunarárið 2028

**Straumar og munstur í menntun**



# Efnisyfirlit

Formáli .....	3
Inngangur .....	4
Samantekt, hugleiðingar og áskoranir.....	7
Helstu niðurstöður og ályktanir .....	9
Námsumhverfið – Árið 2028.....	9
Kennarastarfið árið 2028.....	13
Skólinn og samfélagið – Árið 2028.....	16
Áhrifamestu breytingaöfl í skólasterfi næstu fimm árin.....	19
Yfirlit yfir myndir og töflur .....	24
Heimildir.....	26
Viðauki – Töflur.....	27



**Nýsköpunarmiðstöð  
Íslands**



**FRAMTÍÐARSETUR  
Íslands**

**Höfundar:** Karl Friðriksson hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Framtíðarsetri Íslands og Sævar Kristinsson hjá KPMG og Tryggvi Thayer er kennsluþróunarstjóri Menntavísindasviðs Háskóla Íslands og verkefnisstjóri Menntamiðju.

**Útgefandi:** Framtíðarsetur Íslands í samvinnu við Nýsköpunarmiðstöð Íslands

**Prófarkalestur:** Jökull Sævarsson

**Hönnun og umbrot:** Hjörleifur Jónsson

**Ljósmyndir:** Hjörleifur Jónsson og Shutterstock

Útgefið júlí 2019

ISBN: 978-9935-463-57-9



## Formáli

Á síðasta ári var gerð skoðanakönnun að frumkvæði Framtíðarseturs Íslands meðal kennara og stjórnenda á grunn- og framhaldsskólastigi um hugsanlegar framtíðarbreytingar í kennslu og námsumhverfi nemenda og starfsumhverfi kennara. Könnunin var gerð í samvinnu við Menntamiðju Menntavísindasviðs Háskóla Íslands, Nýsköpunarmiðstöð Íslands og KPMG.

Markmið með könnuninni er að skapa umræðu um hugsanlega strauma, viðhorf og tækni sem skólastarfið stendur frammi fyrir um þessar mundir og gætu haft áhrif á hvernig nám nemenda fer fram, kennsluhætti og stjórnun skólastarfs.

Með könnuninni vill Framtíðarsetur Íslands leggja lóð sitt á vogarskálarnar við að fá fram viðhorf skólafólks til nýjunga á sviði mennta, hvaða þætti hagaðilar í skólastarfi telja mikilvæga um framvindu náms og þekkingaruppbyggingu hér á landi bæði á grunn- og framhaldsskólastigi. Í skýrslunni eru á nokkrum stöðum innskot um nýjungar í starfsháttum í skólastarfi undir yfirskriftinni; Nýnæmi í menntun. Nefna mætti sem betur fer fleiri dæmi, en skýrslunni er ekki ætlað að vera heildarúttekt á því sem vel er gert í skólum landsins, heldur að benda á atriði sem þarf að taka tillit til, til að ná viðtækari áhrifum og umbótum á þessu sviði.

Þó nokkur umræða hefur átt sér stað hér á landi um framtíðarþarfir vinnumarkaðarins þegar kemur að hæfni og getu starfsfólks við að takast á við þær öru breytingar sem framundan eru í samfélaginu og þá sérstaklega í atvinnulífinu. Ljóst er að sum störf munu hverfa, ný störf verða til, og líklega þurfa flest störf aðlögun að breyttu samfélagi þegar fram líða stundir.

Samkvæmt skýrslu Vinnuálastofnunar um færniþörf á vinnumarkaði sem kom út á árinu 2018 erum við eftirbátar Evrópuríkja við að leggja mat á færni- og menntaþörf fyrir vinnumarkaðinn til skemmri og lengri tíma. Mörg stærri fyrirtæki og stofnanir hafa hins vegar lagt mat á breytta þörf þeirra fyrir hæfni og getu sinna starfsmanna fyrir daginn í dag og til framtíðar. Á grundvelli slíkrar vinnu mótast símenntunarstefna þeirra, stefna við ráðningu nýrra starfsmanna og breytingar á fyrirtækja- og stofnanamenningu þeirra.

Það er skoðun Framtíðarseturs Íslands að þróun menntunar þurfi að vera í fararbroddi slíkra breytinga.

„Ný munstur í dag verða að raunveruleika á morgun“



# Inngangur

Könnunin fór fram síðsumars 2018. Alls var 666 einstaklingum boðið að taka þátt í könnuninni. Af þeim hófu 30,8% (n=205) könnunina en 83% (n=170) þeirra luku við hana. Tölfræðin byggist á öllum svörum þeirra sem luku við að svara könnuninni. Niðurstöðurnar endurspeglar viðhorf **kennara, stjórnenda og sveitarstjórnarfólks** til fyrirsjáanlegra breytinga í umhverfi kennara og nemenda á ólíkum skólastigum.

Þátttakendur í könnuninni voru beðnir að huga að breytingum og framvindu skólamála næstu árin en hafa árið 2028 sem viðmiðunarár.

Könnuninni var skipt í fjóra hluta:

1. Námsumhverfið árið 2028
2. Kennarastarfið árið 2028
3. Skólin og samfélagið árið 2028
4. Forgangsröðun breytingarafla næstu fimm árin

Í fyrstu þremur hlutum könnunarinnar voru þátttakendur beðnir að meta hversu líklega atriði sem spurt var um gætu átt við árið 2028. Svarendur þurftu að taka afstöðu til matsatriða (fullyrðinga) á skalanum; mjög ólíklegt (1) – ólíklegt (2) – líklegt (3) – mjög líklegt (4).

Í fjórða hlutanum voru þátttakendur beðnir að forgangsráða tilteknum breytingarþáttum en þar gátu þátttakendur einnig bætt við atriðum sem þeir töldu vanta.

Í kaflanum *Helstu niðurstöður og ályktanir* eru birt gróf sem lýsa niðurstöðum könnunarinnar en í viðauka er hægt að sjá þær settar fram í töfluformi.

## **Námsumhverfið árið 2028 tók fyrir eftirfarandi matsatriði:**

1. Tækni á borð við gervigreind (e. artificial intelligence) og vitvélar (e. intelligent machines) sjá að hluta um kennslu í skólum.
2. Helsti vettvangur náms hefur færst út úr hefðbundnum skólastofum.
3. Námsgreinar eru samþættar og verkefnaþað nám sem reynir á fjölbreytta hæfni er í fyrirrúmi.
4. Nemendur eru skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi.
5. Gagnrýnin hugsun og sköpun er í fyrirrúmi í námi.

## **Kennarastarfið árið 2028 tók fyrir eftirfarandi matsatriði:**

1. Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.
2. Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).
3. Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.
4. Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.
5. Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.



**Skólinn og samfélagið árið 2028 tók fyrir eftirfarandi matsatriði:**

1. Samstarf skóla og atvinnulífs hefur aukist.
2. Almenn mat á gildi kennarastarfs hefur minnkað með aukinni tæknivæðingu skólastarfs.
3. Persónuvernd er lykilþáttur í öllu skólastarfi.
4. Mörk milli skóla og fjölskyldulífs eru óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólastarfi hefur aukist.

Í fjórða hlutanum voru þátttakendur beðnir að forgangsraða áhrifamestu breytingaröflum í skólastarfi næstu fimm árin. Þau helstu voru eftirfarandi, raðað hér í stafrófsröð:

Fagleg forysta  
 Forritun  
 Gagnrýnin hugsun  
 Gervigreind  
 Hugverkavernd  
 Kjarasamningar  
 Kröfur til kennara  
 Námsmat  
 Námsumhverfi  
 Skýjalausnir  
 Sköpun  
 Snjalltæki  
 Stafræn leiðsögn – hluti af vendinámi (e. flipped classroom)  
 Stafræn þekking/miðlun  
 Starfsþróun  
 Sýndar- og gagnaukinn veruleiki (e. augmented reality)  
 Tölvulæsi  
 Verkefnaþáttur nám

## Nýnæmi í menntun

### K2: Tækni- og vísindaleið – Spennandi og krefjandi stúdentsnám

K2 tækni- og vísindaleið er stúdentsbraut, við Tækniskólann, þar sem hugað er sérstaklega að því að námið sé áhugavekjandi, ögrandi og eflandi. Byrjað er í svonefndum grunnbúðum og síðan er farið í tækni-, vísinda-, frumkvöðla- og forritunarbúðir. Námið endar síðan á sjálfum tindinum, nafnið K2 hefur tilvísun til fjallsins K2 á landamærum Kína og Pakistan. Fjallið er talið vera meðal þeirra erfiðari til að klífa. Námsbrautin er gerð í samræmi við aðalnámskrá framhaldsskóla og samkvæmt leiðbeinandi viðmiðum frá mennta- og menningarmálaráðuneytinu. Skipulag og uppbygging brautarinnar var unnin í samstarfi við Háskólann í Reykjavík og samstarfsaðila úr atvinnulífinu. Þróun brautarinnar á komandi árum miðar við áframhaldandi samstarf þessara aðila. Kennsla við brautina fer fram í lotum, hver önn skiptist í þrjár lotur og endar með lokaverkefni. Nemendur sem útskrifast af brautinni öðlast hagnýta menntun í raunvísindagreinum, tjáningu og frumkvöðlafræðslu. Námið á K2 mun taka mið að þörfum allra nemenda á einstaklingsbundinn hátt. Hver nemandi fær tækifæri til að nýta styrkleika sína, sem er lykilþátturinn í að byggja upp jákvæða sjálfsmýnd. Stefnt er að því að nemendur sem útskrifast af K2 hafi eftirfarandi gildi að leiðarljósi: sjálfstæði – hugkvæmni – rökvísi – jákvæð samskipti.

„Framtíðin vekur áhuga minn vegna þess að ég hyggst eyða því sem eftir er af lífi mínu í henni.“

Mark Twain.





# Samantekt, hugleiðingar og áskoranir

Þær umbreytingar sem eru greinanlegar við sjónarrönd á öllum sviðum samfélagsins er verulegar. Breytingarnar eru bæði drifnar áfram af félagslegum kröftum en ekki síður vegna þróunar á sviði tækni og vísinda. Nú er staðan á mörgum sviðum samfélagsins þannig, að fyrirtæki og stofnanir eiga erfitt með að fylgja breytingum eftir, hvað þá heldur að vera leiðandi í að innleiða breytingar. Í þessu sambandi eru áskoranir menntayfirvalda verulegar.

## Nám verður ekki stutt af gervigreind eða vitvélum

Það er umhugsunarefni miðað við umræðuna um einstaklingsmiðað nám, gildi þess og mikilvægi, að kennarar og stjórnendur skólamála telji ólíklegt að hluti námsins árið 2028 verði studdur af gervigreind og vitvélum. Þróunin á þessu sviði er veruleg og gefur ótal tækifæri við að miðla og halda utan um þekkingu. Ef slík miðlun á að geta átt sér stað, árið 2028, þarf að leggja grunn að slíkri þróun með aðgerðum í dag.

## Skólastofur halda velli

Það er einnig umhugsunarefni að svarendur telja ekki meiri líkur á, en raun ber vitni, að nám muni færast meira frá hefðbundnum skólastofum og að nemendur verði skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi. Í báðum tilvikum draga svör kennara líkurnar niður. Sú breyting hefur orðið síðustu tíu ár að stór hluti þekkingar í heiminum er tiltækur með nokkrum smellum á vefnum, hverjum og einum sem hefur aðgang að snjalltæki. Það hefur gefið öllum skólastigum veruleg tækifæri til að breyta og efla þekkingarmiðlun og það mun eingöngu eflast í náinni framtíð. Hluti þessarar þróunar er fjarnám sem nú þegar er stór þáttur í námi á flestum skólastigum, og þá sérstaklega í dreifðari byggðum landsins. Sú þróun og reynsla ætti að ýta enn frekar á slíka þróun, það er að segja að ná fram frekari skilvirkni á miðlun námsefnis eftir þörfum nemenda.

## Framtíðin í takt við nútímann

Það sem talið er líklegast í námsumhverfinu árið 2028 er sú staða sem einkennir að mörgu leiti núverandi námsumhverfi. Þessi niðurstaða hræðir. Það er þó ánægjulegt að sjá að rík áhersla verði árið 2028, að mati svarenda, á að gagnrýnin hugsun, sköpun og námsgreinar verði samþættar og verkefnaþaðar. Þó draga kennarar líkurnar aðeins niður, þó svo að þessi atriði séu líkleg árið 2028. Þetta eru einnig sömu atriðin sem talið er að verði mestu breytingaröflin í skólastarfi næstu fimm árin.

## Lítt breyttir starfshættir

Þegar litið er til svara þátttakenda um áherslur í kennarastarfinu árið 2028, þá má draga almenna ályktun að lítil breyting verði á starfsháttum fram að þeim tíma að mati svarenda. Miðað við framangreinda þróun þá veldur þessi afstaða áhyggjum, sem menntamálayfirvöld verða huga að. Það er hins vegar ánægjulegt að sjá að áhersla á félagsleg samskipti og siðferði verði nokkuð sterk á árinu 2028. Svarendur setja einnig atriði eins og hugverkavernd sem áhersluatriði næstu fimm árin. En fyrstu fimm forgangsaatriðin þegar svarendur voru beiðnir að forgangsráða áhrifamestu breytingaröflunum næstu fimm árin voru: gagnrýnin hugsun, sköpun, verkefnaþað nám, hugverkavernd og fagleg forysta.

## Lítil áhrif tækninnar á kennarastarfið

Það er ljóst að kennarar telja að ný tækni og stafræn þróun í tengslum við framþróun í gervigreindar muni ekki hafa mikil áhrif á kennarastarfið í náinni framtíð eða vera áberandi á árinu 2028. Hugsanlega vegna þess að tímabilið sem horft er til er ekki nema níu ár. Það er hins vegar ljóst að níu ára tímabil gefur ekki mikið svigrúm þegar hafður er í huga tíminn sem tekur að þróa og innleiða nýja kennsluhætti. Það er einnig athyglisvert að tæknileg atriði koma síðast í forgangsröðun svarenda og þá ekki síst hjá kennurum. Tækniatriðin sem rekja lestina eru forritun, snjalltæki, skýlausnir, gervigreind og sýndar- og gagnaukinn veruleiki. Það er ekkert nýtt að tekist sé á í samfélagþróuninni, hvort áhersla eigi að vera á tækni eða það sem oft er flokkað sem hið mannlega. Í þessu tilviki þarf að vera jafnvægi milli hæfni til sköpunar og gagnrýninnar hugsunar og svo notkun tækni í námi til að ná skilvirkum árangri.



## Fjölbreytt sjónarmið

Mjög skiptar skoðanir eru um gagnsemi tækni í námi og kennslu og hafa niðurstöður rannsókna verið nokkuð á reiki hvað þetta varðar. Ólíkar niðurstöður má oft rekja til ólíkra forsenda og ólíkra aðstæðna sem rannsóknir eru gerðar í. Meðal annars hafa greiningar á gögnum um notkun tækni í skólum og gögnum úr PISA könnunum OECD vakið efasemdir um gagnsemi tækni í námi og kennslu (OECD, 2015; Reboot Foundation, 2019). Hins vegar má benda á að PISA kannanirnar og önnur álíka mats- og mælitæki taka ekki mið af námi sem byggist á kennslu með tækni. Tækni nýtist til dæmis ekki nema að mjög takmörkuðu leiði við lausn PISA kannanna. Þess vegna hafa sumir velt fyrir sér hvort þau mælitæki sem notuð hafa verið til að meta gagnsemi tækni í námi og kennslu séu almennt til þess fallinn að gefa rétta mynd af stöðu mála (Petko, Cantieni & Prasse, 2017; Sellar, Thompson & Rutkowski, 2017). Burt séð frá beinum áhrifum tækninotkunar á námsárangur, þá þykir nokkuð ljóst að tækni í námi og kennslu hefur jákvæð áhrif á áhuga og virkni nemenda í skólastarfi. Ennfremur hafa kennarar nýtt tækni til þess að persónuvæða nám og tengja við félagslegan veruleika nemenda með góðum árangri og er það mjög í samræmi við námskenningar sem hafa verið ríkjandi í skólastarfi, s.s. kenningar Deweys, Piagets og annarra þekkra menntafrömuða.

## Miðlun þekkingar

Ljóst er að verulegar breytingar mun eiga sér stað á sviði þekkingarmiðlunar á næstu árum. Telja má að geta menntastofnana til að laga sig fljótt að tæknilegum breytingum hafi umtalsverð áhrif á framvindu þróunar á öðrum félagslegum og efnahagslegum sviðum samfélagsins. Að frumkvæði margra þá eru til góð dæmi um innleiðingar á nýjum starfsháttum. Undir innskotum hér í skýrslunni eru nefnd nokkur dæmi, til að mynda námsbraut Tækniskólans, K2 og svo skólastarf *Ný framsýn menntun* í Hafnarfirði. Í öðrum skólum hafa framsæknir kennarar tekið upp nýjungar og verið að fíkra sig áfram á braut öflugri þekkingarmiðlunar. Aðalnámskrá menntayfirvalda og stefnumótun rúmar þær breytingar sem fyrirsjáanlegar eru, málið snýst um umbreytingar á starfsháttum skóla og kennara.

## Kröfur til stjórnvalda

Menntamálayfirvöld þurfa að taka til hendinni og móta stefnu til endurmenntunar og stuðning við öflugt þróunar- og nýsköpunarstarf í skólum. Nefna má í þessu sambandi að aðkoma menntamálayfirvalda er mjög takmörkuð þegar kemur að stuðningi við Fab Lab starfsemi við fjölbrautarskóla víðsvegar um landið. Þarna er lögð áhersla á starfræna framsetningu og læsi. Nýja sýn þarf að skapa til að ná hæfni kennara við að tileinka sér tækninýjungar til að geta eftl enn frekar einstaklingsbundna miðlun eða fjarnám þar sem það á við. Tækninýjungar kallast á við hæfniviðmið Bolognaferilsins og því sem ná þarf fram samkvæmt Bloom (1956), en það eru atriði innan eftirfarandi þriggja sviða:

- Þekkingarsvið (e. cognitive domain)
- Viðhorfa- og tilfinningasvið (e. affective domain)
- Leiknisvið (e. psychomotor domain)

*Það er tillaga Framtíðarseturs Íslands að menntamálayfirvöld setji af stað eða efli enn frekar starfsemi sem einblínir á að samþætta tækninýjungar við þekkingarmiðlun og breyti þannig starfsháttum kennara til að skólar geti tekist betur á við framtíðaráskoranir á sviði náms og miðlunar þekkingar. Gera má ráð fyrir að slík þróunarvinna rúmist innan stofnana menntamála í dag, ef ekki, þá þarf að setja upp tæknikennslusetur til að sinna þessum málum.*

## Nýnæmi í menntun

### Ný framsýn menntun – Framsækin hugmyndafræði á grunnskólastigi

Markmið skólans, sem staðsettur er í Hafnarfirði, er að veita unglíngum tækifæri til að samtvinna íþróttaáhuga sinn og grunnskólanám þar sem nemandinn sinnir námi sínu af sama áhuga og íþróttum. Með nútímatækni og nýjum kennsluáðferðum veitir skólinn nemendum frelsi til að nálgast námið á eigin forendum, sé í umhverfi þar sem nemandinn finnur til ábyrgðar, áhuga, heilbrigði og umfram allt ánægju.

Það er skoðun skólans að sú krafa að allir nemendur meðtaki allt námsefni á sama hraða sé óraunhæf. Hverjum nemenda er veitt persónuleg aðstoð við námið. Allt námsefni er aðgengilegt í fartölvu sem hver nemandi fær til afnota. Tölvuna notar nemandinn til þess að leysa verkefni, hlusta á fyrirlestra, og nýta að öðru leiti í náminu. Lögð er áhersla á að samtvinna íþróttamennsku og heilsu samhliða náminu.

*„Venjum okkur á að hugsa með hagsmuni komandi kynslóða að leiðarljósi. Hugmynd þeirra felst í því að þenja nútíðina yfir framtíðina og láta okkur finnast sem ókomnar kynslóðir búi nú þegar meðal okkar.“*

Dr. Páll Skúlason, Háskóla Íslands. Morgunblaðið, 1995.

# Helstu niðurstöður og ályktanir

Hafa ber í huga að þátttakendur voru beðnir að meta hversu líklega atriði sem spurt var um gætu átt við árið 2028.

## Námsumhverfið – Árið 2028

Tekin er afstaða til matsatriða á skalanum; mjög ólíklegt (1) – ólíklegt (2) – líklegt (3) – mjög líklegt (4).

Í þessum hluta könnunarinnar var spurt um: *Hversu ólíklegt eða líklegt fannst viðkomandi að eftirfarandi muni eiga við árið 2028:*

- ✓ Tækni á borð við gervigreind og vitvélar sjá að hluta um kennslu í skólum.
- ✓ Helsti vettvangur náms hefur færst út úr hefðbundnum skólastofum.
- ✓ Námsgreinar eru samþættar og verkefnaárið nám sem reynir á fjölbreytta hæfni er í fyrirrúmi.
- ✓ Nemendur eru skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi.
- ✓ Gagnrýnin hugsun og sköpun er í fyrirrúmi í námi.

## Með vísun til myndar 1 og myndar 2. – Sjá einnig töflur í viðauka.

Þegar svör í könnuninni eru skoðuð þá virðast ólíkir hópar sammála um áherslur eða mikilvægi, það er að segja hversu ólíklegar eða líklegar einstaka fullyrðingar eiga við.

Það atriði sem skorar hæst af þeim valkostum sem gefnir voru í könnuninni er að námsumhverfið árið 2028 muni einkennast af *gagnrýnni hugsun og sköpun*, samanber mynd 1. Þetta atriði er talið líklegra til að hafa forgang á framhaldskólastiginu en grunnskólastiginu, þó atriðið fái tillögulega háa einkunn í báðum tilvikum, samanber mynd 2 þá er munur á milli hópa. Millistjórnendur, stjórnendur ásamt sveitastjórnarfólki gefa þessu atriði hæstu einkunn, nokkuð hærri en kennarar. Einnig er talið að námsgreinar verði *sambáttaðar og námið verði verkefnamiðað* og muni reyna á fjölbreytta hæfni. Kennarar skera sig aðeins frá öðrum greiningarhópum en telja þetta samt líklegt. Sama má segja þegar spurt var um *notkun snjalltækja* við nám en það er talið nokkuð líklegt en kennarar draga líkindin aðeins niður og á sama hátt á það við sveitarstjórnarfólk en taka verður fram að þýði þessa hóps er ekki stórt. Af greiningarhópunum þá telja kennarar síst að nám færist út úr *hefðbundnum skólastofum*, ásamt sveitarstjórnarfólki. Segja má að það komi nokkuð á óvart að líkindi þess að námið færist frekar frá hefðbundnum skólastofum séu ekki talin hærri, þar sem töluverð umræða hefur verið innan samfélags þeirra sem koma að skólastarfi í þá veru. Í sumum tilvikum hafa skólar tekið upp nálgun sem er frábrugðin því sem talið er hefðbundið, það er að segja formaðar kennslustofur þar sem kennt er á sama hátt og undanfarna áratugi. Talið er frekar ólíklegt að gervigreind og vitvélar sjái um hluta námsins árið 2028, en stjórnendur og sveitarstjórnarfólk telur það líklegra en aðrir.

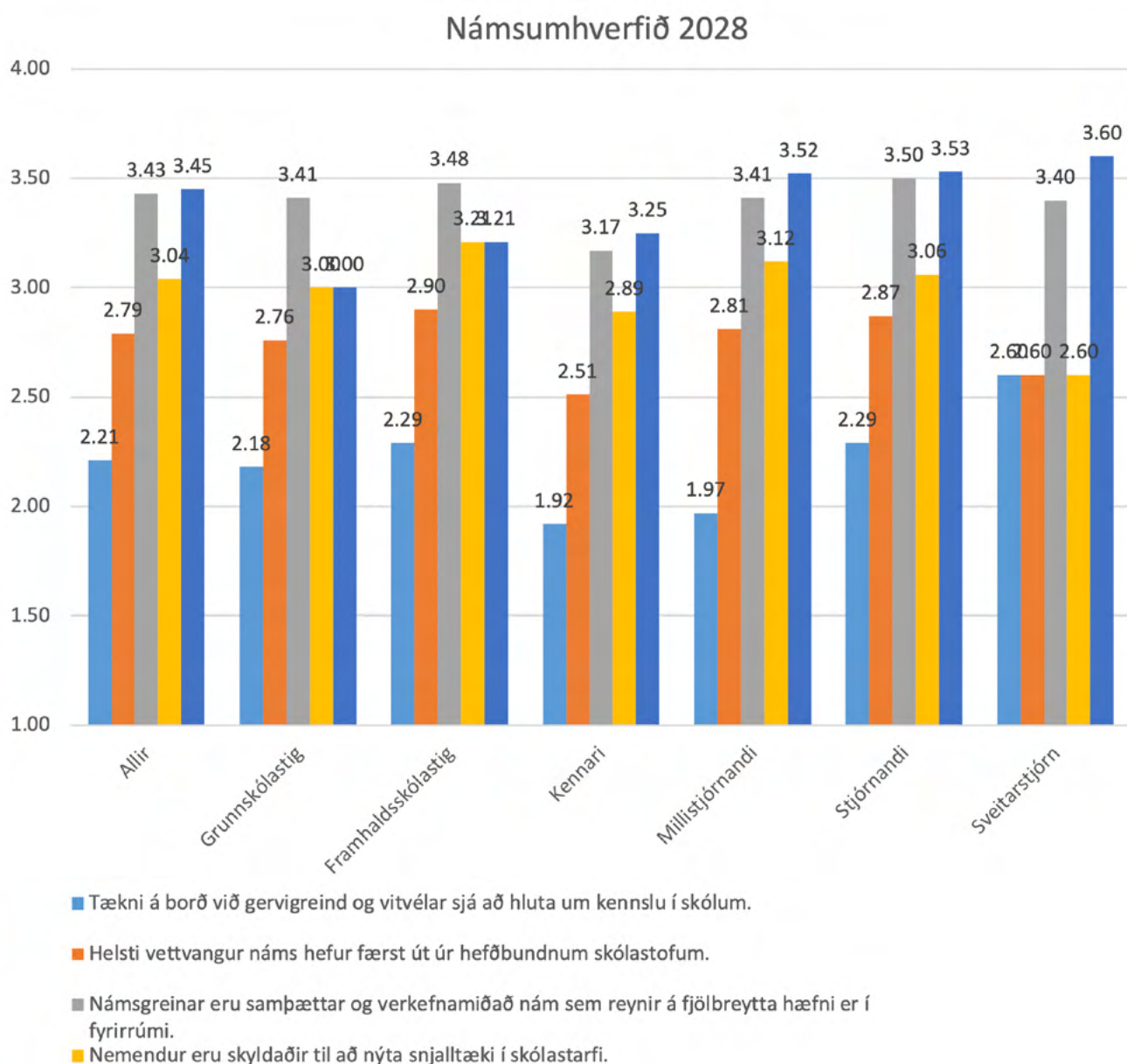




Mynd 1. Námsumhverfið 2028



Mynd 2. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps



## Nýnæmi í menntun

### Námsefnisgerð til nýsköpunar- og frumkvöðlamenntunar á ólíkum skólastigum

Nýsköpunarmiðstöð Íslands hefur undanfarin ár staðið að útgáfu á stuðningsefni til að efla nýsköpunar- og frumkvöðlamenntun hér á landi fyrir ólík skólastig. Lögð er áhersla á skapandi hugsun nemenda og mikilvægi frumkvæðis. Meðal námsefnisgerða má nefna:

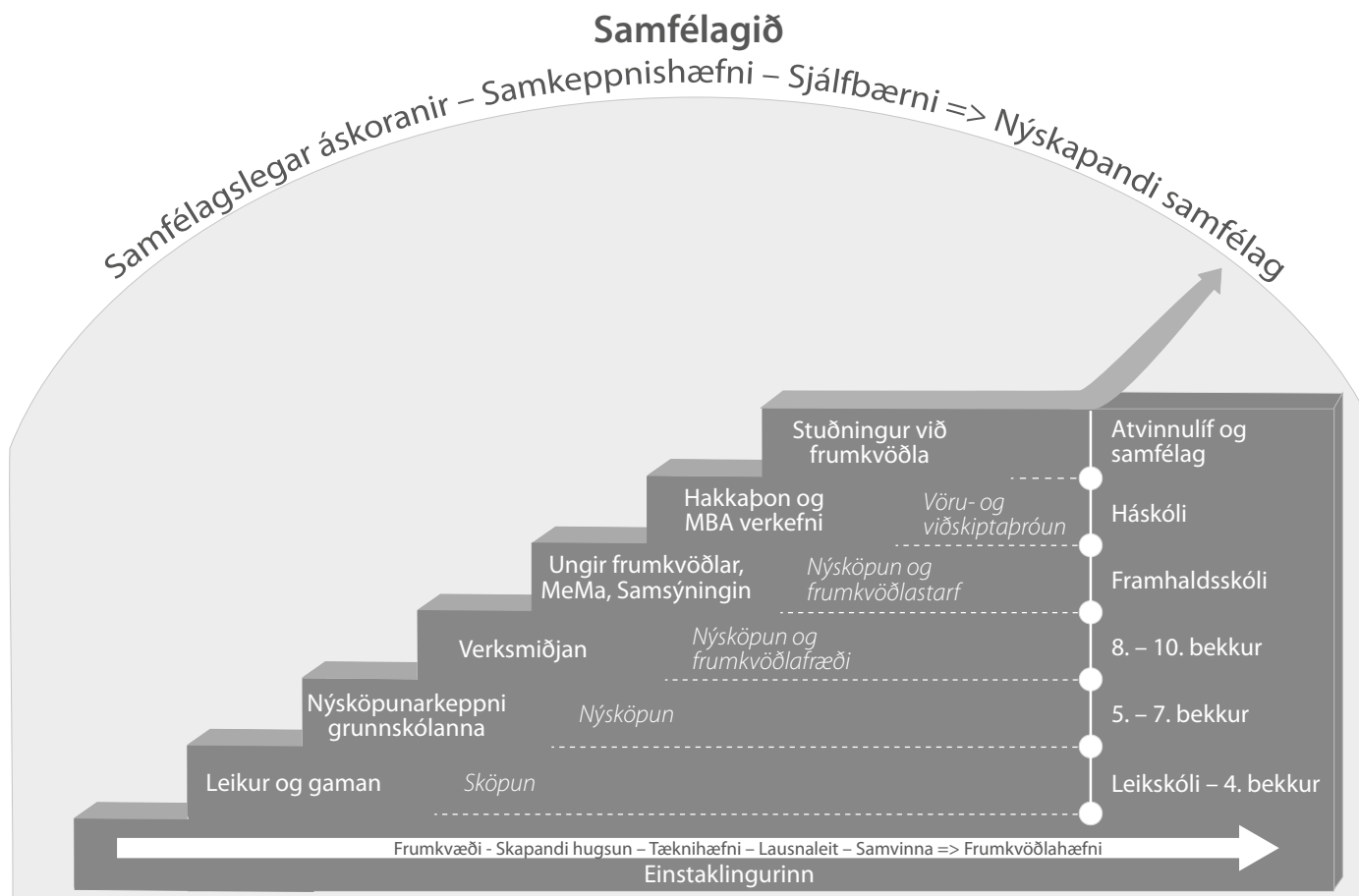
- Í samstarfi við Menntamálastofnun hefur Nýsköpunarmiðstöð Íslands gefið út nokkur námshefti í nýsköpunar- og frumkvöðlamennt, fyrir 5.-10. bekk grunnskólanna og stefnt er að frekari útgáfu á næstu misserum.
- Nýsköpunarmiðstöð Íslands stýrði Erasmus+ verkefninu CRISTAL og er Norðurþing tilraunasamfélag í verkefninu. Verkefnið snýr að því að auka tæknimenntun, nýsköpun og sjálfbærni í kennslu á leik-, grunn- og framhaldsskólastigi ásamt framhaldsfræðslu. Mikið af námsefni hefur verið þróað í verkefninu og verður það brátt gefið út.
- Nýsköpunarmiðstöð Íslands er í stjórn Ungra frumkvöðla og hefur miðstöðin gefið út töluvert af náms- og stuðningsefni fyrir verkefnið.

Allt námsefni sem miðstöðin gefur út er opið almenningi og er gjaldfrjálst.

*„Það heyrir undir almennt verksvit að horfa svolítið fram fyrir tærnar á sér“*

Óþekktur höfundur

Mynd 3. Áherslusvið Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands í tengslum við stuðning miðstöðvarinnar við ólík skólastig



## Kennarastarfið árið 2028

Tekin er afstaða til matsatriða á skalanum; mjög ólíklegt (1) – ólíklegt (2) – líklegt (3) – mjög líklegt (4).

Í þessum hluta könnunarinnar var spurt um: *Hversu ólíklegt eða líklegt fannst viðkomandi að eftirfarandi muni eiga við árið 2028:*

- ✓ Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.
- ✓ Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).
- ✓ Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.
- ✓ Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.
- ✓ Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.

### Með vísun til myndar 4 og myndar 5. – Sjá einnig töflur í viðauka.

Af framangreindum atriðum sem spurt var um, þá er breytileiki mun minni en þegar spurt var um atriði er tengjast námsumhverfinu. Það sem talið er líklegast að mati greiningarhópanna, er að áhersla á *félagsleg samskipti og siðferði* verði ríkjandi í kennarastarfinu árið 2028. Áherslan á þetta atriði er aðeins hærrí á grunnskólastiginu en framhaldsskólastiginu en munurinn óverulegur. Það atriði sem fær næsthæstu einkunn er að kennarar verði í *ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni)*. Kennarar telja þetta líklegra en aðrir greiningarhópar. Á framhaldsskólastiginu eru líkurnar taldar vera meiri eða 83,34% en í grunnskólanum 64,24%. Önnur atriði sem spurt var um fá ekki háa einkunn eða líkindi. Draga má þá ályktun að ekki sé búist við verulegum breytingum hvað þessi atriði varðar fram til ársins 2028.

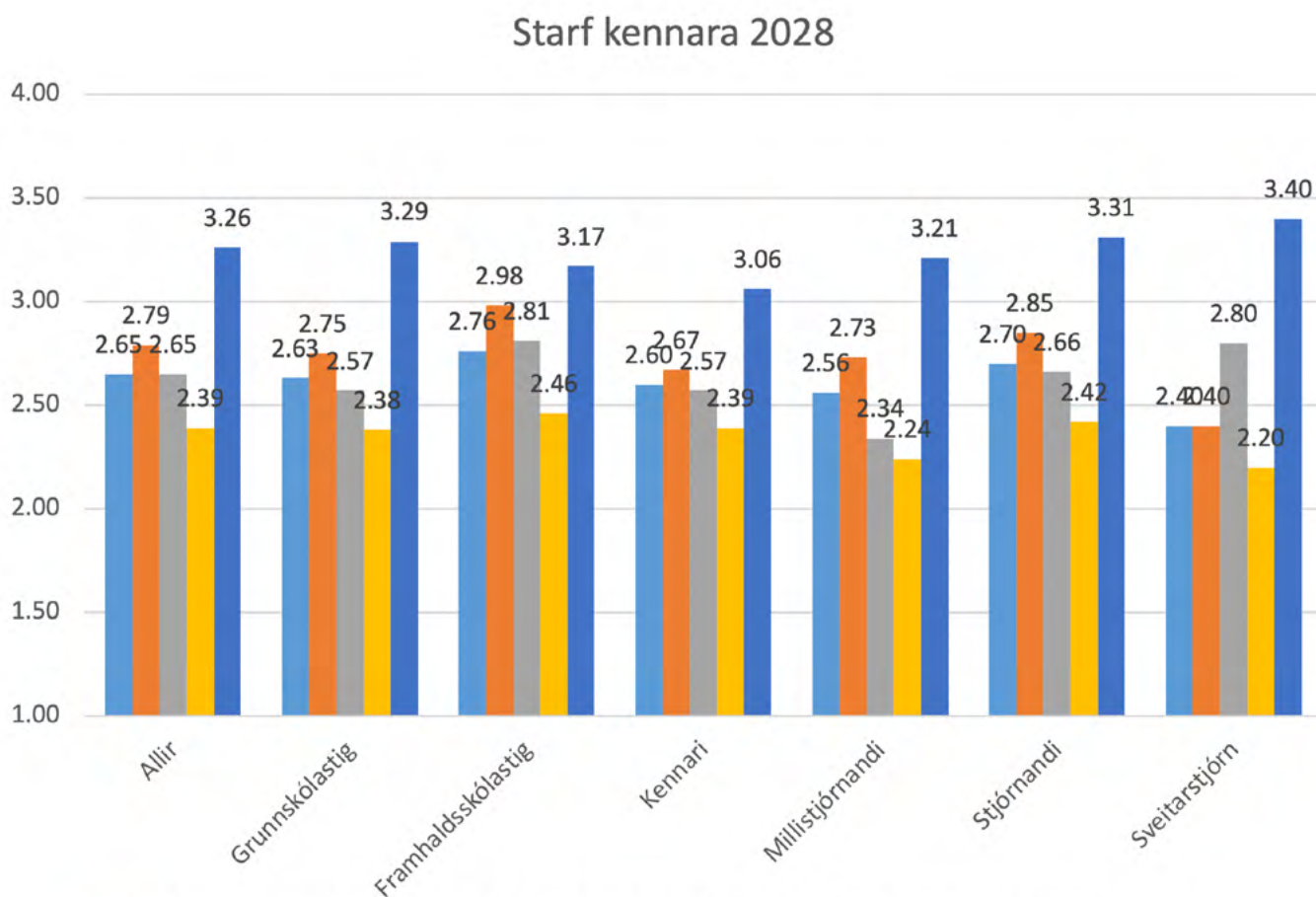
Mynd 4. Starf kennara árið 2028

### Starf kennara 2028





Mynd 5. Kennarar 2028. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps



- Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.
- Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).
- Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.
- Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.
- Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.

## Nýnæmi í menntun

### Nýsköpunarkeppni grunnskólanna

Nýsköpunarkeppni grunnskólanna (NKG) er hugmyndasamkeppni fyrir nemendur í 5.-7. bekk grunnskóla, sem haldin var í fyrsta sinn árið 1991. Tilgangur og markmið NKG er m.a. að virkja sköpunarkraft barna, gera þeim grein fyrir sköpunargáfu sinni og þroska hana í gegnum vinnu með eigin hugmyndir. Er það samdóma álit allra sem tekið hafa þátt í keppninni að hún sé frábær og skemmtilegur vettvangur til að efla áhuga barna á nýsköpun. Keppnin var haldin í fyrsta skipti árið 1991 og hefur verið haldin, óslitið síðan. Undirbúningur fer fram í skólum landsins samhliða skólaárinu þar sem nemendur fá kennslu við að þróa verkefni á sínu áhugasviði, allt frá hugmyndum til veruleika. Þetta ferli virkjar sköpunarkraft nemenda í lausnamiðuðum hugsunarhætti og eykur sjálfstraust þeirra og frumkvæði.

NKG býr að öflugu baklandi meðal fyrirtækja, stofnana og félaga í íslensku samfélagi. Mennta- og menningarmálaráðuneytið er eigandi keppinnar og Forseti Íslands er verndari hennar. Framkvæmd NKG er á vegum Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands. Helstu styrktar- og samstarfsaðilar NKG eru HR, HÍ, Arion banki, Elko, Samtök iðnaðarins, JCI á Íslandi, Einkaleyfastofan og Samband íslenskra sveitarfélaga

NKG hefst á haustin og lýkur á vorin með vinnusmiðju þar sem þátttakendur í úrslitum fá tækifæri til að útfæra hugmyndir sínar frekar með aðstoð leiðbeinenda frá Háskóla Íslands, Háskólanum í Reykjavík og annarra samstarfsaðila. Í kjölfarið er haldið lokahóf þar sem forseti Íslands afhendir stórglæsileg verðlaun og viðurkenningarskjöl.



## Skólinn og samfélagið – Árið 2028

Tekin er afstaða til matsatriða á skalanum; mjög ólíklegt (1) – ólíklegt (2) – líklegt (3) – mjög líklegt (4).

Í þessum hluta könnunarinnar var spurt um: *Hversu ólíklegt eða líklegt fannst viðkomandi að eftirfarandi muni eiga við árið 2028:*

- ✓ Samstarf skóla og atvinnulífs hefur aukist.
- ✓ Almennt mat á gildi kennarastarfs hefur minnkað með aukinni tæknivæðingu skólastarfs.
- ✓ Persónuvernd er lykilþáttur í öllu skólastarfi.
- ✓ Mörk milli skóla og fjölskyldulífs eru óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólastarfi hefur aukist.

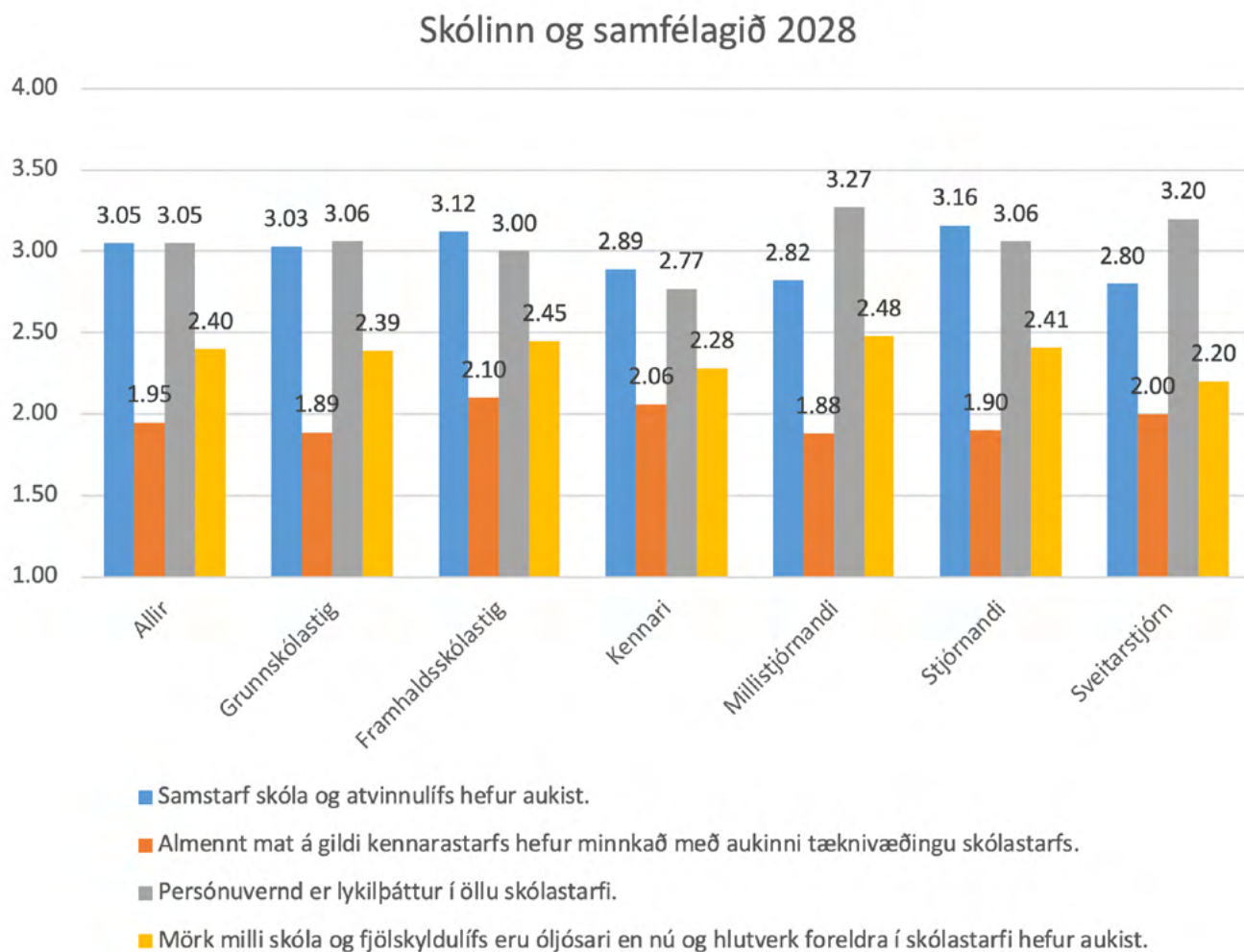
### Með vísun til myndar 6 og myndar 7. – Sjá einnig töflur í viðauka.

Af þeim fjórum atriðum sem spurt var um eru tvö meðaltöl jafn líkleg. Einnig er talið að árið 2028 muni *persónuvernd* vera lykilþáttur í öllu skólastarfi og *samstarf skóla og atvinnulífs* muni aukast. Ekki er mikill breytileiki í svörum svarenda. Líkindi að *mörk milli skóla og fjölskyldulífs verði óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólastarfi muni aukast* eru ekki há og ekki er talið líklegt að gildi kennarastarfsins muni minnka með aukinni tæknivæðingu skólastarfs.

Mynd 6. Skólinn og samfélagið 2028



Mynd 7. Skólinn og samfélagið. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps





## Nýnæmi í menntun

### Ungir frumkvöðlar

Undir merkjum Ungra frumkvöðla hefur „Fyrirtækjasmiðjan“ verið rekin, en það er 13-14 vikna námskeið fyrir framhaldsskólanema sem miðar að því að efla skilning þeirra á frumkvöðlastarfsemi og fyrirtækjarekstri. Árið 2018 tóku 560 nemendur í 13 framhaldsskólum þátt og er útlit fyrir að fjöldinn verði enn meiri á næstu árum. Markmiðið er að gefa meirihluta íslenskra nemenda færi á að kynnast frumkvöðlastarfi af eigin raun í námi sínu. Í Fyrirtækjasmiðjunni er fjallað um lögmál efnahagslífsins, mismunandi starfssvið og mikilvægi jákvæðra samskipta. Nemendur þróa viðskiptahugmynd og stofna fyrirtæki. Þeir fjármagna stofnunina með sölu hlutabréfa, ráða í stöðugildi og búa til ítarlega viðskiptaáætlun. Henni er hrint í framkvæmd og fyrirtækið síðan gert upp með ársreikningi og skýrslu í lok tímabilsins. Framkvæmdin er höfð eins raunveruleg og kostur er. Höndlað er með peninga og nemendum veitt ábyrgð til mikilvægrar ákvarðanatöku.



## Áhrifamestu breytingaöfl í skólastarfi næstu fimm árin

Þátttakendur beðnir um að forgangsraða frá einum upp í tíu áhrifamestu breytingaröflum í skólastarfi næstu fimm árin.

**Með vísun til myndar 8 og myndar 9.** – Sjá einnig töflur í viðauka.

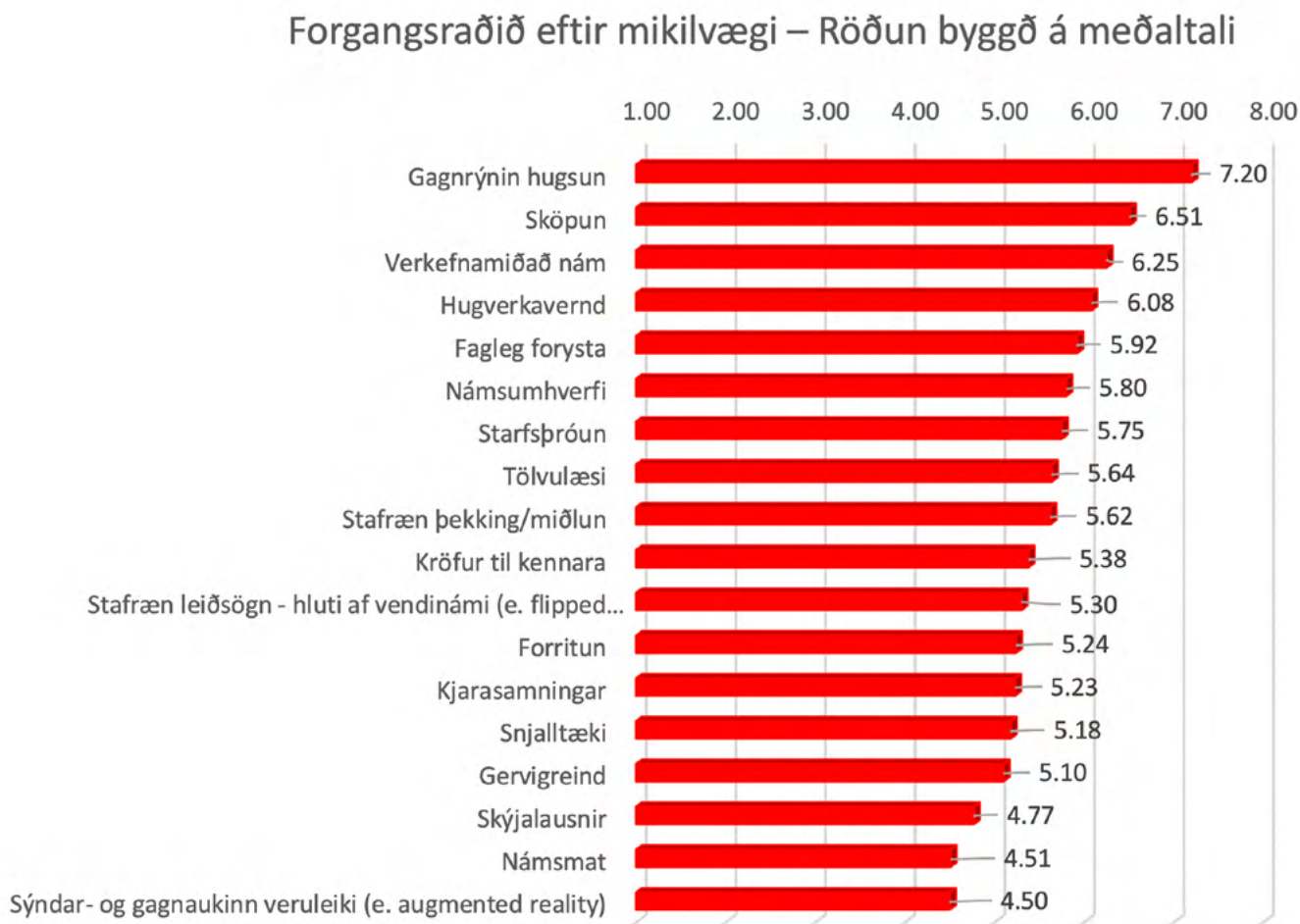
Eins og aðrar niðurstöður þessarar könnunnar þá eru svörin nokkuð lituð af því sem skólastarfið snýst um í dag, samanber líkindi á breytingum á kennarastarfinu á árinu 2028. Þegar, hins vegar, niðurstöður um áhrifamestu breytingaöfl næstu fimm árin eru skoðaðar (samanber mynd 8) eru eftirfarandi fimm atriði talin áhrifamest:

1. Gagnrýnin hugsun
2. Sköpun
3. Verkefnamiðað nám
4. Hugverkavernd
5. Fagleg forysta

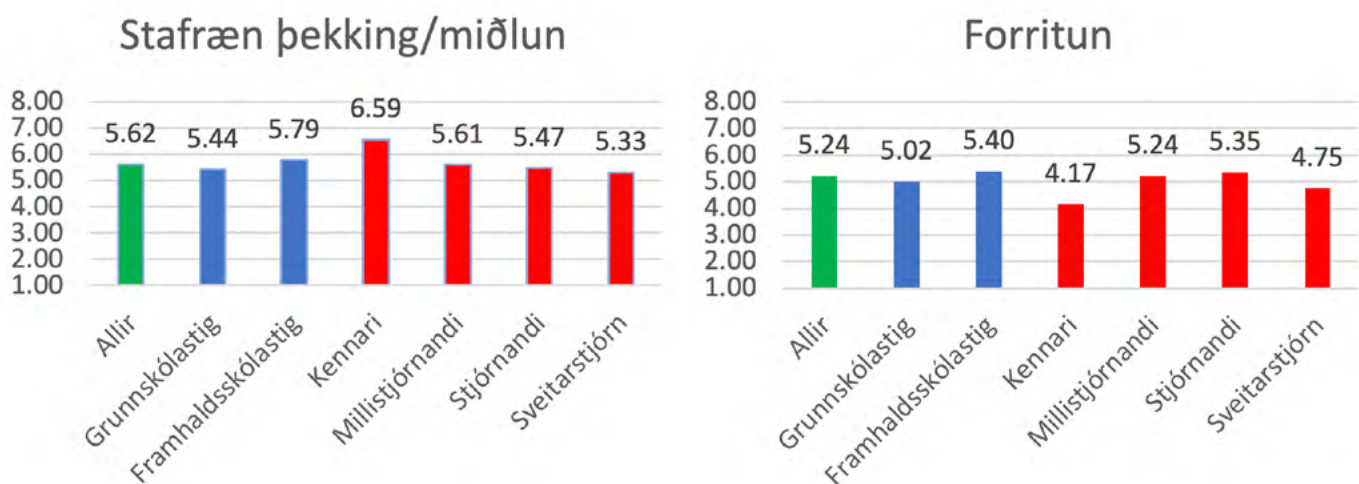
Þegar fimm atriðin eru einangruð eftir mismunandi þátttakendum kemur fram nokkur breytileiki. Sjá mynd 10 og töflur í viðauka. Gagnrýnin hugsun er efst hjá öllum nema sveitarstjórnarfólki sem setja gervigreind í forgang. Enn ber að taka það fram að úrtakið sem þessar niðurstöður byggjast á er ekki stórt. Í tveimur næstu sætunum hjá grunnskólastiginu koma atriðin sköpun og fagleg forysta og í þriðja sætinu kemur verkefnamiðað nám. Hjá framhaldskólastiginu er tölvulæsi og verkefnabundið nám í sæti tvö og þrjú. Í samantekt fyrir alla kennara er stafræn þekking og miðlun í öðru sæti og hugverkavernd í þriðja. Hjá millistjórnendum og sveitastjórnarfólki breytist röðunin aðeins, þar er gervigreind í öðru sæti í fyrra tilfellinu en í fyrsta sæti í seinna tilfellinu. Athygli vekur að aðeins sveitarstjórnarfólk nefnir snjalltæki sem breytingarafl þegar fimm atriði eru skoðuð en í heildarmatinu fer það í 14. sæti.

Líklega má telja að þekking (eða skortur á þekkingu) á nýjum tæknilausnum, eins og gervigreind og sýndar- og gagnaknum veruleika, hafi áhrif á mat þátttakenda á því að þessir þættir eru ekki taldir áhrifameiri breytingaröfl í kennarastarfi næstu árin. Einnig má segja að kennarar séu hugsanlega lítið að vinna út frá framtíðarsýn heldur því sem er fyrirferðarmest í þeirra starfsumhverfi í dag.

Mynd 8. Forgangsraðið eftir mikilvægi – Röðun byggð á meðaltali

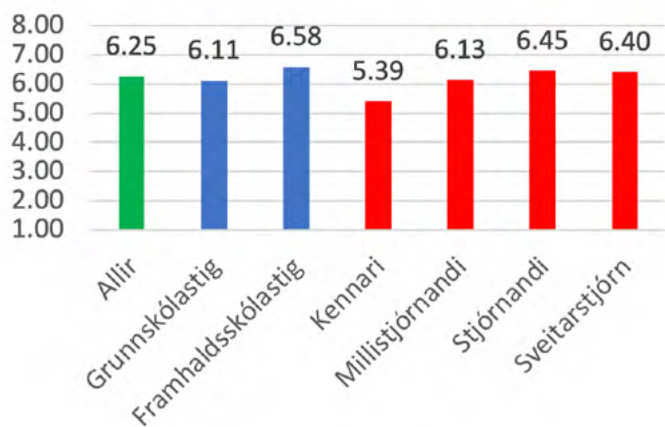


Mynd 9. Samanburður svara hvers greiningarhóps með hliðsjón af forgangsraðið einstakra efnisatriða sem spurt var um

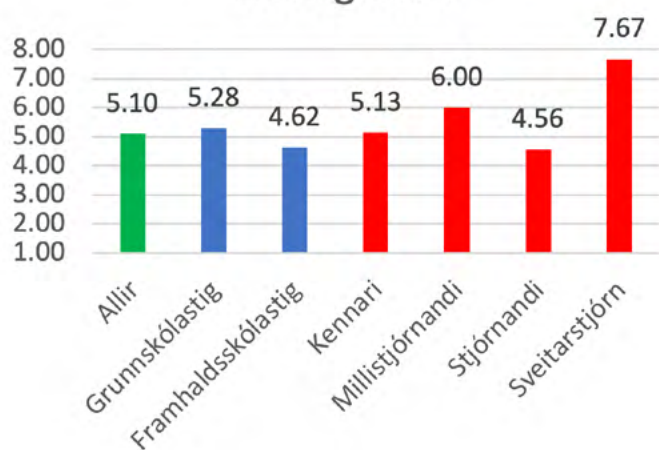




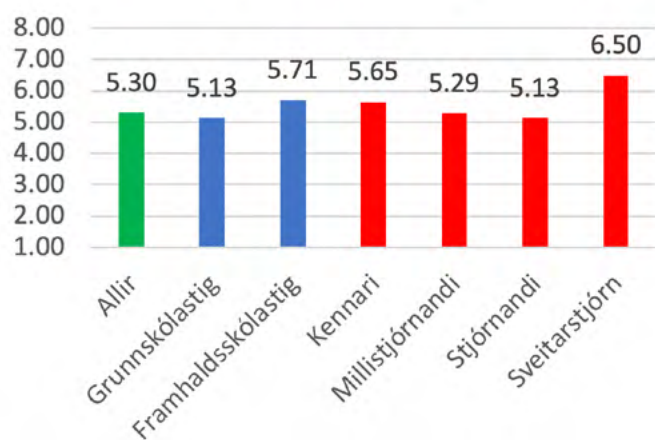
## Verkefnamiðað nám



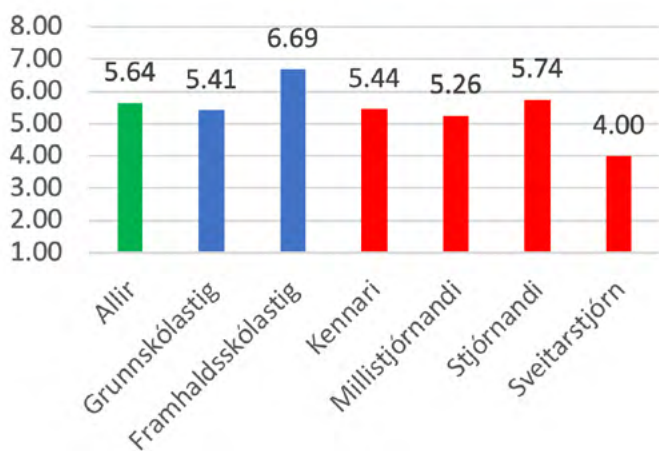
## Gervigreind



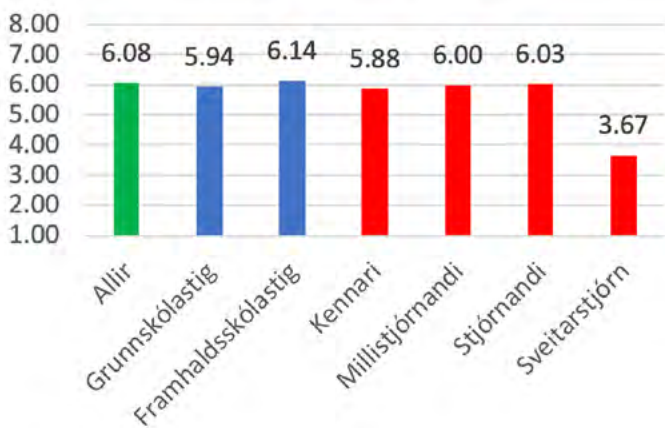
## Stafræn leiðsögn



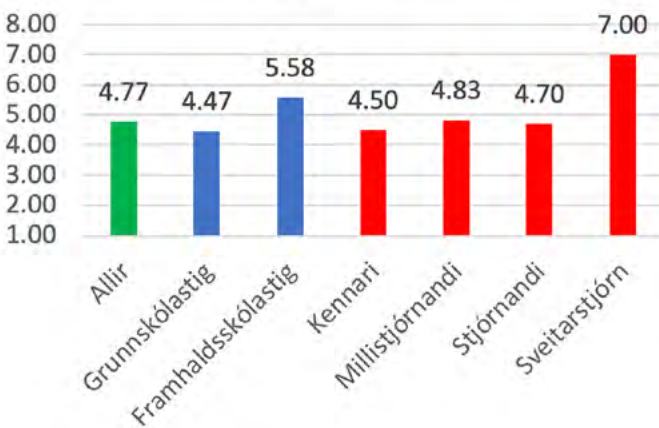
## Tölvulæsi



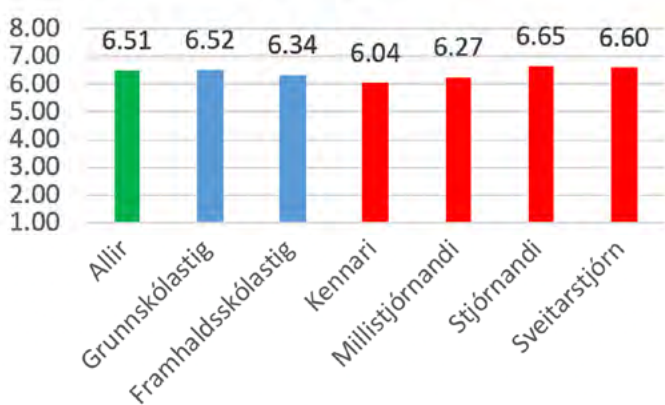
## Hugverkavernd



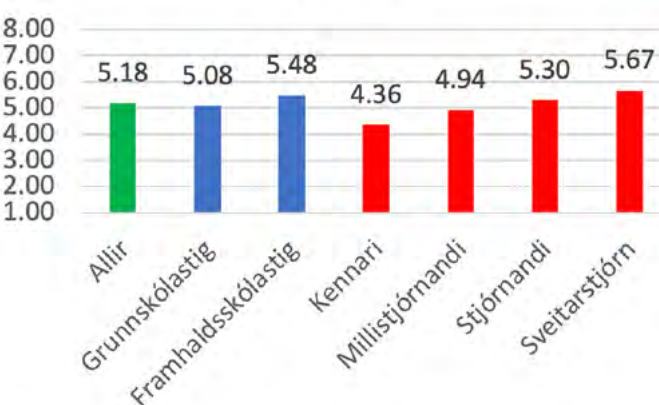
## Skýjalausnir



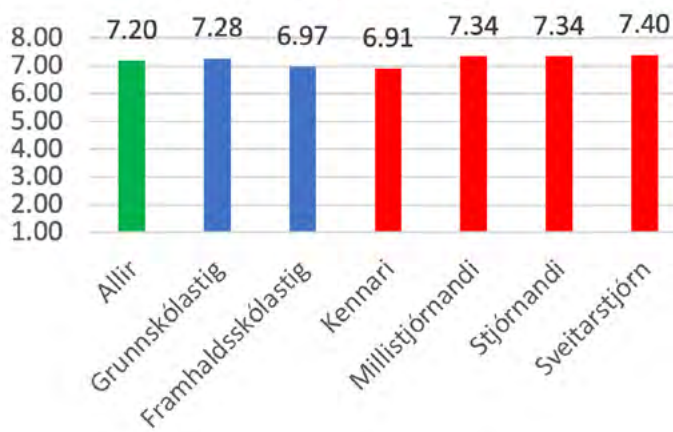
## Sköpun



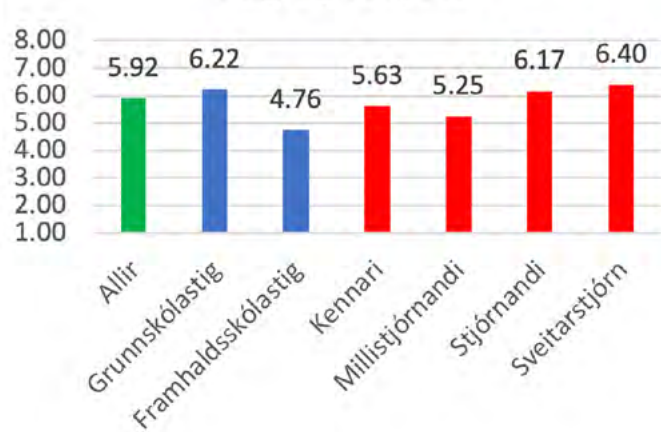
## Snjalltæki



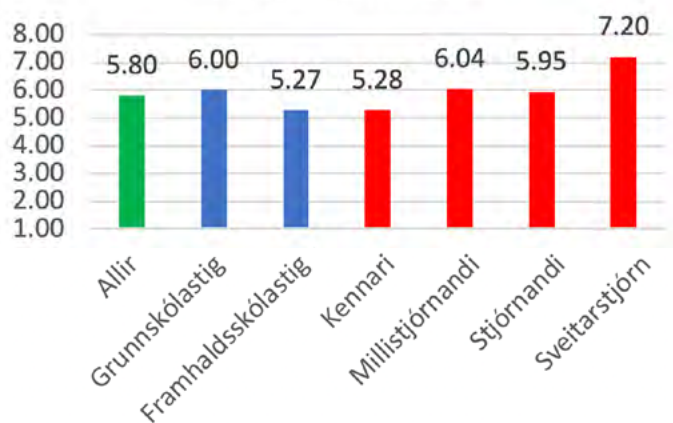
### Gagnrýnin hugsun



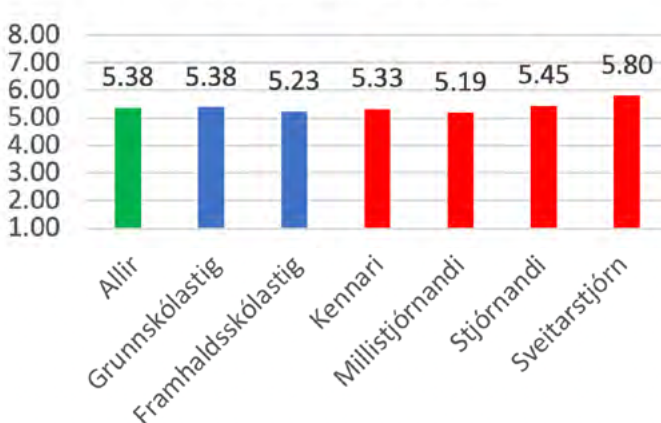
### Fagleg forysta



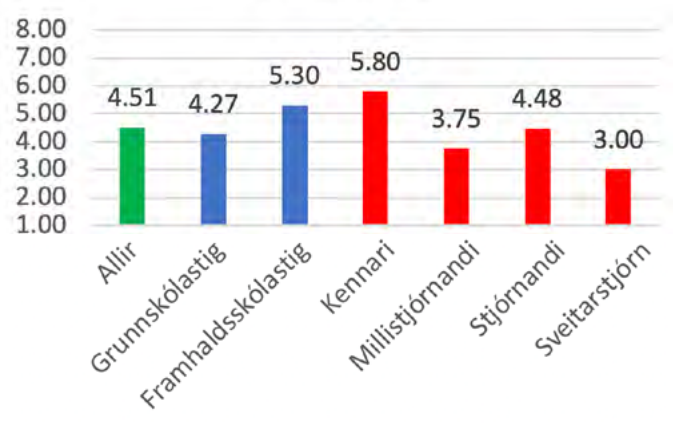
### Námsumhverfi



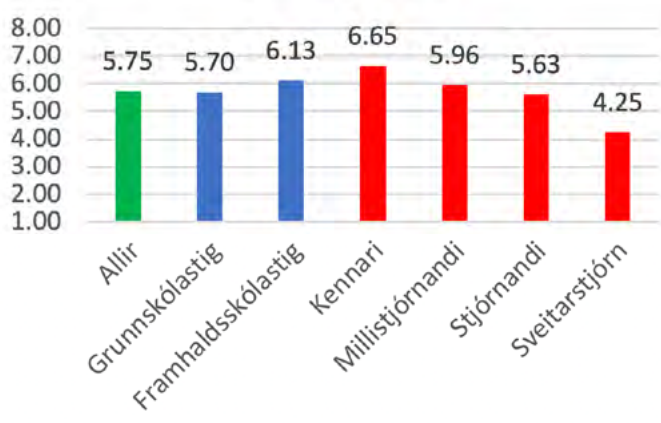
### Kröfur til kennara



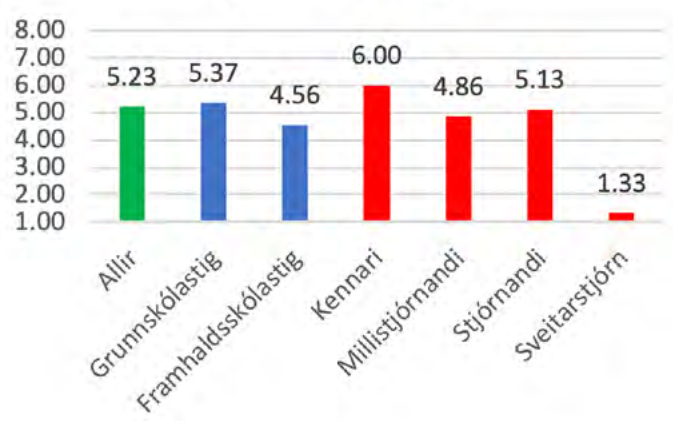
### Námsmat



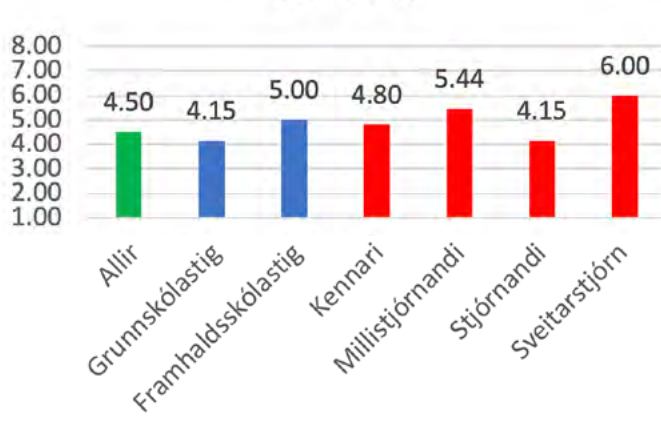
### Starfsþróun



### Kjarasamningar



### Sýndar- og gagnaukinn veruleiki





## Nýnæmi í menntun

### Stuðningur í námi og starfi í gegnum netið

Þorbjörg Helga Vigfúsdóttir og Krístrún Birgisdóttir hafa verið ötulir talsmenn breyttra starfshátta þegar kemur að sérfræðilækingu á sviði menntunar í tengslum við netið. Þær starfrækja meðal annars Tröppu en tilgangur félagsins er að hanna, þróa og selja nám og námskeið á netinu. Meðal þjónustu Tröppu er sérþækking á fjarkennslu á grunnskólastigi. Félagið býður meðal annars upp á ráðgjöf við útfærslu á fjarkennsluverkefnum, stuðning og kennsluráðgjöf fyrir kennara, skólastjórnendur og fræðslunefndir. Lögð er áhersla á styrk hvers og eins nemanda með því að leggja einstaklingsmiðaða náms- og kennsluhætti til grundvallar. Trappa býður einnig upp á talþjálfun í gegnum netið fyrir börn og fullorðna. Trappa þjónustar sveitarfélög víðs vegar um landið.

### Stutt spjall við Krístrúnu Birgisdóttir, ráðgjafa og framkvæmdastjóri Tröppu

„Þegar rætt er um umbætur í skólakerfinu eða niðurstöður rannsókna á því sviði þá beinast spjótin alltaf að starfsháttum í grunn- og framhaldsskóla. Þeir þurfa að breytast. Í ljósi samfélagsbreytinga, breytinga á sviði stafrænnar tækni og þar með aðgengi að upplýsingum þá er nauðsynlegt að breytingar eigi sér stað. Þegar ég var barn var þækkingarumhverfið mitt, skólabókasafnið og það fólk sem var í kringum mig. Í dag hafa börn og ungt fólk aðgengi að öllum bóksöfnum í heimi. Við verðum að brjóta upp bekkjakerfið, byggja samt á ákveðinni kjölfestu sem til staðar er í dag, en leggja áherslu á nýjar aðferðir, skapandi og einstaklingsmiðað nám.“

„Þegar ég stundaði nám í framhaldsskóla þá var félagslífið mitt áhugamál. Við héldum allskonar viðburði, gáfum út skólablöð og rákum verslun og fleira. Húsvörðurinn var okkar besti vinur, leiðbeinandi í öllu. Ég útskrifaðist, en ég útskrifaðist þó helst með færni í að vera framkvæmdastjóri. En enginn tók eftir því og það var auðvitað ekki metið til neins.“





## Nýnæmi í menntun

### Fab Lab starfsemi

Fab Lab er stytting á enska orðinu Fabrication Laboratory. Uppruni Fab Lab er í Center For Bits and Atoms hjá MIT háskólanum í Boston. Verkefnið hefur vaxið gríðarlega og árið 2017 eru starfandi yfir 1100 Fab Lab smiðjur um allan heim sem vinna saman í gegnum alþjóðlegt net Fab Foundation.

Í Fab Lab fer fram bæði formlegt og óformlegt nám. Í smiðjunum eru kennd undirstöðuatriði stafrænnar framleiðslutækni á grunnskóla-, framhaldsskólastigi. Einnig á háskólastigi í gegnum Fab Academy þar sem kennd er stafræn framleiðslutækni; allt frá þrívíddarhönnun, til framleiðslu hluta og forritunar með hjálp tölvustýrðra tækja og tóla.

Ljóst þykir að störf sem börn sem nú eru á fyrstu árum grunnskóla koma til með að vinna verða töluvert breytt frá því sem nú er, og jafnvel að þau muni sinna störfum sem ekki eru til í dag. Í Fab Lab smiðjum landsins eru kennarar, leiðbeinendur og nemendur þjálfaðir til að koma stafrænni framleiðslutækni enn betur inn í skólakerfið og skapa aukin tækifæri fyrir ungt fólk til að tileinka sér færni 21. aldarinnar, sem er talin krefjast meiri skapandi og gagnrýnni vinnubrögða og aukna hæfni til sjálfsnáms en verið hefur.

Í dæmigerðri Fab Lab smiðju er hægt að finna öflug tæki, sem eru þó tiltölulega einföld í notkun, og má t.d. nota til að smíða frumgerðir að nýjum uppfinningum eða hönnun. „Þetta er búnaður á borð við tölvustýrða fræsivél sem getur skorið út t.d. húsgögn, skilti eða þrívíð módel, og fínfræsari sem nýtist m.a. til að skera út rafrásir eða búa til vaxmót sem svo má steypa eftir. Í öllum Fab Lab smiðjunum hér á landi eru laserskerar sem geta skorið út tvívíða hluti sem festa má saman til að búa til þrívíða hluti. Með lækkandi kostnaði á „fab“ tækni eru margir skólar að koma sér upp eigin smiðjum sem líkjast Fab Lab. Má segja að þetta sé það helsta í deigluinni í grunn- og framhaldsskólum á tæknisviðinu.

Nýsköpunarmiðstöð Íslands leiðir starf Fab Lab smiðja með samstarfsaðilum víða um land.



# Yfirlit yfir myndir og töflur

Mynd 1. Námsumhverfið 2028

Mynd 2. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps

Mynd 3. Áherslusvið Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands í tengslum við stuðning miðstöðvarinnar við ólík skólastig

Mynd 4. Starf kennara 2028

Mynd 5. Kennarar 2028. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps

Mynd 6. Skólinn og samfélagið 2028

Mynd 7. Skólinn og samfélagið. Samanburður meðaltala allra svara og hvers greiningarhóps

Mynd 8. Forgangsráðað eftir mikilvægi – Röðun byggð á meðaltali

Mynd 9. Forgangsröðun eftir mikilvægi – Samanburður svara hvers greiningarhóps

Tafla 1. Námsumhverfið árið 2028

Tafla 2. Samanburður skólastiga og hópa

Tafla 3. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

Tafla 4. Kennarastarfið árið 2028

Tafla 5. Samanburður skólastiga og hópa

Tafla 6. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

Tafla 7. Námsumhverfið árið 2028

Tafla 8. Forgangsráðað eftir mikilvægi – Röðun byggð á meðaltali

Tafla 9. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

Tafla 10. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

# Heimildir

Bloom, B.S. (1956) Taxonomy of Educational Objectives, Handbook: The Cognitive Domain. David McKay, New York.

OECD (2015). Students, Computers and Learning. Making the Connection. Paris: OECD. Sótt 18. júní 2019 af <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Petko, D., Cantieni, A., & Prasse, D. (2017). Perceived quality of educational technology matters: A secondary analysis of students' ICT use, ICT-related attitudes, and PISA 2012 test scores. *Journal of Educational Computing Research*, 54(8), 1070-1091.

Reboot Foundation (2019). Does Educational Technology Help Students Learn? An analysis of the connection between digital devices and learning. Sótt 18 júní 2019 af <https://reboot-foundation.org/does-educational-technology-help-students-learn/>

Sellar, S., Thompson, G., & Rutkowski, D. (2017). The global education race: Taking the measure of PISA and international testing. *Brush Education*.

Vinnumálastofnun (2018). Færniþörf á vinnumarkaði. Hvernig má spá fyrir um færniþörf á íslenskum vinnumarkaði. Tillögur sérfræðingahóps. Reykjavík.



# Viðauki – Töflur

## Námsumhverfið – Árið 2028

### Afstaða tekin til 5 fullyrðinga um námsumhverfið á skalanum

Mjög ólíklegt (1) – Ólíklegt (2) – Líklegt (3) – Mjög líklegt (4)

Tafla 1. Námsumhverfið árið 2028

Svar	Meðaltal
Tækni á borð við gervigreind og vitvélar sjá að hluta um kennslu í skólum.	2,21
Helsti vettvangur náms hefur færst út úr hefðbundnum skólastofum.	2,79
Námsgreinar eru samþættar og verkefnaþíðað nám sem reynir á fjölbreytta hæfni er í fyrirrúmi.	3,43
Nemendur eru skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi.	3,04
Gagnrýnin hugsun og sköpun er í fyrirrúmi í námi.	3,45

Tafla 2. Samanburður skólastiga og hópa

Tækni á borð við gervigreind og vitvélar sjá að hluta um kennslu í skólum.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	204	20,10 %	45,10 %	28,43 %	6,37 %	2,21
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	20,00 %	48,00 %	26,00 %	6,00 %	2,18
Framhaldsskólastigi	42	19,05 %	38,10 %	38,10 %	4,76 %	2,29
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	27,78 %	52,78 %	19,44 %	0,00 %	1,92
Millistjórnandi	32	31,25 %	43,75 %	21,88 %	3,13 %	1,97
Stjórnandi	128	17,19 %	42,97 %	33,59 %	6,25 %	2,29
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	20,00 %	40,00 %	20,00 %	2,60

Helsti vettvangur náms hefur færst út úr hefðbundnum skólastofum.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	200	2,00 %	33,00 %	49,00 %	16,00 %	2,79
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	148	1,35 %	35,81 %	48,65 %	14,19 %	2,76
Framhaldsskólastigi	41	4,88 %	24,39 %	46,34 %	24,39 %	2,90
<b>Starf:</b>						
Kennari	35	2,86 %	45,71 %	48,57 %	2,86 %	2,51
Millistjórnandi	32	0,00 %	32,26 %	54,84 %	12,90 %	2,81
Stjórnandi	128	2,38 %	27,78 %	50,00 %	19,84 %	2,87
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	60,00 %	20,00 %	20,00 %	2,60

Námsgreinar eru samþættar og verkefnaðið nám sem reynir á fjölbreytta hæfni er í fyrirrúmi.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	202	0,50 %	3,47 %	48,51 %	47,52 %	3,43
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	149	0,67 %	3,36 %	50,34 %	45,64 %	3,41
Framhaldsskólastigi	42	0,00 %	4,76 %	42,86 %	52,38 %	3,48
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	2,86 %	2,86 %	68,57 %	25,71 %	3,17
Millistjórnandi	33	0,00 %	0,00 %	59,38 %	40,63 %	3,41
Stjórnandi	127	0,00 %	3,91 %	42,19 %	53,91 %	3,50
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	0,00 %	60,00 %	40,00 %	3,40

Nemendur eru skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	203	2,46 %	19,21 %	50,25 %	28,08 %	3,04
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	2,67 %	20,00 %	52,00 %	25,33 %	3,00
Framhaldsskólastigi	42	0,00 %	16,67 %	45,24 %	38,10 %	3,21
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	0,00 %	27,78 %	55,56 %	16,67 %	2,89
Millistjórnandi	33	6,06 %	12,12 %	45,45 %	36,36 %	3,12
Stjórnandi	127	1,57 %	18,90 %	51,97 %	27,56 %	3,06
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	20,00 %	40,00 %	20,00 %	2,60

Gagnrýnin hugsun og sköpun er í fyrirrúmi í námi.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	204	1,47 %	5,88 %	38,73 %	53,92 %	3,45
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	2,67 %	20,00 %	52,00 %	25,33 %	3,00
Framhaldsskólastigi	42	0,00 %	16,67 %	45,24 %	38,10 %	3,21
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	2,78 %	5,56 %	55,56 %	36,11 %	3,25
Millistjórnandi	33	3,03 %	0,00 %	39,39 %	57,58 %	3,52
Stjórnandi	128	0,00 %	6,25 %	34,38 %	59,38 %	3,53
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	20,00 %	0,00 %	80,00 %	3,60

Tafla 3. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

	Allir	Grunnskóla stig	Framhaldsskóla stig	Kennari	Millistjórnandi	Stjórnandi	Sveitarstjórn
Tækni á borð við gervigreind og vitvélur sjá að hluta um kennslu í skólum.	2,21	2,18	2,29	1,92	1,97	2,29	2,60
Helsti vettvangur náms hefur færst út úr hefðbundnum skólastofum.	2,79	2,76	2,90	2,51	2,81	2,87	2,60
Námsgreinar eru samþættar og verkefnaþáttur nám sem reynir á fjölbreytta hæfni er í fyrirrúmi.	3,43	3,41	3,48	3,17	3,41	3,50	3,40
Nemendur eru skyldaðir til að nýta snjalltæki í skólastarfi.	3,04	3,00	3,21	2,89	3,12	3,06	2,60
Gagnrýnin hugsun og sköpun er í fyrirrúmi í námi.	3,45	3,00	3,21	3,25	3,52	3,53	3,60

## Kennarastarfið árið 2028

Afstaða tekin til 5 fullyrðinga um námsumhverfið á skalanum Mjög ólíklegt (1) – Ólíklegt (2) – Líklegt (3) – Mjög líklegt (4)

Tafla 4. Kennarastarfið árið 2028

Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.	2,65
Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).	2,79
Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.	2,65
Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.	2,39
Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.	3,26



Tafla 5. Samanburður skólastiga og hópa

Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	201	4,98 %	35,32 %	49,25 %	10,45 %	2,65
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	149	6,71 %	32,89 %	51,01 %	9,40 %	2,63
Framhaldsskólastigi	41	0,00 %	39,02 %	46,34 %	14,63 %	2,76
<b>Starf:</b>						
Kennari	35	5,71 %	31,43 %	60,00 %	2,86 %	2,60
Millistjórnandi	32	9,38 %	31,25 %	53,13 %	6,25 %	2,56
Stjórnandi	127	3,94 %	35,43 %	47,24 %	13,39 %	2,70
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	60,00 %	40,00 %	0,00 %	2,40

Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	204	2,94 %	29,41 %	53,43 %	14,22 %	2,79
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	151	3,97 %	31,79 %	49,67 %	14,57 %	2,75
Framhaldsskólastigi	42	0,00 %	16,67 %	69,05 %	14,29 %	2,98
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	0,00 %	38,89 %	55,56 %	5,56 %	2,67
Millistjórnandi	33	6,06 %	27,27 %	54,55 %	12,12 %	2,73
Stjórnandi	128	3,13 %	24,22 %	57,03 %	15,63 %	2,85
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	80,00 %	0,00 %	20,00 %	2,40

Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	200	7,50 %	36,00 %	41,00 %	15,50 %	2,65
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	147	8,84 %	38,78 %	38,78 %	13,61 %	2,57
Framhaldsskólastigi	42	4,76 %	30,95 %	42,86 %	21,43 %	2,81
<b>Starf:</b>						
Kennari	35	5,71 %	40,00 %	45,71 %	8,57 %	2,57
Millistjórnandi	32	12,50 %	43,75 %	40,63 %	3,13 %	2,34
Stjórnandi	126	8,73 %	34,13 %	39,68 %	17,46 %	2,66
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	20,00 %	20,00 %	40,00 %	2,80

Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	203	10,34%	45,32%	39,41%	4,93%	2,39
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	151	10,60 %	45,70 %	38,41 %	5,30 %	2,38
Framhaldsskólastigi	41	7,32 %	43,90 %	43,90 %	4,88 %	2,46
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	13,89 %	38,89 %	41,67 %	5,56 %	2,39
Millistjórnandi	33	18,18 %	42,42 %	36,36 %	3,03 %	2,24
Stjórnandi	127	7,87 %	48,03 %	38,58 %	5,51 %	2,42
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	40,00 %	40,00 %	0,00 %	2,20

Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	203	1,48 %	10,84 %	48,84 %	39,41 %	3,26
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	1,33 %	10,00 %	47,33 %	41,33 %	3,29
Framhaldsskólastigi	42	2,38 %	11,90 %	52,38 %	33,33 %	3,17
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	2,78 %	16,67 %	52,78 %	27,78 %	3,06
Millistjórnandi	33	3,03 %	6,06 %	57,58 %	33,33 %	3,21
Stjórnandi	127	0,00 %	10,24 %	48,03 %	41,73 %	3,31
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	20,00 %	20,00 %	60,00 %	3,40

Tafla 6. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

	Allir	Grunnskólastig	Framhaldsskólastig	Kennari	Millistjórnandi	Stjórnandi	Sveitarstjórn
Starf kennara snýst að mestu um að vinna með gögn til að meta þarfir einstakra nemenda.	2,65	2,63	2,76	2,60	2,56	2,70	2,40
Kennarar eru í ráðgjafahlutverki gagnvart nemendum sem stunda að mestu sjálfsnám (með aðstoð tækni).	2,79	2,75	2,98	2,67	2,73	2,85	2,40
Kennarar miðla kennsluefni alfarið í gegnum upplýsingaský þar sem nemendur nálgast það og vinna með það.	2,65	2,57	2,81	2,57	2,34	2,66	2,80
Helmingi vinnutíma kennara er varið í starfsþróun.	2,39	2,38	2,46	2,39	2,24	2,42	2,20
Áhersla á félagsleg samskipti og siðferði er ríkjandi í kennarastarfinu.	3,26	3,29	3,17	3,06	3,21	3,31	3,40

## Skólinn og samfélagið – Árið 2028

Afstaða tekin til 5 fullyrðinga um námsumhverfið á skalanum  
Mjög ólíklegt (1) – Ólíklegt (2) – Líklegt (3) – Mjög líklegt (4)

Tafla 7. Námsumhverfið árið 2028

Samstarf skóla og atvinnulífs hefur aukist.	3,05
Almennt mat á gildi kennarastarfs hefur minnkað með aukinni tæknivæðingu skólastarfs.	1,95
Persónuvernd er lykilþáttur í öllu skólastarfi.	3,05
Mörk milli skóla og fjölskyldulífs eru óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólastarfi hefur aukist.	2,40



Tafla 8. Samanburður skólastiga og hópa  
Samstarf skóla og atvinnulífs hefur aukist.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	204	0,49 %	16,67 %	59,80 %	23,04 %	3,05
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	151	0,66 %	17,22 %	60,26 %	21,85 %	3,03
Framhaldsskólastigi	42	0,00 %	14,29 %	59,52 %	26,19 %	3,12
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	2,78 %	16,67 %	69,44 %	11,11 %	2,89
Millistjórnandi	33	0,00 %	27,27 %	63,64 %	9,09 %	2,82
Stjórnandi	128	0,00 %	11,72 %	60,94 %	27,34 %	3,16
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	0,00 %	60,00 %	20,00 %	2,80

Almennt mat á gildi kennarastarfs hefur minnkað með aukinni tæknivæðingu skólastarfs.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	203	26,11 %	54,68 %	17,24 %	1,97 %	1,95
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	26,00 %	60,00 %	13,33 %	0,67 %	1,89
Framhaldsskólastigi	42	30,95 %	35,71 %	26,19 %	7,14 %	2,10
<b>Starf:</b>						
Kennari	35	28,57 %	40,00 %	28,57 %	2,86 %	2,06
Millistjórnandi	33	30,30 %	54,55 %	12,12 %	3,03 %	1,88
Stjórnandi	128	26,56 %	58,59 %	13,28 %	1,56 %	1,90
Sit í sveitarstjórn	5	20,00 %	60,00 %	20,00 %	0,00 %	2,00

Persónuvernd er lykilþáttur í öllu skólastarfi.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	202	1,98 %	19,80 %	49,01 %	29,21 %	3,05
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	150	1,33 %	20,00 %	50,00 %	28,67 %	3,06
Framhaldsskólastigi	41	2,44 %	24,39 %	43,90 %	29,27 %	3,00
<b>Starf:</b>						
Kennari	35	5,71 %	25,71 %	54,29 %	14,29 %	2,77
Millistjórnandi	33	0,00 %	15,15 %	42,42 %	42,42 %	3,27
Stjórnandi	127	0,79 %	21,26 %	49,61 %	28,35 %	3,06
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	20,00 %	40,00 %	40,00 %	3,20

Mörk milli skóla og fjölskyldulífs eru óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólstarfi hefur aukist.

	Gild svör	Mjög ólíklegt	Frekar ólíklegt	Frekar líklegt	Mjög líklegt	Meðaltal
Allir	204	8,33 %	46,57 %	41,67 %	3,43 %	2,40
<b>Starfar á:</b>						
Grunnskólastigi	151	8,61 %	47,68 %	39,74 %	3,97 %	2,39
Framhaldsskólastigi	42	9,52 %	38,10 %	50,00 %	2,38 %	2,45
<b>Starf:</b>						
Kennari	36	5,56 %	63,89 %	27,78 %	2,78 %	2,28
Millistjórnandi	33	12,12 %	33,33 %	48,48 %	6,06 %	2,48
Stjórnandi	128	8,59 %	45,31 %	42,19 %	3,91 %	2,41
Sit í sveitarstjórn	5	0,00 %	80,00 %	20,00 %	0,00 %	2,20

Tafla 9. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

	Allir	Grunnskólastig	Framhaldsskólastig	Kennari	Millistjórnandi	Stjórnandi	Sveitarstjórn
Samstarf skóla og atvinnulífs hefur aukist.	3,05	3,03	3,12	2,89	2,82	3,16	2,80
Almennt mat á gildi kennarastarfs hefur minnkað með aukinni tæknivæðingu skólstarfs.	1,95	1,89	2,10	2,06	1,88	1,90	2,00
Persónuvernd er lykilþáttur í öllu skólstarfi.	3,05	3,06	3,00	2,77	3,27	3,06	3,20
Mörk milli skóla og fjölskyldulífs eru óljósari en nú og hlutverk foreldra í skólstarfi hefur aukist.	2,40	2,39	2,45	2,28	2,48	2,41	2,20

## Áhrifamestu breytingaöfl í skólastarfi næstu 5 árin

Tafla 10. Samanburður meðaltals allra sem svöruðu og hvers greiningarhóps

	Allir	Grunnskólastig	Framhaldsskólastig	Kennari	Millistjórnandi	Stjórnandi	Sveitarstjórn
Stafræn þekking/miðlun	5,62	5,44	5,79	6,59	5,61	5,47	5,33
Forritun	5,24	5,02	5,40	4,17	5,24	5,35	4,75
Verkefnaþátt náms	6,25	6,11	6,58	5,39	6,13	6,45	6,40
Gervigreind	5,10	5,28	4,62	5,13	6,00	4,56	7,67
Stafræn leiðsögn - hluti af vandinámi (e. flipped classroom)	5,30	5,13	5,71	5,65	5,29	5,13	6,50
Tölvulæsi	5,64	5,41	6,69	5,44	5,26	5,74	4,00
Hugverkavernd		5,94	6,14	5,88	6,00	6,03	3,67
Skýjalausnir	4,77	4,47	5,58	4,50	4,83	4,70	7,00
Sköpun	6,51	6,52	6,34	6,04	6,27	6,65	6,60
Snjalltæki	5,18	5,08	5,48	4,36	4,94	5,30	5,67
Gagnrýnin hugsun	7,20	7,28	6,97	6,91	7,34	7,34	7,40
Fagleg forysta	5,92	6,22	4,76	5,63	5,25	6,17	6,40
Námsumhverfi	5,80	6,00	5,27	5,28	6,04	5,95	7,20
Kröfur til kennara	5,38	5,38	5,23	5,33	5,19	5,45	5,80
Námsmat	4,51	4,27	5,30	5,80	3,75	4,48	3,00
Starfsþróun	5,75	5,70	6,13	6,65	5,96	5,63	4,25
Kjarasamningar	5,23	5,37	4,56	6,00	4,86	5,13	1,33
Sýndar- og gagnaukinn veruleiki (e. augmented reality)	4,50	4,15	5,00	4,80	5,44	4,15	6,00



## Skýrsluhöfundar:

### **Karl Friðriksson**

Karl Friðriksson er starfandi stjórnarformaður Framtíðarseturs Íslands og er jafnframt forstöðumaður hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands. Hann er hagfræðingur að mennt frá University of London. Karl hefur viðtæka reynslu sem stjórnandi fyrirtækja og ráðgjafi, einkum á sviði framtíðarfræða, við nýsköpun, stefnumótun, verkefnastjórnun og á sviði markaðsmála. Hann hefur jafnframt reynslu af kennslu á ýmsum skólastigum.

### **Sævar Kristinsson**

Sævar Kristinsson er stjórnunar- og rekstrarráðgjafi hjá KPMG Ráðgjöf með stefnumótun og framtíðarfræði sem sérsvið. Sævar hefur í störfum sínum sem ráðgjafi unnið með mörgum helstu fyrirtækjum, stofnunum og sveitarfélögum landsins. Hann hefur jafnframt komið reglulega að kennslu á háskólastigi á sérsviðum sínum.

### **Tryggvi Thayer**

Tryggvi Thayer er framtíðarfræðingur með Ph.D í samanburðarmenntunarfræðum frá Háskólanum í Minnesóta og starfar sem kennsluþróunarstjóri Menntavísindasviðs Háskóla Íslands og verkefnisstjóri Menntamiðju, sem er samstarfsverkefni sviðsins við ýmsa aðila um starfsþróun kennara. Síðastliðin 20 ár hefur hann hefur stýrt og komið að fjölda verkefna tengdum menntamálum á Íslandi og erlendis. Rannsóknir hans snúast um framtíð menntunar með tilliti til tækniþróunar og þá sérstaklega hvernig framtíðarfræði nýtast í stefnumótun. Hann hefur ritað fjölda greina og skýrslna um framtíð tækni og menntunar.





Nýsköpunarmiðstöð  
Íslands  
2019