
Tímarit

um uppeldi og menntun

ICELANDIC JOURNAL OF EDUCATION

Sérít um niðurstöður
PISA 2022

Tímarit

um uppeldi og menntun

34. árgangur 1. hefti 2025

Icelandic Journal of Education

Leiðbeiningar um frágang handrita
eru á vef tímaritsins:
<https://ojs.hi.is/index.php/tuuom/index>
Handritum skal skila í tölvupósti
á netfangið tum@hi.is

See guidelines for contributors on
<https://ojs.hi.is/index.php/tuuom/index>
Manuscripts should be
submitted by e-mail to tum@hi.is

TÍMARIT UM UPPELDI OG MENNTUN / ICELANDIC JOURNAL OF EDUCATION

Sérít – Sérít um niðurstöður PISA 2022 / Special edition – Insights into the PISA 2022 results

34. árgangur 1. hefti 2025

ISSN 2298-8394 (prentuð útgáfa)

ISSN 2298-8408 (rafræn útgáfa)

Frumútgáfa tímaritsins er á vefslóðinni <https://ojs.hi.is/index.php/tuuom/index>

Ritstjórar og ábyrgðarmenn:

Anna Kristín Sigurðardóttir, prófessor við Háskóla Íslands (aks@hi.is)

Sigríður Margrét Sigurðardóttir, dósent við Háskólann á Akureyri (sigridurs@unak.is)

Ráðgefandi ritnefnd:

Anna Magnea Hreinsdóttir, lektor við Háskóla Íslands

Garðar Ágúst Árnason, prófessor við Háskólann á Akureyri

Jóhann Örn Sigurjónsson, sérfræðingur hjá Miðstöð menntunar og skólaþjónustu

Kristín Margrét Jóhannsdóttir, dósent við Háskólann á Akureyri

Ólafur Páll Jónsson, prófessor við Háskóla Íslands

Sara Margrét Ólafsdóttir, dósent við Háskóla Íslands

Hönnun, umbrot og uppsetning: Þórhildur Sverrisdóttir

Málfarsyfirlestur á íslensku: Helga Jónsdóttir

Yfirlestur heimilda: Bjarni Björnsson

Málfarsyfirlestur á ensku (heilum greinum og útdráttum): Rafn Kjartansson

Verkefnastjóri útgáfu: Anna Bjarnadóttir

Frágangur handrita og umsjón með útgáfu: Ritstjórar og verkefnastjóri

Umsjón með dreifingu: Menntavísindastofnun (menntavísindastofnun@hi.is)

Prentun og bókband: Litlaprent – umhverfisvottuð prentsmiðja

Leturgerð og stærð: fyrirsagnir, Neo Sans Std 17 pt., meginmál, Calibri 10 pt.

© 2025 Höfundar efnis

Tímarit

um uppeldi og menntun

34. árgangur 1. hefti 2025

ICELANDIC JOURNAL OF EDUCATION

EFNISYFIRLIT

Ritryndar greinar

SIGRÍÐUR ÓLAFSDÓTTIR

Slakur lesskilningur heftir skilning á samfélagslegri umræðu:

Mat á núverandi stöðu og leiðir til úrbóta. 1

RANNVEIG BJÖRK ÞORKELSDÓTTIR OG JÓNA GUÐRÚN JÓNSDÓTTIR

Gildi listmenntunar á Íslandi með hliðsjón af niðurstöðum PISA,

Þriðji hluti: Skapandi hugsun 21

BERGLIND GÍSLADÓTTIR, JÓHANN ÖRN SIGURJÓNSSON,

GUÐMUNDUR BJARKI ÞORGRÍMSSON OG FREYJA HREINSDÓTTIR

Trú nemenda á eigin getu og frammistaða í stærðfræðilæsi PISA 2022 43

KRISTÍN JÓNSDÓTTIR

Stuðningur og þátttaka foreldra skiptir máli fyrir nám og líðan unglunga 63

RAGNÝ ÞÓRA GUÐJOHNSEN, KOLBRÚN Þ. PÁLSDÓTTIR

OG UNNUR GUÐNADÓTTIR

Félags- og tilfinningafærni íslenskra nemenda samkvæmt PISA 2022 87

EDDA ELÍSBET MAGNÚSDÓTTIR OG HAUKUR ARASON

Vísindalæsi íslenskra unglunga: Þróun árangurs í PISA skoðuð í ljósi áherslna

núverandi kjarnánámsefnis 117

SLAKUR LESSKILNINGUR HEFTIR SKILNING Á SAMFÉLAGSLEGRI UMRÆÐU: MAT Á NÚVERANDI STÖÐU OG LEIÐIR TIL ÚRBÓTA

Þessari grein er ætlað að draga fram með skýrum hætti hvernig íslenskt menntakerfi getur brugðist við hnignandi frammistöðu nemenda í lesskilningshluta PISA og undirbúið þá betur fyrir áframhaldandi nám og virka þátttöku í samfélaginu. Færð eru rök fyrir því að tækifæri til framfara liggja í skólastarfi, með aukinni áherslu á vandaða og markvissa lestrarkennslu og læsiseflandi viðfangsefni með vel völdum námsorðaforða, sem leiðir til djúps lesskilnings nemenda. Slíkur djúpur skilningur krefst færni í að finna upplýsingar í margs konar textum um áhugaverð samfélagsleg álitamál, greina, álykta, meta og taka afstöðu í rökræðum og rituðu máli. Hreyfiafl til framfara liggur hjá menntayfirvöldum sem þurfa að tryggja að kennarar fái fræðslu, stuðning og aðstæður til að veita öllum börnum og ungmennum mál- og læsiseflandi skólastarf.

Efnisorð: lestrarkennsla, lesfimi, lesskilningur, námsorðaforði, læsiseflandi skólastarf

INNGANGUR

PISA (*Programme for International Student Assessment*) er umfangsmikil alþjóðleg könnun sem Efnahags- og framfarastofnunin (OECD) stendur fyrir og mælir lesskilning 15 ára nemenda, ásamt læsi þeirra á stærðfræði og náttúruvísindi. Tilgangur könnunarinnar er að meta í hversu miklum mæli nemendur hafa við lok skyldunáms öðlast þekkingu og færni sem nauðsynleg er í áframhaldandi námi og til að taka fullan þátt í samfélaginu (OECD, 2019).

Í lesskilningshluta prófsins hefur frammistöðu nemenda í íslenskum skólum farið hrakandi frá því að prófið var fyrst lagt fyrir árið 2000, en þá var Ísland á meðaltali OECD-landanna. Árið 2018 voru nemendur hérlandis 13 stigum undir meðaltalinu, en árið 2022 var munurinn orðinn 40 stig og hefur Ísland aldrei verið neðar í þessum alþjóðlega samanburði (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023). Munurinn nam þá um það bil tveimur skólaárum, en greiningar á PISA-gögnum benda til þess að framfarir á einu skólaári jafngildi 20 PISA-stigum.

Hér ber þess að geta að lækkun kom fram í síðustu PISA-könnun hjá miklum meirihluta þátttökupjóða sem talin er mega rekja til COVID-19-faraldursins, en röskun varð þá á skólastarfi víða um heim. Þó er ólíklegt að skýra megi meiri hnignun nemenda á Íslandi en í öðrum löndum með faraldrinum því hér féll skólahald niður að jafnaði í fjóra daga en meðaltalið var 101 dagur í OECD-löndunum. Ekki er heldur ástæða hrakandi meðaltals sístækkandi hópur nemenda af erlendum uppruna sem þreytir prófið hérlandis (7,4% nemenda árið 2022) því munur á frammistöðu nemenda með innlendan og erlendan bakgrunn hefur farið minnkandi á Íslandi. Auk þess var önnur kynslóð innflytjenda eini hópurinn hér á landi sem ekki sýndi marktæka lækkun milli áranna 2018 og 2022. Þá er varla hægt að kenna því um að hlutfallslega fáir nemendur hafi fengið undanþágu frá þátttöku á Íslandi, þar sem viðmið OECD um hlutfall undanþágna er 5% í hverju þátttökulandi (OECD, 2020) og hér var hlutfallið 4,8% (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023, bls. 16).

Þegar niðurstöður PISA eru birtar skapast iðulega töluverð umræða í þjóðfélaginu og jafnvel er tekist á um það hvaða máli þær skipta (Ingibjörg Dögg Kjartansdóttir, 2023; Jón Torfi Jónasson, 2023). Hvað varðar lesskilningshluta prófsins ber að hafa í huga að verkefni og matsþættir eru miðuð við lestrariðkun í samtímanum og því endurskoðuð í hvert sinn sem lesskilningur er megináherslupáttur könnunarinnar. Árin 2018 og 2022 reyndu verkefni prófsins, með stigvaxandi hætti, á færni nemenda í að lesa texta af ýmsum vefsíðum, af ólíkum uppruna og eftir ýmsa höfunda, greina upplýsingar, meta gæði texta og trúverðugleika, takast á við ólík sjónarmið og draga ályktanir (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023; OECD, 2019). Þess háttar lestrarlag kemur sér vel í lífi, námi og starfi. Því er rökrétt að hugtakið lesskilningur er skilgreint af OECD sem hæfileiki til að skilja, nýta sér, ígrunda og ástunda lestur á texta í þeim tilgangi að ná markmiðum sínum, þroska þekkingu sína og hæfileika og taka þátt í samfélaginu (OECD, 2019).

Markmið greinarinnar eru 1) að árétta mikilvægi þeirrar hæfni sem felst í hæfniprepum lesskilningshluta PISA til að skilja samfélagslega umræðu hér á landi; 2) varpa ljósi á þætti sem liggja til grundvallar djúpum lesskilningi: þ.e. færni í að afla, greina, álykta og meta upplýsingar í lesnum textum; 3) greina tækifæri til framfara hjá nemendum í íslenskum skólum, byggt á erlendum og íslenskum rannsóknum.

Í greininni eru hæfniprep lesskilningshluta PISA sett í samhengi við rökræður um orkuöflun og orkunýtingu hér á landi árið 2024. Þá eru undirþættir lesskilnings teknir fyrir út frá niðurstöðum erlendra og íslenskra rannsókna, fjallað um vandaðar og markvissar kennsluaðferðir til eflingar lesfimi og djúpum lesskilningi og þau áhrif sem alþjóðlegar menntarannsóknir geta haft á gæði menntunar í þátttökulöndum. Á þeim grunni eru settar fram tillögur til úrbóta.

Lesskilningur fyrir samfélagslega þátttöku og hæfniprep lesskilningshluta PISA

Til að geta tekið virkan þátt í samfélaginu er mikilvægt að geta skilið og sett sig inn í umræður um mikilvæg málefni, sem snerta hag og velferð almennings og tekist er á um í þjóðfélaginu. Ýmis samfélagsmál hafa verið efst á baugi hér á landi í gegnum tíðina, þau rædd, vegin, metin og rökrædd. Á þeirri vegferð hafa ákveðin orð verið síendurtekin, t.d. í fréttamiðlum og á Alþingi, ekki síst þegar frumvörp til laga eru til umræðu. Dæmi um orð

af því tagi síðustu áratugi eru *einkavæðing*, *kjölfestufjórðing*, *kvótakerfi* og *framsal kvóta í sjávarútvegi*, *kaupréttur*, *aflandsfélög*, *markaðsvæðing*, *eftirlitsstofnanir*, *orkunýting*, *sjókvíældi* og *lagareldi*.

Margir leggja sitt til málanna, á formlegum og óformlegum vettvangi, bæði í töluðu og rituðu máli. Hver og einn ræðir málin út frá sínu sjónarhorni, stjórnmálaskoðunum eða hagsmunum, til dæmis sem talsmaður einstaklinga, almennings, ákveðinna samfélags-hópa, stofnana eða fyrirtækja.

Til að almenningur geti tekið upplýsta afstöðu til mikilvægra málefna er nauðsynlegt að hafa góðan skilning á því sem sett er fram, ekki aðeins hvað síendurtekin hugtök merkja heldur ekki síður til þess að geta áttað sig á því sem liggur að baki ólíkum sjónarmiðum. Verkefni lesskilningshluta PISA gera einmitt stigvaxandi kröfur um þess konar lestrarlag til að kanna hversu vel nemendur eru í stakk búnir til að takast á við slík viðfangsefni eftir skyldunám.

Verkefni, færnisvið og hæfniprep lesskilningshluta PISA

Verkefni PISA skiptast í þrjá flokka eftir því hvaða færni þau reyna helst á hjá nemendum. *Upplýsingaleit* felur í sér að nemendur sækja ákveðnar afmarkaðar upplýsingar í einn eða fleiri texta. Önnur verkefni reyna á *skilning* nemenda á efni og inntaki texta, þar sem nemendur geta þurft að tengja saman ólíkar upplýsingar, ýmist innan texta eða á milli texta. Þyngsti verkefnaflokkurinn er *mat og ígrunda* en í þeim verkefnum leggja nemendur mat á gæði og áreiðanleika texta með því að ígrunda bæði efni hans og form, eða meta og bera saman upplýsingar þvert á ólíka texta út frá trúverðugleika eða rökvísi (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023).

Þessi færnisvið eru síðan felld inn í sex hæfniprep. Efstu tveimur hæfniprepunum (5 og 6), eða afburðahæfni, náðu 3% nemenda hér á landi, en samtals 36% nemenda náðu efstu fjórum hæfniprepunum (3, 4, 5 og 6; Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023). Á þessum fjórum efstu hæfniprepum eru textar um huglæg og jafnvel framandi efni. Helsti munurinn á milli efstu hæfniprepanna felst í verkefnum sem tengjast textunum, þar sem þau gera í síauknum mæli kröfur til nemenda um að vinna með efni nokkurra texta í einu, og með upplýsingar sem eru ekki settar fram með skýrum hætti. Þau sem ná upp í efstu tvö hæfniprepin geta umfram hin metið áreiðanleika upplýsinga með því að átta sig á uppruna textans og jafnvel leyndum hagsmunum höfunda. Þau geta því greint hlutlægni og hlutdrægni í textum og einnig orsakasambönd.

Það sem nemendur sem ná upp á hæfniprep 3 og ofar eiga sameiginlegt er að geta tekið tillit til margþættra viðmiða þegar verið er að bera saman, greina og flokka upplýsingar sem iðulega fela í sér mótsagnir. Þau ná dýpri skilningi með því að tengja við fyrri reynslu sína og þekkingu (LaRusso o.fl., 2016).

Samfélagsleg umræða um orkuöflun og orkunýtingu

Til að setja efstu hæfniprepin í samhengi við íslenska samfélagsumræðu eru hér teknar fyrir skoðanagreinar, fréttir og umræður um orkumál árið 2024. Tekist hefur verið á um það hvort þörf sé á að afla meiri orku eða hvort næg sé orkan, það þurfi frekar að ákveða hvernig hún skuli nýtt.

Halla Hrund Logadóttir orkumálastjóri skrifar grein (2024) sem birtist á nýársdag um mikilvægi þess að almenningur fylgist með umræðu um orkuöflun og orkunýtingu til að átta sig á því hvort hagsmunir fólksins í landinu séu hafðir að leiðarljósi í ákvörðunum stofnana og stjórnvalda. Hún bendir á að aðeins 5% af orkuöflun landsins fara til heimila, en 80% til stórnotenda, svo fari 15% til annarra fyrirtækja sem teljist ekki vera stórnotendur. Halla Hrund leggur áherslu á að í raun sé ekki orkuskortur heldur sé hætta á orkuskorti ef stórnotendur fara að ásælast hlut heimila og lítilla fyrirtækja. Nú sé það ekki lengur Landsvirkjun sem beri ábyrgð á orkuöryggi almennings því eftir að raforkutilskipanir Evrópusambandsins voru leiddar í íslensk lög hvíli ábyrgðin ekki á herðum neins. Orkufyrirtæki sem ekki eru í ríkiseigu geti nú samið við stórfyrirtæki sem mjög líklega geti boðið betur en „hinn þögli almenningur“. Til að bæta raforkuöryggi almennings lagði atvinnuveganefnd Alþingis, fyrir hönd orkumálaráðherra, fram frumvarp til laga í lok árs 2023. Halla Hrund bendir á að á meðan hart var tekist á um frumvarpið á Alþingi, hafi lykilaðilinn sem frumvarpið snerist um, almenningur, verið „hljóðlátur við vinnu og at hversdagsleikans að undirbúa komu jólahátíðar. Fólk mætti ekki á þingpallana heldur treysti því að allir ynnu saman að farsælli lausn.“

Sigurður Hannesson, framkvæmdastjóri Samtaka iðnaðarins, skrifar grein sama dag (2024) þar sem hann andmælir orkumálastjóra. Hann segist halda að með grein sinni sé mögulegt að Halla Hrund hafi efnt til óþarfa átaka um sameiginleg markmið þjóðarinnar, að auka vægi grænnar orku á Íslandi. Hann segir að orkumálastjóri sé með ummælum sínum að draga fyrirtæki í dila „eftir því hvort honum þyki starfsemi þeirra þóknarleg eða ekki“. Sigurður bendir á að enn sé of mikið af olíu brennt með tilheyrandi losun gróðurhúsalofttegunda. Hann segir að orkuskortur leiði til tapaðra útflutningstekna, auk hamlandi áhrifa á atvinnuuppbyggingu víða um land. Hann segist tala fyrir hönd almennings, eins og Halla Hrund, en meiri orkuöflun sé fólkinu í landinu til heilla.

Ræða umhverfis-, orku og loftslagsráðherra, Guðlaugs Þórs Þórðarsonar, á Alþingi þremur vikum síðar er birt orðrétt á vef Alþingis (Guðlaugur Þór Þórðarson, 2024) og fjallað um hana á vefsíðu Ríkisútvarpsins (Höskuldur Kári Schram, 2024). Þar leggur ráðherra áherslu á mikilvægi þess að auka framleiðslu á grænni orku:

Varðandi orkuskortinn — út af loftslagsmarkmiðum þá þarf heimurinn sexfalda græna raforkuframleiðslu, sexfalda. Við þurfum bara að tvöfalda hana. Hér koma þingmenn eftir þingmenn og reyna að tala um að hér vanti ekki græna orku. Það er mesta firring sem hefur komið fram hér í ræðustól Alþingis. (Forseti hringir.) Það er áhyggjuefni fyrir íslenska þjóð að hér séu hv. þingmenn sem skilja ekki að hér þarf græna orku, (Forseti hringir.) bæði fyrir landið allt og svo einstök svæði (Guðlaugur Þór Þórðarson, 2024).

Snæbjörn Guðmundsson, jarðfræðingur og formaður náttúruverndarsamtakanna *Náttúrugriða*, skrifar grein átta mánuðum síðar (2024) þar sem hann segir orkumálaráðherra hafa endurtekið stöðugt, og aðra apað eftir honum, að þjóðin sé í vanda því við höfum ekkert gert í raforkumálum í 15 ár. Snæbjörn telur upp allar virkjanirnar sem hafa verið ræstar, fyrir rúmum 15 árum hafi Kárahnjúkavirkjun verið gangsett og síðan hafi 36 virkjanir bæst við. „Ef ekki á að halda áfram að saxa niður íslenska náttúru, klippa í sundur stórflyót, höggva skörð í hálendissvæði og óbyggðir, og fylla land og augu af vindmyllum þarf að snúa strax af braut stórvirkjana og stóriðju.“

Á haustfundi Landsvirkjunar, sem fjallað er um á vefsíðu *Morgunblaðsins*, endurtekur orkumálaráðherra mikilvægi þess að auka orkuframleiðslu („*Hvernig verðum við dæmd?*“, 2023):

Eftir að hafa tekið við þessum málaflokki þá veit ég að það er mikið verk að vinna. Við byggjum á gríðarlega traustum grunni en það er ekki okkur að þakka. Það er foreldrum okkar að þakka, öfum okkar og ömmum. Við getum aldrei fullþakkað þeim hvernig þau skilja við fyrir okkur þegar það kemur að orkumálum Íslendinga.

Til þess að skilja þessar umræður, og ekki síst til að geta myndað sér skoðun á orkuöflun og orkunýtingu, reynir á þekkingu almennings á grænni orku. Ekki síður þarf að þekkja til stjórnmálaflokka, hagsmunahópa, fyrirtækja og stofnana, og fyrir hvað þau standa. Öll segja þau sem hér var vitnað til, beint eða óbeint, að þau tali fyrir hönd almennings og því er það almennings að meta hverjir eru að sönnu hagsmunir þeirra. Sú afstaða tengist óneitanlega stjórnmálaskoðunum, en þær mótast að verulegu leyti af því hve vel fólk getur sett sig inn í stefnur og áherslur ólíkra stjórnmálaflokka. Liður í því er að fylgjast með samfélagslegri umræðu eins og þeirri sem hér eru tekin dæmi um. Þá þarf að ná góðum og djúpum skilningi, ekki aðeins á hverjum texta fyrir sig, heldur er lykilatriði að bera þá saman og tengja við þekkingu sem liggur utan textans.

Umræður um orkumál tengdar við hæfniprep PISA

Ofangreindar umræður krefjast djúps lesskilnings, færni í að máta það sem lesið er við bakgrunnsþekkingu sína og getu til að átta sig á ólíkum sjónarhornum (LaRusso o.fl., 2016). Því er gagnlegt að tengja umræðurnar við lýsingu á efstu hæfniprepum lesskilningshluta PISA (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023; OECD, 2019). Umfjöllunarefnið er nokkuð flókið og framsetning efnisins sömuleiðis. Þarna eru skoðanagreinar sem birtast á fréttamiðlum, einn textinn er tekinn orðrétt upp úr ræðu ráðherra á Alþingi og um hana fjallað í fréttamiðli og svo er einn textinn frétt af haustfundi Landsvirkjunar.

Umhverfismál og græn orka eru óhlutbundin og jafnvel framandi málafni. Þarna koma fram hliðstæðar og andstæðar upplýsingar: að skortur sé á orku og ekki sé skortur á orku og hver séu rökin fyrir hvoru sjónarhorni fyrir sig. Til að nýta sér þær upplýsingar sem koma fram í textunum þarf að taka tillit til margra viðmiða, tengja þau saman og draga ályktanir út frá þeim upplýsingum sem koma fram hjá höfundum, en líka því sem ekki kemur beint fram. Verkefnið á efstu fjórum hæfniprepum PISA fela einmitt í sér að nemendur noti skipulegar aðferðir til að draga fram ályktanir og taki tillit til margra viðmiða til að setja textana í samhengi. Alls náðu 33% nemenda hérlandis upp á hæfniprep 3 eða 4. Það eru þó hæfniprep 5 og 6, umfram þau lægri, sem taka til færni nemenda í að átta sig á bakgrunni höfunda og fyrir hvað þeir standa sem mótar viðhorf þeirra, greina hlutlægni og huglægni. Lykilupplýsingar, ástæður ólíkra sjónarmiða, liggja nokkuð djúpt í textanum og líka utan textans. Því þarf að átta sig á ljósum og hugsanlega leyndum hagsmunum höfunda og réttmæti upplýsinganna sem þeir setja fram. Upp á þessi tvö efstu hæfniprep náðu 3% nemenda hér á landi.

Spurningar úr textunum sem reyna á efstu fjögur hæfniprep PISA gætu verið svohljóðandi:

- Hver er ástæðan fyrir því að Halla Hrund, Sigurður og Snæbjörn skrifa þessar greinar og á þessum tíma? (Hæfniprep 3, 4, 5 og 6)
 - **Upplýsingaleit:** upplýsingar koma fram í öllum greinunum en með mismunandi hætti, með mismunandi orðalagi og áherslum.
- Af hverju er staða orkumála erfið samkvæmt Höllu Hrund, Sigurði, Sveinbirni og Guðlaugi þór orkumálaráðherra? (Hæfniprep 3, 4, 5 og 6)
 - **Skilningur:** meginatriðin, andstæð sjónarhorn, tengja þarf í raun ólíkar upplýsingar úr greinunum og draga ályktanir.
- Að hvaða leyti segjast Halla Hrund, Sigurður, Snæbjörn og Guðlaugur Þór tala fyrir hönd almennings? (Hæfniprep 3, 4, 5 og 6)
 - **Skilningur:** meginatriðin, andstæð sjónarmið um það hverjir eru hagsmunir almennings, tengja þarf upplýsingar úr öllum greinunum og draga ályktanir.
- Hverjar eru meginandstæðurnar í sjónarhornum þessara fjögurra, að það þurfi að virkja meira eða að ekki þurfi að virkja meira, og getur þú rökstutt sjónarhorn þeirra? (Hæfniprep 3, 4, 5 og 6)
 - **Mat og ígrundun:** bera þarf saman sjónarhorn og rökstuðning fyrir því að afla þurfi meiri orku eða ekki meiri orku.
- Hvernig tengjast andstæð sjónarhorn samfélagslegu hlutverki þessara fjögurra? Berðu saman áreiðanleika þess sem þau setja fram. Hver þeirra byggja aðallega á skoðunum sínum og hver á staðreyndum? (Hæfniprep 5 og 6).
 - **Mat og ígrundun:** uppruni textanna og ætlun höfunda, nýta þarf þekkingu sem er utan textanna til að meta rök að baki fullyrðingum í textunum, finna orsakasamband innan og milli greinanna, meta hlutlægni og huglægni höfunda.

Hlutfall nemenda á Íslandi sem náðu upp á hæfniprep 2 en ekki ofar, sem er lágmarksviðmið, var 25%. Nemendur sem búa yfir þessari grunnhæfni í lesskilningi eru farnir að geta nýtt lestrarhæfileika sína til að afla sér þekkingar til að finna lausnir á ýmiss konar viðfangsefnum úr daglegu lífi (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023; OECD, 2019). Þessir nemendur geta komið auga á meginhugmynd í textahluta sem er í meðallagi langur, ígrundað augljósan megingilgang ákveðinna atriða í einum texta og borið saman hliðstæður og andstæður. Nemendurnir geta líka borið atriði í textanum saman við aðra þekkingu utan textans og nýtt til þess persónulega reynslu sína og viðhorf, ásamt því að bera saman fullyrðingar í textanum, og lagt mat á rök sem styðja þær þegar þær felast í einföldum og beinum staðhæfingum. Í verkefnum er því spurt út úr einum texta, lesandinn ber eitt eða fleiri atriði í textanum saman við aðra þekkingu utan textans og nýtir í því skyni persónulega þekkingu sína, reynslu og viðhorf.

Úr grein Höllu Hrundar Logadóttur gætu spurningar sem falla að hæfniprepi 2 verið eftirfarandi:

- **Skilningur:** Hver eru meginartilboð Höllu Hrundar í greininni?
- **Upplýsingaleit:** Hvernig rökstyður Halla Hrund það sem hún setur fram?
- **Mat og túlkun:** Hvaða áhrif getur það haft ef of lítill orka er ætluð heimilum og litlum fyrirtækjum í landinu, miðað við það sem kemur fram í grein Höllu Hrundar?

Svo voru það 40% nemenda hér á landi sem náðu ekki þessum lágmarksviðmiðum í leskilningi, 32% stúlkna og 47% drengja (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023). Þau eiga í erfiðleikum með texta sem eru aðeins í meðallagi langir og flóknir og texta sem fjalla um efni sem er þeim ókunnugt. Til að geta tekist á við texta þurfa þessir nemendur að fá leiðbeiningar eða skýrar vísanir í það sem skiptir máli. Gera má ráð fyrir að þessi nemendahópur eigi erfitt með að nýta sér lestur til að leysa dagleg viðfangsefni, t.d. lesa bæklinga og skilja innlendar og erlendar fréttir. Enn síður eru þessir nemendur með hæfni til að lesa sér til þekkingarauka, eins og nám á öllum skólastigum felur í sér (OECD, 2019).

Lesskilningur, til að ná markmiðum sínum, þroska þekkingu sína og hæfileika, byggist á mikilvægum færniþáttum

Lesskilningur er einn þáttur í málfærni einstaklinga og til að byggja upp djúpan lesskilning eins og fjallað hefur verið um hér á undan þurfa undirstöður að vera sterkar. Mikil gróska hefur verið í rannsóknum á sviði málþroska og læsis síðustu 30 ár. Ástæða mikils fjölda rannsókna liggur í rannsóknaniðurstöðum sem birtust á síðari hluta 20. aldar og mörkuðu ákveðin tímamót (Hart og Risley, 1995; Snow, 1972). Þar kom í ljós að magn og gæði tungumáls sem ung börn fá hjá fjölskyldum sínum er mjög mismunandi og síðan mótast það færni þeirra í tungumálinu. Því er munur á málþroska barna verulegur strax á allra fyrstu árum ævinnar. Síðan hefur komið í ljós að málþroski ungra barna spáir fyrir um færni þeirra í tungumálinu þegar þau eru komin á grunnskólaaldur (Hart og Risley, 2003) og það markar síðan gengi þeirra í náminu á öllum sviðum skólans (Lawrence o.fl., 2012).

Sá þáttur sem gegnir veigamesta hlutverkinu í málþroska barna, og þar með í lesskilningi, er orðaforði tungumálsins. Það er ekki óeðlilegt því orðin fela í sér þekkingu og hugsun, og við þurfum margvísleg og jafnvel flókin orð til að skilja, hugsa um og ekki síst fjalla um flókin og innihaldsrík málefni (Roessingh, 2016; Snow, 2016). Rannsóknir sýna einmitt að það er orðaforði nemenda sem hefur sterkustu tengslin við lesskilning þeirra (Erla Lind Þórisdóttir, 2017; Freyja Birgisdóttir, 2016; Laufer og Ravenhorst-Kalovski, 2010). Einnig sýna rannsóknir að orðaforði barna við lok leikskóla og á miðjum grunnskólaaldri spáir fyrir um það hversu góðum framförum þau taka í lesskilningi alveg fram á unglingsár (Bowers og Vasilyeva, 2011; Lawrence o.fl., 2012; Mancilla-Martinez o.fl., 2011; Sigríður Ólafsdóttir o.fl., 2016). Þær niðurstöður eru í raun tvíbentar því annars vegar sýna þær hversu gífurlega mikilvægu hlutverki orðaforði gegnir í þróun lesskilnings og hins vegar að ekki tekst að gefa börnum sem slakar standa nægilegan stuðning til að þessi munur minnki í stað þess að vaxa.

Vegna skýrs sambands á milli orðaforða nemenda og lesskilnings, og vegna þess að í hverju tungumáli eru til ótal mörg orð, þarf að velja með markvissum hætti orð sem nemendur fást við í lestri, samræðum og ritun. Því þurfa að vera til upplýsingar um það hvaða orð liggja til grundvallar námsárangri á hverju stigi námsins (Roessingh, 2016). Í þeim tilgangi hefur orðaforða tungumálsins verið skipt upp í þrjú lög (Auður Pálsdóttir og Sigríður Ólafsdóttir, 2023; Beck o.fl., 2013). Í lagi 1 eru algengustu orðin sem fylla tungumálið í daglegu tali og að verulegu leyti í rituðu máli, t.d. *stelpa, góður og fara*. Í lagi 3 eru fagorð ákveðinna námsgreina eða fræðasviða. Nokkur orð af þeim toga voru talin upp hér á undan, en þau tengjast ákveðnum sviðum samfélagsins. Í grunnskólastarfi eru það t.d.

hálendi, spendýr og margfalda. Svo eru orðin í lagi 2 sjaldgæfari en orðin í lagi 1. Ólíkt orðum sem falla í lagi 3 eru orð í lagi 2 notuð á ýmsum sviðum og í margvíslegu samhengi, og í skólanum þvert á námsgreinar. Orðin í lagi 2 eru notuð þegar orð í lagi 3 eru til umfjöllunar, t.d. *áhrif, einnig, kjölfar og styrkja*. Því er skilningur á orðum í lagi 2 nauðsynlegur til að skilningur náist á orðum í lagi 3 og því samhengi sem orðin birtast í. Þar sem orð í lagi 2 og lagi 3 gegna verulegu hlutverki í námi kallast þau *námsorðaförði tungumálsins*. Námsorðaförði eykst best þegar nemendur nota orðin í margvíslegum verkefnum, samræðum og ritunarverkefnum. Tækifærin eru í skólanum því þar gegnir námsorðaförðinn lykilhlutverki (Proctor og Zhang-Wu, 2019).

Ekki er þó nóg að hafa góðan orðaförða til að lesskilningi sé náð, nemendur þurfa að hafa leikni í að lesa úr bókstöfum. Eftir mikla þjálfun í umskráningu bókstafa og hljóða næst nákvæmni og sjálfvirkni í lestri, og síðan lesfimi, sem er forsenda þess að nemendur geti einbeitt sér að því sem texti fjallar um (Hoover og Gough, 1990). Því kemur ekki á óvart að sterk tengsl milli lesfimi og lesskilnings hafa komið fram í síendurteknum rannsóknum, sem sýna að lesfimi er í raun brú milli umskráningar og lesskilnings (Duke og Cartwright, 2021; Moats, 2020). Rannsóknir á lestrarnámi og lestrarkennslu hafa gefið samhljóða niðurstöður og því er þekkingin orðin traust (Moats, 2020). Ljóst er að hægt er að kenna öllum börnum að lesa, með örfáum undantekningum. Árangursrík lestrarkennsla þarf að beinast með skýrum hætti að hljóðkerfisvitund og hljóðavitund. Nákvæm hljóðaaðferð er árangursrík fyrir öll börn. Sérstaklega þurfa börn með meðfæddan lestrarvanda, dyslexíu, nákvæma lestrarkennslu og mikla þjálfun, en þannig getur mikill meirihluti þeirra náð lesfimi (Lyon, 2002; Moats, 2020; Young, 2023).

Mikilvægt er að nemendur hafi náð lesfimi við upphaf 4. bekkjar því þá hefst hið ævilanga ferli *að lesa til að læra*, en orðaförði, mál- og lesskilningur eflist í gegnum allt nám og í raun út ævina (Moats, 2020). Í námi þarf að skilja það sem lesið er og nýta bakgrunnsþekkingu til að álykta um það sem ekki er sett fram með skýrum hætti, eða er alls ekki tekið fram. Með aukinni lesfimi og lesskilningi þarf að gefa nemendum tækifæri til að ástunda lestur sem er einkennandi á tækniöld. Nú þarf að finna heimildir úr ýmsum áttum og eftir ólíka höfunda, draga fram það sem er samhljóða og það sem stangast á. Í ofgnótt upplýsinga þarf að skilja ólík sjónarhorn sem tengjast því fyrir hvað höfundar standa og á hvaða grunni þeir byggja. Djúpan lesskilning þróa nemendur með tíðri og reglulegri þjálfun, sem er byggð á sterkum grunni, þ.e. orðaförða, hljóðkerfisvitund og lesfimi. Það er einmitt meginhlutverk skólans að gefa ungmennum góðan grunn og sum þurfa öflugri stuðning og markvissari kennsluhætti en önnur.

Ljóst er að orðaförði barna er mismunandi, en slakur orðaförði heftir lesskilning. Einnig sýna rannsóknir að hluti nemenda er enn með slaka lesfimi á mið- og unglingastigi grunnskólans (Brasseur-Hock o.fl., 2011; Freyja Birgisdóttir, 2016; Menntamálastofnun, e.d.; Shapiro o.fl., 2024). Slök lesfimi hindrar nemendur í að takast á við fjölbreytileg viðfangsefni sem stuðla að djúpum lesskilningi þeirra.

Skólastarf til eflingar lesfimi, orðaförða og lesskilningi

Kennsluaðferðin *The Strategic Adolescent Reading Intervention (STARl)* er ætluð nemendum frá 11 til 15 ára aldurs með lestrarfærni sem er tveimur árum á eftir því

sem ætlast er til af nemendum á þessum aldri (Hemphill o.fl., 2019). Áhersla er lögð á umskráningu bókstafa í hljóð, orðhlutavitund, lesfimi og gagnrýninn lestur á textum, en umfjöllunarefnin höfða til áhuga og reynslu nemendanna. Lykilatriði er að nemendur nýti bakgrunnsþekkingu sína til að átta sig á því sem ekki er tekið fram í textunum, setji sig inn í ólík sjónarhorn sem birtast þar, taki afstöðu, og síðan ræði hana í rökræðum sín á milli. Til að efla lesfimina lesa nemendur í þörum, endurtekið stutta hluta hvert sinn. Námsorðaforði er tekinn fyrir, orðum skipt í orðhluta og á þann hátt er skilningur nemenda á orðunum aukinn.

Hemphill og félagar (2019) könnuðu árangur STARI-kennsluaðferðarinnar og völdu til þátttöku nemendur á miðstigi í átta grunnskólum sem var skipt í tilraunar- og samanburðarhóp. Alls voru 12 kennarar í tilraunarhópnum, í ensku, lestri og sérkennslu, og fengu þeir námskeið í upphafi ásamt stuðningi í gegnum ferlið. Niðurstöður leiddu í ljós marktækar framfarir hjá nemendum tilraunarhópsins í umskráningu, orðhlutavitund og lesskilningi umfram samanburðarhópinn (Hemphill o.fl., 2019).

STARI er einn angi af hinni margrannsökuðu kennsluaðferð sem kallast *Word Generation Program* (WG, Jones o.fl., 2019; Kim o.fl., 2018; Lawrence o.fl., 2012, 2015; Lin o.fl., 2016; Snow og Lawrence, 2011). Með kennslunni hefur tekist að minnka mun á námsgengi nemenda, þó nemendur með sterka læsisfærni hafi líka sýnt framfarir (Lawrence o.fl., 2016). Jones og félagar (2019) þróuðu kennsluaðferðina áfram með því markmiði að efla hana enn frekar (e. enhanced version). Þátttakendur voru 7.753 nemendur í 7.–10. bekk í 25 grunnskólum og samanburðarhópur var jafnaldrar í öðrum 25 skólum.

Nú var aukinn þáttur samræðna, en nemendur tókust á við nokkra texta um sama umfjöllunarefni. Ætlunin var að efla námsorðaforða (*Academic Word List*, Coxhead, 2000) og færni í að nýta sér bakgrunnsþekkingu sína, taka mið af ólíkum sjónarhornum, taka afstöðu, rökræða og skrifa um efnið, sem síðan myndi auka djúpan lesskilning nemendanna. Niðurstöður sýndu að nemendur tilraunarhópsins juku þekkingu sína á námsorðaforða og færni í að taka mið af ólíkum sjónarhornum og í lesskilningi.

Í ofangreindum kennsluaðferðum er lögð megináhersla á eflingu djúps lesskilnings (LaRusso o.fl., 2016), sem samræmist hæfniprepum lesskilningshluta PISA (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023; OECD, 2019). Því er ljóst að árangursríkt hefur reynst að vinna markvisst með lesfimi, orðaforða, og þá sérstaklega námsorðaforða, og lesskilning í skólastarfi, sem saman leggja grunn að því að nemendur öðlist með stigvaxandi hætti djúpan lesskilning. Þegar litið er til íslenskra rannsókna á þróun máls og læsis sést að þar má greina tækifæri til framfara.

Íslenskar rannsóknir

Samkvæmt niðurstöðum lesfimiþrófa Menntamálastofnunar (e.d.) hefur rúmlega þriðjungur 10. bekkinga sem þreyta prófið verið undir lágmarksviðmiðum síðustu ár. Það er um fjórðungur allra nemenda á þessum aldri (Hagstofa Íslands, e.d.). Nemendur sem ekki eru komnir með nægilega lesfimi, þ.e. sjálfvirkni í lestri, eiga erfitt með að einbeita sér að því sem lesinn texti fjallar um, en grundvallaratriði er að lesfimi sé náð við upphaf 4. bekkjar, eins og áður segir (Hoover og Gough, 1990).

Það að svo stór hluti nemenda hér á landi skuli enn glíma við lestrarvanda í 10. bekk

má hugsanleg rekja til þess að misjafnlega hefur verið staðið að lestrarkennslu í grunn-skólum landsins. Í gegnum tíðina hafa ýmsar stefnur verið ríkjandi, með mismikilli áherslu á nákvæma hljóðaaðferð, þ.e. að hve miklu leyti skuli byrja á smæstu einingum (bók-stöfum og hljóðum þeirra) með yngstu börnunum (Rannveig Oddsdóttir o.fl., 2022; Rósa Eggertsdóttir, 2007; Skóli Ísaks Jónssonar, 2024; Steinunn Torfadóttir, 1996). Það er nokk-urrrar athygli vert í ljósi þess að nákvæm hljóðaaðferð í lestrarkennslu hefur margsannað árangur sinn (Moats, 2020). Nemendur með dyslexíu eru að jafnaði 10–15% nemenda, en ekki fjórðungur, og mikill meirihluti þeirra getur lært að lesa, með vandaðri og markvissri lestrarkennslu og mikilli þjálfun (Young, 2023).

Það var einmitt sjálfvirkni í lestri, ásamt orðaforða, sem veitti sterkustu forspá um það hvort nemendur lentu undir lágmarksviðmiðum í lesskilningshluta PISA árið 2015, samkvæmt niðurstöðum Freyju Birgisdóttur (2016). Í sama tímariti voru birtar niðurstöður langsniðsrannsóknar sem sýndu að stærð orðaforða barna í 4. bekk, með íslensku sem móðurmál og annað mál, var drifkraftur framfara þeirra í lesskilningi fram á unglingsár, þannig að hin sterku urðu sífellt sterkari og hin drógust aftur úr (Sigríður Ólafsdóttir o.fl., 2016). Ekki gefur PISA okkur ástæðu til að ætla að brugðist hafi verið við þeim niður-stöðum með markvissum hætti.

Af því sem hér hefur verið fjallað um má ráða að lesskilningur nemenda sé að veru-legu leyti háður skólastarfi, hvort unnið hefur verið á skilvirkan hátt með orðaforða, um-skráningu, lesfimi og lesskilning, sem leiðir að djúpum lesskilningi. Þetta snýst því um fag-mennsku kennara, en faglegar kennsluaðferðir markast af starfsaðstæðum. Rannsóknir sýna einmitt að störf kennara í skólum landsins eru nokkuð krefjandi, en kulnun hefur farið vaxandi síðustu ár (Álfheiður Tryggvadóttir og Sigrún Gunnarsdóttir, 2023; Kristín Björnsdóttir og Eiríksína Eyja Ásgrímsdóttir, 2021; Sif Einarsdóttir o.fl., 2019). Rannsak-endur álykta sem svo að nauðsynlegt sé að huga að miklu álagi í störfum kennara sem megi m.a. rekja til skorts á faglegum stuðningi og viðeigandi úrræðum í málefnum nem-enda sem þurfa sérstakan stuðning. Þar liggur ábyrgðin hjá menntayfirvöldum.

Hvernig nýta má alþjóðlegar menntarannsóknir til að auka gæði skólastarfs: Hlutverk og ábyrgð menntayfirvalda

Í samhengi hrakandi frammistöðu nemenda hér á landi á PISA, allt frá fyrstu fyrirlögn árið 2000, er gagnlegt að líta til niðurstaðna viðamikillar rannsóknar á þróun skólastarfs í 46 löndum, eftir að þau fóru að taka þátt í alþjóðlegum menntarannsóknum, frá árinu 1950 til 2012 (Kijima og Lipsky, 2024). Í ljós komu jákvæð áhrif á gæði menntunar strax eftir fyrstu þátttöku en áhrifin urðu meiri eftir því sem þátttakan varð tíðari. Áhrifin voru metin út frá þátttöku unglinga í námi eftir skyldunám sem jókst að jafnaði um 6–7%, en það þýðir árlega fjölgun um samtals 27–32 milljónir nemenda á heimsvísu. Hlutfall nemenda í námi eftir skyldunám telja rannsakendur gagnlega vísbendingu um gæði menntunar því ef námslegar kröfur eru lækkaðar má ætla að við lok skyldunáms séu nemendur í verri námslegri stöðu, sem auki líkur á því að þau flosni upp úr námi (Bisbee o.fl., 2019). Niður-stöður spurningakannana og viðtala voru þær helstar að hreyfiafl til framfara í mennta-málum sé einkum hjá menntayfirvöldum (e. elites). Rannsakendur skilgreina menntayfir-völd sem opinbera embættismenn og sérfræðinga sem hafa umsjón með stefnumótun

í menntamálum og embættismenn í menntamálaráðuneytum. Til þessa hóps telja þau einnig stjórnáðamaður sem hafa áhrif á menntastefnu, fræðimenn í menntavísindum og ráðgjafa sem ríkisstjórnir ráða til að taka þátt í stefnumótunarferlinu. Skilgreiningin útlökar starfandi aðila eins og skólastjórnendur og kennara sem og almenna borgara sem ekki taka beinan þátt í stefnumótun.

Í samtölum og samvinnu menntayfirvalda er upplýsingum miðlað og hugmyndir kvikna, en líka í samstarfi þeirra við sambærilega hópa í öðrum löndum. Menntayfirvöld ákveða menntastefnu og skipuleggja leiðir til að markmiðum sé náð. Ekki er þó tryggt að framfarir náist með því einu að stefna sé mörkuð og aðgerðir áætlaðar (Sigríður Ólafsdóttir, 2023; Sigríður Ólafsdóttir og Baldur Sigurðsson, 2017, 2019). Lykilatriði er að menntayfirvöld sjái til þess að faglegur stuðningur sé veittur í skólunum, þannig að framfarir verði í skólastarfi með nemendum.

Lesskilningur er undirstaða farsældar og leiðir til framfara

Markmið þessarar greinar voru 1) að áréttu mikilvægi þeirrar hæfni sem felst í hæfniprepum lesskilningshluta PISA til að skilja samfélagslega umræðu hér á landi; 2) að varpa ljósi á þætti sem liggja til grundvallar djúpum lesskilningi, þ.e. færni í að afla, greina, álykta og meta upplýsingar í lesnum textum; 3) að greina tækifæri til framfara hjá nemendum í íslenskum skólum, byggð á erlendum og íslenskum rannsóknum.

Viðfangsefnið er nokkuð brýnt því meðalstigafjöldi nemenda á Íslandi í lesskilningshluta PISA hefur fjarlægst meðaltal OECD-rikjanna frá fyrstu fyrirlögn árið 2000, en þá við vorum á pari við hin löndin. Árið 2018 vorum við 13 stigum undir meðaltalinu en 40 stigum árið 2022, sem jafngildir meðalframförum yfir tvö skólaár.

Í greininni eru hæfniprep lesskilningshluta PISA mátuð við umræðu um orkumál héraðs. Tekist hefur verið á um hvort virkja þurfi meira eða hvort nóg sé orkan í landinu og því þurfi frekar að ákveða hvernig hún skuli nýtt. Þau sem hér er vitnað til segjast tala fyrir hönd almennings en með misskýrum og einnig mótsagnakenndum hætti. Í greininni er varpað ljósi á hvernig skilningur á rökræðunum fellur að efstu fjórum hæfniprepunum (3, 4, 5 og 6). Nemendur með svo djúpan lesskilning geta tekið tillit til margþættra viðmiða þegar á að bera saman, greina og flokka upplýsingar sem fela í sér mótsagnir af þessu tagi. En til að geta tekið upplýsta og ígrundaða afstöðu til orkuöflunar og orkunýtingar þarf að búa yfir færni í að meta áreiðanleika upplýsinga. Þá þarf að greina hlutlægni, hlutdrægni og orsakasambönd, en það fellur að tveimur efstu hæfniprepunum (5 og 6). Á Íslandi réðu 3% nemenda við verkefnin á efstu tveimur hæfniprepunum og 33% nemenda náðu upp á hæfniprep 3 eða 4.

En svo náðu 40% nemenda hér á landi ekki upp í lágmarksviðmiðið (hæfniprep 2), 32% stúlkna og 47% drengja. Þeir nemendur eiga í erfiðleikum með texta sem eru aðeins í meðallagi langir og flóknir og texta um efni sem er þeim ókunnugt. Þau geta því illa nýtt sér lestur til þekkingarauka, eins og nám gerir kröfur um. Þar sem þessi nemendahópur er á síðasta ári grunnskólans lendir það á framhaldsskólum að veita þeim stuðning þannig að þau nái sér á strik. Hér ber að hafa í huga að framhaldsskólinn er nú þrjú ár, en var áður fjögur ár, og því er ekki tryggt að það náist nú, með stærri hóp en áður. Ef lesskilningur nemendanna eflist ekki mun það örugglega hefta framtíðarhópur þeirra.

Auk þess má velta fyrir sér hvernig lýðræðissamfélag virkar ef stór hluti kjósenda getur illa sett sig inn í mikilvæg samfélagsmál. Munu þeir þjóðfélagshópar byggja afstöðu sína á auglýsingaskiltum eða á orðræðu þeirra sem hæst hafa? Gjarnan er það svo að hæst bylur í tómri tunnu, því sjónarmið þeirra sem byggja á traustum og faglegum grunni eru oft flóknari en hinna og ná því síður til þeirra sem lítið skilja. Hér má vitna í orð Wittgensteins heimspekings frá árinu 1935 „the limits of my language mean the limits of my world“, þ.e. þekking mín og skilningur á heiminum markast af færni minni í tungumálinu. Orðaforðinn situr þar í öndvegi því þekkingu og hugsun er miðlað með orðum. Við þurfum fjölbreytileg og flókin orð fyrir innihaldsríka og flókna hugsun. Orðaforðinn er einmitt sá þáttur sem hefur sterkustu tengslin við lesskilning og lítill orðaforði er meginástæða þess að nemendur ná ekki lágmarksviðmiðum í lesskilningshluta PISA.

Allt frá unga aldri eflist orðaforði barna í mállegum samskiptum innan fjölskyldu og í leikskóla, því ríkulegri sem málnotkunin er, þeim mun meiri verður orðaforðinn. Orðaforðinn er síðan drifkraftur framfara í lesskilningi yfir grunnskólaárin. Af því má sjá að ef ekki er unnið á skilvirknan og öflugan hátt með tungumálið í leik- og grunnskólasterfi mun frumskógarlög málið ráða ríkjum. Nemendur með góðan orðaforða, mál- og síðan lesskilning hafa meiri ánægju af lestri, þau lesa meira og efla því orðaforða sinn og lesskilning stöðugt. Niðurstöður íslenskra rannsókna sýna líka að munur á orðaforða og lesskilningi nemenda eykst með hverju grunnskólaári. Til að koma í veg fyrir þá neikvæðu þróun er grundvallaratriði að öll börn njóti málefandi leik- og grunnskólasterfs með markvissri áherslu á aukningu orðaforða þeirra bæði til skilnings og tjáningar. Námsfni grunnskólans þarf að innihalda valinn námsorðaforða (frá þeim algengustu til hinna sjaldgæfari) og orðin þarf að endurtaka í textum og margvíslegum verkefnum, samræðum og ritunarverkefnum.

Margir nemendur hérlandis sem ná ekki lágmarksviðmiðum í lesskilningshluta PISA eiga í basli með að lesa úr bókstöfum. Það á við um fjórðung allra 10. bekkinga hérlandis, en góð lesfimi er nauðsynleg brú að lesskilningi. Ljóst er að strax í fyrstu bekkjum grunnskólans þarf að veita börnum vandaða og markvissa lestrarkennslu og gæta þess að þau þjálfu lestur til að lesfimi séð náð, og síðan að henni sé viðhaldið.

Þjálfun lestrar á mið- og unglingastigi er sérstaklega árangursrík þegar tekin eru fyrir áhugaverð álitamál úr samfélagslegri umræðu, um brýn umfjöllunarefni sem reyna á djúpan lesskilning. Nemendur þurfa að finna og greina upplýsingar af ýmsum vefsíðum, af ólíkum uppruna og eftir ýmsa höfunda, nýta sér bakgrunnsþekkingu sína til að draga ályktanir og takast á við ólík sjónarmið. Þá þarf að meta gæði texta og trúverðugleika, taka afstöðu og rökræða í samtölum við skólafélaga og einnig í rituðu máli. Rannsóknir sýna einmitt að slík viðfangsefni í skólasterfi eru árangursrík til að efla djúpan lesskilning nemenda, og því mikilvæg leið til að snúa við hrakandi frammistöðu nemenda hér á landi í lesskilningshluta PISA.

Farsæld nemenda er vissulega fólgin í því að þau verði virkir þjóðfélagsþegnar sem veitt geta stjórnvöldum aðhald og tekið vel ígrundaðar ákvarðanir í kosningum. Daglegt líf krefst líka í auknum mæli góðs lesskilnings þar sem viðfangsefni eru orðin flóknari, t.d. hafa vefsíður víða tekið við af beinum samskiptum við þjónustuaðila. Þá hefur fjölgað ýmsum valkostum sem leggja þarf mat á, og má þar til dæmis nefna heilbrigðismál, eigin

heilsu, fjármál, fjármögnun á húsnæði, sparnað og meðferð sparifjár. Af þessu má sjá að nemendur sem ekki hafa náð lesfimi, og nemendur með lítinn orðaforða og lesskilning, eiga takmarkaða möguleika í nútímasamfélagi. Þá er nauðsynlegt að hafa djúpan lesskilning til að ná farsælli námsframvindu, sem liggur til grundvallar því að nemendur nái markmiðum sínum í lífinu, þroski þekkingu sína og hæfileika. Tungumálið er samofið öllum sviðum skólans og öllum skólastigum, því sterk málfærni er grunnur að gagnrýnni, sjálfstæðri og skapandi hugsun. Af þessu má sjá að hér er um farsæld einstaklinga og þjóðar að ræða.

Það er réttur allra nemenda að fá kennsluhætti sem gera þeim mögulegt að verða öflugt námsfólk, að geta valið áframhaldandi nám eftir áhugasviði og markmiðum sem þau setja sér í lífinu. Með öflugum og djúpum lesskilningi verða þau betur í stakk búin til að taka virkan þátt í lífi, námi og starfi.

Það er á ábyrgð menntayfirvalda að tryggja nemendum gæðakennsluhætti og kennarar þurfa fræðslu, stuðning og aðstæður svo að öll börn og ungmenni fái notið mál- og læsiseftandi skólastarfs.

HEIMILDIR

- Auður Páldóttir og Sigríður Ólafsdóttir. (2023). Íslenskur námsorðaforði. *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <https://doi.org/10.24270/netla.2023/9>
- Álfheiður Tryggvadóttir og Sigrún Gunnarsdóttir. (2023). „Þetta er bara að hoppa út í djúpu laugina og gera sitt besta“: Upplifun og líðan grunnskólakennara í upphafi starfs. *Tímarit um uppeldi og menntun*, 32(1-2), 61–81. <https://doi.org/10.24270/tuuom.2023.32.4>
- Beck, I. L., McKeown, M. G. og Kucan, L. (2013). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction* (2. útgáfa). Guilford Press.
- Bisbee, J. H., Hollyer, J. R., Rosendorff, B. P. og Vreeland, J. R. (2019). The millennium development goals and education: Accountability and substitution in global assessment. *International Organization*, 73(3), 547–578. <https://www.jstor.org/stable/26758058>
- Bowers, E. og Vasilyeva, M. (2011). The relation between teacher input and lexical growth of preschoolers. *Applied Psycholinguistics*, 32(1), 221–241. <https://doi.org/10.1017/S0142716410000354>
- Brasseur-Hock, I. F., Hock, M., Kieffer, M., Biancarosa, G. og Deshler, D. D. (2011). Adolescent struggling readers in urban schools: Results of a latent class analysis. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 438–452. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.008>
- Coxhead, A. (2000). A new academic word list. *TESOL Quarterly*, 34(2), 213–238. <https://doi.org/10.2307/3587951>
- Duke, N. K. og Cartwright, K. B. (2021). The science of reading progresses: Communicating advances beyond the simple view of reading. *Reading Research Quarterly*, 56(S1), S25–S44. <https://doi.org/10.1002/rrq.411>
- Erla Lind Þórisdóttir. (2017). *Orðaþröskuldur íslenskra grunnskólanema á miðstigi: Hlutfall þekktra orða í náttúrufræðitexta og lesskilningur* [meistararitgerð, Menntavísindasvið Háskóla Íslands]. Skemman. <http://hdl.handle.net/1946/28485>

- Freyja Birgisdóttir. (2016). Orðaforði og lestrarfærni: Tengsl við gengi nemenda á les-skilningshluta PISA. *Sérrit Netlu 2016 – Um læsi*. https://netla.hi.is/serrit/2016/um_laesi/04_16_laesi.pdf
- Guðlaugur Þór Þórðarson. (2024, 23. janúar). Ræða umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra um orkumál. <https://www.althingi.is/altext/raeda/154/rad20240123T145455.html>
- Guðmundur Bjarki Þorgrímsson (ritstjóri). (2023). *PISA 2022: Helstu niðurstöður*. Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Hagstofa Íslands. (e.d.). *Grunnskólastig*. <https://hagstofa.is/talnaefni/samfelag/menntun/grunnskolestig/>
- Halla Hrund Logadóttir. (2024, 1. janúar). *Til umhugsunar á nýju ári: Almennigur – Þögli hagaðilinn*. Vísir. <https://www.visir.is/g/20242509265d/til-um-hugsunar-a-nyju-ari-al-mennigur-thogli-hagadilinn>
- Hart, B. og Risley, T. R. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Paul H. Brookes. <https://psycnet.apa.org/record/1995-98021-000>
- Hart, B. og Risley, T. R. (2003). The early catastrophe: The 30 million word gap by age 3. *American Educator*, 27(1), 4–9. <https://eric.ed.gov/?id=EJ672461>
- Hemphill, L. E., Kim, J. og Troyer, M. (2019). Improving struggling readers' literacy skills through talk about text. Í V. Grøver, P. Uccelli, M. L. Rowe og E. Lieven (ritstjórar), *Learning through language: Towards an educationally informed theory of language learning* (bls. 123–134). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316718537>
- Hoover, W. A. og Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2(2), 127–160. <https://doi.org/10.1007/BF00401799>
- „Hvernig verðum við dæmd?“ (2023, 11. október). Mbl.is. <https://www.mbl.is/frettir/innlent/2023/10/11/hvernig-verdum-vid-daemd/>
- Höskuldur Kári Schram. (2024, 23. janúar). *Deilt um raforku og orkuskort á Alþingi*. RÚV. <https://www.ruv.is/frettir/innlent/2024-01-23-deilt-um-raforku-og-orkuskort-a-althingi-403192>
- Ingibjörg Dögg Kjartansdóttir. (2023, 22. desember). *Samfélaginu sem mistókst að kenna börnum samkennd*. Heimildin. <https://heimildin.is/grein/20210/>
- Jones, S. M., LaRusso, M., Kim, J., Kim, H. Y., Selman, R., Uccelli, P., Barnes, S. P., Donovan, S. og Snow, C. (2019). Experimental effects of word generation on vocabulary, academic language, perspective taking, and reading comprehension in high-poverty schools. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 12(3), 448–483. <https://doi.org/10.1080/19345747.2019.1615155>
- Jón Torfi Jónasson. (2023, 7. desember). *Eru íslensku skólarnir góðir eftir allt saman?* Samstöðin. https://samstodin.is/clips/er-islensku-skolarnir-godir-eftir-allt-saman/?fbclid=IwZXh0bG9hZHZWOCMTETAAR1FfkWRSpb4j6a27RMf7kOLufoEFn4ljEdb5a37nPbioA9oSYEsOaFWYQI_aem_4_toox5jZSLtooFKWiRSpA
- Kijima, R. og Lipsky, P. Y. (2024). The politics of international testing. *The Review of International Organizations*, 19(1), 1–31. <https://doi.org/10.1007/s11558-023-09494-4>
- Kim, H. Y., Hsin, L. B. og Snow, C. E. (2018). Reducing academic inequalities for English language learners: Variation in experimental effects of word generation in high-poverty schools. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 24(7), 1024–1042. <https://doi.org/10.1080/13670050.2018.1535574>

- Kristín Björnsdóttir og Eiríksína Eyja Ásgrímsdóttir. (2021). „Þá má ekki missa kúlið“: Tilfinningar og tilfinningavinna grunnskólakennara. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. <https://ojs.hi.is/index.php/netla/article/view/3462>
- LaRusso, M., Kim, H. Y., Selman, R., Uccelli, P., Dawson, T., Jones, S. og Snow, C. (2016). Contributions of academic language, perspective taking, and complex reasoning to deep reading comprehension. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(2), 201–222. <https://doi.org/10.1080/19345747.2015.1116035>
- Laufer, B. og Ravenhorst-Kalovski, G. C. (2010). Lexical threshold revisited: Lexical text coverage, learners' vocabulary size and reading comprehension. *Reading in a Foreign Language*, 22(1), 15–30. <https://doi.org/10.125/66648>
- Lawrence, J. F., Capotosto, L., Branum-Martin, L., White, C. og Snow, C. E. (2012). Language proficiency, home-language status, and English vocabulary development: A longitudinal follow-up of the Word generation program. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15(3), 437–451. <https://doi.org/10.1017/S1366728911000393>
- Lawrence, J. F., Crosson, A. C., Paré-Blagoev, E. J. og Snow, C. E. (2015). Word generation randomized trial: Discussion mediates the impact of program treatment on academic word learning. *American Educational Research Journal*, 52(4), 750–786. <https://doi.org/10.3102/0002831215579485>
- Lawrence, J. F., Francis, D., Paré-Blagoev, J. og Snow, C. E. (2016). The poor get richer: Heterogeneity in the efficacy of school-level intervention for academic language. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(4), 767–793. <https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1237596>
- Lin, A. R., Lawrence, J. F., Snow, C. E. og Taylor, K. S. (2016). Assessing adolescents' communicative self-efficacy to discuss controversial issues: Findings from a randomized study of the Word generation program. *Theory & Research in Social Education*, 44(3), 316–343. <https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1203852>
- Lyon, G. R. (2002). *Testimonies to Congress: 1997–2002*. Education Resources Information Center. <https://eric.ed.gov/?id=ED475205>
- Mancilla-Martinez, J., Kieffer, M. J., Biancarosa, G., Christodoulou, J. A. og Snow, C. E. (2011). Investigating English reading comprehension growth in adolescent language minority learners: Some insights from the simple view. *Reading and Writing*, 24(3), 339–354. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9215-5>
- Menntamálastofnun. (e.d.). *Skólagátt: Fyrirlögn maí 2024, allt landið*. <https://skolagatt.is/g%C3%B6gn/landi%C3%B0/lesfimi/?term=2023-24>
- Moats, L. C. (2020). Teaching reading is rocket science: What expert teachers of reading should know and be able to do. *American Educator*, 44(2), 4–9. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1260264.pdf>
- OECD. (2019). *PISA 2018: Assessment and analytical framework*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2020). *PISA 2022: Technical standards*. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/programmes/edu/pisa/publications/technical-standards/PISA-TS-2022-Technical-Standards.pdf>
- Proctor, C. P. og Zhang-Wu, Q. (2019). Cross-linguistic relations among bilingual and biliterate learners. Í V. Grøver, P. Uccelli, M. L. Rowe og E. Lieven (ritstjórar), *Learning*

- through language: Towards an educationally informed theory of language learning* (bls. 218–234). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316718537>
- Rannveig Oddsdóttir, Rúnar Sigbórsson, Sigríður Margrét Sigurðardóttir og Kjartan Ólafsson. (2022, 17. nóvember). Læsiskennsla í Byrjendalæsissskólum og öðrum skólum. *Skólaþræðir*. <https://skolathraedir.is/2022/11/17/laesiskennsla-i-byrjendalaesisskolum-og-odrum-skolum/>
- Roessingh, H. (2016). Academic language in K-12: What is it, how is it learned, and how can we measure it? *BC TEAL Journal*, 1(1), 67–81. <https://doi.org/10.14288/bctj.v1i1.235>
- Rósa Eggertsdóttir. (2007). Byrjendalæsi. *Skíma*, 30(2), 17–21. https://www.msha.is/static/files/rosa-skimugrein_lit2007.pdf
- Shapiro, A., Lee, S. og Woo, A. (2024). *Exploring foundational reading skill instruction in K-12 schools: Findings from the 2023 American instructional resources survey*. RAND: American Educator Panels. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA134-23.html
- Sif Einarsdóttir, Regína Bergdís Erlingsdóttir, Amalía Björnsdóttir og Ásta Snorraddóttir. (2019). Kulnun kennara og starfsaðstæður: Þróun og samanburður við aðra opinbera sérfræðinga. *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <https://doi.org/10.24270/netla.2019.12>
- Sigríður Ólafsdóttir. (2023). Af hverju er djúpur lesskilningur mikilvægur? Í Guðmundur Bjarki Þorgrímsson (ritstjóri), *PISA 2022: Helstu niðurstöður* (bls. 77–93). Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Sigríður Ólafsdóttir og Baldur Sigurðsson. (2017). Hnignandi frammistaða íslenskra nemenda í lesskilningshluta PISA frá 2000 til 2015: Leiðir til að snúa þróuninni við. *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <http://netla.hi.is/greinar/2017/ryn/16.pdf>
- Sigríður Ólafsdóttir og Baldur Sigurðsson. (2019). Lesskilningur: Skýringar á lesskilningi íslenskra nemenda í PISA 2018. Í Arnór Guðmundsson og Guðmundur Bjarki Þorgrímsson (ritstjórar), *PISA 2018: Helstu niðurstöður á Íslandi* (bls. 38–61). https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2019_0.pdf
- Sigríður Ólafsdóttir, Freyja Birgisdóttir, Hrafnhildur Ragnarsdóttir og Sigurgrímur Skúlason. (2016). Íslenskur orðaforði og lesskilningur hjá börnum með íslensku sem annað mál: Áhrif aldurs við komuna til Íslands. *Sérít Netlu 2016 – Um læsi*. http://netla.hi.is/serrit/2016/um_laesi/03_16_laesi.pdf
- Sigurður Hannesson. (2024, 1. janúar). *Orkumálastjóri skipar fyrirtækjum í fylkingar*. Vísir. <https://www.visir.is/g/20242509529d/orkumalastjori-skipar-fyrirtaekjum-i-fylkingar>
- Skóli Ísaks Jónssonar. (2024). *Skólanámskrá SÍJ: Íslenska – 1. bekkur*. https://isaksskoli.is/wp-content/uploads/2024/10/sij-skolanamsskra_islenska_1bekkur.pdf
- Snow, C. (1972). Mothers' speech to children learning language. *Child Development*, 43(2), 549–565. <https://doi.org/10.2307/1127555>
- Snow, C. (2016). The role of vocabulary versus knowledge in children's language learning: A fifty-year perspective. *Journal of the Study of Education and Development*, 40(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1263449>
- Snow, C. E. og Lawrence, J. F. (2011). *Volume III: Word generation in Boston public schools: Natural history of a literacy intervention*. The Council of the Great City Schools. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED518090.pdf>

- Snæbjörn Guðmundsson. (2024, 22. ágúst). *Skilur Guðlaugur Þór orkumál?* Vísir. <https://www.visir.is/g/20242610757d/skilur-gudlaugur-thor-orkumal->
- Steinunn Torfadóttir. (1996). Dyslexía – Vandamál nemenda eða kennara? *Glæður: Fag-tímarit F.Í.S.*, 6(1), 45–58.
- Young, N. (2023). *The ladder of reading & writing*. <https://nancyyoung.ca/the-ladder-of-reading-writing/>

Greinin barst tímaritinu 20. október 2024 og var samþykkt til birtingar 11. febrúar 2025.

UM HÖFUNDINN

Sigríður Ólafsdóttir (sol@hi.is) er dósent við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Meginrannsóknasvið hennar beinast að málþroska og læsi, þróun orðaforða, lesskilnings og ritunarfærni hjá ein-, tví- og fjöltyngdum nemendum. Hún leiðir rannsóknaverkefnið *Íslenskur námsorðaforði* sem hlaut vísinda- og nýsköpunarverðlaun Háskóla Íslands árið 2022 í flokknum samfélag.

Declining reading literacy hinders understanding of social discourse: assessment of the current situation and ways to improve

ABSTRACT

Icelandic learners have demonstrated a dramatic decline on the reading literacy assessment of PISA. In 2000, Iceland was equivalent to the OECD average, whereas in 2022 Iceland was 40 points below average; this difference being equivalent to the average progress students make over two school years (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2023).

The aims of this article were 1) to examine to what extent the proficiency levels of the reading literacy part of PISA can be linked to societal discourse in Iceland; 2) to shed light on factors that underlie deep reading comprehension; and 3) to identify opportunities for improvement among students in Icelandic schools, based on research in Iceland and abroad.

The proficiency levels of the reading literacy part of PISA are linked to social discussions in Iceland about energy acquisition and utilization.

Halla Hrund Logadóttir, director of the National Energy Authority, wrote an article in the media (2024), emphasizing how important it is that the public take note of discussions on energy generation and utilization to safeguard the interests of the people and small industries.

Sigurður Hannesson, managing director of the Federation of Icelandic Industries (2024), stated that Halla Hrund might have initiated unnecessary conflicts over the nation's common goals as regards the importance of increasing green energy in Iceland.

The Minister of Energy gave a speech in the parliament where he stated: „Regarding the energy shortage — due to climate goals, the world needs to increase green electricity production sixfold, sixfold. We only need to double it.“ (Guðlaugur Þór Þórðarson, 2024).

Snæbjörn Guðmundsson, a geologist and chairman of the environmental organization *Náttúrugrið*, wrote an article in the media (2024) where he listed all the power plants that had been launched, noting that 15 years earlier the Kárahnjúkar power plant was commissioned, and since then 36 power plants had been added.

The above debate can be linked to the highest proficiency levels in the reading literacy part of PISA. The subject is quite complex as well as the presentation of the content, i.e. media articles, a speech in the parliament and at an annual general meeting.

In this article, reading tasks relating to the above texts are presented involving the four highest proficiency levels (3, 4, 5 and 6), requiring learners to locate information across all texts, represent literal meaning and integrate and generate inferences. Additionally, there are questions comprising the two highest proficiency levels (5 and 6), requiring the learners to assess credibility, by detecting and handling the conflicts presented in the texts, making connections with the authors' background, social role and profession.

In total 36% of the Icelandic participants on PISA 2022 reached these four highest proficiency levels, whereas 25% reached only the basic level (2). Based on this level, reading tasks are only derived from the text by Halla Hrund Logadóttir, requiring learners to locate information, represent literal information, integrate and generate inferences.

Then there were 40% of Icelandic students who did not reach the minimum level (2), 32% of girls and 47% of boys. They struggle with texts that are only moderately long and complex, and with texts that deal with unfamiliar topics.

Almost a decade ago, an Icelandic study revealed that the Icelandic vocabulary of children in fourth grade, with Icelandic as a first and second language, predicted their rate of growth in reading comprehension over the middle school years (Sigríður Ólafsdóttir et al., 2016). The findings are twofold; firstly, they demonstrate the important role that Icelandic vocabulary plays in the development of reading comprehension and, secondly, that school activities are not effective enough to diminish the gap between stronger and weaker students. The PISA results do not indicate that the situation has improved.

Furthermore, the results of reading fluency tests by the Directorate of Education (Menntamálastofnun, n.d.) show that one out of every four 10th grade students has been below the minimum level in recent years. As regards reading instruction, emphasis on systematic phonics instruction has waxed and waned throughout the years (Rannveig Oddsdóttir o.fl., 2022; Rósa Eggertsdóttir, 2007; Skóli Ísaks Jónssonar, 2024; Steinunn Torfadóttir, 1996).

Improvements in learners' reading comprehension can be achieved with code-based, explicit reading instruction in the first and second grade (Young, 2023). Children need rich language exposure in preschool and throughout compulsory school, emphasising systematically selected Icelandic Tier 2 words (Auður Pálsdóttir & Sigríður Ólafsdóttir, 2023; Hemphill et al., 2019; Jones et al., 2019). Students have to practice reading interesting texts from various websites leading to deep comprehension (LaRusso et al., 2016). This can be accomplished through discussions, debates and writing activities.

The driving force for change is the Icelandic educational elite, as improvements can only be brought about if teachers are given instruction, support and facilities to implement strong language and literacy instruction to each and every learner (Kijima and Lipsky, 2024).

Keywords: reading fluency, reading comprehension, academic vocabulary, literacy instruction

ABOUT THE AUTHOR

Sigríður Ólafsdóttir, PhD, (sol@hi.is) is an associate professor at the School of Education, University of Iceland. Her main research interests include language and literacy development; vocabulary, reading comprehension, and writing skills among monolingual, bilingual and multilingual learners. She leads the research project *Icelandic Academic Vocabulary* that received The University of Iceland Science and Innovation Price in the Society category in 2022.

Tímarit um uppeldi og menntun / Icelandic Journal of Education | 34(1), 2025, 21-41

Sérit um niðurstöður PISA 2022

RANNVEIG BJÖRK ÞORKELSDÓTTIR | HÁSKÓLI ÍSLANDS

JÓNA GUÐRÚN JÓNSDÓTTIR | HÁSKÓLI ÍSLANDS

<https://doi.org/10.24270/tuum.2025.34.2>

GILDI LISTMENNTUNAR Á ÍSLANDI MEÐ HLIÐSJÓN AF NIÐURSTÖÐUM PISA, ÞRIÐJI HLUTI: SKAPANDI HUGSUN

Greinin fjallar um gildi listmenntunar á Íslandi með hliðsjón af niðurstöðum PISA um skapandi hugsun. Markmið hennar er að greina og draga saman helstu niðurstöður könnunarinnar um skapandi hugsun og setja þær í samhengi við rannsóknir á mikilvægi listmenntunar og aðstæður í íslensku skólastarfi. Jafnframt er fjallað um niðurstöður PISA-könnunarinnar frá 2022, þar sem skólastjórnendur svöruðu spurningum um hindranir fyrir skapandi skólastarfi, með það að markmiði að varpa ljósi á áskoranir og tækifæri innan menntakerfisins. Niðurstöður PISA sýna að í heild var frammistaða íslenskra nemenda í skapandi hugsun undir meðaltali OECD-ríkja. Styrkleiki íslensku nemendanna er hins vegar færni í að koma með frumlegar hugmyndir eða lausnir og stóðu þeir sig þar álíka vel og jafnaldrar þeirra í ríkjum OECD. Annar styrkleiki íslenskra nemenda er færni í að skrifa sögur eða vinna með sögu-hugmyndir og þar var frammistaða einnig áþekk meðaltali OECD-ríkja. Nemendur sýndu hlutfallslega talsvert betri frammistöðu í þessum verkefnum en í þeim sem snerust um myndræna hönnun eða lausnaleit. Því má draga þá ályktun að í íslensku skólastarfi sé lögð áhersla á skapandi kennsluhætti og að nemendur séu hvattir til að nálgast lausn verkefna með frumlegum og skapandi hætti.

Efnisorð: skapandi hugsun, listir, listkennsla, sköpun, leiklist, tónmennt

INNGANGUR

Samkvæmt *Aðalnámskrá grunnskóla* (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013) er listgreinum skipt í þrjár greinar. Þær eru sviðslistir, (þ.e. leiklist og dans), myndmennt og tónmennt. Kennsla í list- og verkgreinum, á að nema um 15% af vikulegri kennslu eða samfleytt yfir skólaárið (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013; Rannveig Björk Þorkelsdóttir og Ása Helga Ragnarsdóttir, 2016; Österlind o.fl., 2016). Þó þarf að hafa það í huga að hver einstakur skóli, eða skólastjórnendur, ákveður hvort greinarnar eru kenndar hver fyrir sig eða samþættar í styttri áföngum með fleiri kennslustundum í stundatöflu á ákveðnum tímabilum eða jafnt yfir skólaárið (Rannveig Björk Þorkelsdóttir og Ása Helga

Ragnarsdóttir, 2016; Österlind o.fl., 2016). Viðmiðunarstundataflan (frá ráðuneytinu) kveður á um að leiklist, dans, myndmennt og tónmennt skuli kennd á hverju aldurstigi í grunnskóla (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Í *Aðalnámskrá grunnskóla* kemur fram að hamingja og gleði liggi í því að finna hæfileikum nemenda farveg, og að þeir fái að njóta sín sem einstaklingar (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Í nýjum ramma UNESCO um menningar- og listmenntun er lögð áhersla á sköpunargáfu og gagnrýna hugsun auk þess sem bent er á að í gegnum listir sé hægt að skapa jákvæðan skólabrag (UNESCO, 2024). Þá sýna rannsóknir á menntun að nám á 21. öldinni þarf að fela í sér víðtæka þjálfun ungs fólks sem snýr einkum að sköpunargáfu, aðlögunarhæfni og aukinni samskiptahæfni einstaklingsins í heimi tæknivæðingar og gervigreindar. Þessi nálgun í menntamálum byggist á hugmyndum manna um að valdefla ungt fólk til að gera það hæfara og auka sjálfstraust þess í breyttum heimi. Sköpun er þáttur í þessari nálgun.

Í *Aðalnámskrá grunnskóla* merkir hugtakið sköpun að gera eitthvað nýtt eða öðruvísi, glíma við viðfangsefni og finna lausn á þeim. Litið er á sköpun sem ákveðið ferli: „Sköpun er að uppgötva, njóta, örva forvitni og áhuga, virkja ímyndunarafl og leika sér með möguleika. Sköpun er að sjá fyrir það óorðna og framkvæma það“ (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013, bls. 24). Sköpunarferlið skiptir ekki síður máli en afrakstur verksins en þá leikur einstaklingurinn sér með möguleikana og beitir gagnrýninni hugsun.

Markmið greinarinnar er að greina og draga saman niðurstöður PISA 2022 (Programme for International Student Assessment) um skapandi hugsun og meta þær í ljósi rannsókna á gildi listmenntunar og aðstæðna á Íslandi. Þetta er í fyrsta sinn sem könnun á skapandi hugsun er gerð í PISA. Í því samhengi verður fjallað um eftirfarandi fjóra þætti:

- Frammistöðu íslenskra nemenda í skapandi hugsun í alþjóðlegum samanburði
- Áhrif félags- og efnahagslegrar stöðu á skapandi hugsun
- Viðhorf íslenskra nemenda til sköpunar og sköpunargáfu
- Þátttöku íslenskra nemenda í listgreinum í samanburði við OECD-ríkin

Niðurstöður eru greindar út frá heildarskori íslensku nemendanna í skapandi verkefnum og samanburði við meðaltal annarra OECD-landa. Sérstök áhersla er lögð á að skoða styrkleika og veikleika íslenskra nemenda í mismunandi þáttum skapandi hugsunar, svo sem hæfni til að búa til nýjar hugmyndir, leysa vandamál á nýstárlegan hátt og nota skapandi ferli til að tjá hugmyndir sínar. Þessi samanburður er byggður á tölfræðilegum greiningum sem sýna bæði hlutfallslegan árangur og möguleg frávik íslenskra nemenda í alþjóðlegu samhengi. Einnig eru skoðuð svör skólastjórnenda í PISA frá 2023 um þá þætti sem þeir telja að hindri skapandi skólastarf.

MIKILVÆGI LISTGREINA Í SKÓLASTARFI

Fræðilegur bakgrunnur greinarinnar tengist listkennslu og mikilvægi hennar í skóla-samfélaginu. Hlutverk listarinnar er margslungið og dýrmætt og getur stuðlað að varðveislu og sköpun minninga, eft yfirfærslu þekkingar og styrkt bæði harða og mýkri færni

einstaklinga (OECD, 2024a). Með því að samþætta listir við menntakerfið er lagður grunnur að skapandi og gagnrýninni hugsun, sem er ómetanleg hæfni í nútímasamfélagi þar sem flækjustig og hraði þróunar eykst stöðugt. Þannig geta listir verið kjarninn í alhliða menntun og uppspretta nýrra leiða til að takast á við áskoranir samtímans (Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2016). Í ramma UNESCO (2024) um menningar- og listmenntun kemur fram að menning og listir geta stækkað og viðhaldið námssamfélögum. Enn fremur getur nám í gegnum listir stuðlað að margþættri færniþróun, þar á meðal vitrænni, félagslegri, tilfinningalegri og hegðunartengdri hæfni. Nám í gegnum listir getur eftt heildrænt nám og næmni fyrir náttúrulegu umhverfi, auk þess að stuðla að þvermenningarlegum samræðum, samvinnu og skilningi, sem eru mikilvægir þættir þegar takast þarf á við alþjóðlegar áskoranir og umbreytingarferli á sjálfbærar hátt. Þess vegna er menningar- og listmenntun nauðsynleg fyrir alhliða námsferli sem er lagað að kröfum heimsins í dag og í framtíðinni (UNESCO, 2024). Listir í sinni bestu mynd dýpka og skerpa skilning okkar á því hvað það er að lifa. Listir skipta máli „vegna þess að – þegar best lætur – þjóna þær dýpri mannlegri hvöt til að skilja, samsamast og hefjast yfir; listir þjóna rótgróinni löngun til að lifa fyllra og fjölbreyttara lífi“ (Abbs, 2003, bls. 67).

Árið 2009 lauk prófessor Anne Bamford viðamikilli rannsókn á gæðum listmenntunar á Íslandi. Matið snerist fyrst og fremst um að leita svara við eftirfarandi spurningum: Hvað er verið að gera í listmenntun og hvernig er það gert? Hver eru gæði listmenntunar á Íslandi? Hvaða tækifærum og áskorunum stöndum við frammi fyrir á þessu sviði? Helsta niðurstaða hennar var að listmenntun á Íslandi væri á háu stigi í alþjóðlegum samanburði. Beindist menntunin fyrst og fremst að því að byggja upp færni og þekkingu á fjölbreyttum listformum, einkum á sviði sjónlista, tónlistar, hönnunar og smíða. Þá taldi hún að gera ætti greinarmun á því sem annars vegar má kalla beina listmenntun (t.d. kennslu í skapandi listum, tónlist og leiklist) og hins vegar menntun með listrænu ívafi, þegar listir eru til dæmis nýttar með þverfaglegum hætti í námskránni til að örva nám í öðrum greinum (Bamford, 2011). Samkvæmt Bamford er ávinningur af listgreinum í námi mikill; þær þjálfar nemendur að sjálfsögðu í list og sköpun en bjóða jafnframt upp á aðra nálgun á nám og frávík frá hinu hefðbundna bóknámi. Nemendur verða þannig virkir þátttakendur í eigin námi og það örvar áhuga og sjálfssálit þeirra eykst (Bamford, 2011).

Susanne Keuchel (2016, bls. 39) hefur sett fram yfirlit um menntun á lista- og menningar-sviði sem gefur vísbendingu um hvernig listir geti menntað fólk. Niðurstöður rannsóknar hennar eru byggðar á svörum sérfræðinga í sextán löndum og í fimm heimsálfum sem gefa til kynna mismunandi viðhorfsbreytur þegar skilgreina skal listmenntun. Hún bendir á að það sé breytilegt eftir þjóðum hvernig menning og listmenntun sé skilgreind og að viðhorfsbreytur vegi þar þungt. Hún er einnig þeirrar skoðunar að til að skilja menntun með og í gegnum listir, sem kjarna alls náms, þurfi mismunandi stig samverkandi listrænna áhrifa (listrænnar skynjunar). Keuchel beinir kastljósinu að mikilvægi menntunar í listum, gegnum listir og um listir. Allt snýst þetta um að læra list, að læra í gegnum listina eða læra um listina. Skoða ætti list sem miðpunkt þekkingaröflunar. Því ættu kennarar að einbeita sér að því að læra um listir og auka fagþekkingu sína innan listrænna fræðasviða (Keuchel, 2016).

Gert Biesta (2018) telur að list sé ekki aðeins könnun á því hvað það þýðir að vera í samræðum við „heiminn“ eða í samræðum við „hina“. Hann telur að list geri óskir okkar

sýnilegar, gefi þeim skýrt form. Með því að skoða og takast á við þær hindranir sem við stöndum frammi fyrir erum við um leið að kanna okkar eigin óskir, endurskoða þær og umbreyta þeim. Þannig er listmenntun órjúfanlegur þáttur í félagslegri og menningarlegri skynjun hvers lands (Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2018). Nám í listgreinum tengist oft námi innan viðkomandi fags en það er einmitt þegar hugtök verða óljósari og byrja að blandast saman að áhugavert innsæi birtist. Listir geta þannig auðgað skilning okkar á heiminum, boðið birginn ríkjandi hugmyndafræði, víkkað sjóndeildarhring okkar, vakið áhuga okkar og ánægju og beint athyglinni að mannlegum eiginleikum okkar (Fleming, 2012). Í gegnum listnám öðlast nemendur ákveðna færni sem fæst síður í tengslum við aðrar greinar. Þannig getur t.d. tónlist haft jákvæð áhrif á námsgetu nemenda og samskiptafærni sem gagnast einnig innan annarra námsgreina (Shafer og Blakeslee, 2000). Helga Rut Guðmundsdóttir (2010), prófessor í tónlistarkennslu við Háskóla Íslands, telur að ung börn læri félagsleg samskipti í gegnum tónlist, jafnvel áður en þau ná að tjá sig með orðum. Hún telur að tónlist sé manninum eðlislæg og hafi gegnt lykilhutverki í þróun mannsins sem tegundar löngu áður en tungumálið varð til. Eins telur Helga Rut að í gegnum listir þrói nemendur hæfileika sína og getu til að meta gjörðir sínar og umhverfi á gagnrýnninn hátt. Þannig koma fram ný sjónarhorn á hugmyndir þegar unnið er með þær í gegnum listir (Helga Rut Guðmundsdóttir, 2023). Leiklist í aðalnámskrá á t.d. að styðja nemendur í að tjá, móta og miðla hugmyndum sínum og tilfinningum þar sem áhersla er lögð á næmi skynjunar, meðal annars á hið fagurfræðilega, úrvinnslu tilfinninga, eflingu ímyndunarafis og hæfni til tjáningar og samskipta (Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2016). Að auki reynir leiklistin á samvinnu, samskipti, sköpun, tungumál, tjáningu, gagnrýna hugsun og líkams- og raddbeitingu. Leiklist er þannig í eðli sínu samþætt listform þar sem allar listgreinar koma saman (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Þá gefa rannsóknir til kynna að börn sem hafa tekið þátt í leiklist nái betri námsárangri og fái hærri prófeinkunnir en þau sem hafa farið á mis við leiklist (Barry, 2010).

Rannsóknir hafa sýnt fram á að listnám geti stuðlað að skapandi hugsun og eflt ímyndunarafli (Barry, 2010; Luftig, 2000; Stephenson og Dobson, 2020). Í gegnum hugmyndafræði listgreina verður til ný þekking, reynsla og skilningur á því samfélagi sem fólk býr í (Goodwin og Deady, 2012; Jeffers, 2015; Jóna Guðrún Jónsdóttir og Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2024). Listnám eykur einnig vellíðan (Thomson, 2024), nokkuð sem nemendur vísa oft til sem „afslappandi“ (Thomson og Hall, 2021) auk þess sem listkennsla getur dregið úr erfiðri hegðun (Thomson, 2024) og stuðlað að einbeitingu og „flæði“ (Csikszentmihalyi, 1998) og þeirri ánægju sem fylgir því að ná árangri í metnaðarfullum og krefjandi verkefnum (Thomson, 2024). Þannig geta listgreinarnar aukið skilning fólks á heiminum, breytt ríkjandi hugmyndafræði (Fleming, 2012) og verið umbreytandi á marga vegu þar sem efniviðurinn er í stöðugri þróun (Amabile og Pratt, 2016; Green o.fl., 2018; Neelands, 2015; Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2018).

SKILGREINING PISA 2022 Á SKAPANDI HUGSUN

Í PISA er skapandi hugsun skilgreind sem hæfni til að taka virkan þátt í sköpun, mati og endurbótum á hugmyndum sem geta leitt til frumlegra og árangursríkra lausna, framfara í þekkingu og áhrifaríkrar tjáningar ímyndunarafls. Sköpunargáfan hefur mismunandi birtingarmyndir en fræðimenn telja að allir geti verið skapandi. Þeir hafa skipt sköpunargáfu í tvo flokka: stóru Sköpunargáfuna (e. big C) og litlu sköpunargáfuna (e. little c) (Csikszentmihalyi, 2013; Simonton, 2013). Munurinn er sá að stóra S stendur fyrir framúrskarandi skapandi verk, svo sem afrek frumkvöðla, þar sem sköpunin hefur áhrif á heimsbyggðina alla en undir litla s falla hversdagsleg verk, sittthvað sem fólk gerir fyrir sjálft sig eða leysir dagsdaglega (OECD, 2024a). Í PISA er einblínt á þá hugrænu ferla sem þarf til að taka þátt í skapandi starfi og eru í takt við hugmyndina um litlu sköpunargáfuna, litla s (e. little c), með öðrum orðum, sveigjanlega getu sem hægt er að þróa með æfingum og staðfesta með trúverðugum hætti í dagsins önn (OECD, 2024a).

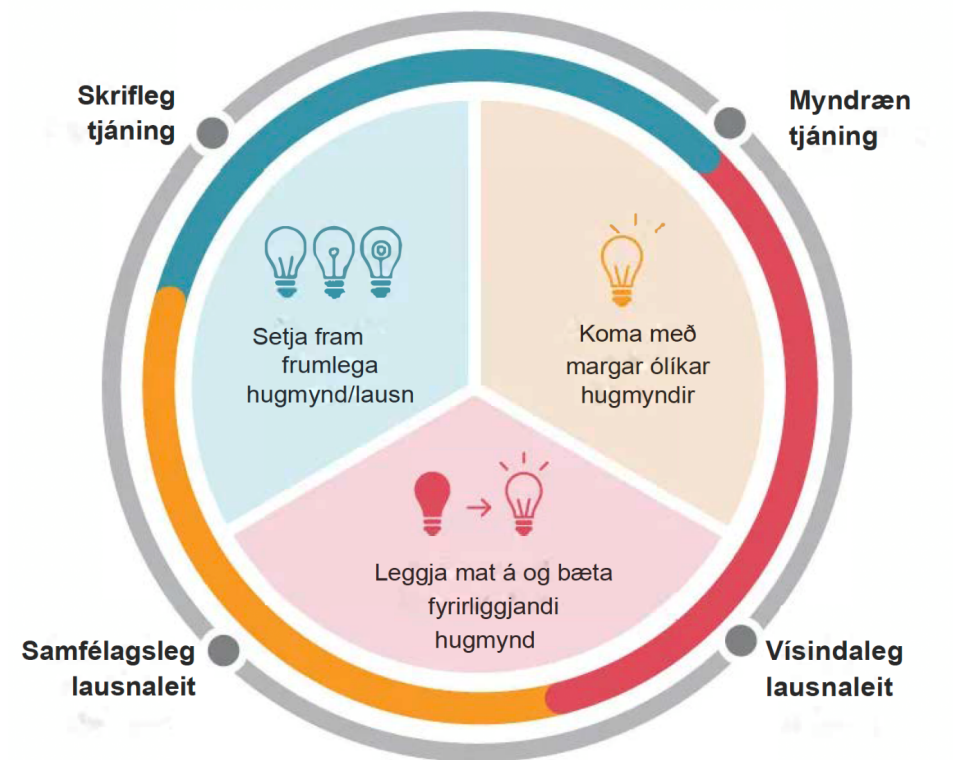
Þrátt fyrir mikilvægi þróunar í skapandi færni er ekki hægt að líta á hana sem sjálfsgagt ferli. Reyndar sýndi könnun OECD frá árinu 2023 á félagslegri og tilfinningalegri færni að 15 ára gömul börn hafa tilhneigingu til að finnast þau vera minna skapandi en 10 ára gömul börn. Það er athyglisvert að í OECD-löndum telja um sjö af hverjum 10 nemendum að sköpunargleði sé ekki eingöngu hægt að virkja í gegnum listir og 8 af hverjum 10 telja að hægt sé að vera skapandi í næstum hvaða fagi sem er (OECD, 2024b). Eftir því sem stafrænni væðingu og gervigreind fleygir fram eykst þörfin fyrir nýsköpun, sköpunargáfu og gagnrýna hugsun þegar miðað er við hefðbundna færni, sem getur hneigst til sjálfvirkni. Samt snýst skapandi hugsun ekki aðeins um að vera samkeppnishæfur á vinnumarkaði. Hún hvetur til þess að læra eitthvað nýtt, dýpkar nám, virkjar vitsmunalega færni á hæsta stigi og örvar tilfinningaþroska, seiglu og vellíðan.

Mat á skapandi hugsun í PISA 2022

Skapandi hugsun var valkvæður hluti af PISA-könnuninni árið 2022 og tók 61 ríki þátt, þar af 28 af 38 ríkjum OECD. Af Norðurlöndunum tóku Ísland, Finnland og Danmörk þátt í könnuninni á skapandi hugsun. Noregur tók ekki þátt í þessum hluta, en lagði spurningar fyrir sína nemendur um þátttöku í listgreinum sem fjallað verður um síðar í greininni. Nemendur í 10. bekk (langflest á 16. ári þegar prófið fór fram, og sum orðin 16 ára) fengu eina klukkustund til að leysa fjölmörg verkefni. Markmiðið var að meta skapandi hugsun af því tagi sem allir einstaklingar búa yfir og nota í daglegu lífi (litla s). Ekki var verið að meta listræna hæfileika nemenda, heldur eingöngu hversu auðvelt þeir eigi með að hugsa á skapandi og sveigjanlegan hátt þegar þeir setja fram hugmyndir og hvernig þeir ná að tjá þær. Könnunin samanstóð af 32 verkefnum sem ætlað var að meta frumleika og hugmyndaauðgi nemenda, en líka færni þeirra í að meta og bæta hugmyndir. Þrjár tegundir verkefna voru lagðar fyrir og metnar út frá eftirfarandi matsviðmiðum 1) Setja nemendur fram frumlegar hugmyndir/lausn (e. generate creative ideas/solutions)? 2) Setja nemendur fram ólíkar hugmyndir (e. generate diverse ideas)? 3) Geta nemendur lagt mat á og bætt fyrirbyggjandi hugmyndir (e. evaluate and improve ideas)? sjá mynd 1 (OECD, 2024a).

Mynd 1

Líkan um mat á skapandi hugsun (OECD, 2024a), þýðing Rannveig Björk Þorkelsdóttir



Niðurstöður voru síðan settar fram í ferns konar samhengi, þ.e.: *skrifleg tjáning*, að miðla hugmyndum og ímyndunarafli í gegnum ritað mál; *myndræn tjáning*, að koma hugmyndum og ímyndunarafli til skila í gegnum fjölbreytta miðla (t.d. hanna veggspjöld); *samfélagsleg lausnaleyti*, að skilja mismunandi sjónarhorn, koma til móts við þarfir annarra og finna nýstárlegar og hagnýtar lausnir fyrir hlutaðeigandi aðila; og *visindaleg lausnaleyti*, að koma með nýjar hugmyndir, hanna tilraunir til að rannsaka tilgátur og þróa nýjar aðferðir eða uppfinningar til að leysa vandamál.

Mat á skapandi hugsun krefst þess að nemendur geti lesið og skilið vísbendingar tengdar viðfangsefninu og í flestum tilvikum gefið skriflegt svar. Það krefst bæði lesskilnings og ritfærni. Hins vegar er skapandi hugsunarprófið verulega frábrugðið hefðbundnum PISA-verkefnum að því leyti að nemendur verða að beita hugmyndaflugi til að koma með nýjar hugmyndir, frekar en að finna svör með því að nota rökhugsunarferli; þeir verða að koma með frumlegar hugmyndir eða lausnir og það getur kallað á margar ólíkar hugmyndir. Eins verða nemendur að geta lagt mat á og bætt fyrirleggjandi hugmyndir, endurbætt hug-

mynd sem prófið setur fram og valið þær bestu fremur en að velja fyrir fram skilgreind svör af fjölvalslista.

Verkefni í PISA, skapandi hugsun

Hér er lýst verkefnunum í PISA 2022 sem reyndu á skapandi hugsun. Verkefnunum var ætlað að meta hversu auðvelt nemendur ættu með að hugsa á skapandi og sveigjanlegan hátt þegar þeir settu fram hugmyndir og tjáðu þær. Verkefnunum var líka ætlað að meta frumleika og hugmyndaauðgi nemenda og færni þeirra í að meta og bæta hugmyndir. Ekki var gert ráð fyrir einu réttu svari, heldur áttu nemendur að koma með hugmyndir eða finna mismunandi aðferðir til að takast á við áskorun eða meta og bæta hugmyndir. Hér á eftir koma nokkur dæmi um verkefni sem nemendur þurftu að svara og snerta skriflega tjáningu, myndræna tjáningu, samfélagslega lausnaleyit og vísindalega lausnaleyit.

Dæmi um verkefni sem reyna á *skriflega tjáningu* (mynd 2): Í verkefninu var kannað hvort nemendur gætu sett fram margar ólíkar hugmyndir. Þeir fengu mynd af bókarkápu og áttu að koma með þrjá mismunandi titla á hana og hafa þá eins ólíka og þeir gætu.

Mynd 2

Nemendur þurfa að koma með frumlega hugmynd eða lausn á tilteknu verkefni í formi texta- eða söguhugmyndar (OECD, 2024a)

PISA

Myndatitill

Spurning 2 / 2

Skóðuðu myndina hér til hægri. Skrifðu svör þín í textareitina hér fyrir neðan.

Skrifaðu 3 mismunandi titla fyrir myndina. Hafðu titlana eins mismunandi og þú getur.

Titill 1

Titill 2

Titill 3

Annað dæmi um verkefni sem lagt var fyrir til að kanna skriflega tjáningu var að nemendur áttu að koma með frumlega hugmynd að sögu út frá bókarkápu sem bar titillinn 2983. Þeir áttu eingöngu að koma með hugmyndir að sögunni en ekki skrifa hana alla. Í þriðja dæminu um skriflega tjáningu voru nemendur beðnir að skrifa framhaldssögu út frá fyrir fram gefinni sögu og átti sagan að vera frumleg. Hér reyndi á að nemendur gætu lagt mat á og bætt fyrirlliggjandi hugmyndir. Í þessum verkefnum reyndi á sköpunargáfu nemenda og hversu fljótir þeir væru að koma hugmyndum sínum á blað. Ráðlagt var að eyða ekki meira en fimm mínútum í að skrifa hugmyndina að sögunni og hafa hana ekki lengri en átta línur (OECD, 2024a).

Dæmi um verkefni sem reyndi á *myndræna tjáningu* : Í því verkefni voru nemendur beðnir að koma hugmyndum og ímyndunarafla á framfæri í gegnum fjölbreytta miðla um Líf í útgeimnum þar sem þeir notuðu myndræna tjáningu. Nemendur áttu að nota teikni-
töl til að búa til frumlegt veggspjald sem endurspeglaði Líf í útgeimnum og lýsa hönnun
sinni í einni setningu. Hér reyndi á sköpunargáfu nemendanna, að koma með frumlega
hugmynd eða lausn. Eins reyndi á hversu fljótir þeir væru að hugsa og koma hugmyndum
sínunum í framkvæmd. Mælt var með að eyða ekki meira en sjö mínútum í þessa vinnu.

Mynd 3 sýnir verkefni þar sem nemendur voru beðnir að búa til skapandi lausn með því að meta og koma fram með hugmyndir að lausn á samfélagslegu viðfangsefni.

Mynd 3

Samnýting bíla – Koma með ólíkar hugmyndir (OECD, 2024a)

PISA

?

◀

▶

Samnýting bíla

Spurning 1 / 1

Skriðuðu svar þitt í reitinn hér fyrir neðan.

Þú ert í starfshóp sem leitar skapandi lausna á viðfangsefnum sem samfélög víðsvegar um heim standa frammi fyrir.

Til að hvetja fólk til að samnýta bíla (ferðast saman í sama bíl) og draga þannig úr loftmengun og fjölda ökutækja á veginum, veita sum lönd afskipt af eldsneyti og veggjöldum fyrir þá sem samnýta bíla. Stinguðu upp á frumlegri leið til að endurbæta og vikka út framtíð sem hvetur til samnýtingar bíla.

Lýstu þessari endurbættu hugmynd í reitnum hér fyrir neðan.

Endurbætt hugmynd

SAMNÝTING BÍLA



Hér áttu nemendur að koma með frumlega tillögu sem hvetti til samnýtingar bíla. Hér voru ekki gefin nein tímamörk og heldur ekki línufjöldi. Nemendur áttu samt sem áður að koma með endurbætta hugmynd þannig að gert var ráð fyrir að til væri frumhugmynd sem þeir í raun þyrftu að semja líka.

Í verkefni um vísindalega lausnaleyti voru nemendur beðnir að koma með tvær ólíkar hugmyndir (e. generate diverse ideas) og setja þær fram í formi vísindalegrar lausnaleyti. Þeir skyldu setja fram hugmyndir sem gætu útskýrt tilgátu sem rannsóknarhópur hefði lagt fram. Hugmyndirnar áttu að vera vísindalega gildar, sem þýddi að nemendur þyrftu að vita hvað prófanlegar vísindalegar aðferðir eru. Hér reyndi á sköpunargáfu nemendanna, að koma með frumlega hugmynd eða lausn. Eins reyndi á hversu fljótir þeir væru að hugsa og koma hugmyndum sínum í framkvæmd þar sem mælt var með því að verja ekki meira en fimm mínútum í þetta verkefni.

NIÐURSTÖÐUR PISA 2022; SKAPANDI HUGSUN

Eins og fram hefur komið er markmið greinarinnar að greina og draga saman helstu niðurstöður um skapandi hugsun og setja þær í samhengi við rannsóknir á mikilvægi listmenntunar og aðstæður í íslensku skólastarfi. Fjallað verður um fjóra þætti og eru niðurstöður kynntar og ræddar út frá þeim.

Þeir eru:

- Frammistaða íslenskra nemenda í skapandi hugsun í alþjóðlegum samanburði
- Áhrif félags- og efnahagslegrar stöðu á skapandi hugsun
- Viðhorf íslenskra nemenda til sköpunar og sköpunargáfu
- Þátttaka íslenskra nemenda í listgreinum í samanburði við OECD-ríkin

Frammistaða íslenskra nemenda í skapandi hugsun í samburði við alþjóðlegar niðurstöður

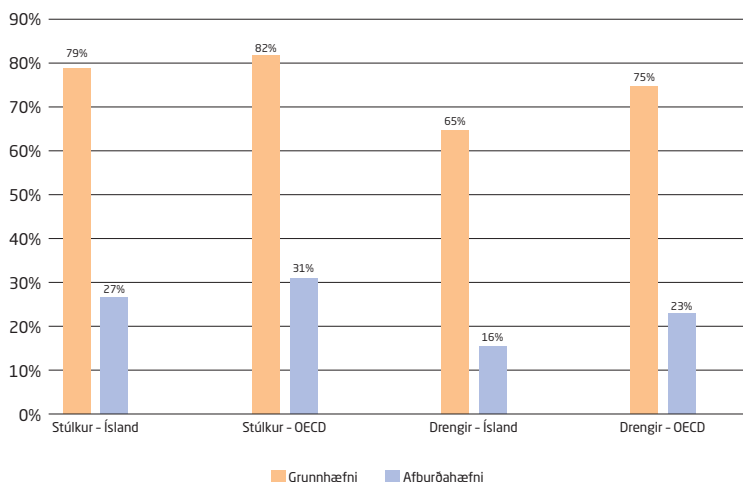
Í heild var frammistaða íslenskra nemenda (30,5 stig) undir meðaltali OECD-ríkja (33 stig). Eins og áður hefur komið fram tóku Danmörk og Finnland þátt í þessum hluta ásamt Íslandi og var frammistaða þeirra landa betri en að jafnaði í ríkjum OECD (Danmörk með 35 stig og Finnland með 36 stig). Þegar grunnhæfni er metin skilgreinir OECD þrep 2 á öllum sviðum sem grunnhæfni, sem þýðir að nemendur sem hljóta að lágmarki stig á þrepi 2 teljast búa yfir grunn- eða lágmarkshæfni á viðkomandi sviði. Þá þykja þeir nemendur sem skora á þrepi 5 eða hærra (625 stig eða hærra) sýna afburðahæfni á því sviði. Á Íslandi teljast 72% nemenda búa yfir grunnhæfni PISA í skapandi hugsun, en að meðaltali var hlutfallið 78% í OECD-ríkjunum. Hlutfall nemenda sem teljast hafa afburðahæfni var 21% á Íslandi en meðaltal OECD-ríkja var 27%. Íslenskir nemendur stóðu sig betur í tilteknum tegundum verkefna og voru þar á svipuðum stað og nemendur OECD að jafnaði, nánar tiltekið þar sem unnið var með sögu- eða textahugmyndir, en náðu síður árangri í verkefnum um myndræna tjáningu eða lausnaleyti. Þá sýndu nemendur á Íslandi nokkuð góða færni í að koma með frumlegar hugmyndir eða lausnir og stóðu sig þar álíka vel og jafnaldrar þeirra í ríkjum OECD gerðu að jafnaði. Þessi verkefni voru þeim talsvert

auðveldari en verkefni þar sem þeir þurftu að koma með mismunandi hugmyndir eða meta og bæta fyrirleggjandi hugmyndir. Annar styrkleiki íslenskra nemenda samkvæmt þessu mati á PISA er færni í að skrifa sögur eða vinna með söguhugmyndir, en þar var frammistaða einnig áþekkt meðaltali OECD-ríkja. Nemendur sýndu hlutfallslega talsvert betri frammistöðu í þessum verkefnum en í þeim sem snerust um myndræna hönnun eða lausnaleit. Eins kemur fram að regluleg þátttaka a.m.k. einu sinni í viku í listgreinum eins og myndmennt, leiklist og skapandi skrifum tengist betri frammistöðu í skapandi hugsun.

Þegar skapandi hugsun er skoðuð eftir kyni stóðu stúlkur á Íslandi sig að jafnaði talsvert betur en drengir (mynd 4) og teljast 79% þeirra hafa grunnhæfni og 27% afburðahæfni, sem er nálægt, en þó undir, meðaltali stúlkna í OECD-ríkjum (82% hafa grunnhæfni og 31% hafa afburðahæfni). Munurinn er meiri meðal drengja þar sem 65% hafa grunnhæfni og tæplega 16% afburðahæfni en samsvarandi hlutföll í ríkjum OECD eru 75% með grunnhæfni og 23% með afburðahæfni að jafnaði.

Mynd 4

Frammistaða eftir kyni (OECD, 2024a)



Kynjamunur er stúlkum í hag í langflestum löndum en er mestur hér og í Finnlandi. Niðurstöður PISA um kynjamun í skapandi hugsun – sem sýna að stúlkur standa sig betur en drengir í ákveðnum tegundum skapandi verkefna – benda til þess að þörf sé á að takast á við erfiðleika drengja á þessu sviði; kannski að hluta til með því að bæta viðhorf þeirra til sköpunargáfu og auka þátttöku þeirra í skapandi námi og verkefnum til að leysa vandamál. Niðurstöðurnar sýna einnig að auk þess að standa sig betur en drengir í skapandi hugsun á PISA-prófinu sögðust stúlkur frekar hafa sterka trú á eðli sköpunargáfu sinnar og hafa jákvæðari viðhorf til færni sem tengist skapandi hugsun (OECD, 2024a).

Áhrif félags- og efnahagslegrar stöðu á skapandi hugsun í OECD-ríkjum og á Íslandi

Nemendur með sterkari félags- og efnahagslega stöðu stóðu sig betur í skapandi hugsun, þar sem þeir skoruðu að meðaltali um 9,5 stigum hærra en jafnaldrar þeirra sem búa við lakari aðstæður í þátttökulöndunum. Hér er átt við mun á nemendum í hæsta fjórðungi á móti lægsta fjórðungi á mælikvarðanum á félags- og efnahagslegri stöðu. Eins og á öðrum sviðum PISA-prófa skoruðu nemendur með innflytjendabakgrunn lægra í skapandi hugsun en jafnaldrar þeirra sem ekki eru innflytjendur. Þennan frammistöðumun má að miklu leyti rekja til félags- og efnahagslegs bakgrunns og tungumálaörðugleika sem innflytjendur standa frammi fyrir í mörgum löndum. Þegar tekið er tillit til þessara þátta minnkar bilið verulega. Það er athyglisvert að nemendur með sterkari félags- og efnahagslegan bakgrunn eru líklegir til að njóta betra aðgengis að gæðamenntun í OECD-ríkjum að jafnaði. Þessi stuðningur veitir forskot þannig að nemendur úr þessum hópum ná betri árangri í námi en nemendur úr fjölskyldum með lægri menntunarstöðu sem oft koma úr erfiðum aðstæðum sem geta stafað af langvarandi atvinnuleysi, láglounastörfum og fátækt (OECD, 2024a). Á Íslandi náðu um 11% nemenda með innflytjendabakgrunn í hæsta fjórðung frammistöðu í skapandi hugsun. Þessa nemendur má telja til seigra skapandi hugsuða þar sem þeir hafa sýnt framúrskarandi árangur í samanburði við jafnaldra sína innanlands, þrátt fyrir félags- og efnahagslega stöðu. Til samanburðar náðu að meðaltali 13% nemenda með sambærilegan félags- og efnahagslegan bakgrunn í OECD-löndunum í hæsta fjórðung árangurs í skapandi hugsun innan sinna landa eða hagkerfa. Á Íslandi er aftur á móti lítil munur á árangri eftir skólum miðað við það sem sést í flestum öðrum löndum.

Viðhorf íslensku nemendanna til sköpunar og sköpunargáfu

Svör íslenskra nemenda við spurningalistum PISA gefa til kynna að þeir hafi jákvæð viðhorf til sköpunar og sköpunargáfu og eru þeir þar yfir meðaltali OECD-ríkja. Þeir töldu að þeir fengju að jafnaði fleiri tækifæri til sköpunar í ólíkum greinum og trúðu því frekar að sköpunargáfu væri hægt að þjálf og efla. Um 70% nemenda telja sig fá tækifæri til að vera skapandi í kennslustundum og 75% segjast fá hvatningu til að vera skapandi í tímum. Slík upplifun var algengari hér en að jafnaði í OECD-ríkjum (63% töldu sig fá tækifæri til að vera skapandi í kennslustundum og 64% sögðust fá hvatningu til að vera skapandi). Íslensku nemendurnir höfðu enn fremur sterka trú á eigin getu til sköpunar og til að leysa verkefni með skapandi hætti. Þeir eru einnig líklegri til að upplifa mikið svigrúm fyrir skapandi vinnu en nemendur OECD-ríkja að jafnaði. Að meðaltali var 71% 15 ára nemenda í OECD-löndum ósammála eða mjög ósammála því að sköpunargleði gæti aðeins komið fram þegar unnið væri í listsköpun og 83% íslenskra nemenda sögðust telja að hægt væri að vera skapandi í næstum hvaða grein sem er. Þetta hlutfall er sambærilegt við meðaltal OECD-landa, þar sem 82% nemenda deila þessari skoðun. Nemendur hafa tilhneigingu til að trúa því að þeir séu hæfari til að beita skapandi hugsun þegar þeir eru beðnir að leysa flókin vandamál sem eiga sér stoð í raunveruleikanum en þegar þeir vinna að verkefnum í skólanum. Athyglisvert er að á Íslandi gera 60% 15 ára nemenda ráð fyrir því að ljúka að minnsta kosti háskólanámi (ISCED, International Standard Classification of Education, stig

5 eða hærra), en meðaltal OECD-landa er 70%. Þá búast 10% íslenskra nemenda við að starfa í skapandi og menningarlegum greinum þegar þeir verða þrítugir á meðan einungis 4% þeirra segjast eiga foreldri sem vinnur í slíkum greinum.

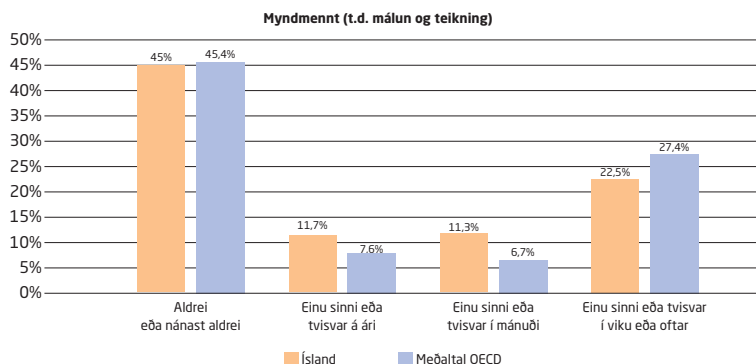
Þátttaka íslenskra nemenda í listgreinum í samanburði við OECD-ríkin

Hér verður greint frá niðurstöðum varðandi þátttöku nemenda í listgreinum. Íslenskir nemendur skera sig verulega úr þegar kemur að aðgengi að almennu listnámi, þar sem um 90% þeirra segjast geta stundað listnám (myndlist og tónlist) einu sinni í viku eða oftar í skólanum, samanborið við 24% að meðaltali hjá OECD-ríkjum. Að sama skapi segjast 44% íslenskra nemenda geta lagt stund á leiklist einu sinni í viku eða oftar, á meðan hlutfall hjá OECD-ríkjum er einungis 11%.

Hlutfall íslenskra nemenda sem segjast leggja stund á **myndmennt** í skólanum einu sinni til tvisvar í viku eða oftar er 24 lítið eitt lægra en meðaltal nemenda OECD-ríkja sem er 27%.

Mynd 5

Þátttaka í myndmennt (OECD, 2024a)

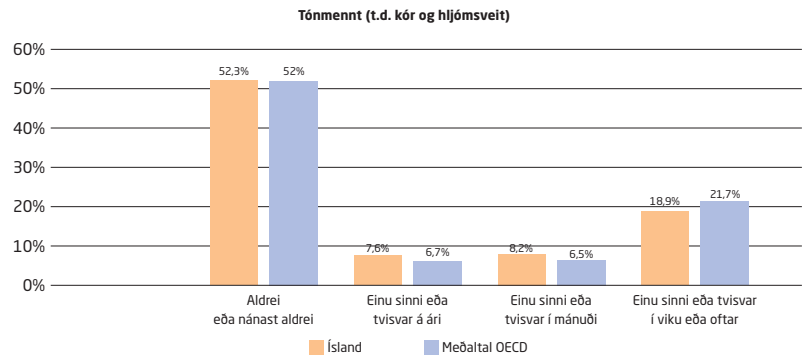


Nemendur sem aldrei eða nánast aldrei taka þátt í myndmennt eru að meðaltali 45% á Íslandi sem er á pari við meðaltal OECD. Hins vegar er athyglisvert að 8% nemenda á Íslandi segja að myndmennt sé ekki í boði í sínum skóla þrátt fyrir að viðmiðunarstundataflan (frá ráðuneytinu) kveði á um að myndmennt skuli kennd á öllum aldursstigum í grunnskóla (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Þegar lítið er til Norðurlandanna segjast 9,5% nemenda í Danmörku fá myndmenntakennslu einu sinni í viku eða oftar, en hlutfallið er 32,6% í Noregi og 32% í Finnlandi. Norðurlöndin eru að jafnaði á pari við meðaltal OECD þegar kemur að því að nemendur fái ekki kennslu í myndmennt. Í Danmörku segjast um 50% nemenda aldrei eða nánast aldrei taka þátt í myndmennt en samsvarandi hlutföll eru 35% í Noregi og 46% í Finnlandi.

Þátttaka nemenda í **tónmennt** á Íslandi, einu sinni til tvisvar í viku eða oftar, er 19%, sem er lítið eitt minna en meðal nemenda OECD-ríkja að jafnaði (22%).

Mynd 6

Þátttaka í tónmennt (OECD, 2024a).

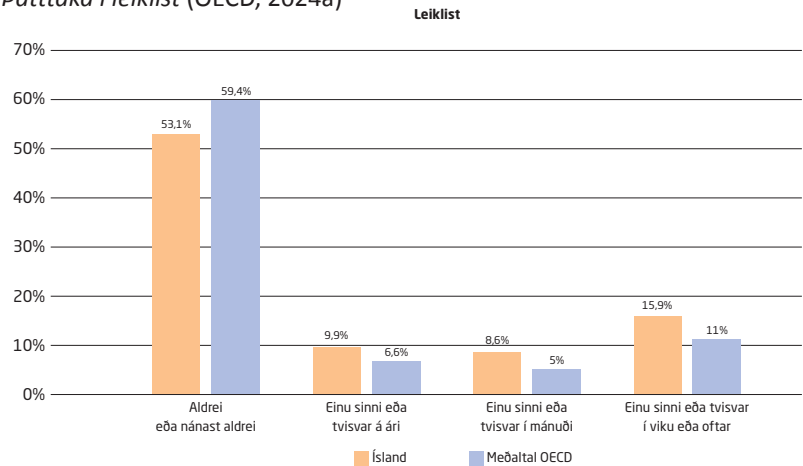


Þeir nemendur sem aldrei eða nánast aldrei taka þátt í tónmennt eru að meðaltali 56% á Íslandi, sem er á pari við meðaltal OECD. Hins vegar er athyglisvert að 12% nemenda á Íslandi segja að tónmennt sé ekki í boði í sínum skóla þrátt fyrir að viðmiðunarstundataflan (frá ráðuneytinu) kveði á um að tónmennt skuli kennd á öllum aldurstigum í grunnskóla (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Í Danmörku segjast 9,5% nemenda fá kennslu í tónmennt einu sinni í viku eða oftar, en samsvarandi hlutfall er tæplega 25% í Noregi og 22% í Finnlandi. Jafnframt kemur fram að 56% nemenda í Danmörku fá ekki tækifæri til að taka þátt í tónmennt, en þetta hlutfall er um 40% í Noregi og tæplega 57% í Finnlandi.

Hlutfall íslenskra nemenda sem segjast leggja stund á **leiklist** einu sinni til tvisvar í viku eða oftar er 16% og er það lítið eitt algengara á Íslandi en í öðrum OECD-ríkjum, þar sem meðaltalið er 11%, og töluvert algengara en á hinum Norðurlöndunum.

Mynd 7

Þátttaka í leiklist (OECD, 2024a)



Í Danmörku segjast 6,2% nemenda fá kennslu í leiklist einu sinni í viku eða oftar en samsvarandi hlutfall er tæplega 10% í Noregi og 9,3% í Finnlandi. Jafnframt kemur fram að 48% nemenda í Danmörku taka aldrei eða nánast aldrei þátt í leiklist, og þetta hlutfall er hærra í Noregi og Finnlandi, þar sem um 56% nemenda segjast ekki fá neina kennslu í leiklist

Það að Ísland skeri sig úr er trúlega til komið vegna þess að leiklist er fag í *Aðalnámskrá grunnskóla* (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013) á Íslandi, ólíkt öðrum OECD-löndum. Samkvæmt aðalnámskrá eiga hins vegar allar þrjár listgreinarnar að vera kenndar að jafnaði 7,8% af heildarstundafjölda á viku eða samþættar í styttri áföngum með fleiri kennslustundum í stundatöflu á ákveðnum tímabilum eða samfleytt yfir skólaárið (Rannveig Björk Þorkelsdóttir og Ása Helga Ragnarsdóttir, 2016; Österlind o.fl., 2016).

Almennt sögðust færri íslenskir nemendur taka þátt í listum/skapandi greinum utan skóla en að meðaltali í OECD-ríkjunum, en þar er tónlistarstarf áberandi undantekning. Hlutfall nemenda hér á landi sem tók þátt í tónlistarstarfi utan skóla var 24% sem er með því mesta meðal OECD-ríkja. Hins vegar er áhyggjuefni að um 45% 15 ára íslenskra nemenda segjast aldrei eða næstum aldrei fá kennslu í myndmennt og tæp 12% segjast fá kennslu í myndmennt einu sinni til tvisvar á ári. Þá segjast 56% íslenskra nemenda aldrei eða nánast aldrei fá kennslu í tónmennt og tæp 8% segjast fá kennslu í tónmennt einu sinni til tvisvar á ári. Þegar kemur að leiklistinni er hlutfall þeirra sem aldrei eða næstum því aldrei fá kennslu í leiklist 53% og einungis 10% nemenda fá kennslu í leiklist einu sinni eða tvisvar á ári.

Nemendur sem taka þátt í myndlist, tónlist, leiklist eða skapandi ritstörfum/tímum vikulega í skólanum skoruðu aðeins betur en aðrir jafnaldrar þeirra. Þannig eru nemendur sem standa sig vel í skapandi hugsun líklegir til að standa sig vel í öðrum greinum, rétt eins og nemendur sem ekki ná háum einkunum í stærðfræði, lestri og náttúrufræði eru líklegir til að fá lágar einkunnir í skapandi hugsun. Athyglisvert er þó að íslensku nemendurnir hafa jákvætt viðhorf til sköpunar og sköpunargáfu og þeir telja sig fá að jafnaði fleiri tækifæri en aðrir til sköpunar í ólíkum greinum og trúa því að sköpunargáfu sé hægt að þjálfra og efla.

Samkvæmt niðurstöðum PISA um skapandi hugsun skortir nokkuð á að íslenskir nemendur fái kennslu í þeim listgreinum sem aðalnámskráin kveður á um. Samkvæmt aðalnámskrá grunnskóla á kennsla á list- og verkgreinum að taka um 15% af vikulegri kennslu (Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2016; Österlind o.fl., 2016). Samt segjast um 45% íslenskra nemenda sem svöruðu PISA-könnuninni aldrei, eða næstum aldrei, fá kennslu í myndmennt, 56% þeirra segjast aldrei, eða nánast aldrei, fá kennslu í tónmennt og 53% segja sig aldrei, eða næstum því aldrei, fá kennslu í leiklist. Það er nokkuð ljóst að grunnskólar á Íslandi uppfylla ekki viðmiðunarstundatöfluna (frá ráðuneytinu), en hún kveður á um að leiklist, dans, myndmennt og tónmennt skuli kennd á hverju aldursstigi frá sex til 16 ára (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Hér er ekki verið að meta gæði þeirrar kennslu sem veitt er, heldur aðeins þann tímafjölda sem nemendur eiga rétt á samkvæmt aðalnámskrá grunnskóla.

Hvað er það sem hindrar skapandi skólastarf?

Hér á eftir eru raktar niðurstöður úr spurningalista PISA frá 2023 sem skólastjórnendur svöruðu um þá þætti sem þeir telja að hindri skapandi skólastarf. Það sem mest hindrar skapandi skólastarf, að mati skólastjórnenda í íslenskum skólum, er yfirfull námskrá sem hindrar þróun og skapandi færni nemenda (53%) (sjá mynd 8). Rétt þar á eftir kemur skortur á mati á sköpun (52%) og hörgull á kennurum (51%) sem geta kennt skapandi hugsun og loks skortur á viðeigandi aðstöðu eða námsefni (45%).

Mynd 8

Áskoranir við samþættingu skapandi hugsunar í menntun (OECD, 2023), þýðing Rannveig Björk Þorkelsdóttir



Skólastjórar í OECD-löndum telja að 90% 15 ára/16 ára nemenda að meðaltali geti þjálfað sköpunargáfu og nýtt sér hana í næstum hvaða námsgrein sem er. Þetta er um það bil tvöfalt meira en nemendur telja sig geta. Þó að kennarar hjálpi til við að hlúa að jákvæðu skólaumhverfi í kringum sköpunargáfu benda gögn PISA 2022 til þess að það þurfi meira en jákvæða trú starfsfólks skólanna til að styðja raunverulega skapandi hugsun nemenda. Að meðaltali telja 60 til 70% nemenda í OECD-löndum að kennarar meti sköpunargáfu þeirra mikils, að þeir hvetji þá til að koma með frumleg svör og að þeir fái tækifæri til að koma hugmyndum sínum á framfæri í skólanum (OECD, 2023).

UMRÆÐA OG LOKAORÐ

Í þessari grein hefur þátttaka íslenskra nemenda í PISA 2022 og frammistaða þeirra í skapandi hugsun verið skoðuð í samanburði við alþjóðlegar niðurstöður. Eins hefur verið bent á hvernig félags- og efnahagsleg staða nemenda hefur áhrif á skapandi hugsun.

Fjallað var um viðhorf íslensku nemendanna til sköpunar og sköpunargáfu og um þátttöku þeirra í listgreinum. Niðurstöður sýna að frammistaða íslensku nemendanna var á heildina litið undir meðaltali OECD-ríkja og annarra Norðurlanda. Af íslenskum nemendum teljast 72% búa yfir grunnhæfni í skapandi hugsun en 21% nemenda sýndi afburðahæfni á þessu sviði. Þá náðu 11% nemenda með innflytjendabakgrunn í hæsta fjórðung frammistöðu í skapandi hugsun. Þrátt fyrir það að niðurstöður hafi verið undir OECD-meðaltali bendir allt til þess að íslenskir nemendur hafi jákvæð viðhorf til sköpunar og sköpunargáfu. Þeir hafa trú á eigin getu og telja sig hafa hæfni til að skapa og leysa verkefni á skapandi hátt og segjast jafnframt fá hvatningu til að vera skapandi í kennslustundum. Eins eru þeir líklegir til að upplifa að rými sé fyrir skapandi vinnu og þeir sjá fleiri tækifæri til sköpunar en meðaltal OECD og trúa því að hægt sé að þjálfra og efla sköpunargáfu. Þó skortir töluvert á að íslenskir nemendur fái kennslu í þeim listgreinum sem aðalnámskrá kveður á um, samkvæmt PISA. Þannig segjast 45% nemenda á Íslandi aldrei eða nánast aldrei taka þátt í myndmennt, 56% nemenda taka aldrei eða nánast aldrei þátt í tónmennt og 53% segjast aldrei, eða næstum því aldrei, fá kennslu í leiklist. Almenn sögðust færri íslenskir nemendur taka þátt í listum/skapandi greinum utan skóla en að meðaltali í OECD-löndum, en þar er tónlistarstarf áberandi undantekning. Hlutfall nemenda hér á landi sem tók þátt í tónlistarstarfi utan skóla var 24% sem er með því mesta sem gerist meðal OECD-ríkja. Þessar niðurstöður gefa til kynna að aðgengi að listgreinum í skólakerfinu sé takmarkað fyrir stóran hluta nemenda. Það er ekki í samræmi við *Aðalnámskrá grunnskóla* sem segir að kennsla í list- og verkgreinum eigi að nema um 15% af vikulegri kennslu eða samfleytt yfir skólaárið (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013).

Rannsóknir hafa sýnt að efling sköpunargáfu og gagnrýnnar hugsunar getur bætt nám nemenda og gert þeim kleift að öðlast sérfræðipækkingu á tilteknu sviði – óháð því hvort þátttaka í slíkum hugsanaferlum leiðir á endanum til nýrrar þekkingar og lausna (Shafer og Blakeslee, 2000). Þessari færni er m.a. hægt að ná í gegnum listnám. Í gegnum listgreinar eru nemendur hvattir til vinna saman í skapandi verkefnum og það eflir bæði samskiptafærni, samvinnu og félagslega hæfni. Listirnar geta stuðlað að jákvæðu félagslegu umhverfi og um leið skapandi hugsun nemenda (Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2018). Þannig koma fram ný sjónarhorn á hugmyndir þegar unnið er með þær í gegnum listir (Helga Rut Guðmundsdóttir, 2023). Menntun í listum á að stuðla að því að nemendur öðlist hæfni til að takast á við ófyrirséða framtíð, sjá ný mynstur og hugsa í lausnum (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013). Fyrir tilstuðlan listanna geta nemendur skapað nýja fagurfræðilega þekkingu og dýpkað mannlegar langanir sínar og reynslu, og í gegnum listgreinar læra nemendur gagnrýna hugsun. Að auki eflir listsköpun innri ánægju og eykur lýðræðisvitund. Hlutverk listgreinanna í skólasamfélaginu er margslungið og dýrmætt. Listir geta stuðlað að varðveistu minninga, eftir yfirfærslu þekkingar og styrkt bæði mjúka færni, svo sem hæfni í mannlegum samskiptum og sköpunargáfu og tilfinningagreind, sem og harða færni eins og t.d. verkkunnáttu. Með því að samþætta listir við aðrar greinar er lagður grunnur að skapandi og gagnrýnni hugsun, sem er nauðsynleg í nútímasamfélagi þar sem hraði eykst stöðugt. Þannig geta listir orðið kjarninn í menntun og uppspretta nýrrar leiðar til að takast á við áskoranir samtímans, eins og lagt er til í ramma UNESCO (2024) um menningu og listmenntun.

HEIMILDIR

- Abbs, P. (2003). *Against the flow: Education, the arts of postmodern culture*. Routledge.
- Amabile, T. og Pratt, M. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157–183. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Bamford, A. (2011). *Arts and cultural education in Iceland*. Mennta- og menningarmálaráðuneytið.
- Barry, N. H. (2010). *Oklahoma AC schools: What the research tells us 2002–2007. Vol. 3, Quantitative measures*. Oklahoma AC Schools; University of Central Oklahoma.
- Biesta, G. (2018). What if? Art education beyond expression and creativity. Í C. Naughton, G. Biesta og D. Cole (ritstjórar), *Art, artists and pedagogy: Philosophy and the arts in education* (bls. 11–20). Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. Basic Books.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *Creativity: The psychology of discovery and invention*. Harper Collins.
- Fleming, M. (2012). *The arts in education: An Introduction to aesthetics, theory and pedagogy*. Routledge.
- Goodwin, J. og Deady, R. (2012). The art of mental health practice: The role of drama in developing empathy. *Perspectives in Psychiatric Care*, 49(2), 126–134. <https://doi.org/10.1111/ppc.12004>
- Green, K., Trundle, K. C. og Shaheen, M. (2018). Integrating the arts into science teaching and learning: A literature review. *Journal for Learning through the Arts*, 14(1). <https://doi.org/10.21977/D914140829>
- Helga Rut Guðmundsdóttir. (2010). Hugmyndir um uppruna tónlistar í ljósi þekkingar af vettvangi heilarannsóka og tónlistarrannsókna. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*. <https://netla.hi.is/serrit/2010/menntakvika2010/alm/014.pdf>
- Helga Rut Guðmundsdóttir. (2023). Composition in creativity in music education in Iceland. Í K. Devaney, M. Fautley, J. Grow og A. Ziegenmeyer (ritstjórar), *The Routledge Companion to Teaching Music Composition in Schools: International Perspectives* (bls. 172–183). Taylor og Francis; Balkema. <https://doi.org/10.4324/9781003184317-16>
- Jeffers, C. S. (2015). Within connections: Empathy, mirror neurons, and art education. *Art Education*, 62(2), 18–23. <https://doi.org/10.1080/00043125.2009.11519008>
- Jóna Guðrún Jónsdóttir og Ranneig Björk Þorkelsdóttir. (2024). “It really connects all participants”: An example of a play-building process through a youth theatre-based competition in Iceland. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 30(1), 21–35. <https://doi.org/10.1080/13569783.2024.2362741>
- Keuchel, S. (2016). Different definitions and focus on arts education. An explorative international empirical study. Í A. Sæbø (ritstjóri), *INRAE yearbook 2016: At the crossroads of arts og culture education. Queries meet assumptions* (bls. 31–40). Waxmann.
- Luftig, R. L. (2000). An investigation of an arts infusion program on creative thinking, academic achievement, affective functioning, og arts appreciation of children at three grade levels. *Studies in Art Education*, 41(3), 208–227. <https://doi.org/10.2307/1320378>

- Mennta- og menningarmálaráðuneyti. (2013). *Aðalnámsskrá grunnskóla 2011: Almennur hluti: Greinasvið 2013* [önnur útgáfa með breytingum].
- Neelands, J. (2015). Art makes children powerful: Art for the many not the few. Í M. Fleming, L. Bresler og J. O'Toole (ritstjórar), *The Routledge international handbook of the arts og education* (bls. 410–417). Routledge.
- OECD. (2023). *Supporting students to think creatively: What education policy can do*. https://issuu.com/oecd.publishing/docs/supporting_students_to_think_creatively_web_1_
- OECD. (2024a). *PISA 2022 results (volume III): Creative minds, creative schools*. <https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>
- OECD. (2024b). *Nurturing social and emotional learning across the globe: Findings from the OECD survey on social and emotional skills 2023*. <https://doi.org/10.1787/32b647d0-en>
- Rannveig Björk Þorkelsdóttir. (2016). *Understanding drama teaching in compulsory education in Iceland: A micro-ethnographic study of the practice of two drama teachers* [doktorsritgerð, Norwegian University of Science and Technology]. <https://hdl.handle.net/20.500.11815/186>
- Rannveig Björk Þorkelsdóttir. (2018). Margbrotið hlutverk leiklistarkennarans í kennslu leiklistar í tengslum við innleiðingu á leiklist. *Sérít Netlu 2018 – Bókmenntir, listir og grunnþættir menntunar*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2019.20>
- Rannveig Björk Þorkelsdóttir og Ása Helga Ragnarsdóttir. (2016). Analyzing the arts in the national curriculum in compulsory education in Iceland. Í A. Sæbø (ritstjóri), *INRAE yearbook 2016: At the crossroads of arts and culture education. Queries meet assumptions* (bls. 179–185). Waxmann.
- Shafer, A. og Blakeslee, M. (2000). Talking points. Í A. Shafer og M. Blakeslee (ritstjórar), *Music makes the difference: Music, brain development og learning* (bls. 241–250). The National Association for Music Education.
- Simonton, D. (2013). What is a creative idea? Little-c versus Big-C creativity. Í K. Thomas og J. Chan (ritstjórar), *Handbook of Research on Creativity* (bls. 69–83). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857939814.00015>.
- Stephenson, L. og Dobson, T. (2020). Releasing the socio-imagination: Children's voices on creativity, capability og mental well-being. *Support for Learning*, 35(4), 454–472. <https://doi.org/10.1111/1467-9604.12326>
- Thomson, P. (2024). Why bother with arts education in schools? *The Australian Educational Researcher*, 52, 781–801. <https://doi.org/10.1007/s13384-024-00741-0>
- Thomson, P. og Hall, C. (2021). 'You just feel more relaxed': An investigation of art room atmosphere. *International Journal of Art & Design Education*, 40(3), 599–614. <https://doi.org/10.1111/jade.12370>
- UNESCO. (2024). *UNESCO framework for culture and arts education*. https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2024/02/WCCAE_UNESCO%20Framework_EN_0.pdf
- Österlind, E., Østern, A.-L. og Rannveig Björk Þorkelsdóttir. (2016). Drama and theatre in a Nordic curriculum perspective – a challenged arts subject used as a learning medium in compulsory education. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 21(1), 42–56. <https://doi.org/10.1080/13569783.2015.1126174>

Greinin barst tímaritinu 18. október 2024 og var samþykkt til birtingar 23. mars 2025.

UM HÖFUNDANA

Rannveig Björk Þorkelsdóttir (rbth@hi.is) er prófessor við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk doktorsprófi frá kennaradeild Norska tækni- og vísindaháskólans (NTNU) í Þrándheimi 2016. Hún hefur sérhæft sig í rannsóknum á leiklist í skólastarfi og starfsþróun leiklistarkennarans. Rannsóknasvið hennar tengist meðal annars kennsluleikhúsi, listkennslu og sköpun.

Jóna Guðrún Jónsdóttir (jonag@hi.is) er aðjúnkt við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk kennsluréttindanámi frá HÍ árið 2005 og meistaraþráðu í kennslu listgreina 2020. Jóna Guðrún hefur um 20 ára kennslureynslu á öllum skólastigum. Hún hefur sérhæft sig í leiklistarkennslu og áhrifum leiklistar í tengslum við nám barna. Rannsóknasvið hennar tengist meðal annars listkennslu, fjölmenningu og leiklist.

THE VALUE OF ARTS EDUCATION IN ICELAND WITH A VIEW OF THE PISA RESULTS, PART THREE: CREATIVE THINKING

In this article, we discuss the value of arts education in Iceland in light of the PISA results on creative thinking, aiming to analyze and summarize the survey's main findings on creative thinking and place them in the context of research on the importance of arts education and the situation in Icelandic schools. The article also discusses the results of the PISA survey from 2022, in which school administrators answered questions about obstacles to creative schoolwork, within the education system. The PISA results show that overall, Icelandic students' creative thinking performance was below the average for OECD countries. However, the strength of Icelandic students is their ability to come up with original ideas or solutions, where they performed similarly to their peers in OECD countries. Another strength of Icelandic students is their ability to write stories or work with story ideas, and, in this respect, their performance also corresponded to the average for OECD countries. Students performed significantly better in these tasks than in those involving graphic design or problem-solving. It can, therefore, be concluded that Icelandic schools emphasize creative teaching methods and encourage students to approach problem-solving in an original and creative manner. Different ideas about arts and art education are analyzed with an emphasis on drama and music, and we shed light on different academic and professional views. Knowledge of education, in or through the arts, involves the physical senses or the conceptual or emotional processes, thus providing an aesthetic insight, unlike other fields of study. All children have artistic talents and can be both givers and receivers of art; creativity, imagination, and play are key arts elements. It is all about learning art, learning through art, or learning about art. The

authors argue that art should be considered the center of knowledge acquisition in school settings. PISA, vol. III, “Creative Thinking” states that regular participation (at least once a week) in arts such as visual arts, drama, or creative writing is associated with better performance in creative thinking than performing such tasks infrequently or irregularly. It also shows that students with a higher socio-economic status performed better in creative thinking, scoring on average 9.5 points higher than their peers living in poorer conditions within the OECD. This applies to students in OECD countries and to Icelandic students on average. However, the relationship between socioeconomic status and performance is generally weaker in creative thinking than mathematics, reading, or science. The gender gap favors girls in most countries but is the largest in Iceland and Finland on average among OECD countries. These findings on gender differences in performance show that boys need support to demonstrate their creativity. PISA findings on gender differences in creative thinking – showing that girls outperform boys in certain creative tasks – point to the need to address boys’ disadvantage in this area, perhaps partly by supporting their attitudes towards creativity and their participation in creative learning and problem-solving activities. The results indicate that in addition to outperforming boys in creative thinking on the PISA test, girls more often reported having a stronger belief in the nature of their creativity and more positive attitudes towards skills related to creative thinking (OECD, 2024a). Students in Iceland have a strong belief in their own abilities. Students can create new aesthetic knowledge through the arts and deepen their human desires and experiences. Through the arts, students learn critical thinking. In addition, artistic creation enhances inner satisfaction and increases democratic awareness. According to the Icelandic National Curriculum guide (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013), arts and crafts are divided into performing arts (i.e., drama and dance), visual arts, and music, and, on the other hand, home economics, design, construction, and textile education. Each individual school decides whether the subjects are taught individually or integrated in shorter phases with more lessons in a timetable during certain periods or continuously throughout the school year (Jóna Guðrún Jónsdóttir og Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2024; Österlind et al., 2016). The reference timetable (from the ministry) stipulates that drama, dance, art, or music should be taught at every age level (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013) and should take up about 15% of the weekly teaching (Jóna Guðrún Jónsdóttir og Rannveig Björk Þorkelsdóttir, 2024; Österlind et al., 2016). However, 45% of 15-year-old Icelandic students say they never, or almost never, receive lessons in visual arts; 56% of Icelandic students say they never, or almost never, receive lessons in music, and 53% say they never or almost never receive lessons in drama. Clearly, compulsory schools in Iceland are not fulfilling the reference timetable (from the ministry), which stipulates that drama, dance, art, and music should be taught at every age level from 6 to 16 years old (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013).

Keywords: creative thinking, arts, art education, creativity, drama, music

ABOUT THE AUTHORS

Rannveig Björk Þorkelsdóttir (rbth@hi.is) is a professor at University of Iceland, School of Education. She completed her PhD from the Faculty of Education, Norwegian University of Science and Technology, (NTNU) in Trondheim in 2016. She has specialized in research in Drama Education and the professional development of the drama teacher. Her research interests relate to Educational Theatre, Art Education and Creativity.

Jóna Guðrún Jónsdóttir (jonag@hi.is) is an adjunct lecturer at the University of Iceland, School of Education. She completed her teaching qualification from the University of Iceland in 2005 and an M.Ed. in Arts Education from the University of Iceland in 2020. Jóna Guðrún has about 20 years of teaching experience at all school levels. She has specialized in Drama Education and the impact of drama in relation to children's learning. In her research and practice, she focuses on drama, artistic approaches to teaching and learning, and multiculturalism.

Tímarit um uppeldi og menntun / Icelandic Journal of Education | 34(1), 2025, 43-62

Sérít um niðurstöður PISA 2022

BERGLIND GÍSLADÓTTIR | MENNTAVÍSINDASVIÐI HÁSKÓLA ÍSLANDS

JÓHANN ÖRN SIGURJÓNSSON | MIÐSTÖÐ MENNTUNAR OG SKÓLAPJÓNUSTU

GUÐMUNDUR BJARKI ÞORGRÍMSSON | MENNTA- OG BARNAMÁLARÁÐUNEYTI

FREYJA HREINSDÓTTIR | MENNTAVÍSINDASVIÐI HÁSKÓLA ÍSLANDS

<https://doi.org/10.24270/tuum.2025.34.3>

TRÚ NEMENDA Á EIGIN GETU OG FRAMMI- STAÐA Í STÆRÐFRÆÐILÆSI PISA 2022

Erlendar rannsóknir hafa sýnt að trú nemenda á eigin getu í stærðfræði hefur veruleg jákvæð tengsl við námsárangur. Í þessari rannsókn var kannað hver tengsl trúar á eigin getu, stærðfræðikvíða og stuðnings kennara voru við frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA 2022. Lagt var mat á hvernig trú nemenda á eigin getu í stærðfræði spáði fyrir um frammistöðu þeirra í stærðfræðilæsi, sem og hvernig stærðfræðikvíði og stuðningur kennara tengdist þessu. Niðurstöður sýna að trú á eigin getu í stærðfræði hafði jákvæð og marktæk tengsl við frammistöðu nemenda í PISA en stærðfræðikvíði hafði neikvæð tengsl við bæði trú á eigin getu og frammistöðu. Stuðningur kennara hafði aðeins veik jákvæð tengsl við frammistöðu og bætti litlu við að teknu tilliti til trúar á eigin getu og stærðfræðikvíða. Niðurstöðurnar varpa ljósi á mikilvægi þess að leita leiða í umhverfi nemenda til að styrkja trú þeirra á eigin getu og efla þannig árangur þeirra í stærðfræði.

Efnisorð: trú á eigin getu, stærðfræðilæsi, stærðfræðikvíði, stuðningur kennara, PISA 2022

INNGANGUR

Ýmiss vanda hefur orðið vart í námi og kennslu í stærðfræði á Íslandi síðustu ár, en niðurstöður PISA-könnunarinnar sýna að árangur nemenda hefur farið versnandi. Þessi þróun hefur kallað á viðbrögð frá menntakerfinu, þar sem mikilvægt er að varpa ljósi á þá þætti sem tengjast frammistöðu í stærðfræðilæsi og stuðla þannig að markvissum úrbótum (Menntamálastofnun, 2023). Með PISA-gögnum gefst kostur á að skoða frammistöðu nemenda í stærðfræðilæsi í samhengi við þætti sem gætu haft áhrif á árangur, eins og trú þeirra á eigin getu í stærðfræði og stærðfræðikvíða.

Hversu vel nemendur treysta sér til að takast á við stærðfræðileg viðfangsefni er breytilegur eiginleiki sem mótast í tilfinningalegu og félagslegu samhengi. Nemendur sem skortir trú á eigin getu geta átt erfitt með að viðhalda áhuga og áræðni í námi sem getur leitt til lakari námsárangurs og hamlað áframhaldandi námi (Bandura, 1986). Rannsóknir hafa einnig sýnt að trú á eigin getu í stærðfræði hefur jákvæð tengsl við árangur, áhuga og þrautseigju (Pajares og Kranzler, 1995; Usher og Pajares, 2008) á meðan stærðfræðikvíði

getur hamlað árangri (Ashcraft og Ridley, 2005; Barroso o.fl., 2021; Timmerman o.fl., 2017).

Markmið þessarar rannsóknar var annars vegar að kanna þá tilgátu að trú á eigin getu tengist frammistöðu í stærðfræðilæsi PISA hjá nemendum á Íslandi og hins vegar að upplýsa um samspil trúar á eigin getu í stærðfræði og stærðfræðikvíða og hvernig þessir þættir spá fyrir um frammistöðu nemenda í stærðfræðilæsi. Einnig var markmiðið að skoða hvort upplifun nemenda af stuðningi kennara tengist frammistöðu þeirra í stærðfræðilæsi að teknu tilliti til trúar á eigin getu og stærðfræðikvíða.

Þátttaka og gengi íslenskra nemenda í PISA-könnuninni

PISA (Programme for International Student Assessment) er umfangsmikil alþjóðleg könnun sem metur hæfni og getu 15 ára nemenda á þremur sviðum: lesskilningi, læsi á stærðfræði og læsi á náttúruvísindi. Könnunin er alla jafna lögð fyrir á þriggja ára fresti á vegum Efnahags- og framfarastofnunarinnar (OECD) og hefur Ísland verið þátttakandi í könnuninni frá upphafi árið 2000. Frá fyrstu þátttöku í PISA-könnuninni hefur frammistaða íslenskra ungmenna í stærðfræðilæsi farið versnandi. Á árunum 2000–2009 voru íslenskir nemendur að jafnaði yfir OECD-meðaltalinu í stærðfræðilæsi. Frá 2012 til 2018 voru þeir nálægt meðaltalinu en árið 2022 féll árangurinn verulega undir meðaltalið. Sambærileg þróun hefur sést annars staðar á Norðurlöndum, en þó eru Danmörk, Finnland og Svíþjóð enn yfir meðaltalinu, á meðan Noregur er undir meðaltali OECD eins og Ísland (Menntamálastofnun, 2023).

Ef einungis er litið til stærðfræðilæsis lækkuðu íslenskir nemendur að meðaltali um 36 stig á milli fyrirlagnanna 2018 og 2022, samanborið við 15 stiga lækkun að meðaltali í OECD-löndunum. Hér er um umtalsverða hnignun að ræða þar sem rannsóknir benda til þess að 20–30 stig svari til meðalframfara 15 ára nemenda á einu skólaári (Avvisati og Givord, 2021, 2023). Við sumar fyrirlagnir hefur frammistaða stúlkna og drengja á Íslandi verið nokkuð jöfn en árið 2018 voru stúlkur með 500 stig að meðaltali en drengir með 490 stig, sem er marktækur munur (OECD, 2023b). Hnignunin í stærðfræðilæsi hjá íslenskum stúlkum milli 2018 og 2022 var því sérstaklega áberandi þar sem árangur þeirra versnaði um 43 stig en um 30 stig hjá drengjum. Frammistaða kynjanna í PISA-könnuninni 2022 var sambærileg. Þessi dvínandi árangur íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi fylgir að hluta til alþjóðlegri þróun sem tengd hefur verið við heimsfaraldur COVID-19 (OECD, 2023b). Þó er ljóst að hnignunin á Íslandi er ívið meiri en víðast hvar annars staðar og verður ekki einungis skýrð af áhrifum heimsfaraldurs, sérstaklega í ljósi þess að neikvæð þróun í frammistöðu íslenskra nemenda í PISA-könnuninni hófst fyrir árið 2018 (Menntamálastofnun, 2017).

Trú á eigin getu í stærðfræði

Hugtakið trú á eigin getu (e. self-efficacy) á sér rætur í kenningu Bandura (1986) um það hvernig fólk lærir og mótar hegðun sína í félagslegu samhengi (e. social cognitive theory). Kenningin er byggð á þeirri forsendu að umhverfi, hegðun og persónulegir þættir eins og hugsanir og tilfinningar hafi gagnkvæm áhrif hvert á annað. Samkvæmt Bandura er trú á eigin getu lykilþáttur í því hvernig einstaklingar nálgast áskoranir og viðfangsefni. Trú á

eigin getu vísar þannig til þess hvernig einstaklingar meta eigin hæfni til að ná árangri í ákveðnum viðfangsefnum, sem aftur hefur áhrif á áhuga þeirra, úthald og frammistöðu. Þeir sem hafa sterka trú á eigin getu eru líklegir til að taka að sér krefjandi verkefni, mæta erfiðleikum með seiglu og ná auknum árangri á meðan þeir sem hafa litla trú á eigin getu forðast frekar slíkar áskoranir.

Samkvæmt Bandura (1997) mótast trú á eigin getu með samspili margra þátta sem byggjast á reynslu og upplifun einstaklings. Þegar einstaklingur tekst á við verkefni og nær árangri styrkist trú hans á eigin getu en að sama skapi geta mistök dregið úr henni. Óbein reynsla, þar sem einstaklingar sjá aðra sem ná árangri, hefur einnig áhrif, sérstaklega ef einstaklingurinn getur samsamað sig að einhverju leyti fyrirmyndinni. Þá getur hvatning og jákvæð endurgjöf frá öðrum, til dæmis frá kennurum, foreldrum eða jafnöldrum, aukið trú á eigin getu. Tilfinningaleg upplifun, eins og kvíði eða spennu, getur að sama skapi haft neikvæð áhrif en ef einstaklingur nær að stjórna slíkum tilfinningum verður trú hans á eigin getu meiri (Bandura, 1997). Þannig er trú á eigin getu, samkvæmt kenningu Bandura, byggð á reynslu, fyrirmyndum, hvatningu frá umhverfinu og getu einstaklings til að stjórna tilfinningalegum viðbrögðum sínum.

Trú á eigin getu er gjarnan aðgerðabundin út frá tilteknu sviði, svo sem trú á eigin getu í stærðfræði. Hackett og Betz (1989) skilgreindu trú á eigin getu í stærðfræði sem aðstæðubundið eða sértækt mat einstaklinga á því hversu vel þeir treysta sér til að leysa eða ljúka ákveðnu stærðfræðilegu verkefni eða viðfangsefni með góðum árangri. Í rannsóknum er trú á eigin getu í stærðfræði gjarnan metin með nokkrum spurningum um það hversu vel eða illa nemendur treysta sér til þess að leysa ákveðin viðfangsefni, eins og að leysa jöfnuna $3x + 5 = 17$ eða nota tímatöflu til að finna út hversu langan tíma það tekur að ferðast frá einum stað til annars (OECD, 2024; Pampaka o.fl., 2011).

Trú nemenda á eigin getu í stærðfræði hefur reynst vera sterkur forspárþáttur um árangur þeirra í námsgreininni. Rannsóknir hafa sýnt að nemendur sem hafa góða trú á eigin hæfni til að takast á við stærðfræðileg verkefni eru líklegir til að ná betri árangri en þeir sem skortir trú á eigin getu í greininni (Bandura, 1997; Pajares og Kranzler, 1995). Vísbendingar eru um að trú á eigin getu í stærðfræði auki ekki aðeins áræðni nemenda til að takast á við flóknari verkefni heldur auki hún einnig úthald þeirra þegar þeir mæta áskorunum, og það leiði til betri frammistöðu (Schunk og Pajares, 2009). Til að mynda sýndi stór alþjóðleg rannsókn sem var byggð á PISA-gögnum að trú á eigin getu var sterkari forspárþáttur um árangur en stærðfræðikvíði (Stankov og Lee, 2017). Þó ítrekað hafi verið sýnt fram á jákvæð tengsl milli trúar á eigin getu í stærðfræði og námsárangurs (Pietsch o.fl., 2003; Timmerman o.fl., 2017) sýndu niðurstöður Kaskens og félaga (2020) að hvorki trú á eigin getu í stærðfræði né stærðfræðikvíði spáði fyrir um getu hollenskra nemenda í 4. bekk til að leysa stærðfræðileg viðfangsefni. Þau benda á að mögulega séu niðurstöður þeirra í mótsögn við fyrri rannsóknir vegna þess að aðrar rannsóknir á trú á eigin getu hafi að mestu beinst að eldri nemendum. Mögulegt sé því að trú á eigin getu í stærðfræði hafi sterkari tengsl við árangur hjá eldri börnum þegar þau verða færari í að meta eigin getu og aðlaga væntingar sínar að því sem þau telja sig geta í tilteknum stærðfræðiverkefnum. Þá má benda á að í íslenskri rannsókn mældist trú á eigin getu í stærðfræði með marktæka fylgni við árangur ($r = 0,3$) þar sem árangur á samræmdu prófi í 7. bekk var borinn saman við ýmsa þætti (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2010).

Ekki er til einfalt svar við því hvort trú á eigin getu leiði almennt til betri árangurs í námi eða hvort góður árangur í námi eflir trú á eigin getu. Að hluta til er það vegna þess að rannsóknir á þessu sviði reiða sig oftast á þversniðsrannsóknir sem henta illa til að meta hvort kom á undan, árangurinn eða trúin á eigin getu. Bandura (1997) setur fram þá hugmynd að milli trúar á eigin getu og námsárangurs séu gagnkvæm tengsl, þar sem frammi-staða sé stöðugt að móta trú á eigin getu og öfugt. Í niðurstöðum nýlegrar safngreiningar Talsma og félaga (2018) mátti sjá vísbendingar um slíkt gagnkvæmt samband en á ólíka vegu eftir aldri nemenda. Fyrir eldri námsmenn var sambandið fullkomlega gagnkvæmt, þar sem trú á eigin getu stuðlaði að námsárangri, sem aftur styrkti trúna á eigin getu. Hjá yngri nemendum var sambandið meira í aðra áttina; fyrri árangur spáði sterklega fyrir um trú á eigin getu en ekki öfugt. Talsma og félagar (2018) vilja því meina að aldri-num verði trúin á eigin getu virkari þáttur í því að móta árangur en hjá yngri nemendum byggist trúin á eigin getu frekar á fyrri árangri. Aðrir fræðimenn hafa jafnframt velt því fyrir sér hvort yfirhöfuð sé hægt að fjalla um trú á eigin getu og árangur sem tvo aðskilda þætti eða hvort þeir séu í raun óaðskiljanlegir hlutar sama ferlis. Í grein Gunnlaugs Sigurðssonar og Kristjáns Kristjánssonar (2012) fjalla þeir um efasemdir Jan Smedslund um að það séu raunveruleg orsakatengsl á milli trúar á eigin getu og árangurs í námi, starfi og lífi, eins og Bandura hélt fram. Smedslund taldi að um röktengsl væri að ræða frekar en rauntengsl milli þess að reyna við eitthvað og að ná árangri í því. Hann taldi því að það væri ekki rétt að segja að trú á eigin getu „auki líkurnar á“ árangri, heldur væri trúin á eigin getu hluti af árangrinum sjálfum því ekkert takist nema maður reyni (bls. 15).

Stærðfræðikvíði

Stærðfræðikvíði er í rannsóknum skilgreindur sem neikvæðar tilfinningar, eins og streita, vanmáttur eða ótti, sem vakna þegar einstaklingur hugsar um eða fæst við stærðfræðileg viðfangsefni. Þetta getur birst í því að nemandinn upplifi spennu, áhyggjur, eða sýni jafnvel líkamleg viðbrögð (svitni t.d. í lófum eða fái aukinn hjartslátt) þegar hann tekst á við stærðfræði (Richardson og Suinn, 1972). Stærðfræðikvíði er frábrugðinn öðrum tegundum kvíða að því leyti að hann hefur sérstaklega áhrif á stærðfræðilega hugsun og getur hindrað vinnsluminni, sem er nauðsynlegt til að leysa stærðfræðileg verkefni (Ashcraft og Moore, 2009; Hopko o.fl., 1998). Rannsóknir hafa sýnt neikvæð tengsl stærðfræðikvíða við árangur í stærðfræði, þar sem nemandur með mikinn kvíða forðast stærðfræðileg viðfangsefni og það hefur neikvæð áhrif á frammistöðu þeirra í greininni (Barroso o.fl., 2021; Dowker o.fl., 2016). Í safngreiningu Barroso og félaga (2021), sem byggðist á rannsóknum gerðum á tímabilinu 1992 til 2018 sem greindu samband stærðfræðikvíða og árangurs í stærðfræði, kom í ljós neikvæð veik til miðlungs fylgni (meðalfylgni $r = -0,28$) milli stærðfræðikvíða og árangurs í stærðfræði. Þetta samband var að finna í öllum aldurshópum og á öllum skólastigum, þó að styrkleiki þess hafi verið mismunandi eftir þáttum eins og aldri, stærðfræðikunnáttu, hvers konar kvíðakvarði var notaður og hvaða stærðfræðinámsmat var nýtt.

Nokkrar vísbendingar eru um neikvæð tengsl stærðfræðikvíða og trúar á eigin getu í stærðfræði. Nemandur með mikinn stærðfræðikvíða hafa þannig gjarnan litla trú á eigin getu til að leysa stærðfræðileg verkefni, og það eykur kvíða enn frekar (Ashcraft og

Ridley, 2005; Pajares og Kranzler, 1995). Við þetta getur skapast nokkurs konar vítahringur þar sem nemendur forðast stærðfræðileg verkefni vegna kvíða, sem aftur hamlar námsframvindu þeirra, færni og sjálfstrausti í greininni. Til að mynda hafa niðurstöður PISA og TIMSS bent til þess að nemendur með sterkari trú á eigin getu í stærðfræði upplifi minni kvíða við stærðfræðileg viðfangsefni og nái betri árangri (OECD, 2023; Stankov og Lee, 2017). Fylgnin milli stærðfræðikvíða og árangurs hefur mælst á bilinu -0,32 til -0,56, sem gefur til kynna að með auknum stærðfræðikvíða aukist almennt líkur á slakri frammistöðu (Lee og Stankov, 2013). Þetta bendir til þess að vert sé að vinna að því að draga úr stærðfræðikvíða meðal nemenda til að stuðla að betri árangri í stærðfræði.

Stuðningur kennara

Fjölmargar rannsóknir hafa sýnt að stuðningur kennara hefur jákvæð áhrif á námsframvindu nemenda í stærðfræði sem og almennt í námi (Granziera o.fl., 2022; Hughes o.fl., 2014; Lei o.fl., 2018; Tao o.fl., 2022). Áhrifin af stuðningi kennara á námsárangur eru þó oft óbein, þar sem stuðningurinn eykur áhuga og þátttöku og það stuðlar að betri námsárangri (Tao o.fl., 2022; Yıldırım, 2012). Þá er það alls ekki einhlítt hvernig stuðningur kennara við nemendur er skilgreindur og mældur í rannsóknum og það hefur leitt til misvísandi niðurstaðna. Til að mynda sýndi safngreining Tao og félaga (2022) á 71 rannsókn frá árabílinu 2000 til 2022 að lítil til miðlungs tengsl ($r = 0,16$) voru milli stuðnings kennara og námsárangurs. Áhrifin voru jafnframt að einhverju leyti háð aldri nemenda, því hvernig stuðningur var skilgreindur og því hvernig námsárangur var metinn. Sömu leiðis mátti sjá í skýrslu OECD (2023a) að nemendur sem fengu meiri stuðning frá kennurum í stærðfræði náðu betri árangri og þeim leið betur í skólanum. Á kvarða OECD yfir stuðning kennara jókst árangur nemenda að meðaltali um fimm stig fyrir hverja einingu sem stuðningur kennara jókst. Einnig jók stuðningur kennara trú nemenda á eigin getu og dró úr stærðfræðikvíða þeirra (OECD, 2023a).

Aðrar rannsóknir hafa bent til þess að stuðningur kennara hafi takmörkuð áhrif á árangur nemenda í stærðfræði. Til að mynda sýndi rannsókn Lazarides og Ittel (2013) að stuðningur kennara tengdist neikvætt árangri nemenda sem voru sterkir námslega en jákvæð veik tengsl voru við árangur nemenda sem stóðu hallari fæti, auk þess sem stuðningur kennara var með sterkari tengsl við árangur hjá drengjum en stúlkum. Að sama skapi sýndi rannsókn Mercer og félaga (2011) að stuðningur kennara hafði mismunandi áhrif á námsárangur í stærðfræði eftir því hversu mikla trú nemendur höfðu á eigin getu. Rannsókn þeirra sýndi að nemendur með mikla trú á eigin getu sem jafnframt upplifðu lítinn stuðning frá kennurum sýndu meiri framfarir í stærðfræði yfir skólaárið en þeir sem voru með minni trú á eigin getu og upplifðu mikinn stuðning kennara. Þetta gefur til kynna að nemendur með mikla trú á eigin getu þurfi minna að treysta á stuðning kennara og mögulega að stuðningur kennara sé markvissari við nemendur sem standa höllum fæti í stærðfræði.

Orsakir versnandi gengis íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi í PISA-könnuninni eru líkast til flóknar og margvíslegar og PISA-könnunin gefur aðeins mynd af menntakerfinu á tilteknum tímapunkti án þess að veita fyllilega skýringu á öllum áhrifaþáttum (Menntamálastofnun, 2023). Til að mynda er ekkert sem bendir til þess að íslenska nemendur

skorti vilja eða áhuga til að læra stærðfræði. Raunar er hlutfall nemenda á Íslandi sem segir stærðfræði vera eina af sínum uppáhaldsgreinum 40%, sem er hæst meðal OECD-ríkja (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2024). Að sama skapi segist mikill meirihluti íslenskra nemenda (88%) vilja standa sig vel í stærðfræðitímum, sem er svipað hlutfall og hjá öðrum þátttökupjóðum (Guðmundur Bjarki Þorgrímsson, 2024). Því virðast forsendur hér á landi góðar fyrir því að nemendur nái betri árangri. Þar af leiðandi er það þess virði að skilja betur tengsl frammistöðu við aðra þætti sem geta stuðlað að eða hamlað framförum.

Í rannsókninni leituðum við svara við eftirfarandi spurningum:

1. Hvert er sambandið milli trúar á eigin getu í stærðfræði og frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA?
2. Hvert er sambandið milli stærðfræðikvíða og frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA að teknu tilliti til trúar þeirra á eigin getu?
3. Hvert er sambandið milli stuðnings kennara og frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA að teknu tilliti til trúar þeirra á eigin getu og stærðfræðikvíða?

AÐFERÐ

Þessi rannsókn er byggð á gögnum úr PISA-könnuninni (e. Programme for International Student Assessment) árið 2022. Menntamálastofnun sá um framkvæmd PISA 2022 á Íslandi. Í flestum löndum sem taka þátt er úrtakið um það bil fjögur til sex þúsund þátttakendur, en á Íslandi, þar sem nemendafjöldi í hverjum árgangi er innan við 5000, er óskað eftir þátttöku allra nemenda sem uppfylla aldursskilyrði. Árið 2022 tóku 3364 íslenskir nemendur þátt í rannsókninni.

Meðaltal OECD-ríkja fyrir hvert svið var sett sem 500 stig með staðalfrávik 100 stig þegar hvert svið var fyrst í aðalhlutverki. PISA-kvarðinn fyrir stærðfræðilæsi miðast því við meðaltal OECD-ríkja sem tóku þátt í PISA 2003 (Menntamálastofnun, 2023). Árið 2022 var aðaláherslan í PISA-könnuninni á stærðfræðilæsi sem tók til um helmingis prófverkefna. Auk stærðfræðilæsis var einnig lesskilningur og náttúrufræðilæsi metið og var um það bil fjórðungur verkefna af hvoru sviði. Verkefnin samanstóðu af fjölvalsspurningum og opnum spurningum sem áttu að meta getu nemenda til að beita þekkingu sinni í raunverulegum aðstæðum á þessum þremur sviðum. Í verkefnum í stærðfræðilæsi var lögð áhersla á að meta getu til að nota stærðfræðilega rökhugsun og til að setja fram, beita og túlka stærðfræði við lausn raunverulegra viðfangsefna af ýmsu tagi (OECD, 2024). Auk þess að leysa prófverkefni svara nemendur í PISA ýmsum almennum spurningum sem tengjast m.a. félags- og efnahagslegri stöðu, trú á eigin getu og stuðningi kennara. Hluti þessara spurninga tengist beint áherslusviði hverju sinni og þannig svöruðu nemendur í PISA 2022 spurningum tengdum stærðfræðikvíða og trú á eigin getu í stærðfræði. Um 690.000 nemendur frá 81 landi, þar af 37 OECD-löndum og 41 landi utan OECD, tóku þátt í PISA 2022.

Mælingar

Spurningalistakvarðar í gagnagrunni PISA 2022 byggjast á svarferlalíkani og eru reiknaðir með vegnu sennileikamati (e. weighted likelihood estimates). Flestir kvarðarnir eru staðlaðir þannig að meðaltal þeirra þvert á OECD-ríki standi á núlli og staðalfrávik taki gildið 1. Ef hins vegar er um að ræða kvarða sem lagðir hafa verið fyrir áður í PISA eru þeir staðlaðir út frá meðaltali OECD-ríkja í þeirri fyrirlögn þar sem þeir voru lagðir síðast fyrir. Í þessari grein eru notaðir tveir kvarðar, trú á eigin getu í stærðfræði (MATHEFF) og stærðfræðikvíði (ANXMAT), sem lagðir hafa verið fyrir áður í svipaðri mynd og eru því staðlaðir út frá meðaltölum í fyrirlögn PISA árið 2012. Áherslan í þessari rannsókn er á svör nemenda í PISA 2022 og því var hráum gildum á þessum kvörðum umbreytt þannig að meðaltal OECD-ríkja í PISA 2022 stæði á núlli. Spurningakvarðarnir byggjast eingöngu á svörum þátttakenda sem svöruðu að minnsta kosti þremur spurningum úr viðkomandi kvarða. Nánari upplýsingar um spurningakvarða í PISA 2022 er að finna í kafla 19 í tæknilegri skýrslu PISA 2022 (OECD, 2024).

Trú á eigin getu í stærðfræði (MATHEFF) var metin með sex staðhæfingum. Þátttakendur voru beðnir að taka afstöðu á fjögurra punkta *raðkvarða* (mjög vel/vel/ekki mjög vel/allt ekki vel) til þess hversu vel þeir treystu sér til að leysa eftirfarandi stærðfræðiverkefni: (1) Finna út með tímatöflu strætó hve langan tíma það tæki að ferðast frá einum stað til annars, (2) Reikna út hve miklu dýrari tölva yrði að viðbættum skatti, (3) Reikna út hve marga fermetra af flísum þarf til að þekja gólf, (4) Skilja vísindalegar töflur í blaðagrein, (5) Leysa jöfnu eins og $6x^2 + 5 = 29$, (6) Finna raunverulega fjarlægð milli tveggja staða á korti í kvarðanum 1:10.000, (7) Leysa jöfnu eins og $2(x + 3) = (x + 3)(x - 3)$, (8) Reikna út orkunotkun raftækis á viku og (9) Leysa jöfnu eins og $3x + 5 = 17$. Innra samræmi kvarðans fyrir Ísland var gott ($\alpha = 0,86$).

Stærðfræðikvíði (ANXMAT) var metinn með sex staðhæfingum. Þátttakendur voru beðnir að taka afstöðu á fjögurra punkta Likert-kvarða til þess hversu *sammála* eða *ósammála* þeir væru eftirfarandi: (1) Ég hef oft áhyggjur af því að stærðfræðitímanir verði erfiðir fyrir mig, (2) Ég verð mjög taugaspennt(ur) þegar ég þarf að vinna heimaverkefni í stærðfræði, (3) Ég verð mjög tugaóstyrk(ur) þegar ég leysi stærðfræðidæmi, (4) Mér finnst ég ósjálfbjarga þegar ég reikna stærðfræðidæmi, (5) Ég hef áhyggjur af því að fá lélegar einkunnir í stærðfræði og (6) Ég er hrædd(ur) um að falla í stærðfræði. Innra samræmi kvarðans fyrir Ísland var gott ($\alpha = 0,90$).

Upplifun þátttakenda af stuðningi kennara (TEACHSUP) var metin með fjórum staðhæfingum. Þátttakendur voru beðnir um að taka afstöðu til þess á fjögurra punkta *raðkvarða* (í hverjum tíma/í flestum tímum/í sumum tímum/aldrei eða næstum aldrei) hversu oft eftirfarandi gerðist í stærðfræðitímum: (1) Kennarinn sýnir áhuga á námi allra nemenda, (2) Kennarinn veitir aukaaðstoð þegar nemendur þurfa á því að halda, (3) Kennarinn aðstoðar nemendur við námið og (4) Kennarinn heldur áfram að útskýra þar til allir nemendur skilja. Innra samræmi kvarðans fyrir Ísland var gott ($\alpha = 0,91$).

Í PISA er farin sú leið að mæla félags- og efnahagslegan bakgrunn (ESCS) nemenda með kvarða sem sameinar efnahags-, félags- og menningarstöðu foreldra (e. index of economic, social and cultural status). Hærri gildi á kvarðanum gefa til kynna hærri félags- og efnahagslega stöðu foreldra. ESCS er samfelldur kvarði þriggja þátta: Menntun

foreldra (hæsta menntunarstig foreldris kvarðað í ár í skóla (PARED)) og atvinnustaða foreldra (HISEI), ásamt mælingu á eignum heimilis (staðgengismæling á tekju- og eignastöðu (HOMEPOS)) (sjá Menntamálastofnun, 2023).

Tölfræðileg úrvinnsla

Við tölfræðilega úrvinnslu voru gögn úr PISA 2022 færð inn í tölfræðiforritið R (útgáfu 4.4.1), þar sem greiningarnar voru framkvæmdar með R-pakkanum *Rrepst* (Ilizaliturri o.fl., e.d.). Markmið úrvinnslunnar var að kanna tengsl trúar á eigin getu í stærðfræði, stærðfræðikvíða og stuðnings kennara við frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA-könnunarinnar.

Til að gefa yfirlit yfir samband forspárbreytanna var sett fram fylgnifylki sem sýnir tengsl trúar á eigin getu, stærðfræðikvíða og stuðnings kennara. Aðhvarfsgreining var síðan framkvæmd til að greina hvernig trú á eigin getu spáir fyrir um frammistöðu í stærðfræðilæsi og hvernig stærðfræðikvíði og stuðningur kennara hefur áhrif á þetta samband.

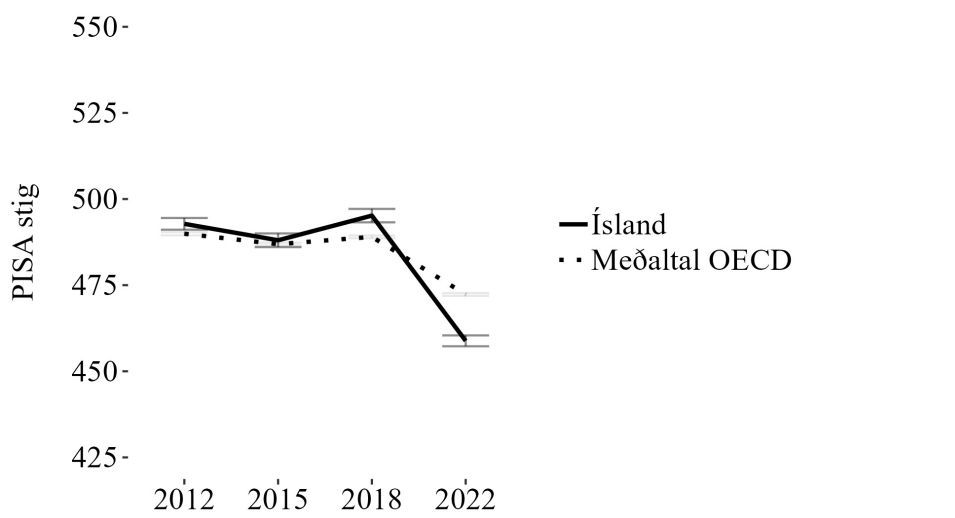
Í fyrsta aðhvarfslíkaninu voru aðeins stjórnbreytur (sjá töflu 3) þ.e. kyn og félagsleg staða, þar sem fyrri rannsóknir hafa sýnt að félagsleg staða tengist námsárangri (Berglind Gísladóttir o.fl., 2019; Ding o.fl., 2024) auk þess sem við vissar fyrirlagnir hefur verið töluverður munur á frammistöðu kynja á Íslandi (Menntamálastofnun, 2019). Í öðru líkani var skoðað hvernig trú á eigin getu tengdist frammistöðu í stærðfræðilæsi. Í líkani þrjú var stærðfræðikvíða bætt í greininguna til að meta hvort tengsl trúar á eigin getu við frammistöðu héldust óbreytt þegar tekið væri tillit til stærðfræðikvíða. Í fjórða og síðasta líkaninu var stuðningi kennara bætt við til að kanna hvort hann hefði sjálfstæð tengsl við frammistöðu í stærðfræðilæsi að teknu tilliti til trúar nemenda á eigin getu og stærðfræðikvíða.

NIÐURSTÖÐUR

Þróun meðalframmistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi í PISA-könnuninni frá 2012 til 2022 má sjá á mynd 1. Frammistæða nemenda hefur breyst töluvert yfir tímabilið, með tiltölulega stöðugu gengi frá 2012 til 2018, en svo er greinileg lækkun í árangri árið 2022.

Mynd 1

Meðalframmistaða íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi í PISA-könnuninni frá 2012–2022



Árið 2012 var meðalframmistaða íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi 492,8 stig (SF = 91,9 stig) sem var sambærilegt meðaltali OECD-ríkja. Smávægileg lækkun var 2015, þá var meðaltalið 488 stig (SF = 92,92 stig) en árið 2018 batnaði frammistaðan aftur og var þá 495,2 stig (SF = 90,15 stig) sem var örlítið yfir meðaltali OECD-ríkja. Töluverð hnignun varð á frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi árið 2022 en þá var meðalárangur íslenskra nemenda 458,84 stig (SF = 87,78 stig) sem er undir meðaltali OECD-ríkja í fyrsta sinn frá því að Ísland tók fyrst þátt.

Forspárþættirnir, trú á eigin getu, stærðfræðikvíði, félags og efnahagsleg staða og stuðningur kennara, voru kvarðaðir þannig að meðaltal OECD-ríkja var núll, sem gerir samanburð milli landa auðveldari. Í töflu 1 má sjá lýsandi tölfræði fyrir þessa forspárþætti. Niðurstöður benda til þess að meðal íslenskra nemenda hafi trú á eigin getu, félags- og efnahagsleg staða og stuðningur kennara verið yfir meðaltali OECD. Stærðfræðikvíði var einnig lítillega yfir meðaltali OECD.

Tafla 1

Forspárþættir	<i>n</i>	<i>M</i>	Staðalvilla	Spönn
Trú á eigin getu	2788	0,12	0,02	-3,14–2,73
Stærðfræðikvíði	2765	0,06	0,02	-2,40–2,64
Félags- og efnahagsleg staða	3280	0,38	0,01	-6,07–2,18
Stuðningur kennara	3000	0,18	0,02	-2,90–1,56

Í töflu 2 má sjá samband milli breytanna trúar á eigin getu í stærðfræði, stærðfræðikvíða, félags- og efnahagslegrar stöðu (ESCS) og stuðnings kennara. Miðlungs neikvæð fylgni var milli trúar á eigin getu og stærðfræðikvíða ($r = -0,37$). Félags- og efnahagsleg staða (ESCS) hafði veik jákvæð tengsl við trú á eigin getu ($r = 0,20$) en nánast engin tengsl við stærðfræðikvíða ($r = -0,09$). Stuðningur kennara hafði veik jákvæð tengsl við trú á eigin getu ($r = 0,17$) og veik neikvæð tengsl við stærðfræðikvíða ($r = -0,13$).

Tafla 2

Samband milli breytanna trú á eigin getu í stærðfræði, stærðfræðikvíða, félags- og efnahagslegrar stöðu (ESCS) og stuðnings kennara

	Trú á eigin getu	Stærðfræðikvíði	ESCS
Trú á eigin getu	1		
Stærðfræðikvíði	-0,37	1	
Félags- og efnahagsleg staða	0,20	-0,09	1
Stuðningur kennara	0,17	-0,13	0,01

Í töflu 3 má sjá niðurstöður úr aðhvarfsgreiningu þar sem keyrð voru fjögur líkön til að meta áhrif félags- og efnahagsstöðu, trúar á eigin getu, stærðfræðikvíða og stuðnings kennara á frammistöðu í stærðfræðilæsi í PISA 2022.

Tafla 3

Aðhvarfsgreining á forspárbáttum á frammistöðu nemenda í stærðfræði í PISA 2022

	Stuðull β	Staðal- villa	t-gildi	df	95% öryggismörk		p	R ²
					neðri	efri		
Líkan 1 – Kyn og Félags- og efnahagsleg staða (ESCS)				3277				0,09
Skurðpunktur	0	0,02	-0,07		-0,04	0,04	0,94	
Kyn	0,03	0,02	1,68		-0,01	0,07	0,09	
Félags- og efnahagsleg staða (ESCS)	0,31	0,02	16,67		0,27	0,35	< 0,001	
Líkan 2 –ESCS og trú á eigin getu				2769				0,24
Skurðpunktur	0	0,02	0,08		-0,04	0,04	0,94	
Félags- og efnahagsleg staða (ESCS)	0,19	0,02	10,47		0,15	0,23	< 0,001	
Trú á eigin getu	0,41	0,02	19,33		0,37	0,45	< 0,001	
Líkan 3 –ESCS, trú á eigin getu og stærðfræðikvíði				2627				0,26
Skurðpunktur	0	0,02	0,08		-0,04	0,04	0,94	
Félags- og efnahagsleg staða (ESCS)	0,2	0,02	10,49		0,16	0,24	< 0,001	
Trú á eigin getu	0,36	0,02	16,92		0,32	0,40	< 0,001	
Stærðfræðikvíði	-0,13	0,02	-5,98		-0,17	-0,09	< 0,001	
Líkan 4 –ESCS, trú á eigin getu, stærðfræðikvíði og stuðningur kennara				2602				0,27
Skurðpunktur	0	0,02	0,12		-0,04	0,04	0,90	
Félags- og efnahagsleg staða (ESCS)	0,21	0,02	10,57		0,17	0,25	< 0,001	
Trú á eigin getu	0,34	0,02	15,72		0,30	0,38	< 0,001	
Stærðfræðikvíði	-0,12	0,02	-5,6		-0,16	-0,08	< 0,001	
Stuðningur kennara	0,11	0,02	5,83		0,07	0,15	< 0,001	

Í líkani 1 voru breyturnar kyn og félags- og efnahagsleg staða (ESCS) teknar með til að meta áhrif þeirra á frammistöðu í stærðfræðilæsi. Félags- og efnahagsleg staða hafði marktæk jákvæð tengsl við frammistöðu ($\beta = 0,31$, $p < 0,001$). Tengsl kyns við frammistöðu voru hins vegar ómarktæk ($\beta = 0,03$, $p = 0,09$) og það réttlætti að sú breyta var ekki tekin með í seinni líkönum. Skýrð dreifing í líkani 1 var $R^2 = 0,09$ sem þýðir að þessar breytur skýrðu um 9% af breytileika í frammistöðu í stærðfræðilæsi.

Í líkani 2 var trú á eigin getu bætt við greininguna. Eins og sjá má í töflu 3 jókst skýrð dreifing í 24%. Trú á eigin getu hafði sterk jákvæð tengsl við frammistöðu í stærðfræðilæsi ($\beta = 0,41$, $p < 0,001$) þannig að fyrir hvert staðalfrávik sem trú nemenda á eigin getu jókst mátti búast við að árangur ykist um 36 stig.

Í líkani 3 var stærðfræðikvíða bætt við greininguna. Samband stærðfræðikvíða við frammistöðu var neikvætt ($\beta = -0,13$, $p < 0,001$). Trú á eigin getu hélt áfram að vera sterk jákvæð forspá um frammistöðu í stærðfræðilæsi ($\beta = 0,36$, $p < 0,001$) þó að tengslin hefðu minnkað lítillega eftir að stærðfræðikvíða var bætt í líkanið. Skýrð dreifing jókst einnig lítillega, í 26%, sem bendir til þess að tengsl stærðfræðikvíða við frammistöðu í stærðfræðilæsi séu tiltölulega lítil þegar tekið er tillit til trúar á eigin getu.

Í líkani 4 var stuðningi kennara bætt við til að kanna tengsl hans við frammistöðu í stærðfræðilæsi að teknu tilliti til félags- og efnahagslegrar stöðu, trúar á eigin getu og stærðfræðikvíða. Stuðningur kennara hafði marktæk jákvæð tengsl við frammistöðu ($\beta = 0,11$, $p < 0,001$). Trú á eigin getu var enn sterkasti forspárþátturinn um frammistöðu í stærðfræðilæsi ($\beta = 0,34$, $p < 0,001$) sem jókst um 29,8 stig fyrir hvert staðalfrávik sem trú á eigin getu jókst. Stærðfræðikvíði hélt áfram að hafa neikvæð áhrif ($\beta = -0,12$, $p < 0,001$) og dró úr árangri sem samsvarar 10,45 stigum fyrir hvert staðalfrávik sem stærðfræðikvíði jókst. Í líkani 4 jókst skýrð dreifing aðeins í 27%, sem sýnir að stuðningur kennara bætir tiltölulega litlu við skýrða dreifingu frammistöðu í stærðfræðilæsi, eða aðeins 1%.

UMRÆÐA

Markmið þessarar rannsóknar var að kanna samband trúar á eigin getu við frammistöðu í stærðfræðilæsi PISA hjá nemendum á Íslandi og að upplýsa um samspil trúar á eigin getu við stærðfræðikvíða og stuðning kennara. Niðurstöðurnar hafa varpað ljósi á samband þessara þátta. Í fyrsta lagi var sterkt samband á milli trúar á eigin getu í stærðfræði og frammistöðu íslenskra 15 ára nemenda í stærðfræðilæsi PISA, sem er í samræmi við fyrri niðurstöður meðal nemenda í öðrum löndum (Schunk og Pajares, 2009; Stankov og Lee, 2017). Í öðru lagi var neikvætt en veikt samband milli stærðfræðikvíða og frammistöðu sömu nemenda eftir að stjórnað var fyrir trú á eigin getu. Það samræmist fyrri rannsóknarniðurstöðum um að með auknum stærðfræðikvíða fer árangur að jafnaði minnkandi (Ashcraft og Ridley, 2005; Barroso o.fl., 2021) en sýnir að auki að trú á eigin getu skýrði breytileika í frammistöðu íslenskra nemenda afgerandi betur. Eitt af því sem kann að tengjast þessari niðurstöðu er tvívirkt hlutverk kvíða, þar sem hóflegur kvíði getur verið til gagns og stutt það að nemandi leggi sig fram en óhóflegur kvíði getur skaðað frammistöðu vegna áhrifa á vinnsluminni (Ashcraft og Moore, 2009). Með vísan til spurningakvarða PISA um stærðfræðikvíða getur upp að vissu marki verið eðlilegt að hafa áhyggjur

af einkunnum sínum eða óttast að falla, svo lengi sem þær áhyggjur eru ekki fram úr hófi. Í vinnu gegn stærðfræðikvíða kann að vera vænlegra að stilla kvíðann í átt að meðalhófi og reyna að skilja rætur hans fremur en að uppræta hann með öllu. Í þriðja lagi er jákvætt en veikt samband milli stuðnings kennara og frammistöðu íslenskra nemenda í stærðfræðilæsi PISA ef stjórnað er fyrir bæði trú á eigin getu og stærðfræðikvíða. Sú niðurstaða er einnig í samræmi við fyrri rannsóknir (Tao o.fl., 2022) og vekur upp þá spurningu hvernig stuðningur kennara á Íslandi kann að gagnast nemendum mismikið eftir því hversu mikla trú á eigin getu þeir hafa (Mercer o.fl., 2011).

Vert er að ræða niðurstöðurnar með tilliti til þróunar yfir tíma miðað við fyrri skýrslur PISA af sviði stærðfræðimenntunar á Íslandi. Stærðfræðikvíði mældist undir OECD-meðaltali á Íslandi í fyrri fyrirliðnum PISA þegar stærðfræði var áherslusvið, það er 2003 og 2012 (Almar M. Halldórsson o.fl., 2013). Í PISA 2022 mældist stærðfræðikvíði á Íslandi hins vegar við OECD-meðaltalið og marktækt meiri en á hinum Norðurlöndunum, að Noregi undanskildum. Á sama tíma hefur stærðfræðilæsi nemenda á Íslandi hrakað verulega síðan 2018, mikið hjá drengjum en enn meira hjá stúlkum (Menntamálastofnun, 2023). Á Íslandi virðist af einhverjum orsökum hafa orðið þróun í námi og kennslu í stærðfræði sem hefur ekki síður haft neikvæð áhrif á stærðfræðilæsi stúlkna en drengja við lok skyldunáms. Tilfni er til frekari rannsókna á samspili námsárangurs við þróun stærðfræðikvíða og trú á eigin getu yfir tíma.

Rannsóknin hefur takmarkanir. Ein takmörkun er hvernig stuðningur kennara er einungis mældur út frá upplifun nemenda af tímum í stærðfræði. Stuðningur kennara hefur verið skilgreindur og mældur á ólíkan hátt (Tao o.fl., 2022). Þá ber að hafa í huga að PISA-könnun er ávallt mæling á einum tímapunkti og það hefur einnig í för með sér takmarkanir. Svör þessara 15 ára nemenda munu fyrst og fremst miðast við þá kennara sem þeir höfðu þegar könnuninni var svarað. Fyrri rannsóknir benda einnig til að trú á eigin getu byrji að mótast á unga aldri, mun fyrr en við 15 ára aldur, og að þar gegni kennsla á yngri stigum og stuðningur foreldra hlutverki (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2010).

Á sviði menntunar eru ótal kraftar að verki. Margir þættir spila saman og skapa þær útkomur sem mælast. Í einhverjum tilfellum getur verið um tvíhliða verkun að ræða. Til að mynda geta tengsl kvíða við stærðfræðilæsi í heildarmyndinni verið bland beggja – að kvíði valdi lökum árangri hjá einum hópi nemanda og að lakur árangur valdi kvíða hjá öðrum. Einnig er vert að staldra við hvaða merkingu það hefur að trú á eigin getu hafi sterk tengsl við stærðfræðilæsi. Eru það rauntengsl eða merkingartengsl? Eins og Gunnlaugur og Kristján (2012) benda á felst nokkur ónákvæmni í því að segja að trú á eigin getu auki árangur. Líta megi á trúna sem hluta af árangrinum; nemandi sem býr yfir miklu stærðfræðilæsi sé líklegri til að hafa þá trú að svo sé. Þó eru einnig hugsanleg dæmi þess að trú á eigin getu hjá nemanda mælist mikil þó árangur sé lakari. Þá eru vissulega ýmsir fleiri áhrifaþættir sem ekki voru til skoðunar hér.

Félagslegt samhengi skólastarfs er vítt og þörf er á að skilja betur fleiri þætti sem tengjast árangri. Nú, á tímum örra samfélagsbreytinga, er sú þörf jafnvel meiri en áður. Þegar horft er yfir lengri tíma mætti líta til ýmissa ytri þátta, eins og þjóðfélagsbreytinga, breytinga á námskrá og starfsumhverfi kennara. Þrátt fyrir það er ljóst að verk er að vinna í að snúa við óheillapróun á sviði stærðfræðimenntunar á Íslandi; draga úr stærðfræðikvíða og samhliða því auka bæði trú nemenda á eigin getu og bæta árangur þeirra í stærðfræði.

Þar geta innri þættir skólastarfs, svo sem stuðningsnet nemenda, kennarar þeirra og foreldrar, og athafnir sem hver og einn í umhverfi barns hefur stjórn á, verið drifkraftur framfara og jákvæðra breytinga.

HEIMILDIR

- Almar M. Halldórsson, Ragnar F. Ólafsson og Júlíus K. Björnsson. (2013). *Helstu niðurstöður PISA 2012: Læsi nemenda á stærðfræði og náttúrufræði og lesskilningur*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2012_island.pdf
- Amalía Björnsdóttir, Baldur Kristjánsson og Bórkur Hansen. (2010). Tengsl námsárangurs við viðhorf nemenda og foreldra til skólagöngu og við félagslegan bakgrunn. *Tímarit um menntarannsóknir*, 7(1), 60–76. <https://timarit.is/page/6485533#page/n60/mode/2up>
- Ashcraft, M. H. og Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197–205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Ashcraft, M. H. og Ridley, K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. Í J. I. D. Campbell (ritstjóri), *The handbook of mathematical cognition* (bls. 315–327). Psychology Press.
- Avvisati, F. og Givord, P. (2021). *How much do 15-year-olds learn over one year of schooling? An international comparison based on PISA*. *OECD Education working papers*, 257. <https://doi.org/10.1787/a28ed097-en>
- Avvisati, F. og Givord, P. (2023). The learning gain over one school year among 15-year-olds: An international comparison based on PISA. *Labour Economics*, 84, 102365. <https://doi.org/k5hf>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A. og Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134–168. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- Berglind Gísladóttir, Hans Haraldsson og Amalía Björnsdóttir. (2019). Samband menntunar foreldra við frammistöðu þátttakenda í PISA-könnuninni á Norðurlöndum. *Sérri Netlu 2019 – Alþjóðlegar menntakannanir*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2019.32>
- Ding, Y., Klapp, A. og Yang Hansen, K. (2024). The importance of mathematics self-concept and self-efficacy for mathematics achievement: A comparison between public and independent schools in Sweden. *Educational Psychology*, 44(8), 872–892. <https://doi.org/10.1080/01443410.2024.2410217>
- Dowker, A., Sarkar, A. og Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Granziera, H., Liem, G. A. D., Chong, W. H., Martin, A. J., Collie, R. J., Bishop, M. og Tynan, L. (2022). The role of teachers' instrumental and emotional support in students' academic buoyancy, engagement, and academic skills: A study of high school and

- elementary school students in different national contexts. *Learning and Instruction*, 80, 101619. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101619>
- Guðmundur Bjarki Þorgrímsson. (2024, 15. janúar). *Stærðfræðilæsi í PISA – viðhorf og metnaður nemenda og upplifun þeirra af kennslu* [erindi á fundi]. Þælt í PISA – greining á stöðu læsis á stærðfræði, Reykjavík. https://hi.is/vidburdir/paelt_i_pisa_greining_a_stodu_laesis_a_staerdfraedi
- Gunnlaugur Sigurðsson og Kristján Kristjánsson. (2012). Rauntengsl eða merkingartengsl? *Tímarit um menntarannsóknir*, 9(1), 11–32. <https://timarit.is/page/6679906#page/n9/mode/2up>
- Hackett, G. og Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(3), 261–273. <https://doi.org/10.2307/749515>
- Hopko, D. R., Ashcraft, M. H., Gute, J., Ruggiero, K. J. og Lewis, C. (1998). Mathematics anxiety and working memory: Support for the existence of a deficient inhibition mechanism. *Journal of Anxiety Disorders*, 12(4), 343–355. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(98\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(98)00019-X)
- Hughes, J. N., Im, M. H. og Wehrly, S. E. (2014). Effect of peer nominations of teacher-student support at individual and classroom levels on social and academic outcomes. *Journal of School Psychology*, 52(3), 309–322. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2013.12.004>
- Ilizaliturri, R., Avvisati, F. og Keslair, F. (e.d.). *Rrepest: An analyzer of international large scale assessments in education*. <https://CRAN.R-project.org/package=Rrepest>
- Kaskens, J., Segers, E., Goei, S. L., van Luit, J. E. H. og Verhoeven, L. (2020). Impact of children's math self-concept, math self-efficacy, math anxiety, and teacher competencies on math development. *Teaching and Teacher Education*, 94, 103096. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103096>
- Lazarides, R. og Ittel, A. (2013). Mathematics interest and achievement: What role do perceived parent and teacher support play? A longitudinal analysis. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 5(3), 196–217. <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/301>
- Lee, J. og Stankov, L. (2013). Higher-order structure of noncognitive constructs and prediction of PISA 2003 mathematics achievement. *Learning and Individual Differences*, 26, 119–130. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.05.004>
- Lei, H., Cui, Y. og Chiu, M. M. (2018). The relationship between teacher support and students' academic emotions: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 8, 2288. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02288>
- Menntamálastofnun. (2017). *Helstu niðurstöður PISA 2015*. https://mms.is/sites/mms.is/files/helstu_nidurstodur_pisa_2015_prent_-_loka_0.pdf
- Menntamálastofnun. (2019). *PISA 2018: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2019_0.pdf
- Menntamálastofnun. (2023). *PISA 2022: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Mercer, S. H., Nellis, L. M., Martínez, R. S. og Kirk, M. (2011). Supporting the students most in need: Academic self-efficacy and perceived teacher support in relation to within-year academic growth. *Journal of School Psychology*, 49(3), 323–338. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.03.006>

- OECD. (2023a). *PISA 2022 results (volume I): The state of learning and equity in education*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 results (volume II): Learning during – and from – disruption*. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- OECD. (2024). *PISA 2022 technical report*. <https://doi.org/10.1787/01820d6d-en>
- Pajares, F. og Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426–443. <https://doi.org/10.1006/ceps.1995.1029>
- Pampaka, M., Kleanthous, I., Hutcheson, G. D. og Wake, G. (2011). Measuring mathematics self-efficacy as a learning outcome. *Research in Mathematics Education*, 13(2), 169–190. <https://doi.org/10.1080/14794802.2011.585828>
- Pietsch, J., Walker, R. og Chapman, E. (2003). The relationship among self-concept, self-efficacy, and performance in mathematics during secondary school. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 589–603. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.589>
- Richardson, F. C. og Suinn, R. M. (1972). The Mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554. <https://doi.org/10.1037/h0033456>
- Schunk, D. H. og Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. Í K. R. Wentzel og A. Wigfield (ritstjórar), *Handbook of motivation at school* (bls. 35–53). Routledge.
- Stankov, L. og Lee, J. (2017). Self-beliefs: Strong correlates of mathematics achievement and intelligence. *Intelligence*, 61, 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.12.001>
- Talsma, K., Schüz, B., Schwarzer, R. og Norris, K. (2018). I believe, therefore I achieve (and vice versa): A meta-analytic cross-lagged panel analysis of self-efficacy and academic performance. *Learning and Individual Differences*, 61, 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.015>
- Tao, Y., Meng, Y., Gao, Z. og Yang, X. (2022). Perceived teacher support, student engagement, and academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology*, 42(4), 401–420. <https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2033168>
- Timmerman, H. L., Toll, S. W. M. og Van Luit, J. E. H. (2017). The relation between math self-concept, test and math anxiety, achievement motivation and math achievement in 12 to 14-years old typically development adolescents. *Psychology, Society, & Education*, 9, 89–103. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/psy/article/view/465>
- Usher, E. L. og Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751–796. <https://doi.org/10.3102/0034654308321456>
- Yildirim, S. (2012). Teacher support, motivation, learning strategy use, and achievement: A multilevel mediation model. *The Journal of Experimental Education*, 80(2), 150–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2011.596855>

Greinin barst tímaritinu 11. nóvember 2024 og var samþykkt til birtingar 3. apríl 2025.

UM HÖFUNDANA

Berglind Gísladóttir (berglingd@hi.is) er dósent við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk B.Ed.-gráðu frá Kennaraháskóla Íslands 2002, M.Ed.-gráðu í stærðfræðimenntun frá Háskólanum í Reykjavík árið 2007 og doktorsprófi í stærðfræðimenntun frá Columbia-háskóla í New York árið 2013. Rannsóknaráhugi Berglindar beinist að námslegum og félagslegum þáttum sem hafa áhrif á námsárangur nemenda. Einnig beinist áhuginn að kennaramenntun, fagþekkingu kennara, gæðum kennslu og þróun skólastarfs.

Jóhann Örn Sigurjónsson (johannorn@midstodmenntunar.is) er nýdoktor og sérfræðingur í stærðfræðimenntun við Miðstöð menntunar og skólaþjónustu. Hann lauk doktorsprófi frá Háskóla Íslands árið 2023 og hefur þaðan einnig menntun á sviði faggreinakennslu og tölvunarfræði. Rannsóknarsvið hans beinist að þróun stærðfræðikennslu, notkun náms-efnis og gæðapáttum í kennslu á borð við hugræna virkjun og stuðning við nám.

Guðmundur Bjarki Þorgrímsson (gudmundurb@mrn.is) er sérfræðingur alþjóðlegra rannsókna hjá mennta- og barnamálaráðuneytinu og verkefnisstjóri PISA 2022. Hann lauk doktorsprófi í þroskasálfræði frá Radboud University árið 2016.

Freyja Hreinsdóttir (freyjah@hi.is) er prófessor í stærðfræði við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk BS-prófi í stærðfræði frá Háskóla Íslands árið 1986, MS-prófi í stærðfræði frá Northwestern University árið 1988 og doktorsprófi í stærðfræði frá Stokkhólmsháskóla árið 1997. Helstu áhugasvið hennar eru víxlin algebra og stærðfræðimenntun, einkum notkun hugbúnaðar við nám og kennslu í stærðfræði og starfsþróun kennara. Hún hefur unnið að þýðingu frjálsa hugbúnaðarins GeoGebru.

MATHEMATICS SELF-EFFICACY, MATHEMATICS ANXIETY, AND TEACHER SUPPORT: PREDICTORS OF ICELANDIC STUDENTS' PERFORMANCE IN PISA 2022

ABSTRACT

Mathematics education in Iceland has faced increasing challenges in recent years, as evidenced by the declining performance of Icelandic students in the Programme for International Student Assessment (PISA). The 2022 results revealed a significant drop in mathematical literacy scores, placing Iceland below the OECD average (OECD, 2023a). This study examines the role of self-efficacy in mathematics, mathematics anxiety, and teacher support in shaping Icelandic students' performance in PISA 2022.

Bandura (1997) defines self-efficacy as an individual's belief in their capacity to organize and execute the actions required to manage prospective situations. In the domain of mathematics, self-efficacy has been linked to higher motivation, persistence,

and overall achievement (Schunk & Pajares, 2009). Self-efficacy is often operationalized within a specific domain, such as mathematics self-efficacy. In research, mathematics self-efficacy is commonly measured with several questions assessing how well students feel equipped to tackle specific tasks, such as solving the equation $3x + 5 = 17$ or using a timetable to determine travel time between two locations.

Research has shown that students with high self-efficacy in mathematics tend to engage more actively in problem-solving and achieve better academic outcomes (Pajares & Kranzler, 1995; Stankov & Lee, 2017). Conversely, students with low confidence in their mathematical abilities are more likely to experience frustration and disengagement, leading to poorer performance (Usher & Pajares, 2008).

Mathematics anxiety, defined as the emotional distress and apprehension associated with performing mathematical tasks (Richardson & Suinn, 1972), has been identified as a significant barrier to learning. High levels of mathematics anxiety impair cognitive processing by overloading working memory, thus reducing the efficiency of problem-solving (Ashcraft & Moore, 2009). Students with high mathematics anxiety tend to avoid mathematical activities, which in turn reduces their exposure to mathematical concepts and further weakens their competence (Dowker et al., 2016). Studies have found a consistent negative correlation between mathematics anxiety and performance, with meta-analyses indicating a medium to strong negative effect (Barroso et al., 2021). Furthermore, research suggests that self-efficacy and mathematics anxiety are inversely related, with students who have high self-efficacy experiencing lower levels of anxiety (Timmerman et al., 2017).

Studies on teacher support indicate that supportive teacher-student relationships are associated with increased student engagement and improved learning outcomes (Granziera et al., 2022; Tao et al., 2022). Teachers who provide clear explanations, encouragement, and constructive feedback can help build students' confidence in their mathematical abilities (Mercer et al., 2011). However, the direct impact of teacher support on mathematics performance has been debated, as some research suggests that its effects are primarily indirect, mediated through increased motivation and engagement (OECD, 2023b; Yildirim, 2012).

This study builds on data from PISA 2022, an international assessment measuring 15-year-old students' proficiency in reading, mathematics, and science. In Iceland, all eligible students were invited to participate in the survey, allowing for a comprehensive analysis of the national student population. The study focuses on three key variables: self-efficacy in mathematics, mathematics anxiety, and teacher support, measured using standardized PISA survey scales. More detailed information about the survey scales in PISA 2022 can be found in Chapter 19 of the PISA 2022 Technical Report (OECD, 2024). Data analysis included correlation tests and multiple regression models to examine the relationships between self-efficacy, mathematics anxiety, teacher support, and mathematics performance in PISA 2022.

The findings confirm that self-efficacy is a strong predictor of mathematics performance among Icelandic students. Students with higher self-efficacy scores demonstrated significantly better results in the PISA mathematics assessment. The results also reveal a negative correlation between mathematics anxiety and performance, suggesting that

higher levels of anxiety are associated with lower achievement. However, the effect size of mathematics anxiety was smaller than that of self-efficacy, indicating that confidence in one's mathematical abilities is a more influential factor than anxiety in predicting academic success.

Interestingly, teacher support showed only a moderate correlation with mathematics performance. While there was a weak positive correlation between self-efficacy and teacher support, the direct impact of teacher support on performance was weaker than expected. This aligns with previous research suggesting that teacher support primarily influences learning through indirect pathways, such as fostering motivation, engagement, and self-efficacy (OECD, 2023a; Tao et al., 2022).

The findings underscore the importance of self-efficacy in mathematics achievement. Given its strong predictive value, educational strategies should focus on students' confidence in their mathematical abilities. Furthermore, the role of mathematics anxiety should not be overlooked. While its impact on performance was weaker than that of self-efficacy, reducing mathematics anxiety could still lead to meaningful improvements in student engagement and achievement.

Keywords: self-efficacy, mathematics literacy, mathematics anxiety, teacher support, PISA 2022

ABOUT THE AUTHORS

Berglind Gísladóttir (berglindg@hi.is) is an associate professor at the Faculty of Subject Teacher Education at the School of Education, University of Iceland. She completed a B.Ed. from the University of Iceland in 2002, an M.Ed. in mathematics education from Reykjavík University in 2007 and a Ph.D. in mathematics education from Columbia University in New York in 2013. Her main research interests are teacher education, teaching quality and educational and social factors that affect student achievement.

Jóhann Örn Sigurjónsson (johannorn@midstodmenntunar.is) is a postdoctoral researcher and specialist in mathematics education at the Directorate of Education and School Services. He completed his Ph.D. in educational science at the University of Iceland in 2023 and also holds degrees in mathematics teaching and computer science from the same university. His research focuses on the development of mathematics teaching, the use of educational materials, and quality aspects in teaching such as cognitive activation and support for learning.

Guðmundur Bjarki Þorgrímsson (gudmundurb@mrn.is) is a specialist in international studies at the Ministry of Education and the project manager for PISA 2022. He completed his Ph.D. in developmental psychology at Radboud University in 2016.

Freyja Hreinsdóttir (freyjah@hi.is) is a professor of mathematics at the School of Education, University of Iceland. She completed a B.S. degree in mathematics at the

University of Iceland in 1986, an M.S. degree in mathematics at Northwestern University in 1988 and a fil.dr. in mathematics at Stockholm University in 1997. Her main interests are commutative algebra and mathematics education, especially the use of ICT in the teaching and learning of mathematics. She is a translator of the free software GeoGebra into Icelandic.

STUÐNINGUR OG ÞÁTTTAKA FORELDRA SKIPTIR MÁLI FYRIR NÁM OG LÍÐAN UNGLINGA

Íslenska menntakerfið einkennist af seiglu í vellíðan barna og jöfnuði samkvæmt PISA-rannsókninni 2022. Hún sýndi einnig að í OECD-ríkjunum voru þeir nemendur líklegri til að fá háa prófseinkunn sem voru í góðum tengslum við fjölskyldu sína. Á milli PISA-prófa 2018 og 2022 dró verulega úr foreldraþátttöku yfirleitt. Þessi rannsókn beindist að þátttöku foreldra á Íslandi í námi barna sinna samanborið við hin Norðurlöndin, annars vegar að mati skólastjórnenda en hins vegar að mati 10. bekklinga sem tóku PISA-prófin. Niðurstöður sýndu að skólastjórnendur töldu kennara hafa mun oft frumkvæði að samskiptum en foreldra og oft varðandi framfarir í námi barna en hegðun þeirra. Þátttaka foreldra mætti vera töluvert meiri í námi barna sinna en þeir ræða helst um framtíðarmenntun þeirra. Það er áhyggjuefni að einn af hverjum tíu unglingum nýtur hvorki athygli né stuðnings foreldra eða fjölskyldu, samkvæmt svörum nemenda.

Efnisorð: þátttaka foreldra, PISA 2022, nám, líðan, unglingar, grunnskóli

INNGANGUR

Undanfarin ár hefur athygli í auknum mæli beinst að foreldrum og áhrifum þeirra á nám og námsárangur barna og unglunga á Íslandi. Þetta er ekki einsdæmi. Víða um heim hefur hlutverk foreldra sem taka þátt í menntun barna sinna fengið mikla þýðingu, byggð á þeirri trú að slík þátttaka sé mikilvæg fyrir gæði og árangur í menntun barna (Crozier og Symeou, 2017; Jeynes, 2011; Sahlberg, 2015). Í *Menntastefnu til ársins 2030* er lögð skýr áhersla á gott samstarf heimila og skóla þar sem gagnkvæm virðing og traust ríki, lýst er væntingum til foreldra og „Hamingja og vellíðan allra skal vera í öndvegi“ (Mennta- og barnamálaráðuneytið, 2022).

Áhrif foreldra á nám barna sinna

Í ríkjum Evrópu hefur þátttaka foreldra þróast á ýmsa vegu en í mörgum þeirra hefur lögjöfin þróast þannig að foreldrar hafi fengið aukið hlutverk, bæði í að velja skóla fyrir börn sín og til áhrifa á skólastarfið (Paseka og Byrne, 2020). Á Norðurlöndum hefur skipulag á samskiptum heimila og skóla þó oft verið keimlíkt, jafnvel í ólíkum skólum, og tilhög

breyst lítið frá upphafi grunnskólagöngu þar til nemendur ljúka grunnskólanámi (Dannesboe o.fl., 2012; Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2014).

Undir lok síðustu aldar var lagður grunnur að umfangsmiklum úttektnum á vegum OECD, Efnahags- og framfarastofnunarinnar, og fyrstu PISA-prófin voru svo lögð fyrir árið 2000. Um svipað leyti fara vísindamenn að rýna meira í áhrifavalda á nám og námsárangur og athygli er meðal annars beint að hlutverki foreldra, menntun þeirra og stöðu í samfélaginu og að áhrifum heimilisaðstæðna en einnig að hvatningu foreldra og stuðningi við nám nemenda (Hattie, 2009; Jeynes, 2011). Víða er nú kallað eftir meiri þátttöku foreldra með það fyrir augum að bæta námsárangur nemenda og skólastarfið á heildina lítið. Uppeldisfræðileg rök eru færð fram, eins og sjá má á orðræðu um samstarf, sameiginlega ábyrgð og hlutdeild foreldra í skólastarfi (Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2020). Sýnt hefur verið fram á að þátttaka foreldra auki námsárangur nemenda úr öllum stéttum en jafnframt hefur verið bent á að þátttaka foreldra gæti líka stuðlað að auknum ójöfnuði þar sem hámenntaðir foreldrar gætu verið í stöðu til áhrifameiri þátttöku en aðrir (Denessen, 2020). Í rannsókn hérlandis kom til dæmis fram að einstæðar mæður hafa upplifað að raddir þeirra heyrist ekki (Kristín Jónsdóttir o.fl., 2017). Þó þátttaka foreldra sé ýmsu háð, svo sem samskiptastíl í fjölskyldum, væntingum og mismunandi möguleikum þeirra, er óumdeilt að foreldrar hafa dýrmæta innsýn í skólastarf og því er það í þágu þeirra jafnt sem skólanna sjálfra að skólarnir standi þeim opnir (Banks, 2020). Í ýmsum evrópskum menntakerfum er í auknum mæli gert ráð fyrir að foreldrar séu virkir samstarfsaðilar í skólum barna sinna sem og almennt í menntun barna (Paseka og Byrne, 2020).

Stór yfirlitsrannsókn, þar sem skoðaðar voru niðurstöður 77 rannsókna, leiddi í ljós að áhrif þess að styrkja markvisst tengsl heimila og skóla voru jákvæð fyrir námsárangur nemenda, líðan þeirra, hegðun og félagsfærni. Yfirlitsrannsóknin sýndi að einkum tveir þættir, gagnkvæm samskipti og stuðningur við hegðun, höfðu áhrif á eldri nemendur. Niðurstöður sýndu þegar á heildina var lítið að efla ætti tengsl heimila og skóla til að styðja námsárangur unglinga (Smith o.fl., 2020). Í annarri yfirlitsrannsókn segir að þátttaka foreldra hafi áhrif á árangur nemenda. Einnig séu vísbendingar um að inngrip til að bæta þátttöku foreldra gætu verið árangursrík (Huat See og Gorard, 2015).

Grunnskólanemendur voru 47.507 á Íslandi árið 2023 (Hagstofa Íslands, e.d.) og dreifðust í stóra og smáa skóla um land allt. Aðstæður eru mismunandi og íbúasamsetning hér hefur á síðustu tveimur áratugum breyst og orðið töluvert fjölbreyttari. Árið 2023 áttu 15,5% grunnskólanemenda erlent tungumál að móðurmáli en 3,7% árið 2006, samkvæmt frétt frá Hagstofunni (2024).

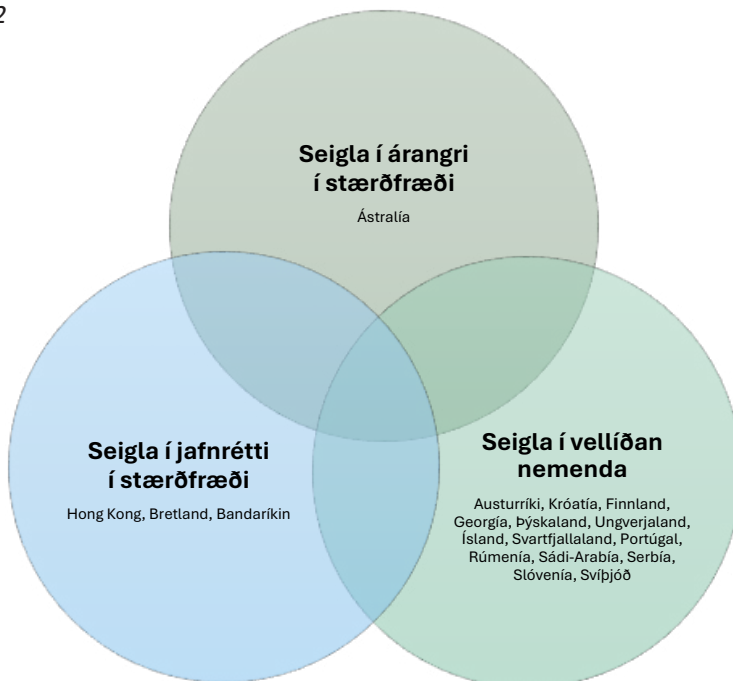
Áhugi og möguleikar foreldra á þátttöku í námi barna sinna eru mismunandi hérlandis sem erlendis. Þátttakan getur verið margvísleg en hún er oft greind í tvennt, annars vegar þátttöku í skólastarfinu, svo sem með samtölum við kennara og heimsóknum í skólann, og hins vegar í þátttöku foreldra í námi barna sinna heima fyrir. Þá er ekki einungis átt við stuðning við heimanám, sem er töluvert umdeilt atriði, heldur er eitt mikilvægasta atriðið að foreldrar eru fyrirmyndir barna sinna og unglinga og hafa áhrif á metnað þeirra og skilning á mikilvægi menntunar. Þetta er akademísk félagsmótun þar sem foreldrar miðla væntingum sínum til menntunar, gagnsemi hennar og gildis, ræða námsaðferðir og áform um framtíðina við börn sín, tengja skólastarfið við atburði líðandi stundar og efla löngun barna og unglinga til mennta (Bæck, 2017).

Seigla í menntakerfum og áhersla á vellíðan nemenda

Menntakerfi eru metin á marga vegu og það er einmitt hlutverk PISA-prófa að vera mælikvarði á kerfi en ekki einstaklingana sem taka prófin hverju sinni. „Ein leið til að meta menntakerfi er að huga að seiglu þeirra; með öðrum orðum, virkni þeirra til að viðhalda og stuðla að námi, jöfnuði og vellíðan“ (Schleicher, 2023, bls. 15). Í skýrslunni um innsýn og túlkun á heildarniðurstöðum, sem Andreas Schleicher, yfirmaður PISA-prófanna, er höfundur að (Schleicher, 2023), er sagt frá greiningu á seiglu menntakerfa sem metin er á þrjá vegu. Sviðin eru seigla í árangri í stærðfræði, seigla hvað varðar jafnrétti í stærðfræði og seigla í vellíðan nemenda. Aðeins fjögur lönd sýndu seiglu á öllum sviðum milli fyrir-lagna PISA 2018 og 2022, en 21 land sýndi seiglu á einhverju þessara sviða. Á mynd 1 má sjá Ísland meðal þeirra landa sem sýndu seiglu í vellíðan nemenda. Það er samhljómur með þessu og rannsóknum sem sýndu fyrir áratug að foreldrar og starfsfólk grunnskóla á Íslandi setja vellíðan nemenda efst á blað í forgangs röðun á viðfangsefnum skóla, ofar námsárangri. (Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir, 2014). Í *Menntastefnu til ársins 2030* (Mennta- og barnamálaráðuneytið, 2022) er lýst áherslu á vellíðan nemenda sem skal vera í öndvegi enda rótgróið viðhorf að mjög mikilvægt sé að börnum og unglingum líði vel í námi (Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2020).

Mynd 1

Seigla í árangri í stærðfræði, jafnrétti í stærðfræði og í vellíðan nemenda samkvæmt PISA 2022



Myndin er hér í íslenski þýðingu höfundar en upprunaleg mynd er sótt í skýrslu Andreas Schleicher (Schleicher, 2023, bls. 18).

Skýringar má einnig tengja því hvernig skólakerfið á Íslandi brást við þegar COVID-19 gekk yfir. Um þau menntakerfi sem einkennast af seiglu á þessu tímabili segir í fyrirnefndri skýrslu:

Algengir þættir í menntakerfum sem sýndu seiglu voru að forðast að mestu leyti lengri lokun skóla (þrjá mánuði eða lengur) og tryggja að nemendur gætu lært í fjarnámi á áhrifaríkan hátt. Nemendur í þeim kerfum nutu einnig góðs af auknum stuðningi foreldra og kennara sem héldu áfram að upplýsa foreldra um framfarir barna þeirra. (Schleicher, 2023, bls. 16, íslensk þýðing er höfundar).

Rannsóknir á áhrifum COVID-19 á grunnskólastarf á Íslandi sýndu niðurstöður sem svipar mjög til þessara. Skipulag viðveru og fjarkennslu var mjög mismunandi milli skóla og milli sveitarfélaga en allir væntu þess að nemendur lærðu heima (Kennarasamband Íslands, 2020). Kennarar og stjórnendur lögðu mikið á sig til að halda uppi góðri kennslu í grunnskólum landsins og víluðu ekki fyrir sér að leita nýrra leiða, meðal annars með fjarkennslu til viðbótar við veru nemenda í skólunum, þó það kostaði umtalsverða aukavinnu. Margir kennarar upplifðu stuðning og hrós frá foreldrum á þessum álagstíma svo vísbendingar eru um að tengsl grunnskóla og heimila hafi trosnað merkilega lítið og frekar styrkst en veikt í fyrstu bylgju COVID-19 (Kristín Jónsdóttir, 2020). Aðstæður sem sköpuðust í samkomubanninu urðu þó líka til að skerpa átakalínur milli heimila og samfélags og átakalínur innan heimila (Annadís Greta Rúdólfsdóttir og Auður Magnús Auðardóttir, 2020). Einnig virðist þjónusta við nemendur með margvíslegar stuðningsþarfir hafa skerst meira en hjá öðrum, meðal annars vegna þess að nám og þátttaka í gegnum fjarbúnað reyndist ekki öllum nemendum aðgengileg (Ruth Jörgensdóttir Rauterberg og Anna Björk Sverrisdóttir, 2020) en það hefur væntanlega líka haft veruleg áhrif á foreldra þeirra. Áhrif COVID-19 á skólastarf og líðan fólks eru líklega enn að koma fram. Engu að síður er ljóst að það sem einkenndi viðbrögðin í skólakerfinu við upphaf COVID-19 á sér samhljóð í niðurstöðum PISA hvað varðar seiglu í vellíðan nemenda.

Staða nemenda af erlendum uppruna

Í OECD-löndunum er áætlað að um fjórðungur 15 ára nemenda standi illa í stærðfræði, lestri og náttúrufræði. Það merkir að þeir ná ekki 2. stigi kunnáttu, sem er grunnviðmið PISA-prófanna. PISA-rannsóknin sýnir einnig að börn af erlendum uppruna eru meira en tvöfalt líklegri að meðaltali en innfæddir jafnaldrar þeirra til að vera í þessum fjórðungshópi undir 2. stigi í stærðfræði í OECD-ríkjunum. Þetta skýrist að stærstum hluta til af félags- og efnahagslegri stöðu þeirra því fjölskyldur innflytjenda eru yfirleitt verr stæðar en aðrar (Schleicher, 2023).

PISA-rannsóknin sýnir að í sumum þáttökulandanna stendur um helmingur nemenda af erlendum uppruna frammi fyrir félags- og efnahagslegri mismunun. Hið óvænta er að öll Norðurlöndin tilheyrja þessum hópi. Ekki kemur á óvart að nokkurt bil er á milli frammistöðu nemenda af erlendum uppruna og innfæddra nemenda í flestum löndum. Meðaltalsmunur á frammistöðu í stærðfræði milli OECD-ríkja árið 2022 hjá nemendum af erlendum uppruna samanborið við innfædda nemendur var 29 stig. Hins vegar minnkði bilið í 15 stig þegar tekið var tillit til félagslegrar og efnahagslegrar stöðu, og í 5 stig

þegar tekið var tillit til tungumála, en það þýðir að skólamál og heimamál nemanda er ekki hið sama. Á heildina litið bendir þetta til þess að mikilvægt sé að veita bágstöddum nemendum aukinn stuðning en, eins og áður sagði, eru innflytjendabörn oft í þeim hópi (Schleicher, 2023).

Mismunandi aðstæður barna í COVID-19 hafa líklega haft meiri áhrif á nám þeirra en við höfum gögn um, en undir lok pestartímabilsins voru PISA-prófin lögð fyrir, vorið 2022. COVID-19-rannsóknir hérlandis sýndu að fötluð börn fengu skerta þjónustu (Ruth Jörgensdóttir Rauterberg og Anna Björk Sverrisdóttir, 2020). Börn af erlendum uppruna og börn með félagslega veikt bakland fjarlægðust skóla sína fyrst allra. Kennarar höfðu áhyggjur af þessu enda vita þeir að einmitt þessir hópar þurfa hvað mest á reglulegu skólastarfi að halda (Kristín Jónsdóttir, 2020; Ylfa G. Sigurðardóttir, 2020). Skólarnir brugðust við COVID-19 á mismunandi vegu, en víða var brugðið á það ráð að skipta nemendum í minni hópa og hver hópur umgengist fáa kennara. Sums staðar féll sérkennsla niður vegna þessa (Kennarasamband Íslands, 2020; Kristín Jónsdóttir, 2020; Ylfa G. Sigurðardóttir, 2020). Kristín Björnsdóttir og Eiríksína Eyja Ásgrímsdóttir (2020) segja ljóst “að ákveðin forréttindahyggja ríkti við neyðarstigið sem hefur hvað mest áhrif á þá nemendur sem standa höllum fæti í skólakerfinu sökum fötlunar, heimilisaðstæðna og uppruna”.

Höfum hugfast að niðurstöður PISA-prófanna sýna engin tengsl á milli hlutfalls nemenda með innflytjendabakgrunn í landi og heildarframmistöðu nemenda þar í landi. Mikið af frammistöðubílinu endurspeglar félagslegan og tungumálabakgrunn frekar en innflytjendasögu í sjálfu sér. Og Andreas Schleicher, yfirmaður PISA-prófanna, bætir við:

Jafnframt því að börn af erlendum uppruna standa oft frammi fyrir efnahagslegum erfiðleikum koma reyndar margir innflytjendur með sterka hvöt til að mennta sig og efla dýrmæta hæfileika. Það sýnir möguleika þeirra til að leggja mikið af mörkum til móttökulanda sinna. (Schleicher, 2023, bls. 28, íslensk þýðing er höfundar).

Í íslensku skýrslunni með helstu niðurstöðum PISA kemur fram að eini hópurinn sem ekki lækkar í lesskilningi milli fyrirlagna 2018 og 2022 er börn af erlendum uppruna sem eru fædd hér á landi og teljast því til annarrar kynslóðar innflytjenda. Bilið milli þeirra og nemenda sem ekki hafa neinn erlendan bakgrunn hefur því minnkað, þó hlutfall þeirra í hópi nemenda sem ekki ná lágmarksviðmiðum sé enn hátt. Niðurstöður um lesskilning sýna að „líkt og með stærðfræðilæsi verður neikvæð þróun í lesskilningi á heildina frá því í síðustu fyrirlögn PISA ekki skýrð með fjölgun þátttakenda sem flokkast sem innflytjendur“ (Menntamálastofnun, 2023, bls. 74).

Samvera, samskipti við skóla og menntun foreldra

Í PISA-rannsókninni, erlendu skýrslunni, kemur fram að fjölskyldutengsl skipta verulegu máli fyrir árangur nemenda. Þeir nemendur voru líklegri til að fá háa prófseinkunn sem sögðust borða aðalmáltíð reglulega með fjölskyldu sinni og þar sem fjölskyldumeðlimir verja tíma í að tala við þá og spyrja um skóladaginn. Nemendur sem borðuðu aðalmáltíð með fjölskyldu reglubundið skoruðu 16 til 28 stigum hærra í stærðfræði en nemendur sem sögðu að fjölskylda þeirra borðaði saman sjaldnar en einu sinni eða tvisvar í viku. Það er athyglisvert að reglubundin fjölskyldusamvera skiptir máli fyrir árangur allra nem-

enda, burtséð frá stöðu þeirra að öðru leyti. Gögnin sýna tengsl milli fjölskyldutekna og félagslegrar stöðu nemenda en einnig að virkur stuðningur foreldra getur verið afgerandi mikilvægur, sérstaklega fyrir nemendur sem búa við lakar aðstæður (Schleicher, 2023).

Spurningin um kvöldmat með foreldrum eða einhverjum úr fjölskyldunni í PISA-rannsókninni er hlutlæg og einföld og gefur ágæta vísbendingu um reglu í heimilishaldi, næringu og samveru. Sameiginlegur kvöldmatur þar sem kvöldfréttir hljómuðu undir voru fastur liður í lífi margra íslenskra fjölskyldna í áratugi en sá siður virðist vera á undanhaldi. Gögn úr Íslensku æskulýðsrannsókninni sýna að sameiginlegum kvöldmáltíðum barna og unglunga með fjölskyldu sinni fækkar hér á landi milli ára 2018 og 2022. Sjá má að um 63% barna í 6. bekk sögðust borða með fjölskyldunni alla daga árið 2018, en það gerðu um 49% árið 2022. Af 10. bekkjum er það að segja að rösklega 40% borðuðu mat með fjölskyldunni alla daga árið 2018 en tæplega 38% árið 2022. Þau sem borðuðu sjaldan eða aldrei með fjölskyldu sinni voru tæp 5% í 6. bekk og um 7% í 10. bekk árið 2022 (Íslenska æskulýðsrannsóknin, e.d.).

Á heildina litið sýndu menntakerfi með jákvæða þróun í þátttöku foreldra í námi nemenda á milli PISA-prófa 2018 og 2022 meiri stöðugleika eða framfarir í stærðfræði. Þetta átti sérstaklega við um nemendur sem stóðu höllum fæti í félags- og efnalegu tilliti. Í flestum löndum OECD dró þó verulega úr þátttöku foreldra í námi nemenda á milli ára 2018 og 2022. Foreldrum sem höfðu frumkvæði að umræðum um framfarir barns síns við kennara fækkaði um 10% að meðaltali. Að sama skapi fækkaði samtölum að frumkvæði kennara um framfarir nemenda um 8%. Í flestum löndum og hagkerfum hefur því foreldrasamstarf minnkað en ekki aukist, sem er áhyggjuefni að mati OECD (Schleicher, 2023).

Því er stundum haldið fram að á Íslandi sé stéttlaust samfélag og jöfnuður hér sé jafnvel meiri en í rómuðum velferðarsamfélögum Norðurlanda. Þá skipti menntun foreldra hér sáralitlu máli fyrir námsárangur, svo sem þann sem mældur er með PISA-prófum. Rannsókn Berglindar Gísladóttur, Hans Haraldssonar og Amalíu Björnsdóttur (2019) sem er byggð á gögnum úr PISA 2015 staðfestir að þetta er fjarri lagi. Á öllum Norðurlöndum sé umtalsverður munur á meðalárangri nemenda sem eiga foreldra með grunnskólamenntun og nemenda sem eiga foreldra með háskólamenntun. Ísland sé ekkert verulega frábrugðið hinum Norðurlöndunum hvað þetta varðar, þó svo að því hafi verið haldið fram í eldri skýrslum Menntamálastofnunar að sambandið væri hverfandi milli námsárangurs og menntunar foreldra. En hvað þýðir þetta fyrir nemendur og árangur þeirra? Berglind Gísladóttir, Hans Haraldsson og Amalía Björnsdóttir (2019, bls. 1) tengja niðurstöður sínar við meðalframfarir á skólaári og segja:

Ef viðmið OECD um meðalframfarir nemenda á einu skólaári eru notuð til túlkunar er ekki hægt að álykta annað en að munur á meðalárangri barna grunn- og háskólamenntaðra foreldra sé mjög verulegur. Niðurstöður sýndu að þessi munur samsvarar meðalframförum á tveimur skólaárum í stærðfræðilæsi, meðalframförum á rúmum tveimur skólaárum í leskilningi og tæpum tveimur árum í náttúrufræðilæsi.

Ljóst er að margir félagslegir þættir hafa áhrif á námsárangur barna og hvert barn munar um eitt og tvö skólaár af framförum í námi sínu. Því er nauðsynlegt að í umræðu um námsárangur og skólastarf sé tekið mið af rannsóknarniðurstöðum og bestu vitneskju hverju sinni.

Markmið þessarar rannsóknar er að varpa ljósi á þátttöku foreldra í námi barna sinna. Kastljósinu er annars vegar beint að mati skólastjórnnenda á þátttöku foreldra í grunn-skólastarfi, frumkvæði og samskiptum foreldra og kennara. Hins vegar beinist kastljósið að 10. bekkingum sem tóku PISA-prófin og því sem þeir segja um samverustundir heima fyrir, stuðning foreldra og áhuga á námi þeirra.

AÐFERÐ

Alls tóku 130 grunnskólar á Íslandi þátt í PISA 2022 af 141 skóla sem var með 10. bekk. Einnig tóku nemendur úr sex framhaldsskólum þátt. Segja má að fjórir af hverjum fimm nemendum hafi tekið prófin en „Vegið þátttökuhlutfall nemenda þvert á skóla var 80,1% hér á landi og undanþáguhlutfall 4,8%“ (Menntamálastofnun, 2023). Á bak við þessar tölur eru 3360 unglingar, 1632 stúlkur og 1728 drengir.

Í greininni er byggt á svörum við spurningalistum til nemenda og til stjórnenda, sem fylgdu PISA-prófum sem lögð voru fyrir nemendur í mars og apríl 2022. Gögnin eru afmörkuð við svör stjórnenda við spurningum sem varða tengsl heimila og skóla en svör nemenda við spurningar um stuðning foreldra. Gögnin eru úr töflum sem fylgja öðru bindi niðurstöðuskýrslu OECD (OECD, 2023). Þau voru fengin frá verkefnisstjóra PISA-rannsóknarinnar hér á landi sem vann úr tilteknum spurningum og setti upp þær myndir sem birtar eru í greininni.

Annars vegar er um að ræða svör við tíu spurningum úr spurningalista til nemenda um samveru heima fyrir, stuðning foreldra og áhuga á námi þeirra. Þegar nemendur höfðu lokið við að leysa PISA-prófið fengu þeir spurningalista en í honum voru tíu spurningar eða staðhæfingar undir yfirskriftinni *Hversu oft gera foreldrar þínir eða einhver í fjölskyldunni eftirfarandi með þér?* Svarkostir voru fimm; aldrei eða næstum aldrei; u.þ.b. einu sinni eða tvisvar á ári; u.þ.b. einu sinni eða tvisvar í mánuði; u.þ.b. einu sinni eða tvisvar í viku; á hverjum degi eða næstum á hverjum degi. Svörin eru sett fram með samanburði við svör nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal innan OECD-ríkjanna.

Hins vegar var lagður spurningalisti fyrir skólastjórnnendur samhliða prófunum í þeim skólum sem þátt tóku og svör bárust frá einum stjórnanda í 127 skólum. Spurningarnar sneru að þátttöku foreldra í skólastarfinu og samskiptum foreldra og kennara og voru sjö talsins. Þær vörðuðu þátttöku foreldra og samskipti almennt við skólann, ekki sérstaklega með hliðsjón af 10. bekkingum. Niðurstöður eru settar fram með samanburði við svör stjórnenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal innan OECD-ríkjanna. Svörin og tilheyrandi myndir eru sett fram með ákveðnum hætti af hálfu OECD. Svörin tilgreina hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem meira en helmingur foreldra eða kennara tekur þátt eða hefur frumkvæði að samskiptum, að mati skólastjórnnenda. Svar hvers skólastjóra er sem sagt vegið út frá fjölda nemenda í skólanum sem hún eða hann svarar fyrir. Þetta er óvenjuleg framsetning en áhugaverð og í samræmi við aðra úrvinnslu spurninga til skólastjórnnenda í PISA-rannsókninni, sjá til dæmis töflu II.B1.3.58 um þátttöku foreldra í skólastarfi í viðauka við PISA-skýrslu II (OECD, 2023).

NIÐURSTÖÐUR

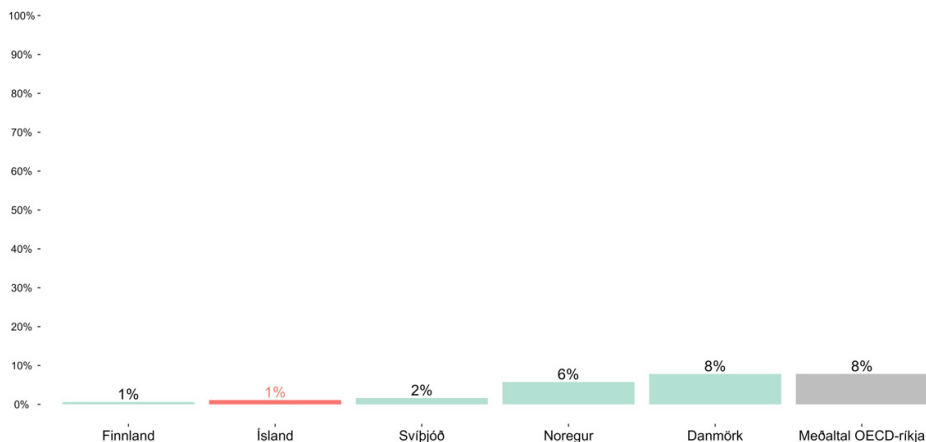
Í þessum kafla er fyrst greint frá niðurstöðum úr spurningalistum til skólastjórnenda en síðan frá niðurstöðum úr spurningalistum til 10. bekinga sem tóku PISA-prófið vorið 2022.

Þátttaka foreldra í grunnskólastarfi

Fyrst er greint frá niðurstöðum um þátttöku foreldra í skólastarfi barna sinna, að mati skólastjórnenda. Eins og greint er frá í aðferðarakaflanum tilgreina svörin hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem *meira en helmingur* foreldra eða kennara tekur þátt í eða hefur frumkvæði að einhverju, samkvæmt svörum skólastjórnenda.

Mynd 2

Hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem yfir helmingur foreldra býðst til að taka þátt í skólastarfinu, samanborið við hlutfall sömu nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal OECD



Mynd 2 sýnir að foreldrar í íslenskum skólum eru á pari við finnska foreldra í því að bjóðast til að taka þátt í skólastarfinu. Um 1% nemenda var í skólum þar sem meira en helmingur foreldra var tilbúinn í sjálfboðastarf. Sjálfboðastarf foreldra er mest í Danmörku af Norðurlöndunum, en þar eru 8% nemenda í skólum þar sem yfir helmingur foreldra býðst til að taka þátt samkvæmt mynd 2. Sömu sögu er að segja af meðaltali OECD-ríkja, það er 8% svo ljóst er að hér erum við vel undir meðaltalinu.

Spurt var hvort foreldrar aðstoðuðu við fjáröflun fyrir skólann. Svörin voru í sama dúr og þegar spurt var um sjálfboðastarfið. Á Íslandi og í Finnlandi voru um 2% barna í skólum þar sem yfir helmingur foreldra tekur þátt í fjáröflun, en sambærileg tala var 3% fyrir Noreg, Svíþjóð og Danmörku. Meðaltalið innan OECD-ríkja er 9% svo greinilega er ríkari hefð fyrir þessu víða annars staðar en á Norðurlöndum. Þörfin fyrir fjáröflun foreldra

getur líka verið mismikil milli landa. Það má líka velta fyrir sér hverju skólastjórnendur voru að svara. Hugsuðu þeir einungis til formlegra fjáraflana, svo sem til tækjakaupa, en gleymdu til dæmis fjáröflunarstarfi foreldrafélaga og nemendafélaga vegna ferðalaga og skemmtana. Því verður seint svarað.

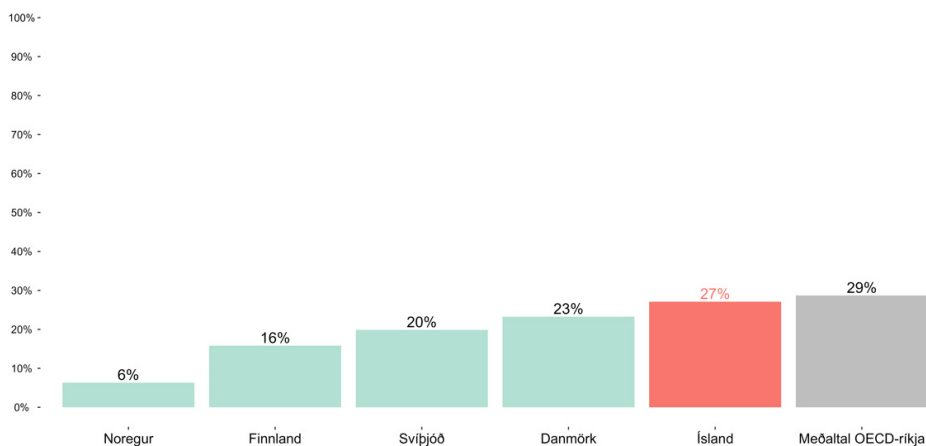
Einnig var spurt um þátttöku foreldra í skólastjórnun, til dæmis með setu í foreldra-ráði eða skólanefnd. Á Norðurlöndunum öllum var svarið keimlíkt, að um 1% nemenda eru í skólum þar sem yfir helmingur foreldra tekur þátt í stjórnun skóla, en í Danmörku var hlutfallið 4%. Meðaltalið innan OECD-ríkja var 11% svo greinilega hafa Norðurlöndin nokkra sérstöðu, með minni þátttöku foreldra í stjórnun.

Frumkvæði að samskiptum kennara og foreldra

Skólastjórnendur voru einnig beðnir að leggja mat á samskipti kennara og foreldra, hvor hópurinn hefði frumkvæði að samskiptunum og hversu oft þau snerust um hegðun barns eða framfarir í námi.

Mynd 3

Hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem yfir helmingur foreldra hefur frumkvæði að því að ræða hegðun barns síns við kennara, samanborið við hlutfall nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal OECD

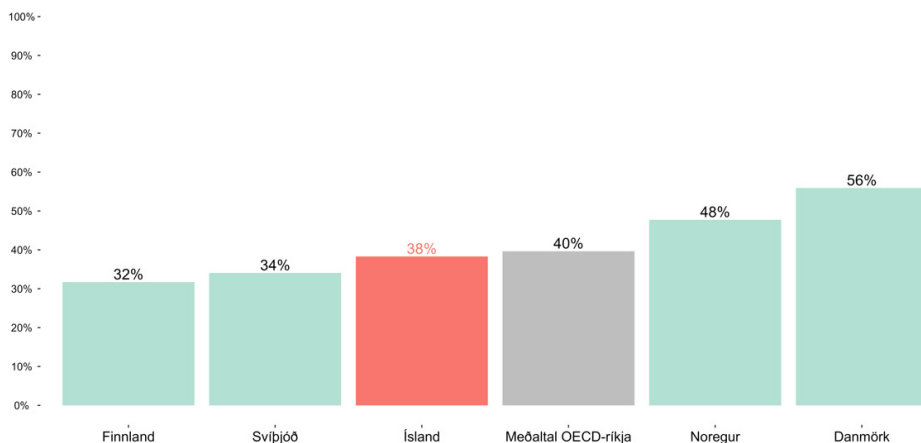


Á mynd 3 má sjá að 27% nemenda eru í íslenskum grunnskólum þar sem yfir helmingur foreldra leitar eftir samtali við kennara vegna hegðunar barns síns. Í samanburði Norðurlanda er hlutfallið hæst hér og litlu lægra en meðaltal OECD-ríkja.

Mynd 4 sýnir hins vegar að skólastjórnendur telja kennara oftara upphafsmenn að samtölum um hegðun. Svör stjórnenda gefa til kynna að 38% nemenda séu í skólum þar sem yfir helmingur kennara hefur frumkvæði að samtölum við foreldra um hegðun barna. Norskir og danskir kennarar gera þó mun meira af því að eiga frumkvæði að samtali við foreldra um hegðun barnanna. Ljóst er að bæði foreldrum og kennurum á Íslandi er hugleikið að ræða hegðun barna.

Mynd 4

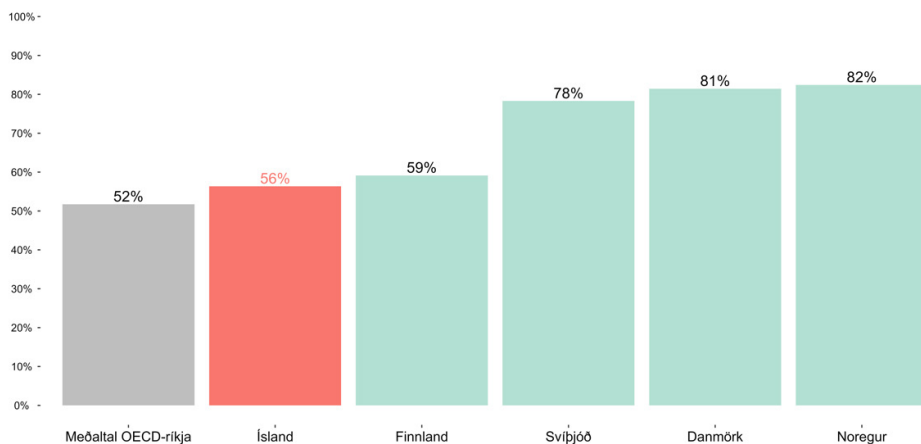
Hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem yfir helmingur kennara hefur frumkvæði að því að ræða hegðun barns við foreldra, samanborið við hlutfall nemenda á hinum Norður-löndunum og meðaltal OECD.



Samtöl foreldra og kennara snúast þó enn frekar um framfarir nemenda, en hugtakið framfarir í spurningalistanum vísar væntanlega til námsstöðu og námsárangurs. Á mynd 5 má sjá að 56% barna eru í skólum á Íslandi þar sem yfir helmingur kennara hefur frumkvæði að samtali við foreldra um framfarir í námi þeirra.

Mynd 5

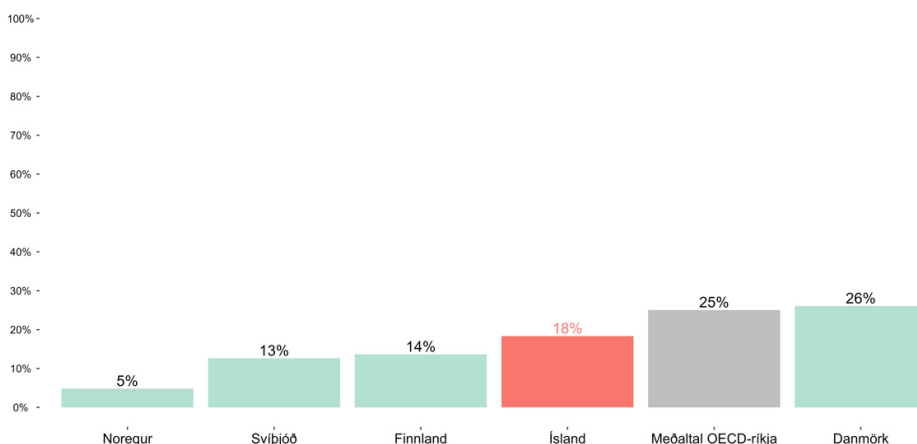
Hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem yfir helmingur kennara hefur frumkvæði að því að ræða framfarir barns við foreldra, samanborið við hlutfall nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal OECD



Það vekur jafnframt athygli á mynd 5 að frumkvæði kennara að samtölum um framfarir í námi barna er meira á hinum Norðurlöndunum. Um og yfir 80% barna í grunnskólum í Svíþjóð, Noregi og Danmörku eru í skólum þar sem meira en helmingur kennara hefur frumkvæði að slíkum samtölum, að mati skólastjórnenda. Það er greinilegt að þar er nám-ið frekar umræðuefni en hegðunin, en óvíst er hvort miklar eða litlar framfarir barna séu tilefnið. Mögulega hafa reglubundin samtöl foreldra og kennara og oftast með viðveru nemenda, oft kölluð foreldraviðtöl, haft áhrif á svör skólastjórnenda. Einhverjir kunna að hafa haft hin reglubundnu samtöl í huga í sínum svörum og aðrir ekki en hefðir og orða- val gæti hafa haft verulega mikið um það að segja. Áhersla á viðtöl er líka mismikil milli landa, en til dæmis eru einstaklingsviðtöl og skrifleg áætlun um námsframvindu og mark- miðasetningu hvers grunnskólanemanda veigamikil og bundin í lög í Svíþjóð (Skolverket, 2025).

Mynd 6

Hlutfall nemenda sem eru í skólum þar sem yfir helmingur foreldra hefur frumkvæði að því að ræða framfarir barns síns við kennara, samanborið við hlutfall nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal OECD



Mynd 6 sýnir, samanborið við mynd 5, að foreldrar hafa mun sjaldnar en kennarar frumkvæði að samtölum um framfarir barnanna í námi. Einungis 18% íslenskra nemenda eru í skólum þar sem yfir helmingur foreldra hefur frumkvæði að samtölum um framfarir barna sinna í námi.

Þessar fjórar myndir, númer 3, 4, 5 og 6, sýna glögggt að skólastjórnendur telja kennara hafa mun oft frumkvæði að samskiptum en foreldra grunnskólanemenda. Samtölin varði oft framfarir í námi barna (56%) en hegðun þeirra (38%). Á hinn bóginn sé hegðun barnanna (27%) oft umfjöllunarefni þegar foreldrar eiga frumkvæði að samtölum en nám þeirra (18%).

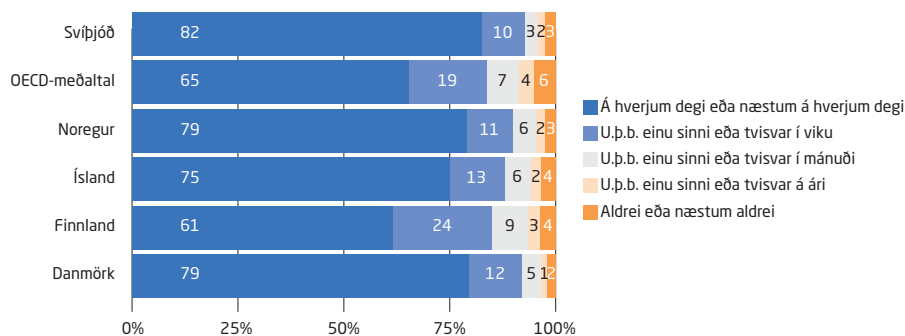
Samtölin yfir kvöldmatnum - mat nemenda

Þegar 10. bekkingar höfðu lokið við að leysa PISA-prófið 2022 fengu þeir í hendur spurningalista. Í honum voru meðal annars tíu spurningar eða staðhæfingar undir yfirskriftinni *Hversu oft gera foreldrar þínir eða einhver í fjölskyldunni eftirfarandi með þér?* Á næstu myndum má sjá svör nemenda sett fram með samanburði við svör nemenda á hinum Norðurlöndunum og meðaltal innan OECD-ríkjanna.

Á mynd 7 má sjá að þrír af hverjum fjórum unglingum á Íslandi borða kvöldmat með fjölskyldu sinni nánast á hverjum degi. Um 13% til viðbótar borða með fjölskyldunni einu sinni eða tvisvar í viku en um 12% unglinganna borða sjaldan eða aldrei með fjölskyldunni. Unglingar í Svíþjóð, Noregi og Danmörku sem borða daglega eða nánast daglega kvöldmat með fjölskyldunni virðast vera nokkuð fleiri en hér.

Mynd 7

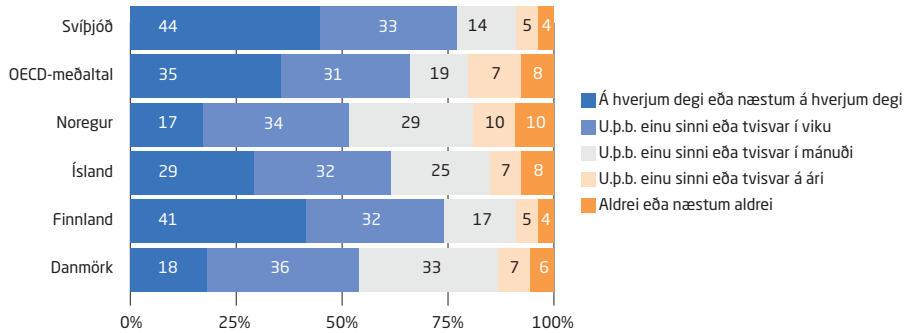
Hlutfall nemenda sem segja að foreldrar eða einhver úr fjölskyldunni borði kvöldmat með þeim, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja



Á mynd 8 má sjá að rösklega sex af hverjum tíu nemendum á Íslandi segja foreldra sína ræða um hvernig gangi í skólanum vikulega eða oftar. Fjórðungur nemenda fær þessa umræðu einungis einu sinni eða tvisvar í mánuði, sem kemur ögn á óvart miðað við hve rötgróin þessi spurning hefur virst vera í íslensku fjölskyldulífi. Hér kann að hafa áhrif að venjur og hefðir í fjölskyldum á Íslandi eru nú fjölbreytilegri en var fyrir tveimur áratugum og samfélagið fjölmenningarlegra (Hagstofa Íslands, 2024). Hjá Svíum, Finnum og að meðaltali innan OECD er umræðan um hvernig gangi í skólanum nokkru algengari en hérlandis en sjaldgæfari hjá dönskum og norskum fjölskyldum, hvað sem veldur.

Mynd 8

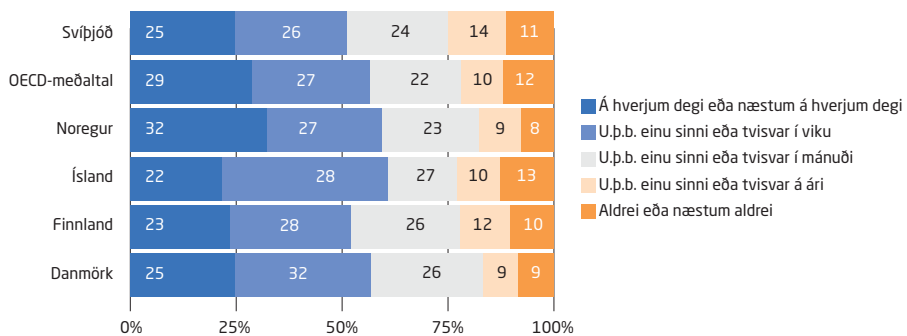
Hlutfall nemenda sem eiga foreldra sem spyrja hvernig þeim gangi í skólanum, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja



Mynd 9 sýnir að á íslenskum heimilum koma samskiptin sjaldnar til umræðu en náms-gengið, þar sem um helmingur segir að vikulega eða oftár spyrji foreldrar hve vel þeim komi saman við aðra nemendur skólans. Hátt í fjórðungur nemenda (23%) fær þá spurn-ingu aðeins einu sinni, tvisvar á ári eða nánast aldrei. Það vekur athygli að innan ríkja OECD að meðaltali og á öllum Norðurlöndum eru foreldrar duglegri en hér við að spyrja unglingana sína út í samskiptin í skólanum.

Mynd 9

Hlutfall nemenda sem eiga foreldra sem spyrja hve vel þeim komi saman við aðra nem-endur, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja



Unglingarnir voru líka spurðir hversu oft foreldrar eða einhver úr fjölskyldunni talaði við þá um vandamál sem þeir gætu átt við að stríða í skólanum. Niðurstöður voru í svipuðum dúr og lýst var á mynd 9 hvað varðaði það að spyrja um samskipti unglinganna við sam-nemendur. Um 43% foreldra spyrja hvort þau eigi við vanda að stríða í skólanum vikulega

eða oft, um fjórðungur einu sinni í mánuði eða svo og um þriðjungur foreldra spyr ungl-ingana sjaldan eða aldrei um þetta. Samanburður sýnir að íslenskir foreldrar ræða möguleg vandamál sjaldnar en foreldrar á hinum Norðurlöndunum og foreldrar innan OECD-ríkja gera að meðaltali.

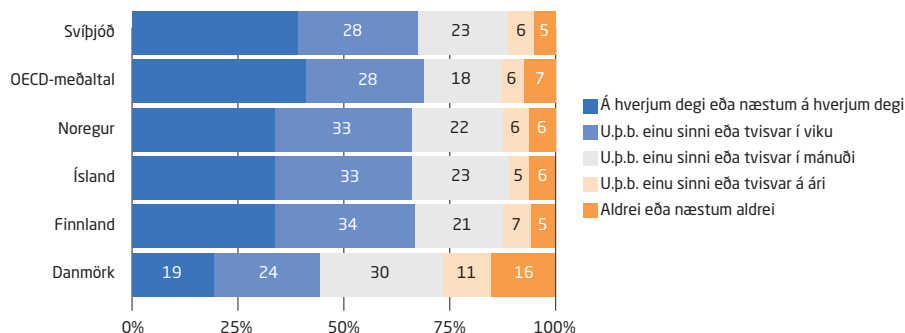
Hvatning og framtíðarmenntun

Nemendur fengu spurningu um það hversu oft foreldrar hvettu þá til að fá góðar einkunnir. Má ætla að hér sé vísað til metnaðar og hvatningar í námi, en orðalagið er einfalt eins og sjá má.

Svörin um hvatningu foreldra til að fá góðar einkunnir eru mjög keimlík hvað Noreg, Ísland og Finnland varðar, eins og sjá má á mynd 10, og Svíþjóð og meðaltal OECD eru ekki langt þar fyrir ofan.

Mynd 10

Hlutfall nemenda sem fengu hvatningu foreldra til að fá góðar einkunnir, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja

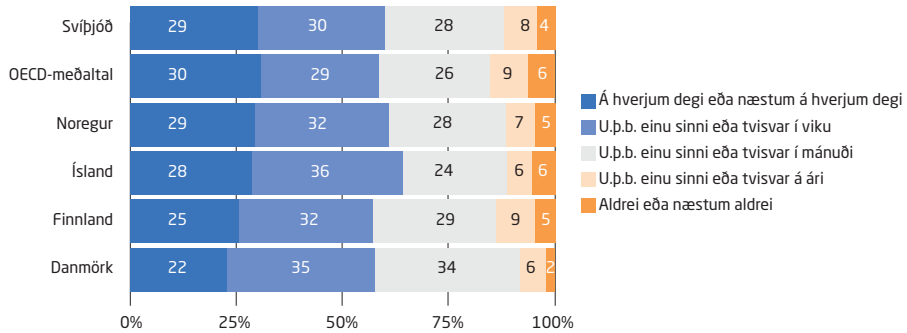


Um þriðjungur íslenskra, norskra og finnskra foreldra hvetur börn sín daglega, og annar þriðjungur gerir það einu sinni eða tvisvar í viku. Danmörk sker sig úr þar sem danskir foreldrar virðast hvetja börnin sjaldnar. Hins vegar fá tveir af hverjum tíu íslenskum unglingum hvatningu aðeins einu sinni eða tvisvar í mánuði og einn af tíu aldrei eða í mesta lagi tvisvar á ári.

Niðurstöður eru mjög svipaðar þegar spurt er hvort foreldrar sýni áhuga á því sem unglingarnir eru að læra í skólanum. Um 33% foreldra sýna áhuga á því daglega eða næstum daglega, önnur 33% sýna áhuga einu sinni eða tvisvar í viku, aðrir sjaldnar. Vel að merkja segja 14% unglinganna foreldra sína aldrei eða í mesta lagi tvisvar á ári sýna áhuga á því sem þau eru að læra í skólanum. Þær tölur og mynd 10 sýna að nokkuð stór hópur unglinga á Íslandi, 11–14%, býr við það að foreldrar sýna námi þeirra og námsárangri lítinn sem engan áhuga.

Mynd 11

Hlutfall nemenda í fjölskyldum þar sem foreldrar ræða við þá um framtíðarmenntun þeirra, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja

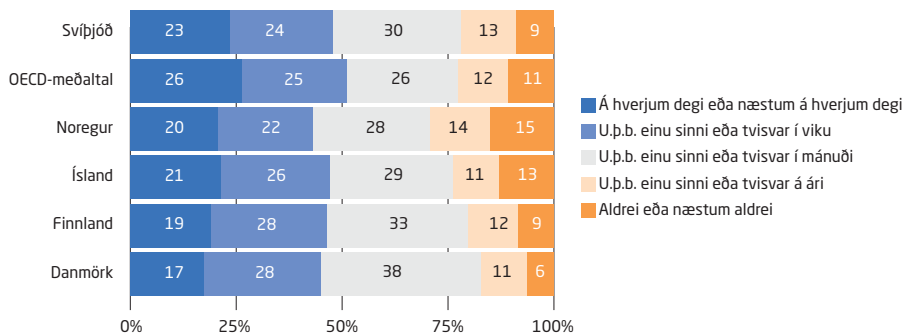


Nokkru meiri umræða er um framtíðarmenntun unglunga en um hvatningu til að fá góðar einkunnir, sjá mynd 11. Foreldrar á Íslandi standa sig hvað best í þessu þegar borið er saman við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja.

Af svipuðum toga eru svör við spurningu um það hvort foreldrar tali við unglunga um mikilvægi þess að ljúka framhaldsskólanámi. Á mynd 12 má sjá svör við henni, en þar vekur athygli að 24% íslenskra unglunga segja að foreldrar tali aldrei um þetta eða í mesta lagi tvisvar á ári.

Mynd 12

Hlutfall nemenda sem foreldrar ræða við um mikilvægi þess að ljúka framhaldsskólanámi, með samanburði við hin Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja



Í fjölskyldum á Íslandi virðist umræða um framtíðarmenntun unglunga og hvatning til að fá góðar einkunnir vera álíka tíð. Að rætt sé um mikilvægi þess að ljúka framhaldsskólanámi gerist töluvert sjaldnar þar sem um fjórðungur 10. bekkinga segir foreldra

sína ræða það einu sinni, tvisvar á ári og jafnvel aldrei. Vera kann að þarna sé þó um að ræða mismunandi leiðir að sama marki og á heildina litið ræði foreldrar á Íslandi þó nokkuð við börn sín um mikilvægi menntunar og árangurs í námi fyrir framtíðarmögu-leika þeirra.

UMRÆÐA OG LOKAORÐ

Markmið þessarar rannsóknar er, eins og áður segir, að varpa ljósi á þátttöku foreldra í námi barna sinna, annars vegar að mati skólastjórnenda á þátttöku foreldra í grunnskóla-starfi, frumkvæði og samskiptum foreldra og kennara. Hins vegar beindist kastljósið að 10. bekkningum sem tóku PISA-prófin og því sem þeir segja um samverustundir heima fyrir, stuðning foreldra og áhuga á námi þeirra. Hvorki svör nemenda né heldur skóla-stjórnenda voru tengd við einkunnir úr PISA-prófunum svo ekkert verður fullyrt hér um tengsl þessa við árangur nemenda á prófunum. En þegar niðurstöðurnar eru ræddar í ljósi annarra rannsókna má leiða líkur að því að stuðningur og þátttaka foreldra skipti verulegu máli fyrir hvort tveggja, nám og líðan unglunga. Því geta niðurstöðurnar nýst til að hvetja bæði foreldra og skólafólk til að gefa mun meiri gaum að tengslum heimila og skóla og þátttöku foreldra í námi barna sinna.

Seigla í vellíðan nemenda samkvæmt niðurstöðum PISA-rannsóknarinnar 2022 er til marks um styrkleika í íslenska skólakerfinu (Schleicher, 2023). Það samrýmist vel *Mennta-stefnu til ársins 2030* (Mennta- og barnamálaráðuneytið, 2022). Ísland er í hópi 15 landa sem sýna seiglu hvað varðar vellíðan nemenda, af þeim löndum eða menntakerfum sem PISA-rannsóknin náði til og eru 81 talsins. Seigla í vellíðan er skilgreind sem virkni mennta-kerfa í því að viðhalda og stuðla að námi, jöfnuði og vellíðan. Í skýrslu OECD (Schleicher, 2023) segir að einkenni menntakerfa sem sýni seiglu séu meðal annars að hafa reynt að forðast langar lokanir skóla og tryggja að nemendur gætu lært í fjarnámi. Samhljómur þessa er mikill við niðurstöður ýmissa menntarannsókna hérlendis á COVID-tímabilinu og niðurstaðan er jafnframt í takt við áherslur foreldra og starfsfólks skóla á vellíðan nemenda um margra ára skeið (Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir, 2014; Kristín Jónsdóttir, 2020; Ylfa G. Sigurðardóttir, 2020). Jöfnuður er einn lykilþátta í seiglu í vellíðan innan menntakerfa. Íslensk sérstaða er þó oft orðum aukin og fullyrðingar um stéttlaust samfélag standast ekki (Kristín Jónsdóttir o.fl., 2017). Hefur verið sýnt fram á að menntun foreldra skiptir máli fyrir námsárangur unglunga hér rétt eins og á öðrum Norðurlöndum (Berglind Gísladóttir o.fl., 2019). Vitað er að slakan árangur unglunga af erlendum upp-runa, í samanburði við aðra nemendur, má oft rekja til fátæktar eða bágrar félagslegrar stöðu. Enda er ítrekað í PISA-skýrslunni (Schleicher, 2023) að ekki séu tengsl milli þess hve mörg börn séu af erlendum uppruna og heildarframmistöðu í þeim löndum sem tóku þátt í PISA-rannsókninni. Margt bendi hins vegar til þess að til að bæta árangur sé mikil-vægt að veita bágstöddum börnum stuðning. Þetta er sérlega umhugsunarvert nú þegar athyglin hérlendis hefur ítrekað beinst að börnum af erlendum uppruna í umræðum um námsárangur og þróun skólamála. Of oft hefur athyglinni verið beint að þeim án nokkurs samhengis við aðstæður í skólum eða að tengslum milli fátæktar og uppruna sé haldið til haga. Því miður getur slík umræða kynt undir neikvæð viðhorfum gagnvart börnum af

erlendum uppruna og alið á ranghugmyndum um námsgetu þeirra. Í íslensku skýrslunni *PISA 2022: helstu niðurstöður á Íslandi* kemur skýrt fram að versnandi árangur í lesskilningi og stærðfræðilæsi verður ekki skýrður með frammistöðu nemenda af erlendum uppruna (Menntamálastofnun, 2023).

Vaxandi umræða um hlutverk foreldra í menntun barna sinna (Crozier og Symeou, 2017; Paseka og Byrne, 2020) virðist ekki hafa skilað sér til foreldra á Íslandi ef marka má þátttöku þeirra í skólastarfi og námi barna sinna. Samkvæmt þessari rannsókn telja íslenskir skólastjórnmendur þátttöku foreldra í grunnskólastarfi ekki mikla þegar spurt er um sjálfböðastarf, fjáröflun og stjórnun skóla. Aðeins um 1% nemenda var í skólum þar sem meira en helmingur foreldra var tilbúinn í sjálfböðastarf, miðað við svör skólastjórnmenda. En eru það fáir eða er viðmiðið um helming foreldra of hátt til að svarið gefi góða mynd? Af niðurstöðunum má ráða að í miklum meirihluta skóla séu þeir fáir í foreldrahópnum sem bjóða sig fram til ýmissa starfa við grunnskólana. Viljugasta foreldrahópnum er líklega misskipt milli skóla og sveitarfélaga og stór skóli með öflugt foreldrastarf gæti vegið þungt í þessum tölum. Eitt prósent grunnskólanemenda árið 2023 er 475 nemendur (Hagstofa Íslands, e.d.) og því gæti verið að einungis í einum stórum skóla á landinu sé yfir helmingur foreldra tilbúinn í sjálfböðastarf, þó eins geti þetta þýtt að þannig sé ástatt í fimm til tíu litlum skólum. Þannig munar mjög miklu á því sem stjórnendur áætla nú og því sem foreldrar í 20 grunnskólum sögðu fyrir rúmum áratug. Þá fannst yfir helmingi foreldra æskilegt að foreldrar tækju þátt í sjálfböðastarfi í skólanum, en ekki var spurt hvort þeir raunverulega gerðu það (Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2014). Niðurstöðurnar nú sýna að í mjög fáum íslenskum grunnskólum er yfir helmingur foreldrahópsins virkur í sjálfböðastarfi, fjáröflun eða með þátttöku í stjórnun, svo sem með setu í foreldráðum eða skólanefndum. Það kemur ögn á óvart að á Norðurlöndunum öllum nema í Danmörku er staðan svipuð. Virkni foreldra á Norðurlöndum er því áberandi minni en að meðaltali í ríkjum OECD að mati skólastjórnmenda, en undanfarin ár hefur í auknum mæli verið gert ráð fyrir að foreldrar séu virkir samstarfsaðilar í skólum barna sinna í Evrópu (Paseka og Byrne, 2020).

Frumkvæði í samskiptum kennara og foreldra er mismikið og þar hafa kennarar vinn-inginn. Niðurstöður sýna að samskiptin eru töluverð, sem er vel. En þau gætu verið meiri þar sem vitað er að gagnkvæm samskipti og stuðningur við hegðun skipta máli, sérstaklega fyrir eldri nemendur, og þegar á heildina er litið ætti að efla tengsl heimila og skóla til að styðja námsárangur unglunga (Smith o.fl., 2020). Einnig er ljóst að skólastjórnmendur telja þátttöku foreldra miklu meiri í tengslum við þeirra eigið barn en í skólastarfinu almennt við sjálfböðastörf, fjáröflun eða með þátttöku í stjórnun skóla. Skólastjórnmendur segja kennara mun oftara hafa frumkvæði að samskiptum en foreldra og að samtölin varði oftara framfarir í námi barna (56%) en hegðun þeirra (38%). Á hinn bóginn snúist samtöl frekar um hegðun barnanna (27%) en námsframvindu þeirra (18%) þegar foreldrar eiga frumkvæði að þeim. Mælikvarði er, eins og áður sagði, hlutfall nemenda í skólum þar sem skólastjórnmendur telja yfir helming foreldra eða kennara hafa frumkvæði að samskiptum. Munur á frumkvæði kennara annars vegar og foreldra hins vegar að samskiptum er áhugaverður og minnir á að staða foreldra gagnvart skólanum er mismunandi. Einstæðar mæður hafa til dæmis upplifað að raddir þeirra heyrist ekki (Kristín Jónsdóttir o.fl., 2017) og vísbendingar eru um að átakalínur milli heimila og samfélags hafi skerpst

á COVID-tímabilinu (Annadís Greta Rúdólfsdóttir og Auður Magnús Auðardóttir, 2020), þó tengsl heimila og skóla virðist hafa styrkst við upphaf þess tímabils þegar á heildina er litið (Kristín Jónsdóttir, 2020). Þessi niðurstaða, um meira frumkvæði kennara en foreldra, minnir líka á að verulega dró úr þátttöku foreldra á milli árána 2018 og 2022 í langflestum OECD-ríkjanna (Schleicher, 2023).

Meirihluti Íslenskra 10. bekklinga virðist búa við ágætar heimilisvenjur og finna fyrir áhuga foreldra sinna á skólagöngu þeirra og líðan en afskiptur minnihluti þeirra er áhyggjuefni. Í spurningalista til nemenda var spurt um kvöldmat með foreldrum eða einhverjum úr fjölskyldunni. Spurningin er hlutlæg og einföld og má ætla að hún gefi ágæta vísbendingu um reglu í heimilishaldi, næringu og samveru. Niðurstöður sýndu að 75% unglunga á Íslandi borða með foreldrum eða einhverjum úr fjölskyldunni daglega eða næstum daglega, sem er prýðilegt því reglubundin samvera hefur tengsl við námsárangur (Schleicher, 2023). Það er hins vegar umhugsunarvert að 12% unglunga borða sjaldan með fjölskyldunni, þar af 6% einu sinni eða tvisvar í mánuði og önnur 6% einu sinni á ári eða jafnvel aldrei. Það merkir að fleiri en 200 börn í 10. bekk á Íslandi borði kvöldmatinn nánast alltaf ein. Niðurstöður Íslensku æskulýðsrannsóknarinnar sýna að sameiginlegum kvöldmáltíðum með fjölskyldu fækkar lítilla hjá börnum og unglingum hér á landi milli árána 2018 og 2022. Rösklega 40% tíundu bekklinga sögðust borða mat með fjölskyldunni alla daga árið 2018 en tæplega 38% árið 2022 (Íslenska æskulýðsrannsóknin, e.d.). Hér munar þó nokkru á niðurstöðum PISA og Íslensku æskulýðsrannsóknarinnar (ÍÆ) varðandi best setta hópinn en minna munar í hópi þeirra sem afskipt eru þar sem ÍÆ sýnir að tæp 7% tíundu bekklinga borði sjaldan eða aldrei kvöldmat með fjölskyldu sinni. Það er því ljóst að í hópi elstu nemenda grunnskólanna er einn af hverjum tíu, eða 7–12% þeirra, í þeirri stöðu að njóta nánast aldrei samveru fjölskyldu og stuðnings foreldra sem gjarnan fylgir sameiginlegum kvöldmatarstundum. Þetta er í sjálfu sér áhyggjuefni því tengsl eru milli reglubundinnar fjölskyldusamveru og árangurs allra nemenda, burtséð frá stöðu þeirra að öðru leyti, samkvæmt PISA-rannsókninni (Schleicher, 2023).

Meirihluti foreldra á Íslandi sinnir því hlutverki vel að hvetja börn sín í námi, einkum með því að ræða framtíðarmenntun þeirra. Hinn afskipti hópur er áhyggjuefni sem fyrr. Þó íslenskir foreldrar séu fremur óduglegir við að ræða daglegt skólalíf við unglingana sína, samanborið við foreldra á Norðurlöndum og meðaltal foreldra innan OECD-ríkja, eru þeir duglegri við að hvetja þá til að fá góðar einkunnir og þar á pari við foreldra í Noregi og Finnlandi. Það er freistandi að túlka niðurstöður um hvatningu til að fá góðar einkunnir sem svo að á Íslandi fái meira en helmingur nemenda ríkulega og að minnsta kosti vikulega hvatningu. Hins vegar fái tveir af hverjum tíu unglingum hvatningu aðeins einu sinni eða tvisvar í mánuði og einn af tíu aldrei eða í mesta lagi tvisvar á ári. Engin viðmið eru til um hvað telst hæfileg hvatning foreldra en víst er að hvatning þeirra styður nám nemenda (Hattie, 2009; Jeynes, 2011). Af niðurstöðum má ætla að nokkur hópur unglunga á Íslandi, 11–14%, búi við ákveðið skeytingarleysi foreldra um nám þeirra og námsárangur. Hópurinn er þó ívið minni en að meðaltali í OECD-ríkjunum. Óvænt niðurstaða er að þegar á heildina er litið í PISA-rannsókninni eru 17–29% unglunga í þeirri stöðu að sjaldan eða aldrei er rætt við þá um mikilvægi þess að ljúka framhaldsskólanámi. Óvíst er hvað skýrir þetta en mögulega ræða foreldrar þetta ekki jafn hreint og beint og um

góðar einkunnir. Allavega er ljóst að foreldrum á Íslandi lætur betur að ræða við unglinga um framtíðarmenntun þeirra en að hvetja þá til að fá góðar einkunnir eða ræða um mikilvægi þess að ljúka framhaldsskólanámi, miðað við svör unglinganna sjálfra. Eins og sjá má í niðurstöðunum er framtíðarmenntun unglinganna mest til umræðu á Íslandi, þegar borið er saman við Norðurlöndin og meðaltal OECD-ríkja. Samtal um framtíðarmenntun er árangursrík leið fyrir foreldra til að benda á mikilvægi menntunar og árangurs í námi fyrir framtíðarmöguleika unglinganna (Bæck, 2017).

Rannsóknin gefur tilefni til að hvetja foreldra til að styrkja samskiptin við unglingana sína, dýpka samtölin hversdags og ræða af einlægni hvernig þeim gangi og líði í skólanum. Oft er fjallað um það í sömu andrá hvernig nemendum gengur í skóla og hvernig þeim líður en mikilvægur þáttur í góðri líðan barna og unglinga er góð samskipti við skólafélaga (Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2020). Rannsóknin leiðir í ljós að sex af hverjum tíu unglingum segja foreldra sína spyrja hvernig þeim gangi í skólanum vikulega eða oft, en um helmingur foreldra spyr unglingana hve vel þeim komi saman við aðra nemendur. Samanburður sýnir líka að íslenskir foreldrar spyrja börn sín sjaldnar hvort þau eigi við vanda að stríða í skólanum en foreldrar á hinum Norðurlöndunum og innan OECD-ríkja gera að meðaltali. Í þessu efni sem öðrum hafa hefðir og menning áhrif á tengsl foreldra og unglinga og umræða er mismunandi opinská um líðan og samskipti. Vert er að minna á að margir þættir hafa áhrif á námsárangur og á mismunandi hátt. PISA-rannsóknin sýnir á heildina litið að þótt fjölskyldutekjur og félagsleg staða skipti máli getur virkur stuðningur sem foreldrar sýna börnum sínum haft mikið vægi (Schleicher, 2023).

Samantekið má segja að ákveðnir styrkleikar íslenska skólakerfisins komi vel fram í alþjóðlegu PISA-rannsókninni 2022 því að Ísland er í hópi þeirra landa þar sem menntakerfið einkennist af seiglu í vellíðan barna og áherslu á jöfnuð. Það er í samræmi við áherslur í menntamálum hérlandis síðustu ár og áratugi og *Menntastefnu til ársins 2030* (Mennta- og barnamálaráðuneytið, 2022). Niðurstöður íslensku PISA-rannsóknarinnar (Menntamálastofnun, 2023) sýna að þó námsárangur hafi farið niður á við megi greina ákveðna viðspyrnu í því að árangur nemenda af erlendum uppruna sem eru fæddir hér og uppaldir hefur ekki dalað jafnmikið og heildarhópsins. Þessi rannsókn sýnir að þátttaka foreldra í námi barna sinna er um margt góð en mætti vera töluvert meiri. Sérstaklega virðast íslenskir foreldrar öflugir í að ræða framtíðarmenntun við unglingana sína og það er mikilvæg hvatning í námi. Hins vegar er áhyggjuefni fyrir samfélagið að allt að einn af hverjum tíu unglingum sem þátt tóku í PISA 2022 nýtur hvorki athygli né stuðnings foreldra eða fjölskyldu. Á heildina litið má ljóst vera að virk þátttaka foreldra hefur jákvæð áhrif á nám og líðan unglinga. Það er nauðsynlegt að umræða um PISA-próf, námsárangur og skólastarf taki mið af rannsóknarniðurstöðum, fordómalaust. Samfélagið og skólakerfið getur haft áhrif á suma þætti í lífi barna og unglinga en ekki aðra.

HEIMILDIR

Amalía Björnsdóttir og Kristín Jónsdóttir. (2014). Viðhorf nemenda, foreldra og starfsmanna skóla. Í Gerður G. Óskarsdóttir (ritstjóri), *Starfshættir í grunnskólum við upphaf 21. aldar* (bls. 29–56). Háskólaútgáfan.

- Annadís Greta Rúdólfsdóttir og Auður Magndís Auðardóttir. (2020). Skipulagið er komið út í bílskúr: Fjölskyldulíf, heimanám og COVID-19. *Sérít Netlu 2020 – Menntakerfi og heimili á tímum COVID-19*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2020.17>
- Banks, J. A. (2020). Multicultural education: Characteristics and goals. Í J. A. Banks og C. A. M. Banks (ritstjórar), *Multicultural education: Issues and perspectives* (10. útgáfa, bls. 284–304). John Wiley and Sons.
- Berglind Gísladóttir, Hans Haraldsson og Amalía Björnsdóttir. (2019). Samband menntunar foreldra við frammistöðu þátttakenda í PISA-könnuninni á Norðurlöndum. *Sérít Netlu 2019 – Alþjóðlegar menntakannanir*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2019.32>
- Bæck, U.-D. K. (2017). It is the air that we breathe. Academic socialization as a key component for understanding how parents influence children's schooling. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 3(2), 123–132. <https://doi.org/10.1080/20020317.2017.1372008>
- Crozier, G. og Symeou, L. (2017). Editorial. *Gender and Education*, 29(5), 537–540. <https://doi.org/10.1080/09540253.2017.1325994>
- Dannesboe, K. I., Kryger, N., Palludan, C. og Ravn, B. (2012). Et hverdagslivsstudie af skole-hjem-relationer. Í K. I. Dannesboe, N. Kryger, C. Palludan og B. Ravn (ritstjórar), *Hvem sagde samarbejde? Et hverdagslivsstudie af skole-hjem-relationer* (bls. 9–20). Aarhus universitetsforlag.
- Denessen, E. (2020). The Netherlands: Parental involvement in the Netherlands. Í A. Paiseka og D. Byrne (ritstjórar), *Parental involvement across European education systems: Critical perspectives* (bls. 64–76). Routledge.
- Hagstofa Íslands. (e.d.). *Talnagrunnur. Menntun. Nemendur*. https://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Samfelag/Samfelag__skolamal__2_grunnskolestig__0_gsNemendur/
- Hagstofa Íslands. (2024, 30. apríl). *Erlendum grunnskólanemendum fjölga enn*. <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/menntun/nemendur-i-grunnskolum-2023/>
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Huat See, B. og Gorard, S. (2015). The role of parents in young people's education: A critical review of the causal evidence. *Oxford Review of Education*, 41(3), 346–366. <https://doi.org/10.1080/03054985.2015.1031648>
- Íslenska æskulýðsrannsóknin. (e.d.). *Gagnasjá*. <https://iae.is/vefforrit/>
- Jeynes, W. H. (2011). Parental involvement research: Moving to the next level. *School Community Journal*, 21(1), 9–18. <https://www.adi.org/journal/2011ss/Jeynes-Spring2011.pdf>
- Kennarasamband Íslands. (2020, 23. mars). *Menntabúðir á neti fyrir skólafólk*. <https://www.ki.is/um-ki/utgafa/frettir-og-pistlar/frettir/2020/menntabudir-a-neti-fyrir-skolafolk/>
- Kristín Björnsdóttir og Eiríksína Eyja Ásgrímsdóttir. (2020). „COVID bjargaði mér“: Störf kennara í fyrstu bylgju heimsfaraldurs. *Sérít Netlu 2020 – Menntakerfi og heimili á tímum COVID-19*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2020.16>
- Kristín Jónsdóttir. (2020). Tengslin við heimilin trosnuðu merkilega lítið í fyrstu bylgju COVID-19: Sjónarhorn stjórnenda og grunnskólakennara. *Sérít Netlu 2020 – Menntakerfi*

- og heimili á tímum COVID-19. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2020.21>
- Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir. (2014). Foreldrasamstarf. Í Gerður G. Óskarsdóttir (ritstjóri), *Starfshættir í grunnskólum við upphaf 21. aldar* (bls. 197–216). Háskólaútgáfan.
- Kristín Jónsdóttir og Amalía Björnsdóttir. (2020). Iceland: Home-school cooperation in Iceland: Characteristics and values. Í A. Paseka og D. Byrne (ritstjórar), *Parental involvement across European education systems: Critical perspectives* (bls. 36–48). Routledge.
- Kristín Jónsdóttir, Amalía Björnsdóttir og Bæck, U. D. (2017). Influential factors behind parents' general satisfaction with compulsory schools in Iceland. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 3(2), 155–164. <https://doi.org/10.1080/20020317.2017.1347012>
- Menntamálastofnun. (2023). *PISA 2022: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Mennta- og barnamálaráðuneytið. (2022). *Menntastefna til ársins 2030*. <https://www.stjornarradid.is/library/03-Verkefni/Menntamal/Menntastefna/menntastefna-vefur.pdf>
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (volume II): Learning during – and from – disruption*. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Paseka, A. og Byrne, D. (2020). Introduction. Í A. Paseka og D. Byrne (ritstjórar), *Parental involvement across European education systems: Critical perspectives* (bls. 1–7). Routledge.
- Ruth Jörgensdóttir Rauterberg og Anna Björk Sverrisdóttir. (2020). Reynsla og upplifun þroskaþjálfara í grunnskóla af áhrifum COVID-19 faraldursins á þjónustu við nemendur. *Sérarit Netlu 2020 – Menntakerfi og heimili á tímum COVID-19*. <https://doi.org/10.24270/serritnetla.2020.22>
- Sahlberg, P. (2015). *Finnish lessons 2.0: What can the world learn from educational change in Finland?* (2. útgáfa). Teachers College, Columbia University.
- Schleicher, A. (2023). *PISA 2022: Insights and interpretations*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/programmes/edu/pisa/publications/PISA%202022%20Insights%20and%20Interpretations.pdf>
- Skolverket. (2025, 13. febrúar). *Utvecklingssamtal och skriftlig individuell utvecklingsplan (IUP)*. <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar-i-skolfragor/utvecklingssamtal-och-skriftlig-individuell-utvecklingsplan-iup>
- Smith, T. E., Sheridan, S. M., Kim, E. M., Park, S. og Beretvas, S. N. (2020). The effects of family-school partnership interventions on academic and social-emotional functioning: A meta-analysis exploring what works for whom. *Educational Psychology Review*, 32, 511–544. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09509-w>
- Ylfa Guðný Sigurðardóttir. (2020). *Grunnskólakennsla á tímum fjöldatakmarkana vegna COVID-19: Sjónarhorn grunnskólakennara* [meistararitgerð, Háskólinn á Akureyri]. Skemman. <https://hdl.handle.net/1946/37227>

Greinin barst tímaritinu 31. október 2024 og var samþykkt til birtingar 28. apríl 2025.

UM HÖFUNDINN

Kristín Jónsdóttir (kjons@hi.is) er kennslukona og starfar sem dósent í kennslufræði við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Rannsóknaráhugi hennar beinist einkum að tengslum heimila og skóla, þátttöku foreldra í námi barna sinna, þróun kennaramenntunar og stefnumótun. Kristín leiðir *Fagháskólanám í leikskólafræði á landsvísu*, samstarfsverkefni Háskóla Íslands og Háskólans á Akureyri. Hún tekur þátt í rannsóknarverkefninu *Tungumálastefna og starfshættir fjölbreyttra fjölskyldna innflytjenda á Íslandi og áhrif þeirra á menntun*.

Support and parent participation are important for teenagers' learning and well-being

ABSTRACT

The aim of this research is to shed light on parental involvement in their children's education. On one hand, the focus is on school administrators' assessment of parent participation in compulsory school activities (children 6–16 years old), parent initiative, and communication between parents and teachers. On the other hand, the spotlight is on 10th graders who took the PISA tests and what they say about family time at home, parental support, and interest in their studies.

Research from the OECD indicates that students who have positive family interactions are more likely to excel academically, with those in school systems emphasizing parental involvement achieving greater stability or improvement in mathematics outcomes between the PISA cycles of 2018 and 2022 (Schleicher, 2023). Despite an overall decline in parental engagement during this period, Iceland's educational system demonstrates resilience in emphasizing equity and student well-being. Parent discussions with teenagers about future educational goals appear to be one area where Iceland excels. However, the study raises concerns about a segment of students, about one in ten, who lack consistent support or attention from family members.

In recent years, there has been a growing focus on the role of parents in supporting the educational outcomes of children and teenagers in Iceland, paralleling similar concerns worldwide (Crozier & Symeou, 2017; Jeynes, 2011). Research underscores the belief that parental involvement is essential for fostering positive educational outcomes (Sahlberg, 2015). The Icelandic National Education Policy 2030 further emphasizes the importance of collaboration between schools and families, underscoring mutual respect and trust as critical components for a positive learning environment (Mennta- og barnamálaráðuneytið, 2022).

Findings in this study align with Icelandic educational traditions, where parent discussions with teenagers often emphasize the importance of future education, fostering academic socialisation (Bæck, 2017). Resilience in well-being in education systems is one of the key metrics in the PISA study, and measures sustained support for learning, equity,

and well-being despite challenges (Schleicher, 2023). Iceland stands among a selected group of 15 countries demonstrating resilience of wellbeing. A shared priority for student well-being within Icelandic education has enabled schools to maintain stability even during disruptions, such as the COVID-19 pandemic, by minimizing extended school closures and ensuring access to remote learning (Kristín Jónsdóttir, 2020). The performance gap between foreign-origin students and their native peers is a persistent concern within OECD countries, often reflecting socioeconomic disparities rather than inherent academic ability (Schleicher, 2023). However, data from Iceland indicate a narrowing gap in reading proficiency between native-born students of foreign heritage and native students. This suggests that Iceland's focus on equity and support for diverse student backgrounds is yielding positive results (Menntamálastofnun, 2023). The unique circumstances of the COVID-19 pandemic highlighted the vulnerability of students from less advantaged backgrounds, emphasizing the need for ongoing support in Iceland's education system (Kristín Björnsdóttir & Eiríksína Eyja Ásgrímsdóttir, 2020).

Findings in this study show that teachers in Iceland are reported to initiate most conversations with parents about student behavior or academic progress, although parents tend to be proactive in addressing behavioral concerns. Nearly 56% of Icelandic students attend schools where teachers initiate discussions on academic progress, and 27% where parents proactively discuss behavior. These patterns suggest that Icelandic parents are more likely to address personal concerns, such as behavior, but less likely to initiate discussions about academic progress than parents in other OECD countries.

The study also highlights the importance of family time, with regular family meals correlating with higher student performance across OECD nations. In Iceland, about 75% of teenagers report sharing regular meals with family members, a practice associated with an increase of 16–28 points in mathematics scores (Schleicher, 2023). Nevertheless, approximately 12% of Icelandic students rarely eat with their families, raising concerns about potential social isolation and lack of parent support.

The findings underscore the critical impact of parental engagement in various forms, from home discussions to structured school interactions. Despite a noted decline in parental involvement from 2018 to 2022, Iceland's focus on equity and well-being has contributed to a resilient education system. Icelandic parents display notable strength in encouraging discussions about future education, a factor vital for motivating students. However, the study also highlights an under-engaged group of students who lack sufficient parent support, signaling a need for greater outreach to ensure all students receive the encouragement they need for academic success.

Keywords: parental involvement, PISA 2022, education, well-being, teenagers, compulsory school

ABOUT THE AUTHOR

Kristín Jónsdóttir (kjons@hi.is) is an associate professor at the School of Education at the University of Iceland. In research she focuses on the relationship between home and school, parental involvement in their children's education, the development of teacher

education, and policy-making. Kristín leads a collaborative project between the University of Iceland and the University of Akureyri, “Practical Preschool Education”. She participates in the research project “Language Policies and Practices of Diverse Immigrant Families in Iceland and Their Impact for Education.”

Tímarit um uppeldi og menntun / Icelandic Journal of Education | 34(1), 2025, 87-116

Sérít um niðurstöður PISA 2022

RAGNÝ ÞÓRA GUÐJOHNSEN | MENNTAVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS

KOLBRÚN Þ. PÁLSDÓTTIR | MENNTAVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS

UNNUR GUÐNADÓTTIR | MENNTA- OG BARNAMÁLARÁÐUNEYTI

<https://doi.org/10.24270/tuum.2025.34.5>

FÉLAGS- OG TILFINNINGAFÆRNI ÍSLENSKRA NEMENDA SAMKVÆMT PISA 2022

Í PISA-könnuninni 2022 var í fyrsta sinn lögð fyrir heildstæð mæling á félags- og tilfinningafærni nemenda en könnunin beindi sjónum að sjö persónueiginleikum: þrautseigju, streituboli, skörungsskap, tilfinningastjórnun, forvitni, samkennd og samvinnu. Í rannsókninni var leitað eftir mati 15 ára ungmenna á Íslandi á ýmsum félags- og tilfinningafærniþáttum, hvort fram kæmi kynjamunur og hvort finna mætti tengsl slíkrar færni við námsárangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum. Niðurstöður sýndu að íslenskir nemendur mældust yfir meðaltali OECD-landanna í þrautseigju, streituboli, tilfinningastjórnun og skörungsskap en undir meðaltali í forvitni, samkennd og samvinnu. Kynjamunur kom helst fram í streituboli og tilfinningastjórnun sem var nokkuð meira hjá drengjum og samkennd sem var nokkuð meiri hjá stúlkum. Í ljós komu jákvæð en fremur veik tengsl félags- og tilfinningafærni nemendanna, einkum þrautseigju og forvitni, við námsárangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum. Tengslin voru meiri hér á landi en í hinum OECD-löndunum.

Efnisorð: PISA, félags- og tilfinningafærni, ungmenni, námsárangur, persónueiginleikar

INNGANGUR

PISA (e. Programme for International Student Assessment) könnunin var fyrst lögð fyrir árið 2000 í löndum sem tilheyra OECD (e. Organisation for Economic Co-operation and Development) með það að markmiði að mæla lesskilning 15 ára nemenda og læsi þeirra á stærðfræði og náttúruvísindi. Markmið hennar er fyrst og fremst að afla alþjóðlega samanburðarhæfra gagna sem nýtast menntayfirvöldum í hverju landi við að fylgjast með langtímaþróun í námsárangri og umgjörð menntakerfa (OECD, 2019). Á síðustu árum má greina veruleg straumhvörf hjá OECD og auknar áherslur á heildstæða færni og þroska nemenda, meðal annars á sviði samskipta og félagsfærni (Kolbrún Þ. Pálsdóttir og Kristján Kristjánsson, 2023). Í nýendurskoðaðri aðalnámskrá hér á landi er stórauvin áhersla á borgaravitund og þar segir að í skólastarfi skuli leggja áherslu á samskipta- og félagsfærni, sjálfsþekkingu og færni nemenda til að þróa tengsl við aðra (Miðstöð menntunar

og skólaþjónustu, e.d.-a). Á þann hátt megi veita nemendum stuðning við að þróa þá færni sem þeir þurfi til að verða virkir þátttakendur í samfélaginu.

Því miður hefur orðið vart við aukna tíðni krefjandi hegðunar og jafnvel ofbeldis meðal barna og ungmenna hér á landi sem kallar á markvissa vinnu með samskipti og líðan í skóla- og frístundastarfi (Árdís Flóra Leifsdóttir o.fl., 2023; Ragný Þóra Guðjohnsen o.fl., 2024; Stjórnarráð Íslands, 2024). Þá sýndu niðurstöður TALIS-rannsóknar OECD (Ragnar F. Ólafsson, 2018), þar sem leitað var eftir sýn kennara og skólastjórnaenda í 48 löndum á ýmsa þætti í skólastarfi, að hér á landi taki hegðunar- og samskiptamál í kennslustofunni verulegan tíma af starfi kennara og meira en á öðrum Norðurlöndum. UNICEF og Alþjóðaheilbrigðisstofnunin (WHO) hafa jafnframt kallað eftir að menntakerfi heims hlúi að félags- og tilfinningafærni barna og ungmenna og bent á að lykilaðstæður til þess skapist í skólastarfi (UNICEF og WHO, 2021).

Því var mikilvægt skref stigið í PISA-könnuninni 2022, þegar í fyrsta sinn var lögð fyrir heildstæð mæling þar sem spurt var um persónuleikaþætti nemenda sem snúa að félags- og tilfinningafærni þeirra. Í þessari grein er fjallað um kenningalegan bakgrunn félags- og tilfinningafærni og kynntar niðurstöður PISA-rannsóknarinnar 2022 sem snúa að þessu sviði. Rannsóknin er brýn þar sem rannsóknir skortir á þessu sviði og ekki síst í ljósi ákalls um aukna áherslu á félags- og tilfinningafærni í skóla- og frístundastarfi.

HUGTAKIÐ FÉLAGS- OG TILFINNINGAFÆRNI

Hugtakið félags- og tilfinningafærni (e. socio-emotional skills) er þverfaglegt regnhlífar-hugtak sem tekur til ýmissa þátta sem snúa að mótun persónuleika einstaklinga og færni þeirra til sjálfstjórnar og samskipta (Lechner o.fl., 2019). Jafnframt tengist það siðferðis- og skapgerðarmenntun sem á rætur að rekja til forngrískra hugmynda um menntun sem mennsku (sjá t.d. Kristján Kristjánsson, 2016). Því er um að ræða viðamikil fræðasvið tengt kenningum innan sálfræði, siðfræði, félagsfræði og menntavísinda og margs konar fræðilegum nálgunum (Kristján Kristjánsson, 2013). Það er því áskorun að festa hendur á þekkingu og hugtakaskilningi á þessu sviði. Þessi rannsókn afmarkast við þá skilgreiningu á félags- og tilfinningafærni sem lögð var til grundvallar matskvarða á þessu færnisviði í PISA 2022. Leitast verður við að skilja betur hvaða ályktanir megi draga af niðurstöðunum um félags- og tilfinningafærni í íslensku samhengi.

Um miðja 20. öld hverfðist persónuleikasálfræði ekki síst um það að bera kennsl á og flokka þá persónueiginleika sem stuðluðu að velgengni einstaklinga í leik og starfi. Tupes og Christal (1961) greindu fimm grundvallarpersónuleikaþætti í rannsóknargögnum sínum sem samanstóðu af lýsingum einstaklinga á sjálfum sér og öðru fólki. Líkan byggt á hinum Fimm stóru (e. the Big five) persónuleikaþáttum spratt upp úr þessum jarðvegi (Goldberg, 1981; Norman, 1963). Costa og McCrae (1985) settu síðan fram fimm þátta persónuleikaprófið OCEAN sem byggt var á líkani hinna Fimm stóru persónuleikaþátta; víðsýni (e. openness), samviseksemi (e. conscientiousness), úthverfu (e. extroversion), samvinnuþýði (e. agreeableness), og tilfinninganæmi (e. neuroticism). Þessir fimm meginþættir félags- og tilfinningafærni eru grunnur að matskvarðanum sem nýttur var í PISA 2022, en þó með smávægilegum breytingum þar sem tilfinninganæmi var skipt út fyrir

tilfinningastjórnun (e. emotional stability). Þá skiptast tveir meginþættirnir í undirþætti, þannig að alls voru sjö þættir félags- og tilfinningafærni (e. social and emotional skills) lagðir til grundvallar til að leggja mat á færni ungmenna á þessu sviði (sjá töflu 1).

GILDI FÉLAGS- OG TILFINNINGAFÆRNI FYRIR NÁM OG PROSKA

Flestar rannsóknir sem kannað hafa þýðingu félags- og tilfinningafærni fyrir líf barna og ungmenna hafa bent á mikilvægi hennar fyrir margs konar velferðarþætti í lífi þeirra. Nefna má í því sambandi getuna til að leysa vanda, sjálfstjórn, farsæla skólagöngu og námsárangur (Catalano o.fl., 2002; Cipriano o.fl., 2024; Mammadov, 2022). Þá hafa niðurstöður rannsókna bent á að skortur á félags- og tilfinningafærni sé áhættuþáttur sem aukið geti líkur á áhættuhegðun (Almlund o.fl., 2011). Niðurstöður rannsókna hafa því dregið fram mikilvægi þess að hlúð sé að félags- og tilfinningafærni barna í skólastarfi og að slíkt sé órjúfanlegur þáttur í því að styðja farsælt námsumhverfi og námsárangur.

Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar sem nota líkan hinna Fimm stóru til þess að meta stöðu félags- og tilfinningafærni barna og tengsl þeirrar færni við ýmsa velferðarþætti í lífi þeirra (Almlund o.fl., 2011). Í rannsókn Komaraju o.fl. (2011) kom fram að félags- og tilfinningafærniþættirnir fimm skýrðu 14% af breytileika í námsárangri. Í yfirlitsrannsókn Poropat (2009) var þó bent á að forspárgildi þáttanna fyrir námsárangur væri misjafnlega mikið en safngreining sem gerð var renndi stoðum undir að samviskusemi (þrautseigja og streituból) væri sterkasti áhrifapátturinn, því næst víðsýni (forvitni) og loks samvinnufærni (samkennd og samvinna). Mella o.fl. (2021) skoðuðu tengsl vitsmuna- og tilfinningasamkenndar, félags- og tilfinningahegðunar, skólaaðlögunar, skólakvíða og sjálfstjórnar við mat nemenda á eigin skólafærni, árangur í stærðfræði og tungumálum. Niðurstöður leiddu í ljós að nemendur sem höfðu meiri félags- og tilfinningafærni aðlöguðust betur skólanum og voru líklegri til að bæta frammistöðu sína í námi. Sjálfstjórn (e. self-regulation) var þó miðlunarþáttur sem styrkti samband félags- og tilfinningalegrar færni og námsárangurs. Sjálfstjórn er einn þeirra grunnþátta sem rannsóknir hafa sýnt að efli getu einstaklinga til þess að ná aukinni stjórn á hugsun, hegðun og tilfinningum og stuðli þannig að aukinni samskiptafærni og betri námsárangri (Steinunn Gestsdóttir og Jóhanna Cortes Andrésdóttir, 2019).

Vert er að hafa í huga að félags- og menningarmunur skiptir máli fyrir mat nemenda á eigin félags- og tilfinningafærni. Þegar Tze og félagar (2022) rýndu PISA-gögn frá 2015 sýndu niðurstöður til að mynda að félags- og tilfinningafærni hefði mun meiri þýðingu fyrir námsárangur í Kanada og Bandaríkjunum en í Asíulöndum eins og Singapore og Kína, þar sem áhrifin voru lítil sem engin. Xu o.fl. (2023) unnu fjölþjóðlega samanburðarrannsókn á tengslum þrautseigju og námsárangurs og sýndu niðurstöður þeirra að þrautseigja hefði jákvæðari tengsl við námsárangur í austur-asískri menningu en vestrænni. Gruijters og félagar (2024) könnuðu jafnframt hvort aukin félags- og tilfinningafærni gæti minnkað mun á námsárangri nemendahópa eftir félags- og efnahagsstöðu. Bornar voru saman niðurstöður 74 landa sem tóku þátt í PISA 2018 og sýndu þær að aukin félags- og tilfinningafærni virtist ekki hafa marktæk áhrif á þann mun sem greina mátti á námsárangri nemenda eftir félags- og efnahagslegum bakgrunni. Það er því ljóst að niðurstöður fyrir

rannsóknna eru ekki einhlítar og miklu skiptir að fjalla um tilfinninga- og félagsfærni með hliðsjón af gildum og menningu hversrar þjóðar.

FÉLAGS- OG TILFINNINGAFÆRNINÁM

Menntakerfið hefur óumdeildu hlutverki að gegna í að skapa umhverfi sem styður heildstæðan þroska nemenda enda er grunnskólum ætlað í samvinnu við heimilin að stuðla að „alhliða þroska allra nemenda og þátttöku þeirra í lýðræðisþjóðfélagi sem er í sífelldri þróun“ (lög um grunnskóla nr. 91/2008, 1. mgr. 2. gr.). Undanfarna áratugi hefur umræða um félags- og tilfinningafærninám (e. social and emotional learning – SEL) vaxið en einnig um skapgerðarmenntun (e. character education; Arthur o.fl., 2017). Fræðikonan Sigrún Aðalbjarnardóttir var einna fyrst hér á landi til að setja mikilvægi félags- og tilfinningafærni barna og ungmenna rækilega á dagskrá. Árið 1992 gáfu hún og Árný Elíasdóttir út námsefnið Samvera sem allar götur síðan hefur notið mikilla vinsælda og var það lengi vel eina sértæka námsefnið á þessu sviði hér á landi (Sigrún Aðalbjarnardóttir og Árný Elíasdóttir, e.d.). Samhliða gerði Sigrún Aðalbjarnardóttir (2007) rannsóknir þar sem skoðuð voru tengsl samskipta og líðanar innan skólastofunnar við námsframvindu nemenda. Fram kom að nemendur sem sýndu þroskaða samskiptafærni næðu betri námsárangri en þeir sem höfðu minni samskiptafærni. Annað námsefni á sviði félags- og tilfinningafærni sem notað hefur verið í sumum skólum landsins er Vinir Zippýs sem Embætti landlæknis (e.d.) hefur mælt með í skólastarfi. Einnig má nefna ART (Ísart, e.d.) sem leggur áherslu á mikilvægi þess að hlúa að félagsfærni, sjálfstjórn og siðferðisvitund nemenda bæði í forvarnarskyni og í vinnu með samskipta-, tilfinninga- og hegðunarvanda.

Hér á landi var lífsleikni gerð að námsgrein í grunn- og framhaldsskólum með aðalnámsskrá 1999 og var markmiðið að vinna með heildstæðan þroska nemenda, siðferðisþroska þeirra og samskiptafærni. Rannsóknir sem skoðað hafa stöðu námsgreinarinnar hafa þó gefið til kynna að innleiðing greinarinnar hafi átt erfitt uppdráttar og að akkilesarhæll í því efni hafi verið óljós skilningur skólafólks á því hvert inntak lífsleikni ætti að vera (Aldís Yngvadóttir, 2002; Kolbrún Þ. Pálsdóttir, 2017). Lífsleikni varð jafnframt hluti af heildstæðri nálgun í skólastarfi hjá mörgum skólum fremur en að vera námsgrein (sjá nánar Embætti landlæknis, 2020). Í Aðalnámsskrá grunnskóla 2013 (Mennta- og menningarmálaráðuneyti, 2013) var lífsleikni síðan felld undir samfélagsgreinar ásamt námsgreinum eins og sögu, samfélagsfræði, landafræði, þjóðfélagsfræði, heimspeki og siðfræði og því er hún ekki sérstök námsgrein lengur með tiltekinn tímafjöldi á viku í stundatöflu. Með þessu varð innleiðing lífsleikniáherslna í skólum enn ómarkvissari. Árið 2024 var hluti af aðalnámsskrá grunnskóla (Miðstöð menntunar og skólaþjónustu, e.d.-a) endurnýjaður, meðal annars kafli 24 um samfélagsgreinar. Í kaflanum er fjallað um ýmis þau hugtök sem áður voru felld undir námsgreinina lífsleikni, svo sem samskipti, tilfinningar, gildi eins og virðingu, og hæfni til að setja sig í spor annarra. Matsviðmið í nýjum kafla um samfélagsgreinar bera þess merki að horft er í ríkari mæli til þess að setja þessa þætti í borgara- og fjölmenningslegt samhengi með mannréttindi, lýðræðislega starfshætti, siðferði og gagnrýna hugsun að leiðarljósi.

Alþjóðastofnanir eins og OECD, UNICEF og WHO leggja nú allt kapp á að styðja heild-

stæðari áherslur í menntakerfum heims og hafa meðal annars gefið út stefnuskjöl og námsefni sem snúa að félags- og tilfinningafærni og siðferðisþroska barna og ungmenna. Gefnar hafa verið út kennaraleiðbeiningar um hvernig hlúa megi að ýmsum félags- og tilfinningafærniþáttum, eins og færni til að leysa vanda, gagnrýnni hugsun, samskiptafærni, skapandi hugsun, sjálfsvitund, samkennd og streitu- og tilfinningaþoli (UNICEF og WHO, 2021).

Vegna aukinnar áherslu á að hlúa að félags- og tilfinningafærni í skóla- og frístundastarfi var haustið 2024 sett á laggirnar ný námsleið á meistarastigi við Menntavísindasvið Háskóla Íslands með það að leiðarljósi að styrkja fagfólk í vinnu með félags- og tilfinningafærni og geðrækt í starfi með börnum og ungmennum (Háskóli Íslands, 2024). Námið fellur undir tólstunda- og félagsmálafræði og byggir á ört vaxandi þekkingargrunni um aðferðir og verkfæri til að nýta skipulega til að efla hæfni ungmenna til að tengjast öðrum og eiga í uppbyggilegum samskiptum. Rannsóknir sem gerðar hafa verið á félags- og tilfinningafærninámi (e. SEL), meðal annars yfirlitsrannsókn Cipriano o.fl. (2024) á 90 rannsóknum sem skoðuðu félags- og tilfinningafærninám í grunn- og framhaldsskólum, hafa bent til þess að námið skili aukinni félags- og tilfinningafærni og bættum námsárangri nemenda en jafnframt bættum skólabrag. Þó var bent á að huga þyrfti að sérstakri nálgun gagnvart nemendahópum í veikri stöðu og að leggja þyrfti áherslu á að samhliða náminu væri unnið með uppeldisaðilum og heimilum nemenda. Niðurstöður Högberg og Lindgren (2023) bentu sömuleiðis á að til þess að tryggja farsæld í skólastarfi þyrfti að huga sérstaklega að nemendum af erlendum uppruna sem byggju við erfiðar félags- og efnahagslegar aðstæður. Að sama skapi hafa rannsóknir bent á að miklu skipti að unnið sé kerfisbundið með ýmsar áskoranir sem nemendur takast á við og að þeir fái að æfa nýja færni (Hudson o.fl., 2019).

Markmið og rannsóknarspurningar

Markmið þessarar rannsóknar var að varpa ljósi á mat 15 ára ungmenna hér á landi á eigin félags- og tilfinningafærni og bera stöðuna saman við sambærilegar niðurstöður í öðrum OECD-löndum. Einnig að kanna hvort greina mætti tengsl milli þátta í félags- og tilfinningafærni nemenda og námsárangurs þeirra. Tilgangurinn er að vekja athygli á viðfangsefni sem lítið hefur verið rannsakað og rætt um í menntaumræðu hér á landi.

Í rannsókninni voru settar fram eftirfarandi rannsóknarspurningar:

1. Hver er staða félags- og tilfinningafærni hjá íslenskum nemendum, er sýnilegur kynjamunur í þáttum félags- og tilfinningafærni hjá þeim og hvernig er staðan í samanburði við önnur OECD-lönd?
2. Hvaða þýðingu hefur félags- og tilfinningafærni fyrir árangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum?

AÐFERÐ

PISA-spurningalistakönnunin hóf göngu sína árið 2000 og hefur Ísland tekið þátt frá upphafi. Hún er lögð fyrir 15 ára nemendur í löndum OECD á þrígga ára fresti þar sem kannaður er lesskilningur og læsi í stærðfræði og náttúruvísindum.

Í PISA-könnuninni árið 2022 var vegið þátttökuhlutfall nemenda 80,1% og undanþáguhlutfall var 4,8% (Menntamálastofnun, 2023). Alls tóku þátt 3.360 nemendur úr 10. bekk, 1.632 stúlkur og 1.728 drengir. Nemendur með innflytjendabakgrunn voru 7,4%.

Í PISA-könnuninni 2022 var í fyrsta sinn gerð heildstæð mæling á félags- og tilfinningafærni þó einstakir þættir hafi verið kannaðir áður. Hér á landi var mælingin hluti af PISA-könnuninni en fimm OECD-lönd kusu að leggja hana ekki fyrir. Í mælingunni voru sjö þættir félags- og tilfinningafærni mældir og búinn var til kvarði sem innihélt tíu spurningar til að meta hvern færniþátt. Þeir voru síðan flokkaðir innan líkans *hinna Fimm stóru persónuleikabátta* (sjá nánar í töflu 1). Lýsingar á hverri færni fyrir sig eru byggðar á skýrslu OECD um félags- og tilfinningafærni (Chernyshenko o.fl., 2018).

Tafla 1

Þættir í mælingu félags- og tilfinningafærni í PISA 2022. Hver færni er flokkuð undir einn af Fimm stóru persónuleikabáttunum

Persónuleikabáttur	Færni	Lýsing
Samviskusemi (e. conscientiousness)	Þrautseigja (e. perseverance)	Hæfni til þess að leiða hjá sér truflun og einbeita sér að fyrirbyggjandi verkefni þar til því er lokið.
Tilfinningatemprun (e. emotional stability)	Streituþol (e. stress resistance)	Hefur stjórn á kvíða og getur leyst vanda-mál á yfirvegaðan hátt. Vinnur vel undir álagi.
	Tilfinningastjórn (e. emotional control)	Býr yfir árangursríkum aðferðum til þess að stjórna skapi sínu við erfiðar aðstæður eða þegar ágreiningur kemur upp.
Samvinnuþýði (e. agreeableness)	Samkennd (e. empathy)	Að sýna öðrum samkennd og væntum-þykju. Leggur áherslu á að eiga nánin sambönd við aðra.
	Samvinna (e. cooperation)	Á auðvelt með að lifa í samlyndi við aðra og skilja mikilvægi samstarfs.
Víðsýni (e. openness to experience)	Forvitni (e. curiosity)	Hefur ánægju af því að fræðast og læra/ prófa nýja hluti. Gjarnan hugsar og spyr margra spurninga.
Úthverfa (e. extroversion)	Skörungsskapur/ leiðtogahæfni (e. assertiveness)	Býr yfir getu og sjálfsöryggi til að láta í ljós sínar eigin skoðanir og hafa félagsleg áhrif.

Í spurningunum mátu þátttakendur hve sammála eða ósammála þeim væru tiltekinni stað-hæfingu með 5-punkta Likert-kvarða frá „Mjög ósammála“ til „Mjög sammála“ (sjá nánar töflu 2).

Heildarstig hvers kvarða eru ýmist jákvæð eða neikvæð og var meðaltalið túlkað sem vísbending um sjálfsmat íslenskra nemenda. Á öllum mælikvörðunum er meðaltal OECD-ríkja 0 og staðalfrávik 1. Neikvæð heildarstig á kvörðunum merktu að nemendur tiltekins lands svöruðu viðkomandi kvarða að meðaltali á „neikvæðari hátt“ en nemendur í OECD-löndunum. Jákvæð heildarstig merktu að þeir svöruðu að meðaltali á „jákvæðari hátt“ en nemendur í OECD-löndunum

Tafla 2

Yfirlit yfir öll atriði félags- og tilfinningafærni samkvæmt kvarða OECD í PISA 2022

Þrautseigja	Streituból	Tilfinningastjórn	Samkennd	Samvinna	Forvitni	Skörungsskapur
Ég held áfram að vinna að verkefni þangað til því er lokið.	Ég hef afslappaðri en flestir sem ég þekki.	Ég hef stjórnað tilfinningum mínum.	Ég reyni að íhuga sjónarmið allra áður en ég tek afstöðu.	Mér finnst gaman að hjálpa öðrum.	Ég er forvitin(n) um marga hluti.	Mér líður vel með að taka að mér leiðtoga-hlutverk í hópi.
Ég legg mig enn meira fram þegar verkefnið er krefjandi.	Ég hef áhyggjur af mörgu.	Ég reiðist auðveldlega.	Ég vil skilja hvernig bekkjarfélagar mínir hugsa.	Ég verð pirruð/þirraður aður þegar ég þarf að gera málamíðanir við aðra.	Ég vil gjarnan spyrja spurninga.	Ég kann að sannfæra aðra um að gera það sem ég vil.
Ég klára verkefni sem ég byrja á, jafnvel þó þau verði leiðinleg.	Ég missi auðveldlega stjórn á mér vegna hræðslu eða kvíða.	Ég skipti oft um skap.	Ég get séð næstum allt frá öllum sjónarhornum.	Ég vinna vel með öðru fólki.	Ég verð pirruð/þirraður þegar ég þarf að læra um eitthvert efni í smáatriðum.	Ég hef gaman af að vera leiðtogi annarra.
Ég hætti þegar verkefni verður of erfitt.	Ég get unnið undir pressu.	Ég geri mikið úr öllum smámunum.	Ég ímynda mér hvernig mér myndi líða í sporum annarra.	Ég byrja rifrildi við aðra.	Ég vil vita hvernig hlutirnir virka.	Ég held skoðun minni út af fyrir mig í hópumræðum.
Ég er ólíklegri til að gefast upp en flestir sem ég þekki.	Ég held ró minni undir álagi.	Ég held ró minni, jafnvel í spennubrunum að-stæðum.	Mér finnst að það sé bara ein rétt skoðun þegar ágreiningur kemur upp.	Ég forðast að vinna með öðrum nemendum.	Mér finnst gaman að læra nýja hluti í skólanum.	Ég segi hug minn við aðra um það sem skiptir mig máli.
Ég gefst upp ef ég geri mistök.	Ég kvíði prófum.	Ég kemst auðveldlega í uppnám.	Ég vil skilja hvers vegna fólk hegðar sér eins og það gerir.	Ég er tilbúin(n) að hjálpa hverjum sem er.	Ég er forvitnari en flestir sem ég þekki.	Ég tek frumkvæði þegar ég vinna með bekkjarfélögum mínum.
Ég hætti að vinna heimavinnu ef hún er of mikil.	Ég get jafnað mig fljótt eftir að eitthvað slæmt hefur gerst.	Ég kann að hafa stjórnað tilfinningum mínum.	Mér finnst erfitt að sjá fyrir hvað fólk hugsar.	Ég hef tilhneigingu til að vera eigin-gjarn/eigingjörn.	Ég set gjarnan fram til-gátur og met þær með því að gera athuganir sjálf(ur).	Ég bið eftir að aðrir taki að sér leiðtoga-hlutverkið.
Ég klára verkefni jafnvel þótt þau verði erfiðari en ég bjóst við.	Ég ræð vel við álag.	Tilfinningar mínar eru ófyrirsjáanlegar.	Ég reyni að ímynda mér hvernig hlutirnir líta út frá sjónarhóli vina minna.	Ég vinna betur í hóp.	Mér finnst leiðinlegt að læra eitthvað nýtt.	Mér finnst erfitt að hafa áhrif á fólk.
Ég klára það sem ég byrja á.	Ég hef erfitt skap.	Ég hef erfitt skap.	Mér finnst gaman að vinna með bekkjarfélögum.	Ég ver tíma í að finna meiri upplýsingar um það sem vekur áhuga minn.	Ég vil stjórna.	Ég vil vera leiðtogi í bekknum mínum.
Ég gefst auðveldlega upp.	Ég þrást fljótt.	Ég þrást fljótt.	Ég rífst mikið.	Mér finnst gaman að læra eitthvað nýtt.	Ég vil vera leiðtogi í bekknum mínum.	Ég vil vera leiðtogi í bekknum mínum.

Fyrirlögn PISA-könnunarinnar fór fram í mars og apríl 2022 á tölvum sem keyra Windows stýrikerfið (101 skóli, 2753 nemendur) en í hluta skóla var prófið lagt fyrir á Chromebook tölvum (37 skólar, 611 nemendur). Prófhloti PISA tók tvær klukkustundir en nemendur tóku stutt hlé eftir fyrstu klukkustund og svöruðu í framhaldi spurningalistum í u.þ.b. 50–60 mínútur. Prófundur máttu ekki aðstoða nemendur varðandi efni prófsins en máttu útskýra atriði spurningalista og aðstoða með framkvæmdarþætti.

Öll tölfræðiúrvinnsla fór fram í R. Í fyrsta lagi voru skoðuð heildarstig hvers þáttar félags- og tilfinningafærni hjá íslensku nemendum. Því næst voru stigin skoðuð eftir kyni og þær niðurstöður bornar saman við sams konar niðurstöður hjá nemendum annarra OECD-landa. Loks voru tvíhliða aðhvarfslíkön smíðuð til að kanna tengsl félags- og tilfinningaþáttanna við námsárangur. Gögnin voru vigtuð og endurteknar greiningar með endurteknum vigtunum gagna voru notaðar til að áætla staðalvillur. Greiningar voru að mestu gerðar með tilbúnum föllum úr R-pakkanum Intsvy (2.8) (Caro, 2024) en Survey 4.21-pakkinn var notaður til að reikna prósenturaðir á kynjamyndum. Könnuð var fylgni og samhliða skýringarhlutföll.

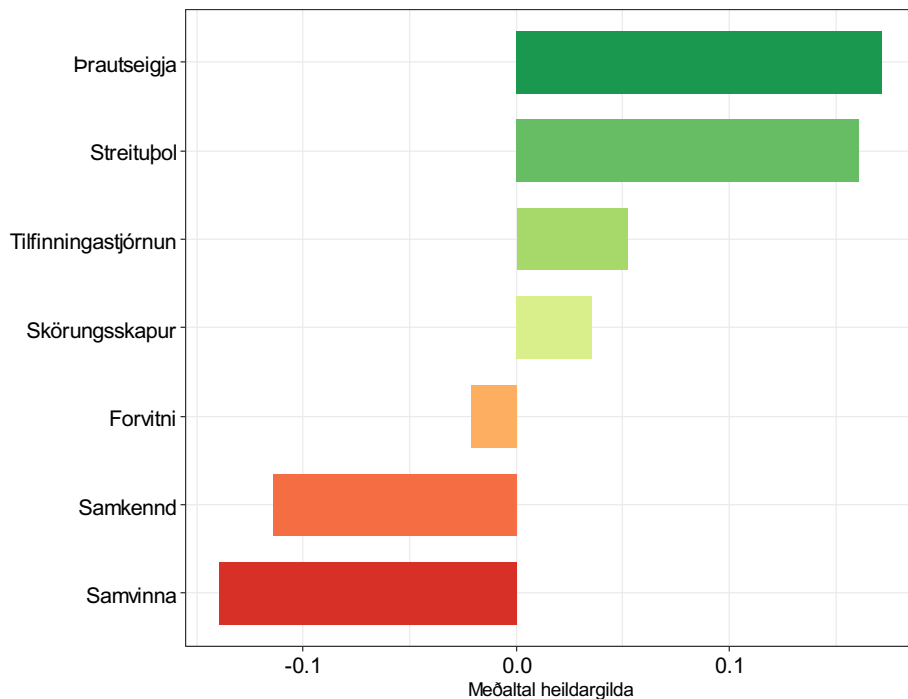
NIÐURSTÖÐUR

Félags- og tilfinningafærni hjá íslenskum nemendum, kynjamunur og samanburður við önnur OECD-lönd

Félags- og tilfinningafærni íslenskra nemenda var könnuð með því að mæla stig sjö mismunandi færniþátta. Meðaltalsgildi í fjórum þáttanna voru yfir meðaltali OECD-landanna og var stigafjöldinn mestur í þrautseigju, næstmestur í streitupoli og þar á eftir í tilfinningastjórnun og skörungsskap. Meðaltalsstig í færniþáttunum forvitni, samkennd og samvinnu hjá íslensku nemendum voru á hinn bóginn undir meðaltalsstigum OECD-landanna (sjá nánar mynd 1) (Menntamálastofnun, 2023).

Mynd 1

Staða íslenskra nemenda í þáttum félags- og tilfinningafærni samanborin við meðaltal OECD-landanna

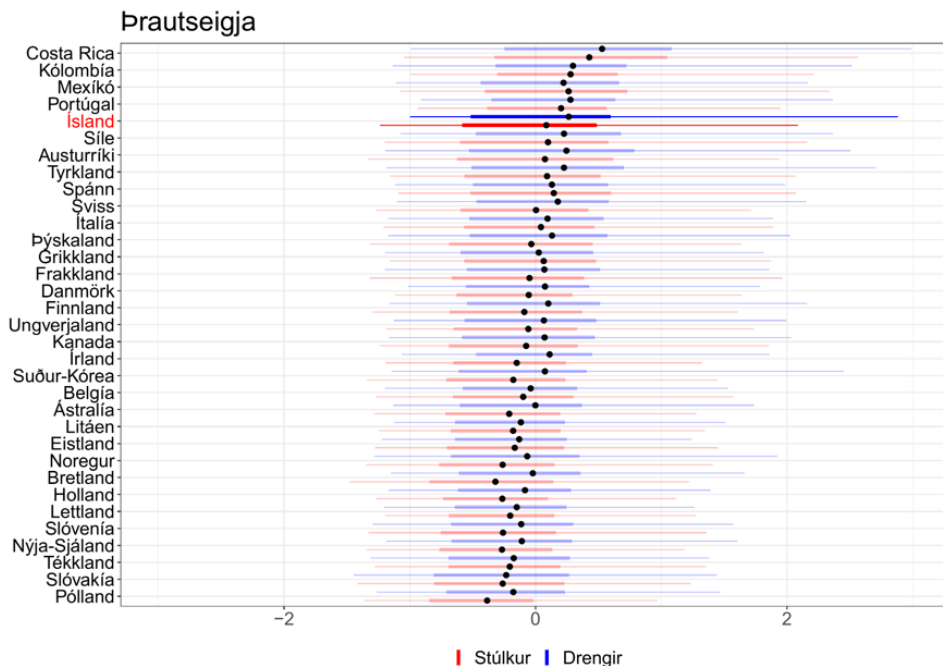


Félags- og tilfinningafærni var síðan skoðuð eftir kyni og voru niðurstöður íslensku nemendanna bornar saman við niðurstöður nemenda í öðrum OECD-þáttökulöndum (sjá myndir 2–8). Myndirnar sýna dreifingu meðaltalsgilda í hverjum færniþætti. Mjóa línan á myndunum sýnir 95% spönnina (frá prósenturöð 2,5 til 97,4) en breiða línan 50% spönnina (frá prósenturöð 25 til 75). Svarti punkturinn sýnir meðaltalsgildi, bæði á bláu línunum hjá drengjum og rauðu línunum hjá stúlkum.

Á mynd 2 má sjá að meðaltalsgildi íslenskra nemenda í færniþættinum þrautseigja var í fimmta efsta sæti meðal OECD-landanna og að drengirnir svöruðu að meðaltali á já-kvæðari hátt en stúlkurnar þó munurinn sé lítill. Örlítil breytileiki var í kynjaskiptingu meðal OECD-landanna.

Mynd 2

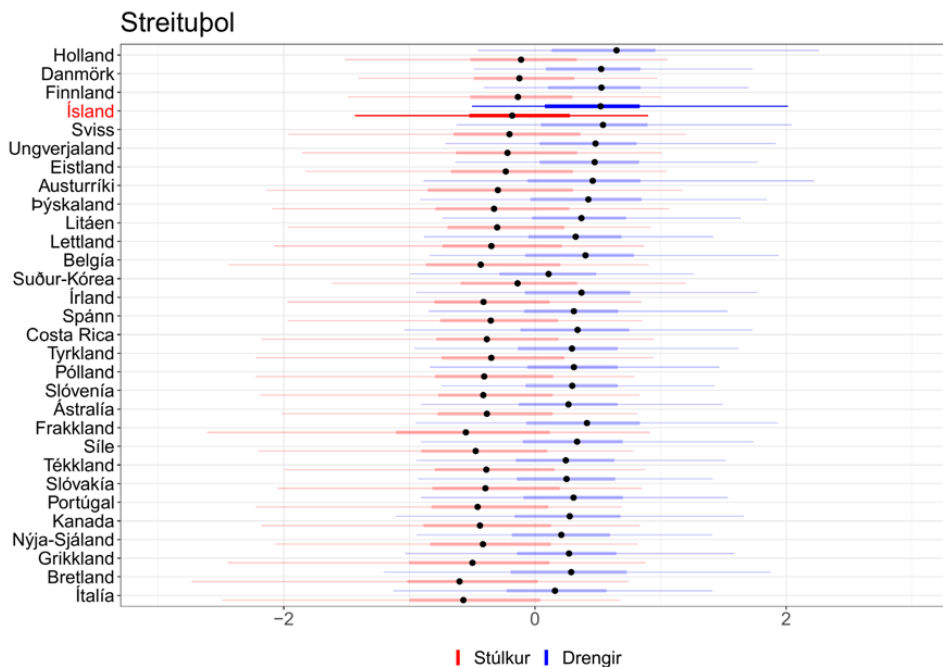
Stig nemenda í þrautseigju eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Á mynd 3 má sjá að meðaltalsgildi íslenskra nemenda í færniþættinum streitupól var í fjórða efsta sæti meðal OECD-landanna. Drengirnir svöruðu að meðaltali á töluvert jákvæðari hátt en stúlkurnar en meðaltalsgildi stúlkna var undir meðaltalsgildi OECD-landanna og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 3

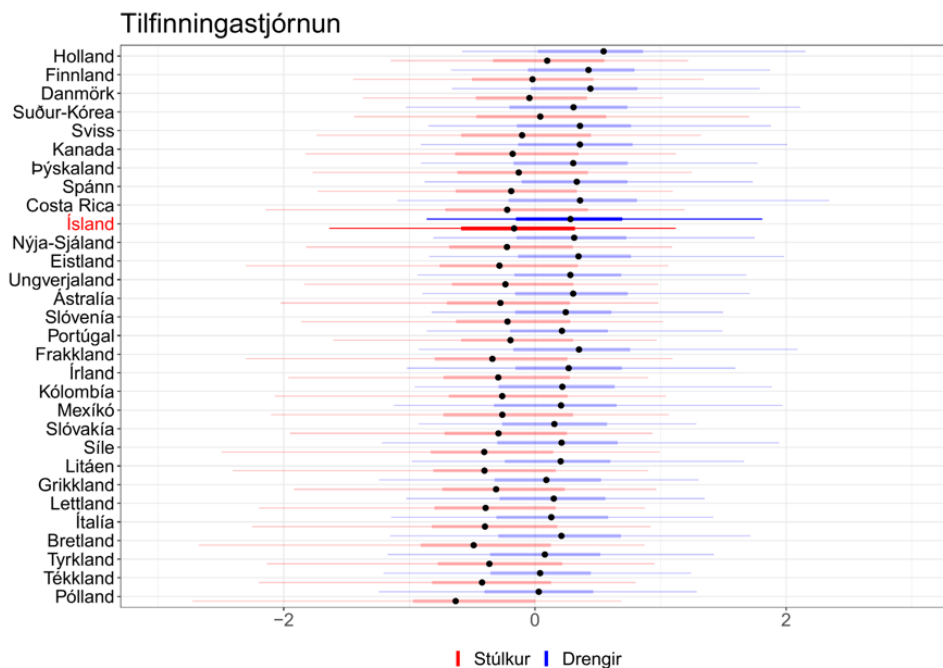
Stig nemenda í streitupóli eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Á mynd 4 má sjá að meðaltalsgildi í færniþættinum tilfinningastjórnun hjá íslenskum nemendum var í tíunda hæsta sæti meðal OECD-landanna. Drengirnir svöruðu að meðaltali á nokkuð jákvæðari hátt en stúlkurnar en meðaltalsgildi þeirra var undir meðaltalsgildi OECD-landanna og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 4

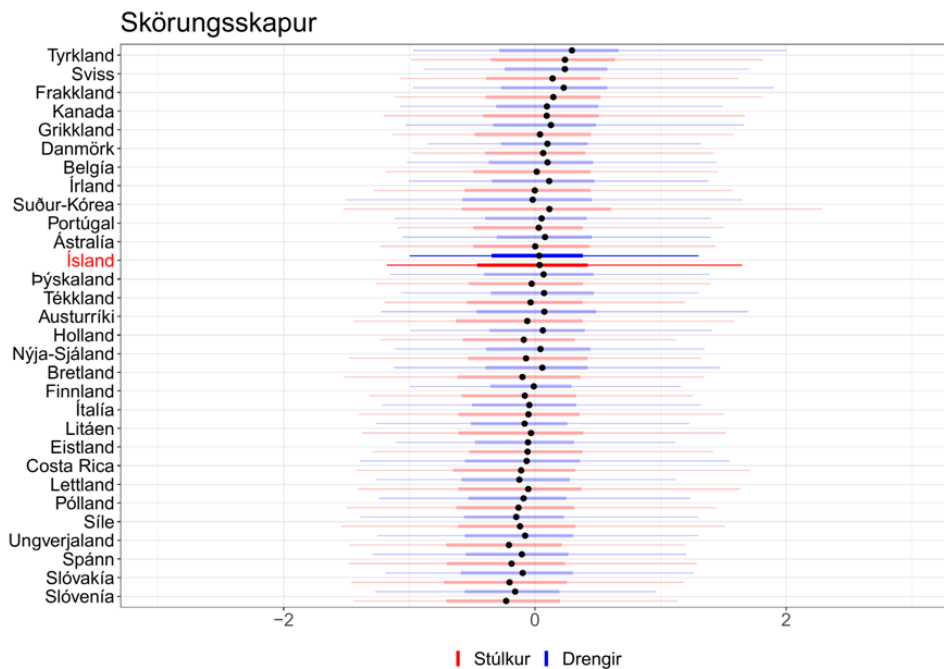
Stig nemenda í tilfinningastjórnun eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Á mynd 5 má sjá að meðaltalsgildi í færniþættinum skörungsskapur hjá íslenskum nemendum var í tólfta sæti meðal OECD-landanna og að svörun drengja og stúlkna var samþærileg og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 5

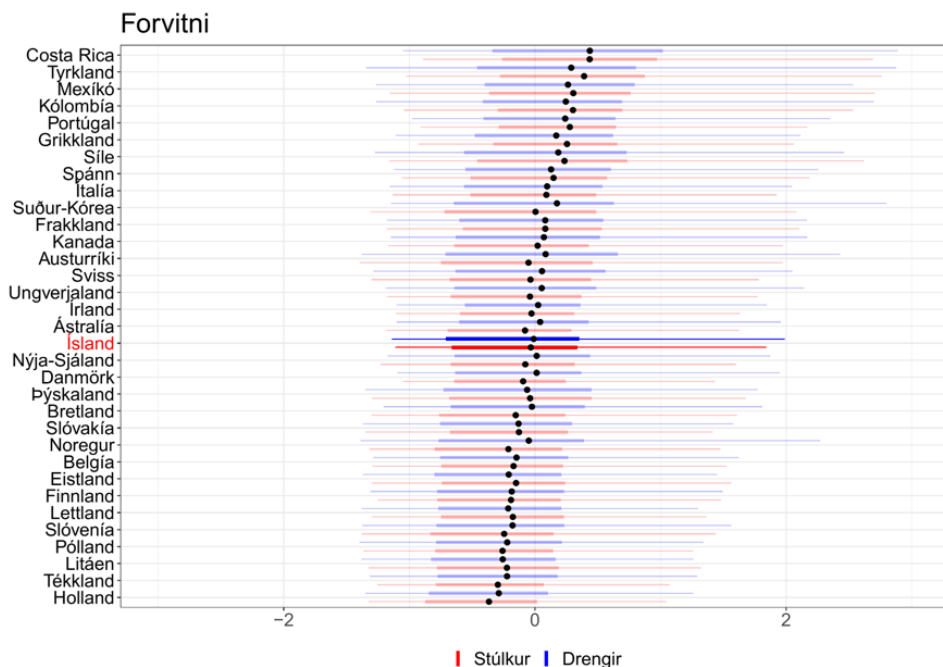
Stig nemenda í skörungsskap eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Mynd 6 sýnir að meðaltalsgildi í færniþættinum forvitni hjá íslenskum nemendum var í átjándra sæti meðal OECD-landanna, eða rétt um meðaltalið, og að svörun drengja og stúlkna var sambærileg og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 6

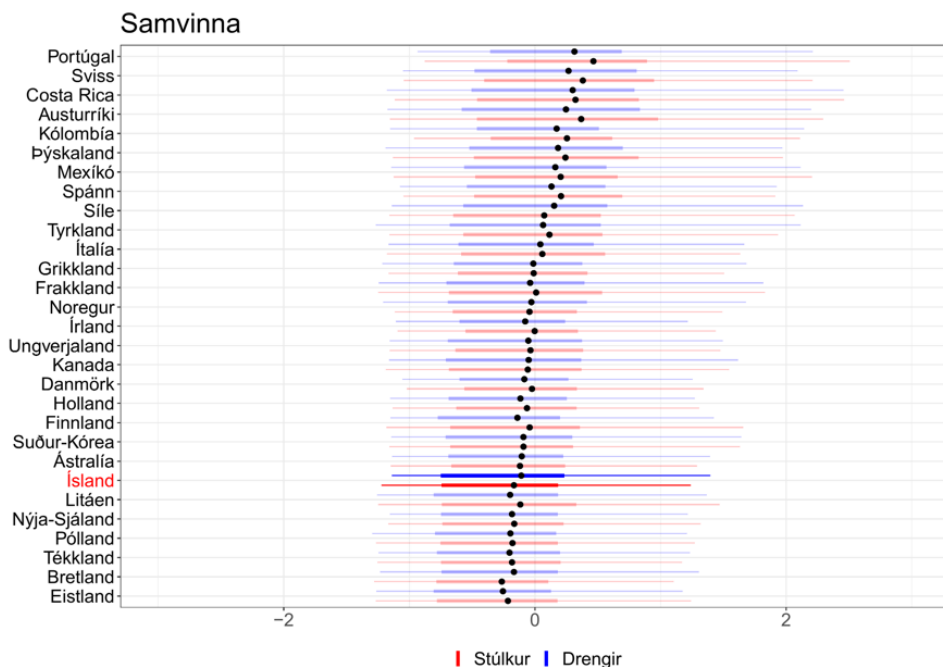
Stig nemenda í forvitni eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Á mynd 7 má sjá að meðaltalsgildi í færnipættinum samvinna hjá íslenskum nemendum var með þeim neðstu meðal OECD-landanna og að það var sambærilegt hjá drengjum og stúlkum og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 7

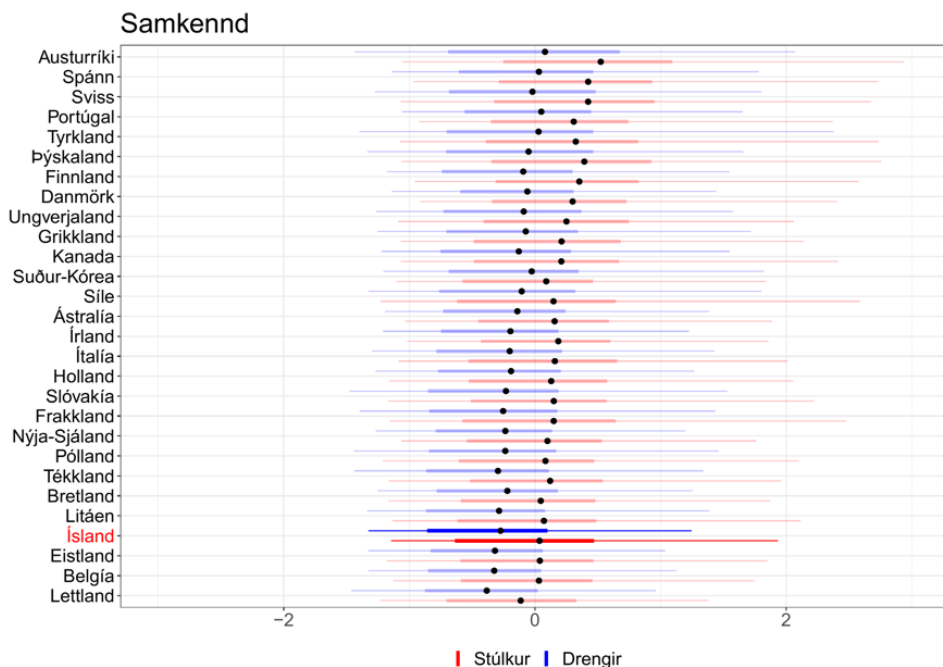
Stig nemenda í samvinnu eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Á mynd 8 má sjá að meðaltalsgildi í færniþættinum samkennd meðal íslenskra nemenda var með þeim neðstu meðal OECD-landanna. Stúlkurnar svöruðu að meðaltali á nokkuð jákvæðari hátt en drengirnir, sem voru undir meðaltalsgildi OECD-landanna, og átti það almennt við í öðrum OECD-löndum.

Mynd 8

Stig nemenda í samkennd eftir kyni og löndum OECD í PISA 2022



Tengsl félags- og tilfinningafærni nemenda við námsárangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum

Næst var skoðað heildarskýringarhlutfall félags- og tilfinningafærniþáttanna fyrir námsárangur hér á landi og það borið saman við heildarskýringarhlutfallið í hinum OECD-löndunum. Fram kom að skýringarhlutfall allra þáttanna á Íslandi var 12% fyrir námsárangur í stærðfræði ($R^2 = 0,12$; $p < 0.001$), 9% fyrir námsárangur í lestri ($R^2 = 0,09$; $p < 0.001$) og 11% fyrir námsárangur í náttúruvísindum ($R^2 = 0,11$; $p < 0.001$). Til samanburðar voru heildarskýringarhlutföll allra félags- og tilfinningaþátta í hinum OECD-löndunum 5% fyrir námsárangur í stærðfræði ($R^2 = 0,05$; $p < 0.001$), 5% fyrir námsárangur í lestri ($R^2 = 0,05$; $p < 0.001$) og 6% fyrir námsárangur í náttúruvísindum ($R^2 = 0,06$; $p < 0.001$).

Einnig var aðhvarfsgreining framkvæmd til að skoða tengsl einstakra félags- og tilfinningaþátta við námsárangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum (sjá töflur 3–4). Í töflu 3 má sjá niðurstöður þegar skoðuð voru tengsl þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í stærðfræði.

Tafla 3*Tengsl þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í stærðfræði*

Heiti	Hallatala ß	Staðalvilla	r (ÍS)	r (OECD)
Þrautseigja	19,15 ***	1,53	0,25	0,07
Forvitni	23,75 ***	2,09	0,27	0,10
Samvinna	4,98 **	1,79	0,05	-0,04
Samkennd	9,37 ***	1,80	0,10	0,06
Skörungsskapur	13,12 ***	1,72	0,15	0,09
Streitupól	14,56 ***	1,97	0,15	0,08
Tilfinningastjórn	13,72 ***	1,67	0,15	0,11

* < 0.05 ** < 0.01 *** < 0.001

Eins og sjá má í töflu 3 voru marktæk tengsl milli allra sjö þátta félags- og tilfinningafærni og árangurs í stærðfræði. Mest voru tengsl forvitni og þrautseigju við árangur í stærðfræði, því næst voru tengsl skörungsskapar, streitupóls og tilfinningastjórnunar við árangurinn en minnst voru tengsl samkenndar og samvinnufærni við stærðfræðiárangur. Sama mynstur má sjá í niðurstöðum aðhvarfsgreiningar sem einnig má finna í töflu 3. Þar kemur einnig fram að tengsl þátta félags- og tilfinningafærni á Íslandi við árangur í stærðfræði voru yfirleitt töluvert meiri en í hinum OECD-löndunum.

Í töflu 4 má sjá niðurstöður þegar skoðuð voru tengsl þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í lestri.

Tafla 4*Tengsl þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í lestri*

Heiti	Hallatala ß	Staðalvilla	r (ÍS)	r (OECD)
Þrautseigja	16,86 ***	1,82	0,19	0,01
Forvitni	25,41 ***	2,44	0,25	0,13
Samvinna	5,60 *	2,24	0,05	-0,02
Samkennd	17,05 ***	2,21	0,16	0,12
Skörungsskapur	14,57 ***	1,94	0,13	0,08
Streitupól	2,32	2,47	0,02	-0,02
Tilfinningastjórn	6,75 ***	2,02	0,06	0,05

* < 0.05 ** < 0.01 *** < 0.001

Eins og fram kemur í töflu 4 voru tengsl milli allra þátta félags- og tilfinningafærni og árangurs í lestri en tengsl streitupols við árangur í lestri voru ekki marktæk. Mest voru tengsl forvitni, þrautseigju og samkenndar við árangur í lestri, því næst tengsl skörungsskapar en minnst voru tengsl tilfinningastjórnar, samvinnufærni og streitupols við árangur í lestri. Sama mynstur mátti sjá í niðurstöðum aðhvarfsgreiningar sem einnig má finna í töflu 4. Þar kemur einnig fram að tengsl þátta félags- og tilfinningafærni á Íslandi við árangur í lestri voru yfirleitt töluvert meiri á Íslandi en í hinum OECD-löndunum.

Í töflu 5 má sjá niðurstöður þegar skoðuð voru tengsl félags- og tilfinningafærni við árangur í náttúruvísindum.

Tafla 5

Tengsl þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í náttúruvísindum

Heiti	Hallatala ß	Staðalvilla	r (ÍS)	r (OECD)
Þrautseigja	17,88 ***	1,60	0,22	0,08
Forvitni	25,57 ***	2,42	0,27	0,13
Samvinna	5,51 **	1,99	0,06	0,04
Samkennd	14,05 ***	1,89	0,14	0,08
Skörungsskapur	11,55 ***	1,90	0,12	0,08
Streitupól	9,62 ***	2,36	0,09	0,04
Tilfinningastjórn	14,63 ***	1,91	0,15	0,10

* < 0.05 ** < 0.01 *** < 0.001

Eins og sjá má í töflu 5 voru marktæk tengsl allra þátta félags- og tilfinningafærni við árangur í náttúruvísindum. Mest voru tengsl forvitni og þrautseigju við árangur í náttúruvísindum, því næst voru tengsl tilfinningastjórnar, samkenndar og skörungsskapar en minnst voru tengsl streitupols og samvinnufærni við árangur í náttúruvísindum. Sama mynstur mátti sjá í niðurstöðum aðhvarfsgreiningar sem einnig má finna í töflu 5. Þar kemur einnig fram að tengsl félags- og tilfinningafærni á Íslandi við árangur í náttúruvísindum voru yfirleitt töluvert meiri en í hinum OECD-löndunum.

UMRÆÐA

Í rannsókninni var leitað svara við tveimur rannsóknarspurningum. Í þeirri fyrri var spurt um stöðu félags- og tilfinningafærni hjá íslenskum nemendum og hvernig íslenskir nemar mátu hana í samanburði við nemendur í öðrum OECD-lönd, en jafnframt hvort greina mætti kynjamun í þáttum félags- og tilfinningafærni. Niðurstöður sem snúa að þessum þáttum sýndu að hæstu meðaltalsgildi félags- og tilfinningafærniþátta hjá íslenskum nemendum voru í þrautseigju og streituþoli. Fyrri rannsóknir hafa sýnt að þessir færniþættir séu mikilvægir fyrir velferð einstaklinga, og birtast ekki síst í því að gefast ekki upp þó illa gangi og ljúka við verkefni jafnvel þótt þau séu erfið (Chernyshenko o.fl., 2018). Rannsóknir á þrautseigju hafa jafnframt sýnt að hún auki færni einstaklinga til að leysa vanda og takast á við mótdrægar aðstæður (Catalano o.fl., 2002; Mammadov, 2022). Þrautseigja íslenskra drengja og stúlkna var yfir meðaltali OECD-landanna en drengir mátu þrautseigju sína lítillaga meiri en stúlkur og almennt átti það einnig við í hinum OECD-löndunum. Streituþol íslenskra drengja var einnig yfir meðaltali OECD-landanna og töluvert meira en stúlkna, sem var undir meðaltali OECD-landanna. Sama kynjamun mátti sjá hjá öðrum OECD-löndum. Ef horft er til menningar hér á landi og harðra lífsskilyrða lengi vel til sjós og lands má rökstyðja að ekki þurfi að koma á óvart að þrautseigja og streituþol mælist nokkuð mikið hér á landi. Á hinn bóginn hefur kvíði og depurð aukist, sér í lagi hjá stúlkum (Ragný Þóra Guðjohnsen o.fl., 2024) og í ljósi rannsókna sem sýna að streituþol og þrautseigja geti verið verndandi þáttur fyrir geðheilbrigði ungs fólks (McDonald o.fl., 2022) er mikilvægt að hlúa enn frekar að þessum færniþáttum barna hér á landi.

Meðaltalsstig tilfinningastjórnar íslenskra barna voru í tíunda hæsta sæti meðal OECD-landanna og nokkur kynjamunur kom fram. Voru stig íslensku drengjanna nokkuð yfir meðaltali OECD-landanna en stúlkanna rétt undir meðaltali. Sama mynstur kom fram hjá hinum OECD-löndunum. Meðaltalsstig íslenskra barna í skörungsskap og forvitni voru nærri meðaltali OECD-landanna og svipuð hjá drengjum og stúlkum. Hið sama átti almennt við um þessa þætti hjá hinum OECD-löndunum en stig forvitni dreifðust þó meira.

Þeir félags- og tilfinningaþættir sem mældust á hinn bóginn lakastir hjá íslensku nemendum og undir meðaltalsgildi OECD-landanna voru samvinnufærni og samkennd. Samvinnufærni var svipuð hjá íslenskum stúlkum og drengjum. Að sumu leyti kemur á óvart að íslenskir nemendur skori ekki hærra en raun ber vitni. Í íslenskum grunnskólum hefur teymiskennsla aukist mjög og lögð hefur verið áhersla á fjölbreyttar kennsluaðferðir, meðal annars hópa- og samvinnunám (Guðrún Ragnarsdóttir, 2021). Ef til vill er vinna með samvinnufærni þó ekki nægilega markviss í ljósi þess hve mikilvæg slík færni er í hnatt-rænum heimi þar sem tekist er á við flóknar áskoranir (Kolbrún Þ. Pálsdóttir og Kristján Kristjánsson, 2023; OECD, 2019). Reynt var með innleiðingu lífsleikni sem námsgreinar að innleiða markvissari nám innan skóla sem styddi við heildstæðan þroska nemenda, ekki síst siðferðisþroska þeirra og samskiptafærni, en því miður tókst ekki nægilega vel að innleiða námsgreinina (Kolbrún Þ. Pálsdóttir, 2017). Í nýrri útgáfu aðalnámskrár grunnskóla (Miðstöð menntunar og skólaþjónustu, e.d.-a) er skólum ætlað að nýta kennslu samfélagsgreina til að efla hæfni nemenda til að eiga í innihaldsríkum samskiptum við aðra, en margt er óskýrt varðandi útfærslu og umfang slíks náms. Sigrún Aðalbjarnar-

dóttir (2007) hefur lagt áherslu á að bæði kennarar og uppalendur vinni markvissar að því að styrkja samskiptafærni og tilfinninganæmi nemenda, meðal annars með því að ræða um efni sem tengjast slíkri færni. Í vaxandi hraða samtímans verða stundirnar til þess þó færri.

Ólíkt því sem var með þrautseigju og streitupól, þar sem meðaltalsstig íslenskra drengja voru hærri en stúlkna, þá mátu íslenskar stúlkur samkennd sína hærri, eða rétt yfir meðaltali, meðan íslenskir drengir voru undir meðaltali OECD-landanna. Samkennd er einn af grundvallarþáttum siðferðisþroska: að setja sig í spor annarra, leggja sig fram um að skilja hvernig aðrir sjá hlutina og ígrunda sjónarmið annarra (Kristján Kristjánsson, 2013; Sigrún Aðalbjarnardóttir, 2007). Í ljósi vaxandi hegðunar- og samskiptavanda í skólastarfi hér á landi (Ragnar F. Ólafsson, 2018) og vaxandi ofbeldis meðal ungmenna (Stjórnarráð Íslands, 2024) er afar brýnt að styðja betur samkennd þeirra. Rannsóknir sem skoðað hafa samkennd hafa sýnt að rík samkennd sé til þess fallin að efla vitund ungs fólks um það að tilheyra samfélagi og láta sig velferð annarra varða (Ragný Þóra Guðjohnsen og Sigrún Aðalbjarnardóttir, 2017) og að virkja það til þátttöku og trúar á eigin getu (Wang o.fl., 2024). Velta má fyrir sér hvort ekki þyki nægilega eftirsóknarvert í samfélagi einstaklingshyggjunnar að tileinka sér samkennd sem lífsgildi eða dygð og því er mikilvægt að fá nemendur til að ígrunda hvers vegna samkennd skipti máli (Arthur o.fl., 2017). Reynslunám hefur meðal annars þótt árangursrík leið til þess að rækta samkennd meðal ungs fólks (Chan o.fl., 2021; Ragný Þóra Guðjohnsen og Sigrún Aðalbjarnardóttir, 2017).

Í síðari rannsóknarspurningunni var leitað svara um þýðingu félags- og tilfinningafærni fyrir árangur í stærðfræði, lestri og náttúruvísindum. Niðurstöður rannsóknarinnar, sem sneru að því að kanna hvort styrkleikar í félags- og tilfinningafærni væru til þess fallnir að stuðla að auknum námsárangri, sýndu að merkjanleg jákvæð tengsl komu fram og virðast vera sterkari hér á landi en í öðrum löndum. Ef horft er til þýðingar einstakra þátta félags- og tilfinningafærni fyrir námsárangur kom fram að þrautseigja og forvitni hafa hvað jákvæðustu tengslin við námsárangur í greinunum öllum, stærðfræði, lestri og náttúrufræði, og hafa erlendar rannsóknir sýnt það sama bæði hvað varðar þrautseigju (Trigueros o.fl., 2020) og forvitni (Poropat, 2009). Mikið streitupól, skörungsskapur og tilfinningastjórn virtist einnig tengjast góðum árangri í stærðfræði og náttúruvísindum og hafa fyrri rannsóknir sömuleiðis bent á tengsl streitupóls við námsárangur (Poropat, 2009). Niðurstöður sýndu einnig að samkennd og skörungsskapur styður námsárangur í lestri. Þá komu fram tengsl milli samkenndar, skörungsskapar og tilfinningastjórnar og árangurs í náttúruvísindum. Þessar niðurstöður gefa tilefni til þess að skoðað sé betur hvort ólíkar námsgreinar kalli á mismunandi nálgun og kennslufræði. Þannig væri til að mynda gott að leiða umræður í kennslu um lesefni nemenda og ýta þar undir dýpri skilning þeirra á aðstæðum sögupersóna og því að setja sig í spor annarra. Sá færniþáttur sem hafði minnsta tengingu við námsárangur íslenskra nemenda var samvinnufærni, og hafði samvinnufærni jafnframt neikvæða tengingu við námsárangur í stærðfræði og lestri hjá nemendum í öðrum OECD-löndum. Í ljósi annarra rannsókna sem hafa sýnt fram á mikilvægi samvinnufærni fyrir velferð ungmenna (Mammadov, 2022), ekki síst fyrir námsgengi og aðlögum í skóla (Mella o.fl., 2021), er ekki hægt að draga of miklar ályktanir af þessari niðurstöðu.

Þrátt fyrir niðurstöður um tengsl milli félags- og tilfinningafærniþátta og námsárangurs

er rétt að hafa í huga að tengslin eru almennt ekki mikil og er það í samræmi við það sem sést hefur í öðrum OECD-löndum (OECD, 2024). Því má segja að nokkuð effitt sé að festa hendur á því nákvæmlega hvernig félags- og tilfinningafærniþættirnir tengjast frammistöðu í námi. Niðurstöður Mella o.fl. (2021) bentu á mikilvægi sjálfstjórnar í þessu sambandi þar sem hún miðlaði tengslum milli félags- og tilfinningafærni og árangurs í námi. Einnig kom fram hjá Portela-Pino og félögum (2021) að færni í ákvarðanatöku væri mikilvæg tegund félags- og tilfinningafærni sem spáir fyrir um betri námsárangur. Í ljósi þessa og niðurstöðna um fylgni allra þátta félags- og tilfinningafærni við námsárangur, en alls staðar frekar veika fylgni, er vert að skoða hvort þetta skýrist af hugsníðaréttmæti mælingar PISA á félags- og tilfinningafærni, einkum í ljósi þess hve persónuleikaþættirnir ná yfir vítt svið persónueiginleika (Najm, 2019). Í rannsókn Steponavičius og félaga (2023), sem birt var í *OECD Education Working Papers*, no. 304, kom einmitt fram að fyrir næstu fyrirlögn mælingarinnar yrði kannað hvort bæta þyrfti inn færniþáttum sem eru ekki hluti af líkani hinna Fimm stóru.

Í niðurstöðum rannsóknarinnar kom einnig fram sú áhugaverða niðurstaða að meiri tengsl væru milli félags- og tilfinningafærniþátta og námsárangurs hjá nemendum á Íslandi en í öðrum OECD-löndum. Þannig skýrðu félags- og tilfinningaþættirnir 12% af skýrðri dreifni árangurs í stærðfræði hér á landi, en sama hlutfall var að meðaltali 5,4% hjá öðrum löndum OECD. Vera má að einsleitni íslensku nemendanna í árunna rás sé ein skýringanna, en hlutfall svarenda af erlendum uppruna sem svöruðu PISA 2022 hér á landi var einungis 7,4%. Rétt er að benda á að fjöldi grunnskólanema með innflytjendabakgrunn er um 15,5% hér á landi (Hagstofa Íslands, 2024). Önnur möguleg skýring gæti verið að í skólakerfinu hér á landi sé lögð ríkari áhersla á líðan nemenda og að hlúa að ákveðnum þáttum félags- og tilfinningafærni en í öðrum OECD-löndum. Þannig gegni þeir stærra hlutverki í námi íslensku nemendanna en í löndum sem leggi meiri áherslu á árangursmælingar og fyrirlagnir samræmdra frammistöðuprófa.

Að minnsta kosti má með vissu segja að það að hlúa markvisst að félags- og tilfinningafærni í skólastarfi sé ríkur þáttur í farsælli skólagöngu barna og ungmenna og jákvæðum skólabrag (Högberg og Lindgren, 2023). Þá eru ákveðnar vísbendingar í niðurstöðunum um að það að hlúa að forvitni og þrautseigju nemenda skipti miklu fyrir árangur í skólastarfi, sbr. umfangsmikla bandaríska yfirlitsrannsókn sem sýndi að markviss vinna með félags- og tilfinningafærni skilaði sér alla jafna í betri námsárangri (Cipriano o.fl., 2024). Því er mikilvægt að skoða hvort vinna þurfi á markvissari hátt með félags- og tilfinningafærni í skólastarfi hér á landi. Margar þeirra leiða sem notaðar hafa verið í þessu skyni héraðs byggjast á því að skólarnir sjálfir ákveði að innleiða tiltekna hugmyndafræði í skólastarf sitt fremur en að almennt sé miðað við að allir skólar hlúi að þessu þáttum á markvissan hátt. Mikilvægt skref hefur verið stigið í þessa átt með nýju verkefni sem fékk nafnið *Heillaspor* og stýrt er af Miðstöð menntunar og skólaþjónustu (e.d.-b). Um er að ræða heildræna nálgun til að styðja farsæla þátttöku barna í skóla- og frístundastarfi með áherslu á vellíðan, góð samskipti og tengsl og með það að markmiði að styðja árangursríkt nám og félags- og tilfinningaþroska barna. Einnig þarf að huga betur að líðan og samskiptum ákveðinna hópa barna í viðkvæmri stöðu (Ragný Þóra Guðjohnsen o.fl., 2024; Stjórnarráð Íslands, 2024) og er það jafnframt í samræmi við markmið farsældarlaga (lög nr. 86/2021).

LOKAORÐ

Nokkrar mikilvægar ályktanir má draga af niðurstöðum rannsóknarinnar. Í fyrsta lagi að mikilvægt sé að hlúa markvisst og í ríkara mæli að félags- og tilfinningafærni nemenda hér á landi þar sem rannsóknir hafa sýnt fram á mikilvægi þess fyrir almenna farsæld þeirra. Niðurstöður benda þó til þess að við stefnumótun í skólastarfi og í starfsháttum sé brýnast að styðja við aukna þrautseigju og forvitni nemenda ef styðja á við námsárangur þar sem þeir þættir hafa almennt jákvæðustu tengslin við hann. Í öðru lagi verði að hafa í huga að niðurstöður sýndu að samkennd og samvinnufærni íslenskra nemenda var undir meðaltali OECD landanna. Ef horft er til þess að hegðunar- og samskiptavandi sé fyrirferðameiri þáttur í skólastarfi hér á landi en á hinum Norðurlöndunum og að tíðni ofbeldishegðunar hafi aukist meðal barna og ungmenna hér á landi, þá er ljóst að fara þarf í markvissa vinnu þar sem hlúð er að samskiptafærni í skóla- og frístundastarfi. Auk þess er það í samræmi við markmið í endurskoðaðri Aðalnámskrár grunnskóla þar sem skýrt kemur fram að vinna skuli með félagsfærni, samvinnu, tjáningu, félagsleg tengsl, og tilfinninga- og siðgæðisþroska. Í þriðja lagi þarf að huga að réttmæti PISA 2022 mælingarinnar á félags- og tilfinningafærni í ljósi þess að enginn félags- og tilfinningaþáttur hefur sterk tengsl við námsárangur og skoða hvort spyrja þurfi markvissar um aðra þætti, til dæmis sjálfstjórn þar sem rannsóknir hafa sýnt mikilvægi hennar fyrir námsárangur. Í fjórða og síðasta lagi er mikilvægt að rannsaka frekar samspil ólíkra persónu- og félagsþátta, bæði í tengslum við námsárangur, skólabrag og farsæld nemenda og tryggja að hugað sé að fjölbreyttum hópi nemenda í því sambandi.

Þakkir

Höfundar færa Hans Haraldssyni, verkefnastjóra og tölfraeðingi á Menntavísindasviði, innilegar þakkir fyrir aðstoð við greiningu gagna.

HEIMILDIR

- Aldís Yngvadóttir. (2002). Lífsleikni: Gamalt vín á nýjum belgjum? *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <https://netla.hi.is/lifsleikni-gamalt-vin-a-nyjum-belgjum/>
- Almlund, M., Duckworth, A. L., Heckman, J. og Kautz, T. (2011). Personality psychology and economics. Í E. A. Hanushek, S. Machin og L. Woessmann (ritstjórar), *Handbook of the Economics of Education* (4. bindi, bls. 1–181). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53444-6.00001-8>
- Arthur, J., Kristján Kristjánsson, Harrison, T., Sanderse, W. og Wright, D. (2017). *Teaching character and virtue in schools*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Árdís Flóra Leifsdóttir, Bergljót Gyða Guðmundsdóttir og Annadís Greta Rúdólfssdóttir. (2023). „Þú þarft að hafa breitt bak til að vinna í svona“: Reynsla stuðningsfulltrúa af krefjandi hegðun barna í grunnskólum. *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <https://doi.org/10.24270/netla.2023.6>
- Caro, D. (2024). *R 'intsvy'*. <https://daniel-caro.com/r-intsvy>

- Catalano, R. F., Berglund, M. L., Ryan, J. A. M., Lonczak, H. S. og Hawkins, J. D. (2002). Positive youth development in the United States: Research findings on evaluations of positive youth development programs. *Prevention & Treatment*, 5(1), 15. <https://doi.org/10.1037/1522-3736.5.1.515a>
- Chan, H. H.-K., Kwong, H. Y. C., Shu, G. L. F., Ting, C. Y. og Lai, F. H. (2021). Effects of experiential learning programmes on adolescent prosocial behaviour, empathy, and subjective well-being: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 709699. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.709699>
- Chernyshenko, O. S., Kankaraš, M. og Drasgow, F. (2018). *Social and emotional skills for student success and well-being: Conceptual framework for the OECD study on social and emotional skills*. OECD education working papers, no. 173. <https://doi.org/10.1787/db1d8e59-en>
- Cipriano, G. C., Ha, C., Wood, M., Sehgal, K., Ahmad, E. og McCarthy, M. F. (2024). Systematic review and meta-analysis of the effects of universal school-based SEL programs in the United States: Considerations for marginalized students. *Social and Emotional Learning: Research, Practice, and Policy*, 3, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.sel.2024.100029>
- Costa, P. T. og McCrae, R. R. (1985). *The NEO personality inventory*. Psychological Assessment Resources.
- Embætti landlæknis. (e.d.). *Geðrækt – ráðleggingar embættis landlæknis*. <https://island.is/gedraekt-radleggingar-landlaeknis/utgefid-efni-um-gedraekt>
- Embætti landlæknis. (2020). *Námsefni og heildarskólanálgun til að efla jákvæða hegðun og félags- og tilfinningafærni í íslenskum skólum*. https://assets.ctfassets.net/8k0h54kbe6bj/2r69VSGOeB6ZeUFCLPqCZ2/4e5040dac1a13ecb11c38d4d2453c922/Namsefni_og_heildarskolanalgun_skyrsla_nov2020.pdf
- Goldberg, L. R. (1981). Language and individual differences: The search for universals in personality lexicons. *Review of Personality and Social Psychology*, 2, 141–165. https://projects.ori.org/lrg/PDFs_papers/universals.lexicon.81.pdf
- Gruijters, R. J., Raabe, I. J. og Hübner, N. (2024). Socio-emotional skills and the socioeconomic achievement gap. *Sociology of Education*, 97(2), 120–147. <https://doi.org/10.1177/00380407231216424>
- Guðrún Ragnarsdóttir. (2021). Samvinnunám: Aðferð til að styrkja lýðræðislegt skólastarf. Birt til heiðurs dr. Ingvari Sigurgeirssyni prófessor sjötugum. *Skólapræðir – Tímarit Samtaka áhugafólks um skólapróun*. <https://skolathraedir.is/2021/03/09/samvinnunam-adferd-til-ad-styrkja-lydraedislegt-skolastarf/>
- Hagstofa Íslands. (2024, 30. apríl). *Erlendum grunnskólanemendum fjölga enn*. <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/menntun/nemendur-i-grunnskolum-2023/>
- Háskóli Íslands. (2024, 19. janúar). *Nýtt nám tengt félags- og tilfinningafærni í skóla- og frístundastarfi*. https://hi.is/frettir/nytt_nam_tengt_felags_og_tilfinningahaefni_i_skola_og_fristundastarfi?fbclid=IwY2xjawJFpptleHRuA2FlbQIxBMQABHZfGUE3F_Are-bYrPhiYQnU4WBfIOuKcmBbflinPcKart41QzCPdG4_8M0Q_aem_hZfmHGz1oa_lgQKJXJEtRQ

- Hudson, N. W., Briley, D. A., Chopik, W. J. og Derringer, J. (2019). You have to follow through: Attaining behavioral change goals predicts volitional personality change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 117(4), 839–857. <https://doi.org/10.1037/pspp0000221>
- Högberg, B. og Lindgren, J. (2023). From a crisis of results to a crisis of wellbeing: Education reform and the declining sense of school belonging in Sweden. *Comparative Education*, 59(1), 18–37. <https://doi.org/10.1080/03050068.2022.2140894>
- Ísart. (e.d.). *Art teymi Suðurlands*. <https://www.isart.is/art-og-adalnamskra-grunnskola/>
- Kolbrún Þ. Pálsdóttir. (2017). Um siðferðis- og skapgerðarmenntun. Á óformlegt nám erindi inn í skóla? *Sérarit Netlu 2017 – Menntakvika 2017*. <https://netla.hi.is/menntakvika-2017/>
- Kolbrún Þ. Pálsdóttir og Kristján Kristjánsson. (2023). Farsæld sem markmið menntunar: Ákall um aðgerðir. *Tímarit um uppeldi og menntun*, 32(1-2), 83–106. <https://doi.org/10.24270/tuuom.2023.32.5>
- Komarraju, M., Karau, S. J., Schmeck, R. R. og Avdic, A. (2011). The Big five personality traits, learning styles, and academic achievement. *Personality and Individual Differences*, 51(4), 472–477. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.04.019>
- Kristján Kristjánsson. (2013). *Virtues and vices in positive psychology: A philosophical critique*. Cambridge University Press.
- Kristján Kristjánsson. (2016). Recent work on flourishing as the aim of education: A critical review. *British Journal of Educational Studies*, 65(1), 87–107. <https://doi.org/10.1080/00071005.2016.1182115>
- Lechner, C. M., Anger, S. og Rammstedt, B. (2019). Socio-emotional skills in education and beyond: Recent evidence and future research avenues. Í R. Becker (ritstjóri), *Research Handbook on Sociology of Education* (bls. 427–453). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788110426.00034>
- Lög um grunnskóla nr. 91/2008.
- Lög um samþættingu þjónustu í þágu farsældar barna nr. 86/2021.
- Mammadov, S. (2022). Big five personality traits and academic performance: A meta-analysis. *Journal of Personality*, 90(2), 222–255. <https://doi.org/10.1111/jopy.12663>
- McDonald, M. A., Yang, Y. og Lancaster, C. L. (2022). The association of distress tolerance and mindful awareness with mental health in first responders. *Psychological Services*, 19(S1), 34–44. <https://doi.org/10.1037/ser0000588>
- Mella, N., Pansu, P., Batruch, A., Bressan, M., Bressoux, P., Brown, G., Butera, F., Cherbonnier, A., Darnon, C., Demolliens, M., De Place, A.-L., Huguet, P., Jamet, E., Martinez, R., Mazenod, V., Michinov, E., Michinov, N., Poletti, C., Régner, I., . . . Desrichard, O. (2021). Socio-emotional competencies and school performance in adolescence: What role for school adjustment? *Frontiers in Psychology*, 12, 640661. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.640661>
- Menntamálastofnun. (2023). *PISA 2022: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Mennta- og menningarmálaráðuneyti. (2013). *Aðalnámsskrá grunnskóla 2011: Almennur hluti: Greinasvið 2013* [önnur útgáfa með breytingum].

- Miðstöð menntunar og skólaþjónustu. (e.d.-a). *Aðalnámskrá grunnskóla: Kafli 24 – Samfélagsgreinar*. <https://www.adalnamskra.is/grunnskoli/kafli-24-samfelagsgreinar-2024>
- Miðstöð menntunar og skólaþjónustu. (e.d.-b). *Heillaspor*. <https://island.is/s/midstod-menntunar-og-skolathjonustu/heillaspor>
- Najm, N. (2019). Big five traits: A critical review. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 21(2), 159–186. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.34931>
- Norman, W. T. (1963). Toward an adequate taxonomy of personality attributes: Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66(6), 574–583. <https://doi.org/10.1037/h0040291>
- OECD. (2019). *OECD learning compass 2030: A series of concept notes*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf
- OECD. (2024). *Social and emotional skills for better lives: Findings from the OECD survey on social and emotional skills 2023*. <https://doi.org/10.1787/35ca7b7c-en>
- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135(2), 322–338. <https://doi.org/10.1037/a0014996>
- Portela-Pino, I., Alvaríñas-Villaverde, M. og Pino-Juste, M. (2021). Socio-emotional skills as predictors of performance of students: Differences by gender. *Sustainability*, 13(9), 4807. <https://doi.org/10.3390/su13094807>
- Ragnar F. Ólafsson. (2018). *TALIS 2018: Starfshættir og viðhorf kennara og skólastjóra á unglingastigi grunnskóla*. Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/talis_-_starfshaettir_og_vidhorf_kennara_og_skolastjornenda_2019.pdf
- Ragný Þóra Guðjohnsen, Hans Haraldsson, Ólöf Ragna Einarsdóttir og Unnar Geirdal Arason. (2024). *Íslenska æskulýðsrannsóknin: Landsskýrsla, Farsældarvísar grunnskóla, Vorönn 2024*. Menntavísindastofnun Háskóla Íslands. https://iae.is/wp-content/uploads/2024/11/IAEgrunnsk24_landsskyrsla_loka.pdf
- Ragný Þóra Guðjohnsen og Sigrún Aðalbjarnardóttir. (2017). Viðhorf ungs fólks til pólitískrar þátttöku. *Stjórnmal og stjórnsýsla*, 13(2), 287–310. <https://doi.org/10.13177/irpa.a.2017.13.2.6>
- Sigrún Aðalbjarnardóttir. (2007). *Virðing og umhyggja: Ákall 21. aldar*. Heimskringla.
- Sigrún Aðalbjarnardóttir og Árný Elíasdóttir. (e.d.). *Samvera: Vinnum saman í skólastofunni*. Miðstöð menntunar og skólaþjónustu. <https://mms.is/namsefni/samvera-vinnum-saman-i-skolastofunni-rafbok>
- Steinunn Gestsdóttir og Jóhanna Cortes Andrésdóttir. (2019). Hvað er sjálfstjórnun og hvaða þýðingu hefur hún fyrir þroska barna og ungmenna? *Tímarit um uppeldi og menntun*, 28(2), 241–259. <https://doi.org/10.24270/tuuom.2019.28.12>
- Steponavičius, M., Gress-Wright, C. og Linzarini, A. (2023). *Social and emotional skills: Latest evidence on teachability and impact on life outcomes. OECD education working papers, no. 304*. <https://doi.org/10.1787/ba34f086-en>
- Stjórnarráð Íslands. (2024, 25. júní). *Aðgerðir gegn ofbeldi meðal barna*. <https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/MRN/skyrsla-adgerdir-gegn-ofbeldi-medal-barna.pdf>

- Trigueros, R., Padilla, A. M., Aguilar-Parra, J. M., Rocamora, P., Morales-Gázquez, M. J. og López-Liria, R. (2020). The influence of emotional intelligence on resilience, test anxiety, academic stress and the Mediterranean diet: A study with university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2071. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062071>
- Tupes, E. C. og Christal, R. E. (1961). Recurrent personality factors based on trait ratings. *Journal of Personality*, 60(2), 225–251. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00973.x>
- Tze, V. M. C., Li, J. C.-H. og Daniels, L. M. (2022). Similarities and differences in social and emotional profiles among students in Canada, USA, China, and Singapore: PISA 2015. *Research Papers in Education*, 37(4), 558–583. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1864760>
- UNICEF og World Health Organization. (2021). *Teacher's guide to the magnificent Me and friends series*. <https://www.unicef.org/youthledaction/media/1371/file/Teacher's%20Guide%20with%20lesson%20plans.pdf>
- Wang, J., Yang, Q., Yu, X. og Hu, L. (2024). Effects of adolescent empathy on emotional resilience: The mediating role of depression and self-efficacy and the moderating effect of social activities. *Behavioral Sciences*, 14(3), 228. <https://doi.org/10.3390/bs14030228>
- Xu, K. M., Cunha-Harvey, A. R., King, R. B., De Koning, B. B., Paas, F., Baars, M., Zhang, J. og De Groot, R. (2023). A cross-cultural investigation on perseverance, self-regulated learning, motivation, and achievement. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 53(3), 361–379. <https://doi.org/10.1080/03057925.2021.1922270>

Greinin barst tímaritinu 15. nóvember 2024 og var samþykkt til birtingar 30. apríl 2025.

UM HÖFUNDANA

Ragný Þóra Guðjohnsen (ragny@hi.is) er dósent í uppeldis- og menntunarfræði við Menntavísindasvið (MVS) HÍ. Hún lauk doktorsprófi í menntunarfræðum (2016), MA-gráðu í uppeldis- og menntunarfræði (2009) og embættisprófi í lögfræði (1992), öllu frá HÍ. Hún lauk einnig viðbótardiplómu í kennslufræði háskóla frá HÍ (2019). Rannsóknir hennar snúa einkum að áhættuhegðun og velferð barna og ungmenna, borgaravitund og borgaralegri þátttöku ungmenna og kennslufræðum háskóla.

Kolbrún Þ. Pálsdóttir (kolbrunp@hi.is) er dósent og forseti Menntavísindasviðs Háskóla Íslands. Hún lauk PhD-gráðu í menntunarfræðum árið 2012, MA-gráðu í menntunarfræðum 2001 og BA-prófi í heimspeki 1997, öllu frá Háskóla Íslands. Í rannsóknum sínum hefur Kolbrún beint sjónum að ferðalagi ungmenna milli ólíkra námsumhverfa, formlegra og óformlegra, og lærdómi þeirra innan og utan skóla. Meðal rannsóknarsviða hennar eru fagbróun frístundaheimila, formleg og óformleg menntun, menntastefna, fagmennska og samstarf í skóla- og frístundastarfi.

Unnur Guðnadóttir (unnur.gudnadottir@mrn.is) er sérfræðingur hjá mennta- og barnamálaráðuneytinu. Hún lauk doktorsprófi í lýðheilsuvísindum frá University of Wisconsin í Madison (2018), MS-gráðu í félagssálfræði (2011) og BS-gráðu í sálfræði (2009) frá Háskóla Íslands. Unnur hefur komið að rannsóknum á ýmsum sviðum innan sálfræði og lýðheilsuvísinda. Helsta áherslusvið Unnar í dag er heilsa og velferð barna og ungmenna.

SOCIAL EMOTIONAL LEARNING OF ICELANDIC STUDENTS ACCORDING TO PISA 2022

ABSTRACT

In the PISA test 2022, a measure of students' social and emotional skills, was submitted for the first time. It is based on the The Big Five personality model and contains seven personality traits: perseverance, stress tolerance, assertiveness, emotional regulation, curiosity, empathy and cooperation. The study sought to assess the perceptions of 15-year-olds in Iceland on various aspects of social and emotional skills; whether gender differences were evident; and whether such skills were associated with academic achievement in mathematics, reading and science. Results showed that Icelandic students performed above the OECD average in perseverance, stress tolerance, emotional control, and assertiveness and exhibited the strongest performance in perseverance and stress tolerance. The cultural context in Iceland, where resilience and emotional stability are valued, may contribute to these results. However, the students scored below the OECD average in empathy, curiosity, and cooperation. Findings also showed a relationship between some measured social emotional skills, and academic achievement in mathematics, reading, and science, although the relationship was not particularly strong. The strongest relationships were between curiosity and perseverance and mathematics achievement, followed by a relationship between assertiveness, stress tolerance and emotional regulation with mathematics achievement, while the weakest link was between empathy and cooperation skills with mathematics achievement. The relationship between aspects of social- and emotional skills and mathematics achievement was considerably stronger in most respects in Iceland than in the other OECD countries. There was also a relationship between all aspects of social- and emotional skills with reading achievement, but the association between stress tolerance and reading achievement was not significant. The strongest bond was between curiosity, empathy and perseverance with reading achievement, followed by the relationship between assertiveness and reading achievement, while the weakest connection was that of emotional regulation, cooperation and stress tolerance with reading achievement. The relationship between aspects of social- and emotional with reading achievement was generally considerably greater in Iceland than in the other OECD countries. A relationship was also found between all aspects of social- and emotional skills with achievement in natural sciences. The strongest relationship was that of curiosity and perseverance with achievement in natural sciences, followed by the relationship between emotional regulation, empathy and assertiveness with achievement in natural sciences. The weakest relationship was

between stress tolerance and cooperation skills with achievement in natural sciences. The association between aspects of social- and emotional skills with achievement in natural sciences was in most aspects considerably stronger in Iceland than in the other OECD countries.

Several significant conclusions can be drawn from the results of the study. Firstly, it is important to generally foster social- and emotional skills of Icelandic students to a greater extent. Research has shown how essential this is for their general well-being. However, the results indicate that in school policy and practice, supporting perseverance and curiosity should be prioritized to improve academic achievement as these factors generally have the strongest relationship with it. Secondly, it must be kept in mind that the results revealed the empathy and cooperation skills of Icelandic students as being below the average of OECD countries. Considering that behavioral and communication problems are a growing and more significant aspect of school work in Iceland than in the other Nordic countries, and also that violent behavior has increased among children and young people in Iceland (Ragný Póra Guðjohnsen et al., 2024; Stjórnarráð Íslands, 2024), it is clear that a targeted approach is needed to support positive communication and culture in schools and after-school activities. This is also in line with the goals of the revised National Curriculum for Primary Education (Miðstöð menntunar og skólaþjónustu, e.d.-a), which clearly states that work should be done on social skills, cooperation, expression, social relationships, and emotional and moral development. To meet the increasing call for such emphasis in school work, a new diploma study line was launched in the fall of 2024 at the School of Education in the University of Iceland. The name of the study line is Social and Emotional Competence in School and Leisure Activities. The program is intended to train professionals who work with children and young people in using effective ways to promote various aspects of social and emotional competence, such as cooperation, teamwork and empathy. Third, the validity of the measurement of social and emotional competence used in PISA 2022 needs to be considered. Given that no social and emotional component has a strong relationship with academic achievement, it could be concluded that some important aspects are missing. Studies have, for example, shown that self-regulation is an important factor in academic achievement. Fourth and finally, it is paramount to examine further the interaction of different personal and social factors, both in relation to academic achievement, school climate and student well-being, and to ensure that the needs of diverse groups are considered in this regard.

Keywords: PISA, social-emotional skills, youth, learning outcomes, personality traits

ABOUT THE AUTHORS

Ragný Þóra Guðjohnsen (ragny@hi.is) is an associate professor in education studies at the School of Education, UI. She holds a Ph.D. degree in education (2016), an MA degree in education studies (2009) and a cand. Jur. Degree in law (1992), all from University of Iceland. She also holds a graduate diploma in teaching studies for higher education (2019). Her research focuses on young people's well-being, risk factors in their lives, civic awareness and engagement, as well teaching development in higher education.

Kolbrún Þ. Pálsdóttir (kolbrunp@hi.is) is an associate professor and dean of the School of Education at the University of Iceland. She received a PhD in education 2012, an MA in education in 2001 and her BA degree in philosophy in 1997, all from University of Iceland. In her research, Kolbrún has explored the connection between formal and informal learning in school and out-of-school venues. Her research areas include school-aged educare, formal and informal education, education policy, professionalism and interdisciplinary collaboration.

Unnur Guðnadóttir (unnur.gudnadottir@mrn.is) is a senior adviser at the Ministry of Education and Children. She holds a Ph.D. in population health from the University of Wisconsin in Madison (2018), a Master's in social psychology (2011) and a Bachelor's in psychology (2009) from the University of Iceland. Unnur has conducted research across various areas of psychology and population health, with a current focus on the well-being and welfare of children and young people.

Tímarit um uppeldi og menntun / Icelandic Journal of Education | 34(1), 2025, 117-146

Sérít um niðurstöður PISA 2022

EDDA ELÍSABET MAGNÚSDÓTTIR | MENNTAVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS

HAUKUR ARASON | MENNTAVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS

<https://doi.org/10.24270/tuuom.2025.34.6>

VÍSINDALÆSI ÍSLENSKRA UNGLINGA: ÞRÓUN ÁRANGURS Í PISA SKOÐUÐ Í LJÓSI ÁHERSLNA NÚVERANDI KJARNANÁMSEFNIS

Vísindalæsi íslenskra unglunga hefur verið á verulegri niðurleið samkvæmt niðurstöðum PISA á tímabilinu 2009–2022. Markmið rannsóknarinnar var að rýna í þróun árangurs íslenskra unglunga í einstaka hæfnipáttum í náttúruvísindahluta PISA 2009–2022 og að meta að hvaða marki kjarnanámsefni í náttúruvísindum á unglingastigi getur stutt þá hæfnipætti. Verkefni í núverandi kjarnanámsefni í náttúruvísindum fyrir unglingastig voru metin út frá kenningaramma PISA 2015–2022. Þróun árangurs var marktækt neikvæð í um helmingi verkefnanna. Árangur reyndist svipaður í öllum færniflokkum en mestur breytileiki var í færninni í að útskýra á vísindalegan hátt. Innan þekkingarflokka reyndist mesta þekkingin vera á vísindalegum aðferðum meðal unglinganna en minnsta á eðli vísindalegrar þekkingar; þekking á inntaki vísindanna var breytilegust. Af greinasviðunum komu jarð- og geimvísindi slakast út. Námsfnið virðist ekki styðja tiltekna mikilvæga færni og þekkingu sem PISA kannar. Nauðsynlegt er að bæta námsefni um eðli og aðferðir náttúruvísinda svo markvissar megi efla vísindalæsi.

Efnisorð: náttúruvísindanám, vísindalæsi, PISA, grunnskóli, unglingastig, námsefni

INNGANGUR

Komandi kynslóða bíða fjölmargar áskoranir sem reyna á vísindalæsi, meðal annars að skapa og viðhalda sjálfbærum tæknivæddum samfélögum, tryggja heilsu og velferð almennings og takast á við áskoranir loftslagsbreytinga (Kola, 2013) og upplýsingaóreiðu (Sujatmika o.fl., 2024). PISA (e. Programme for International Student Assessment) kannanirnar eru mikilvægt tæki til að meta vísindalæsi 15 ára unglunga á alþjóðavísu og gera það mögulegt að bera saman mismunandi skólakerfi (OECD, 2017). Megináhersla PISA-kannananna, sem lagðar hafa verið fyrir reglulega frá árinu 2000, er að meta hvort nemendur geti beitt þekkingu í raunverulegum aðstæðum (OECD, 2023).

Samkvæmt niðurstöðum PISA hefur vísindalæsi íslenskra unglunga hrakað jafnt og þétt frá árinu 2009 og sérlega mikið á tímabilinu 2018 til 2022 (Menntamálastofnun,

2023). Ísland stendur langt að baki hinum Norðurlöndunum og er árangur undir meðaltali OECD-þjóðanna. Sífellt fleiri íslenskir unglingar ná ekki lágmarkshæfni að mati OECD í vísindalæsi, eða 36% nemenda árið 2022 samanborið við 19–28% nemenda á hinum Norðurlöndunum (Menntamálastofnun, 2023). Meðaltal OECD-landanna lækkaði í PISA-könnuninni 2022 en lækkaði mun meira á Íslandi. Ljóst er að umbóta er þörf ef bæta á vísindalæsi íslenskra unglunga. Eðlilegt er að ætla að COVID hafi sett strik í reikninginn enda hafði faraldurinn mikil áhrif á skólastarf á heimsvísu en það skýrir þó tæplega þetta fall á Íslandi því skerðing á skólastarfi var umtalsvert minni hérlandis en víðast hvar annars staðar (Menntamálastofnun, 2023).

Niðurstöður PISA gefa sterklega til kynna að hlúa þurfi betur að náttúruvísindamenntun í grunnskólum enda gegnir hún lykilhlutverki við að tryggja almennt vísindalæsi og undirbúning nemenda fyrir frekara nám í vísinda- og tæknigreinum. Menntunin hefur einnig það hlutverk að efla áhuga barna á vísinda- og tæknistörfum, þar sem náms- og starfsval mótask mikið fyrir unglingsárin (Osborne og Dillon, 2010). Gildi náttúruvísindamenntunar er því fjölbreytt, þar á meðal hagnýtt, hagrænt, menningarlegt, lýðræðislegt og menntunin hefur nýsköpunargildi og gildi fyrir félagslegt réttlæti (Osborne og Dillon, 2010).

Því er mikilvægt að greina áskoranir í náttúruvísindakennslu á Íslandi, hvar styrkleikarnir og veikleikarnir liggja og hvar umbóta er helst þörf. Þessi rannsókn er framlag til þess, með greiningu á þróun styrkleika og veikleika íslenskra unglunga í vísindalæsi og sérstakri áherslu á það hvernig núverandi kjarnanámsefni styður þá hæfni.

FÆRNI- OG ÞEKKINGARÁHERSLUR Í NÁTTÚRUVÍSINDAHLUTA PISA

PISA-könnunin metur vísindalæsi, sem felur í sér getu til að nýta þekkingu til að spyrja spurninga, útskýra vísindaleg fyrirbæri og draga ályktanir um vísindatengt efni (Menntamálastofnun, 2017). Þetta krefst skilnings á eðli vísindalegrar þekkingar, þ.e. hvernig hún verður til og mótar umhverfi okkar. PISA metur einnig grunnþekkingu og hugtakaskilning, þætti sem eru nauðsynlegir til að skilja vísindaleg málefni samtímans og stuðla að getu einstaklings til að glíma við viðfangsefni með vísindalegum aðferðum (Menntamálastofnun, 2017). Kenningarammi PISA frá 2015 skilgreinir þrjá færniflokka og þrjá þekkingarflokka á sviði vísindalæsis, auk þess sem verkefnir eru flokkuð í sex hæfniprep eftir þyngd. Íslensk heiti á færni- og þekkingarflokkunum voru endurskoðuð frá fyrri PISA-skýrslum (Almar M. Halldórsson o.fl., 2013; Menntamálastofnun, 2017, 2019, 2023) – var það tilraun höfunda til að endurspeglar betur innihald flokkanna, en stöðluð ensk heiti þeirra fylgja innan sviga.

Færniflokkarnir eru:

- **Útskýra fyrirbæri** á vísindalegan hátt (e. explain phenomena scientifically) sem felst í því að þekkja, meta og veita útskýringar á náttúrulegum og tæknitengdum fyrirbrigðum af ýmsu tagi.
- **Meta og hanna vísindalegar athuganir** (e. evaluate and design scientific inquiry) sem felst í því að finna aðferðir til að nálgast spurningar á vísindalegan hátt. Þessi hæfni reynir á skilning á eðli vísindalegrar þekkingar og vísindalegum aðferðum en getur einnig krafist þekkingar á innihaldi náttúruvísinda.

- **Túlka gögn á vísindalegan hátt** (e. interpret data and evidence scientifically) sem felst í að greina og meta gögn, staðhæfingar og röksemdafærslur í margvíslegri mynd og draga viðeigandi vísindalegar ályktanir.

Þekkingarflokkarnir eru:

- **Inntak náttúruvísinda** (e. content knowledge) en í því felst þekking á kenningum, rannsóknum, tilraunum og staðreyndum, svo sem uppbyggingu frumeinda, skilningur á þróunarkenningunni, samspili lífvera og umhverfis, jarðsögu og stærð alheimsins.
- **Vísindalegar aðferðir** (e. procedural knowledge) sem vísa til þekkingar á þeim hugtökum og því verklagi sem er undirstaða söfnunar, greiningar og túlkunar vísindalegra gagna og nauðsynlegt er að búa yfir til þess að skilja vísindalegar rannsóknir.
- **Eðli vísindalegrar þekkingar** (e. epistemic knowledge) en sú þekking felur í sér skilning á því hvernig vísindaleg þekking verður til, eðli hennar og uppruna og forsendum þess að hægt sé að afla hennar. Þessi þekking er grundvöllur fyrir nemendum til að hugsa sjálfstætt og taka þátt í rökstuddum samræðum um náttúruvísindaleg efni.

Áhersla á færniflokkana og þekkingarflokkana dreifist með ólíkum hætti milli ára, greinasviða náttúruvísinda og þyngdarflokka verkefna. PISA-verkefnið eru hönnuð þannig að nemendur eru prófaðir í flestum færni- og þekkingarflokkum á hverju hæfniprepi. Nánari útlitun á hæfniprepum má finna í skýrslum um PISA 2015, 2018 og 2022 (Menntamálastofnun, 2017, 2019, 2023).

Árangur unglunga í PISA-könnunum og áhrifapættir

Alþjóðlegar rannsóknir á PISA-könnunum hafa varpað ljósi á ýmsa þætti sem geta haft áhrif á árangur nemenda í náttúruvísindum. Gæði kennslu og aðstæður í skólum eru mikilvægir áhrifapættir eins og þekking og menntun kennara (Aditomo og Klieme, 2020; Beese og Liang, 2010; Lavonen og Laaksonen, 2009), stærð skóla og gæði kennsluefnis (Alivernini og Manganelli, 2015; Hatzinikita o.fl., 2008). Vísbendingar eru um að jafnvægi milli kennarastýrðs og nemendastýrðs lausnarleitarnáms bæti árangur (Aditomo og Klieme, 2020; Forbes o.fl., 2020). Félags- og fjárhagslegar aðstæður skóla og nemenda skipta einnig miklu máli (Perry og McConney, 2010). Jafnrétti til náms, viðhorf til vísinda og trú nemenda á eigin getu hafa verið tengd við árangur í PISA verkefnum (Bae o.fl., 2019; Lavonen og Laaksonen, 2009), einnig menntunarstig foreldra og þátttaka þeirra í námi barna sinna (Alivernini og Manganelli, 2015; Anil, 2011).

Í kenningaramma PISA um vísindalæsi er talað um mikilvægi lausnarleitarnáms (OECD, 2017) og að með virkri þátttöku nemenda megi efla vísindalæsi. Mikil áhersla á slíkt án kennaraleiðsagnar geti þó verið skaðleg, sérstaklega gagnvart slakari nemendum (Aditomo og Klieme, 2020; Forbes o.fl., 2020; Oliver o.fl., 2021; Sjøberg, 2018). Jákvæð tengsl hafa einnig fundist milli lausnarleitarnáms og áhuga nemenda á vísindum (Sjøberg, 2018). Þá hefur komið fram að nemendur sem glíma við slakt almennt læsi eigi sérstaklega erfitt með PISA-verkefni (Le Hebel o.fl., 2016, 2019; Patria, 2021; Wati o.fl., 2017). Í ljósi þessa hefur verið lagt til að þróa kennsluaðferðir sem bæta læsi á fagtexta og efla virka þátttöku nemenda í náttúruvísindanámi sínu (Zetterqvist og Bach, 2023).

Alþjóðlegar rannsóknir á PISA hafa leitt í ljós að unglingar standa oft betur að vígi í að

túlka vísindaleg gögn en í að meta og hanna vísindalegar athuganir, ásamt því að skilningur á eðli vísindalegrar þekkingar er oft slakur (Lee og Kim, 2024; Zetterqvist og Bach, 2023). Samkvæmt PISA 2015 (Menntamálastofnun, 2017) gekk íslenskum unglingum betur að túlka vísindaleg gögn en í öðrum færniþáttum, ólíkt öðrum Norðurlandabúum sem stóðu sig best í að útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt. Þau íslensku komu betur út í þekkingu á vísindalegum aðferðum en á innihaldi vísinda sem einnig var öfugt við önnur Norðurlönd (Menntamálastofnun, 2017). Endurspeglar það eflaust einhvern mun á áherslum í kennslu fagsins milli landa en nánari greining á því hvar íslenskir nemendur standa sterkar og veikar í vísindalæsi og hvort það endurspeglast í kennsluháttum og aðstæðum skólanna gæti reynst leiðbeinandi í umbótum skólstarfs.

Um kennsluhætti í náttúruvísindum á Íslandi

Frá 1999 til 2013 hafa íslenskar aðalnámskrár í náttúruvísindum þróast í þá átt að auka áherslu á skapandi nám, vísindalæsi, umhverfismennt, upplýsingatækni og nýsköpun fremur en staðreyndakunnáttu (Meyvant Þórólfsson, 2013; Meyvant Þórólfsson og Eggert Lárusson, 2010; Meyvant Þórólfsson o.fl., 2012) og tekið mið af áherslum PISA, samanber aðalnámskrá frá 2007 (Menntamálaráðuneytið, 2007) og 2024 (Auður Bára Ólafsdóttir og Brynhildur Sigurðardóttir, 2025). Þrátt fyrir göfug markmið hefur verið gjá milli áherslna aðalnámskrár og daglegs skólstarfs (Allyson Macdonald o.fl., 2008). Náttúruvísindakennslan er almennt námsbókastýrð og innlagnir og fyrirlestrar eru algengustu aðferðirnar á kostnað verklegrar kennslu og lausnarleitarnáms þrátt fyrir fyrirsmæli aðalnámskrár um fjölbreytta kennsluhætti (Birna Sigurjónsdóttir, 2015; Ingvar Sigurgeirsson o.fl., 2014; Svava Pétursdóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2022). Eins og alþjóðlegar rannsóknir sýna er verkleg kennsla í samspili við fræðilegar hugmyndir mikilvæg í náttúruvísindanámi þar sem hún stuðlar að hugtakaskilningi, eflir áhuga, tengir kenningar við raunveruleg fyrirbæri og eflir vísindaleg vinnubrögð og samvinnu (Millar, 2010; Oliveira og Bonito, 2023). Niðurstöður TALIS 2018 sýndu að verkefni án augljósrar lausnar voru um helmingi fátíðari á unglingastigi á Íslandi en á öðrum Norðurlöndum og meðal OECD-ríkja (Ragnar F. Ólafsson, 2019). Ljóst er að skólum getur reynst erfitt að fylgja hæfniviðmiðum aðalnámskrár og mögulega tengist það skorti á faglærðum náttúrufræðikennurum, stuttum kennslutíma í náttúruvísindum og takmarkaðri aðstöðu fyrir verklegar æfingar, hvort sem er innandyr eða utandyra (Allyson Macdonald o.fl., 2008; Brynja Stefánsdóttir og Meyvant Þórólfsson, 2016; Menntamálaráðuneytið, 2005; Svava Pétursdóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2022), en einnig skorti á námsefni sem styður fjölbreytta kennslu. Þó samantektin fullyrði ekki um einstaka skóla eða kennara er ljóst að markvisst þarf að styðja náttúruvísindakennslu í grunnskólum landsins svo styrkja megi kennslu greinasviðsins almennt.

Hlutverk námsefnis í náttúruvísindanámi

Námsbækur hafa reynst mjög stýrandi í kennslu náttúruvísinda á Íslandi en þær ákvarða viðfangsefnin og hvernig er unnið með þau (Birna Sigurjónsdóttir, 2015; Ingvar Sigurgeirsson o.fl., 2014; Svava Pétursdóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir, 2022). Á alþjóðavísu gegna námsbækur einnig lykilhlutverki í náttúruvísindakennslu (Beerwinkle og Nelson, 2024;

Horsley og Sikorová, 2015; Meyer o.fl., 1988) og hafa mikil áhrif á þekkingu og viðhorf nemenda í námsgreininni (Japelj Pavesic og Cankar, 2022). Þó getur of rík áhersla á námsbækur dregið úr verklegri kennslu og öðrum kennsluaðferðum eins og lausnarleitarnámi (Dunne o.fl., 2013). Vel hannað námsefni getur stuðlað að fjölbreyttu námi (Isaksen og Thorvaldsen, 2022) en misræmi milli áherslu PISA og námsefnis getur leitt til lakari árangurs nemenda í PISA (Hatzinikita o.fl., 2008).

Beerwinkle og Nelson (2024) lögðu áherslu á að læsi á náttúruvísindatekta væri grundvallarþáttur í getu barna til að tileinka sér þekkingu í náttúruvísindum og að kennslubækur ættu að styðja sérhæfða læsiskennslu í námsgreininni. Þekkt er innan náttúruvísinda að kennarar reyni að mæta læsisvandinum með því að einfalda textann fyrir nemendur sína (Ariely og Yarden, 2018) en það leysir ekki vandann því læsi er lykillinn að því að geta aflað sér upplýsinga og fræðst (Erla Lind Þórisdóttir, 2017; Hafþór Guðjónsson, 2011). Færð hafa verið rök fyrir því að í náttúruvísindanámi verði nemandi að fá þjálfun í lestri fagtekta á öllum stigum skyldunáms (Erla Lind Þórisdóttir, 2017; Kamil o.fl., 2008). Shanahan og Shanahan (2008) fjölluðu um hvernig skortur á fagtextalæsi meðal bandarískra nemenda á miðstigi grunnskóla (6.–8. bekk) hafði neikvæð áhrif á möguleika þeirra til að dýpka skilning sinn á náttúruvísindum. Íslensk rannsókn hefur jafnframt sýnt fram á mikilvægi þess að auka orðaforða nemenda með stíganda í fagtengdum orðaforða (Erla Lind Þórisdóttir, 2017). Í rannsókninni voru greind tengsl lesskilnings og orðaforða hjá miðstigsnemendum í náttúruvísindum og skilgreindur var tiltekinn orðaþröskuldur sem nemendur þurftu að komast yfir til að skilja tekta námsefnisins. Nemendurnir þurftu að skilja um 98% orða textans til að geta skilið um 70% af innihaldi textans. Því virðist ljóst að námsefni og kennsla í náttúruvísindum þurfi að styðja faglæsi og vísindalæsi á öllum skólastigum svo tryggja megi öllum aðgengi að náttúruvísindalegri þekkingu. Þar sem námsbækur hafa almennt stýrandi áhrif í kennslu í íslenskum skólum er rík ástæða til að rýna í gæði námsefnisins og kanna að hvaða leyti það getur eftt vísinda- og faglæsi nemenda.

RANNSÓKNIN

Markmið rannsóknarinnar var að rýna í þróun árangurs íslenskra unglinga í einstaka hæfnipáttum í náttúruvísindahluta PISA 2009–2022 og að hvaða leyti kjarnanámsefni í náttúruvísindum á unglingastigi getur stutt þá hæfnipætti. Til að tryggja áreiðanlegan samannburð milli ára voru aðeins greind þau PISA-verkefni sem komu fram í öllum könnunum á þessu tímabili en þau eru 39 talsins og voru upprunalega hönnuð samkvæmt kenningarmannum um náttúrufræði í PISA 2006. Greint var hvort vísindalæsi nemenda hefði aukist, minnkað eða staðið í stað hvað varðar færni (e. scientific competency), þekkingu (e. scientific knowledge) og greinasvið (e. scientific systems) sem PISA mælir. Auk þess var kannað hvernig styrkleikar og veikleikar íslenskra nemenda dreifðust innan flokkanna.

Leitað var svara við eftirfarandi rannsóknarspurningum:

- Að hvaða leyti hefur árangur íslenskra nemenda breyst innan náttúruvísindaverkefna PISA á tímabilinu 2009–2022 og hvað segja þær niðurstöður um þróun vísindalæsis meðal íslenskra unglinga?

- Hvað segja gögn frá PISA-könnunum um styrkleika og veikleika íslenskra unglinga í einstaka vísindafærni- og þekkingarflokkum PISA?
- Að hvaða leyti styður útgefið kjarnanámsefni í náttúruvísindum á Íslandi þá vísindafærni- og þekkingarflokka sem PISA kannar?

Takmarkanir rannsókna

Gögnin eru byggð á árangri í PISA-verkefnum sem líklega mæla ekki alla þætti sem mikilvægir eru fyrir vísindalæsi. Vegna fámennis taka nánast allir 15 ára nemendur á Íslandi þátt í PISA, en í öðrum löndum er um úrtak að ræða. Úrtökin eru þó vandlega valin svo þau endurspegli þýði hverrar þjóðar og ætti það því ekki að hafa mikil áhrif á samanburð milli OECD-landa. Rannsóknin metur hvorki heildarstigafjölda né tekur hún til greina vægi og hæfniprep verkefna, sem getur leitt til ósamræmis í hlutfalli réttra svara og meðalstigafjölda. Þættir eins og búseta og kyn hafa einnig áhrif á árangur í PISA en rannsóknin greinir aðeins frá hlutfalli íslenskra nemenda sem svöruðu hverju verkefni rétt án aðgreiningar á þessum þáttum.

Aðferð

Rannsóknin er byggð á meginðlegri greiningu á niðurstöðum PISA-kannana á Íslandi á árunum 2009, 2012, 2015, 2018 og 2022. Auk þess fór fram eiginleg innihaldsgreining á verkefnum í kjarnanámsefni í náttúruvísindum fyrir unglingastig. Tilgangur þeirrar greiningar var að meta að hvaða marki verkefnin féllu að hæfni- og þekkingarflokkum kenningaramma PISA 2015–2022 í náttúruvísindum.

Meginðleg greining á árangri nemenda í PISA-verkefnum

Til að meta breytingar á árangri milli ára og bera saman árangur innan hæfniflokka var horft á hlutfall réttra svara, þ.e. hversu stór hluti nemenda svaraði viðkomandi verkefnum rétt hverju sinni. Sú framsetning gagna var metin skýrari og einfaldari en að nýta meðalstig fyrir hvert svar. Hlutfallið var fundið með því að flokka hvert svar sem „rétt“ eða „rangt“. Svör við opnum spurningum gátu verið að hluta til rétt en ef spurningu var ekki fyllilega svarað var svarið metið sem „rangt“. Gögnin voru fengin frá mennta- og barnamálaráðuneytinu. Hugbúnaðurinn R-Studio (útgáfa 2024.12.1+563) var notaður við tölfræðilega greiningu gagna og framsetningu myndrita. Til að rýna í breytileika gagnanna fyrir hvert ár var dreifing á hlutfalli réttra svara fyrir hvern matsþátt teiknuð upp sem punkta- og kassarit. Kassarit (e. box plot) sýnir miðgildi, útlaga og breidd dreifingar. Lokaði kassinn í kassaritinu sýnir hvernig 50% gagnanna raðast sín hvorum megin við miðgildi sem er skilgreint sem þykk lína þvert í gegnum kassann. Efri mörk kassans skilgreina efri fjórðungamörk (Q3) dreifingar, en 25% gagnanna raðast ofan þessara marka. Neðri mörk kassans kallast neðri fjórðungamörk (Q2) en neðan við þau mörk er að finna 25% gagnanna. Ofan og neðan úr kassanum eru lóðréttar línur sem kallast skegg. Neðra skeggið sýnir lægsta gildið í gögnunum og efra skeggið sýnir hæsta gildið í gögnunum sem ekki er útlagi. Ef útlaga er að finna í gögnunum eru þeir skilgreindir sem punktar fyrir ofan eða neðan skeggin (Anna Helga Jónsdóttir og Sigrún Helga Lund, 2012).

Einhliða fervikagreining (e. one-sided ANOVA) var notuð til að bera saman árangur íslenskra nemenda milli færniflokka, þekkingarflokka og greinasviða. Fylgibreytan var hlutfall réttra svara og stýribreytan var verkefnaflokkar. Fyrir greiningu var gengið úr skugga um að gögnin væru normaldreifð, sem er forsenda áreiðanlegrar fervikagreiningar (Sawyer, 2009). Til þess að meta hvort árangur í verkefnunum hefði versnað, staðið í stað eða batnað á tímabilinu 2009–2022 var leitni í svarárangri eða árangursferill hvers verkefnis metinn með línulegu aðhvarfsprófi (e. linear regression) þar sem fylgibreytan var hlutfall réttra svara og stýribreytan var árið sem prófið fór fram. Líkanið var skilgreint sem $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$ þar sem Y_t stendur fyrir hlutfall réttra svara fyrir árið t , þ.e. 2009, 2012, 2015 og 2022. β_0 er áætlaður skurðpunktur gagnanna sem er hlutfall réttra svara fyrir fyrsta árið sem kannað var (þ.e. 2009). β_1 er svo hallastuðullinn (e. slope coefficient), öðru nafni betastuðull, sem bendir til árlegra (t) breytinga á hlutfalli réttra svara fyrir hvert verkefni. Því hærri sem hallastuðullinn er, þeim mun meiri áhrif hefur árið sem PISA var lagt fyrir á árangur. Líkanið áætlaði þannig hallastuðul hvers verkefnis yfir tímabilið sem endurspeglarði tölulega leitni í árangri nemenda í hverju verkefni. ε_t er svokallaður skekkjuliður (e. error term) sem segir til um hversu vel líkanið fellur að raunverulegu gögnunum. Stigskiptri klösun (e. hierarchical clustering) var svo beitt til að hópa verkefnin samkvæmt hallastuðli þeirra, þ.e.a.s. eftir þróun í árangri.

Greining á námsefni

Stýrð eigindleg innihaldsgreining (e. directed qualitative content analysis) (Hsieh og Shannon, 2005) var gerð á verkefnum kjarnaefnis í náttúruvísindum fyrir unglingastig sem gefið var út af Menntamálastofnun á árunum 2010–2016. Náms efnið var greint með tilliti til kenningaramma PISA 2015–2022. Valdir voru sjö bókatitlar (tafla 1) sem reyndust vera í mikilli dreifingu á unglingastigi samkvæmt upplýsingum Miðstöðvar menntunar og skólaþjónustu (Andri Már Sigurðsson, munnleg heimild, 11. febrúar 2025) og nýlegri íslenskrí rannsókn (Aðalheiður Jóna Magnúsdóttir og Magdalena Ósk Bjarnþórsdóttir, 2024). Af því náms efni sem hafði mikla dreifingu eða reyndist vera í mikilli notkun samkvæmt fyrrgreindum heimildum var ekkert þeirra eyrnamerkt jarð- og geimvísindum. Viðfangsefni þess greinasviðs koma fram að einhverju leyti í því kjarnanámsefni sem valið var til greiningar. Kjarnanámsefnið, sem er aðgengilegt á heimasíðu Miðstöðvar menntunar og skólaþjónustu (www.mms.is), var flokkað sem annaðhvort lesbækur eða verkefnabækur. Lesbækur innihéldu fræðsluefni (lesefni) hvers viðfangsefnis auk spurninga og verkefna sem tengdust textanum. Verkefnabækur innihéldu tilraunir og önnur verkefni sem hugsuð voru til dýpkunar á skilningi þess efnis sem kom fram í lesbókunum. Öll verkefni og spurningar í bókunum voru metin af höfundum samkvæmt matsramma sem hannaður var fyrir þessa rannsókn. Hvert verkefni var kóðað fyrir þann matsþátt sem það uppfyllti og að lokum tekinn saman sá fjöldi verkefna innan hvers námsefnis sem uppfyllti hvern hæfnipátt. Matsramminn byggðist á skilgreiningum á færni- og þekkingarþáttum í kenningaramma PISA 2015–2022. Matsramminn er aðgengilegur í viðauka aftast í greininni.

Tafla 1

*Kjarnanámsefni í náttúruvísindum valið til innihaldsgreiningar með tilliti til kenningar-
ramma PISA 2015–2022*

Bókartitill, útgáfuár, gerð námsefnis	Höfundar / Þýðendur
Litróf náttúrunnar: Lífheimurinn, 2010	
Lesefni	Susanne Fabricus, Frederik Holm, Ralph Martenson, Annika Nilsson og Anders Nystrand / Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Verkefnabók	Susanne Fabricus / Þuríður Þorbjarnardóttir
Litróf náttúrunnar: Mannslíkaminn, 2011	
Lesefni	Susanne Fabricus, Frederik Holm, Ralph Martenson, Annika Nilsson og Anders Nystrand / Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Verkefnabók	Susanne Fabricus / Þuríður Þorbjarnardóttir
Litróf náttúrunnar: Maður og náttúra, 2011	
Lesefni	Susanne Fabricus, Frederik Holm, Ralph Martenson, Annika Nilsson og Anders Nystrand; höfundar kaflahluta 2.1–2.6: Snorri Baldursson og Hálfðan Ómar Hálfðanarson/ Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Verkefnabók	Susanne Fabricus / Þuríður Þorbjarnardóttir
Litróf náttúrunnar: Eðlisfræði-1, 2014	
Lesefni	Lennart Undvall og Anders Karlsson / Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Litróf náttúrunnar: Eðlisfræði-2, 2015	
Lesefni	Lennart Undvall og Anders Karlsson / Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Litróf náttúrunnar: Eðlisfræði-3, 2016	
Lesefni	Lennart Undvall og Anders Karlsson / Hálfðan Ómar Hálfðanarson
Efnisheimurinn, 2005	
Lesefni	Hafþór Guðjónsson

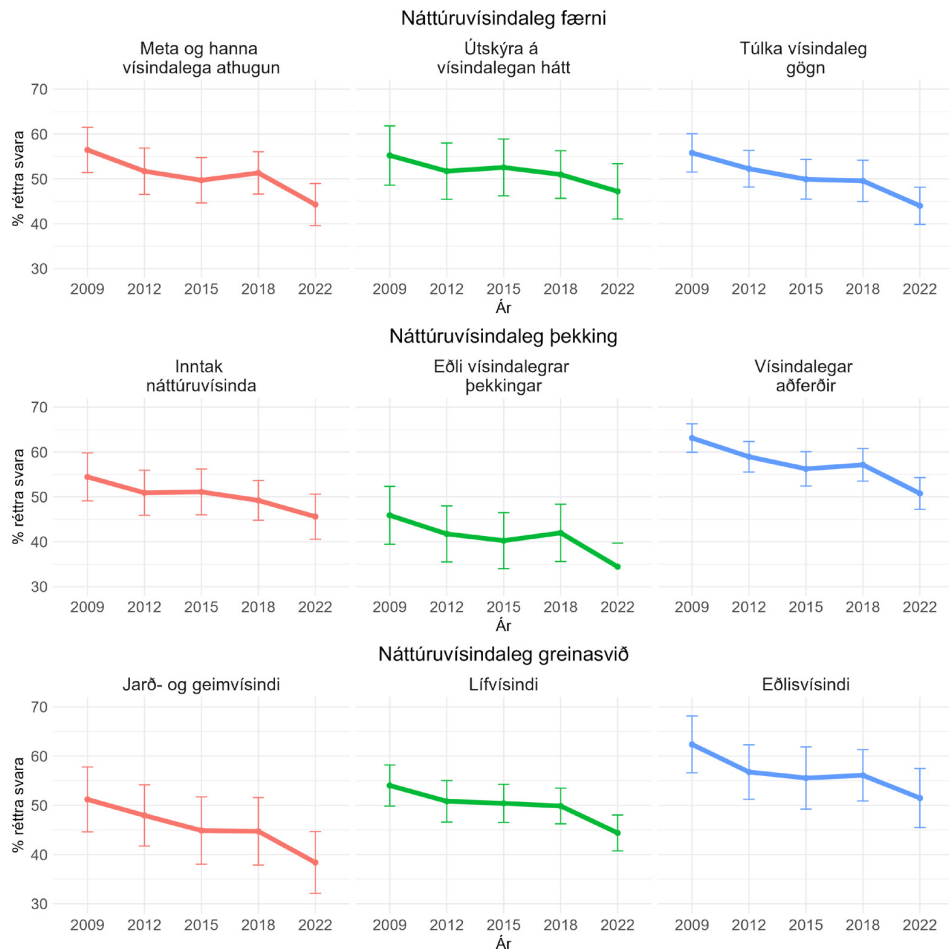
NIÐURSTÖÐUR

Gengi íslenskra unglunga í ólíkum verkefnaflokkum vísindalæsis 2009–2022

Verkefnin í náttúruvísindahluta PISA, sem héldust óbreytt á tímabilinu 2009–2022, voru flokkuð með þrenns konar hætti, það er í þrjá þekkingarflokka, þrjá færniflokka og eftir þremur greinasviðum. Árangur íslenskra unglunga var skoðaður eftir þessari flokkun (mynd 1). Unglingarnir náðu svipuðum árangri í færniflokkunum (mynd 1 og 2) en í þekkingarflokkunum náðu þeir bestum árangri í verkefnum um vísindalegar aðferðir en áberandi lakari árangri í efni um eðli vísindalegrar þekkingar (mynd 1 og 3). Í flokkun eftir greinasviðum reyndust verkefni sem tengdust eðlisvísindum koma að jafnaði best út en í jarð- og geimvísindum verst (mynd 1 og 4).

Mynd 1

Breytingar í svarárangri milli ára skoðaðar með tilliti til matsþátta



Á mynd 1 kemur fram meðalsvarárangur fyrir hvern matsþátt fyrir hvert ár, lóðréttu línurnar sýna staðalfrávik meðalsvarárangurs fyrir hvert ár.

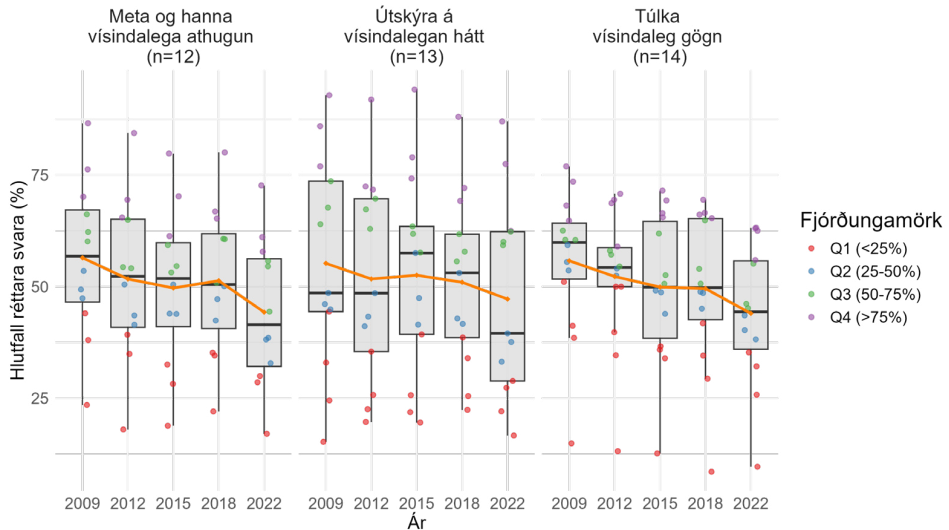
Vísindaleg færni

Færni unglinga í að útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt var hvað breytilegust milli verkefna öll árin samanborið við aðra færniflokka (mynd 2). Í þessum flokki var að finna verkefni með hæsta hlutfall réttra lausna en jafnframt verkefni sem fáir nemendur gátu leyst. Meðalárangur versnaði milli 2009 og 2012 en fór aðeins upp á við á ný milli 2012 og 2015 og hélst svo svipaður árið 2018 áður en hann féll aftur niður árið 2022. Mynd 2 sýnir jafnframt að árin 2009 og 2012 var meðaltal hærra en miðgildið, sem skýrist af því að stór hluti nemenda (68–88%) gat leyst yfir helming verkefnanna, sem hækkaði meðaltalið, en fáir gátu leyst hinn helminginn, sem lækkaði miðgildið. Árangurinn í þessum færniflokki var betri árin 2015 og 2018 á meðan breytileiki minnkaði og dreifingin varð neikvætt skekkt (þ.e. meðaltalið varð lægra en miðgildið). Það sem hélt meðaltölunum niðri í þessum flokki árin 2015–2018 var nokkur fjöldi verkefna sem fáir nemendur gátu leyst (sjá Q1 á mynd 2). Árið 2022 snerist dreifingin svo aftur við í þessum flokki og varð jákvætt skekkt. Það þýðir að þrátt fyrir að færri verkefni væru leyst rétt það ár, samanborið við fyrri ár, voru ákveðin verkefni sem mjög margir unglingar gátu leyst og hækkaði því meðaltalið miðað við miðgildið.

Breytileiki í færninni í að túlka gögn vísindalega var lítill fram til 2015 en þá fór færnin að minnka hjá fleiri nemendum og breytileikinn að aukast. Breytileikinn í færninni í að meta og hanna vísindalegar athuganir var nokkuð stöðugur yfir tímabilið þó að meðalárangur hafi farið versnandi eftir 2009 og umtalsvert árið 2022. Meðaltalsferill þessara færniþátta var sambærilegur eins og myndir 1 og 2 sýna og einþátta fervikagreining leiddi í ljós að enginn marktækur munur var á milli færniþáttanna ($F(2, 180) = 0,08$, $p = 0,9$).

Mynd 2

Hlutfall réttra svara í hverjum færniflokki fyrir hvert ár á tímabilinu 2009–20



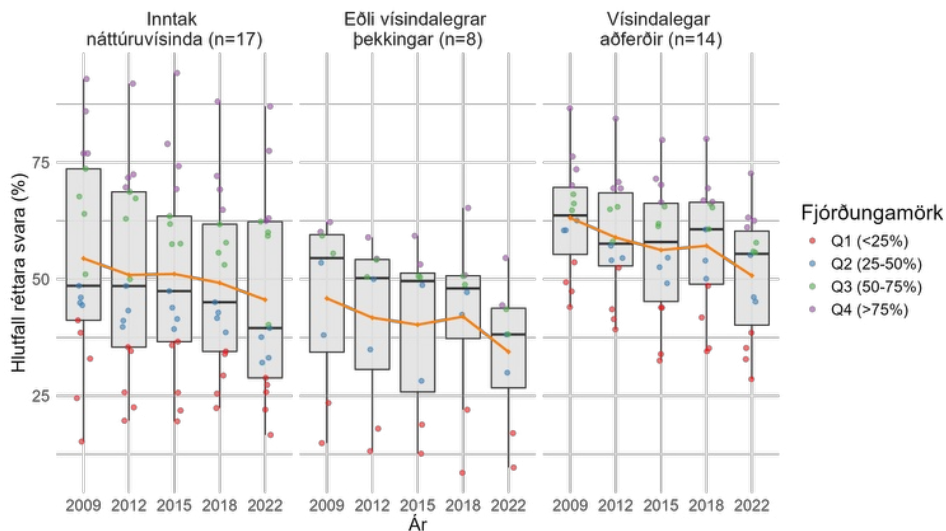
Á mynd 2 sýna kassaritin dreifingu á hlutfalli réttra svara fyrir verkefni í hverjum færniflokki. Appelsínugulu ferlarnir sýna meðalárangur. Í svigum vísar n til fjölda verkefna í hverjum flokki.

Vísindaleg þekking

Breytileiki í árangri nemenda í þekkingu á inntaki náttúruvísinda var nokkuð mikill enda stærsti verkefnaflokkurinn meðal þekkingarþátta. Dreifingin var hægri skekkt öll árin þar sem ákveðin verkefni í þessum flokki voru leyst af stórum hluta nemenda (Q4 á mynd 3) en það lyfti meðaltölunum upp fyrir miðgildi. Miðgildin stóðu nokkuð í stað milli 2009 og 2015 en lægri fjórðungamörkin (Q2) lækkuðu milli þessara ára, sem sýnir að aukinn fjöldi nemenda gat ekki leyst verkefni um inntak náttúruvísinda. Enn færri gátu leyst verkefni í þeim flokki árin 2018 og enn færri 2022. Í ákveðnum verkefnum var árangur þó góður (Q3 og Q4 á mynd 3). Verkefni sem könnuðu þekkingu á vísindalegum aðferðum komu áberandi best út öll árin og jafnframt var breytileiki í getu í þessum flokki ekki eins áberandi og í öðrum flokkum vísindalegrar þekkingar. Meirihluti verkefna í þessum flokki var leystur rétt milli 2009 og 2015 þó svo að meðaltalið og miðgildið hafi lækkað á þessum tíma. Árið 2018 var árangur betri en 2015, en versnaði svo nokkuð áberandi árið 2022. Þekking á eðli vísindalegrar þekkingar hélst áberandi slökust öll árin og var breytileiki í árangri milli verkefna innan flokksins nokkuð mikill flest árin, nema árið 2018 þar sem breytileikinn minnkaði og árangur batnaði lítillega (mynd 3).

Mynd 3

Hlutfall réttra svara í hverjum þekkingarflokki fyrir hvert ár á tímabilinu 2009–2022



Á mynd 3 sýna kassaritin dreifingu á hlutfalli réttra svara fyrir verkefni í hverjum þekkingarflokki. Appelsínugulu ferlarnir sýna meðalárangur. Í svigum vísar n til fjölda verkefna í hverjum flokki.

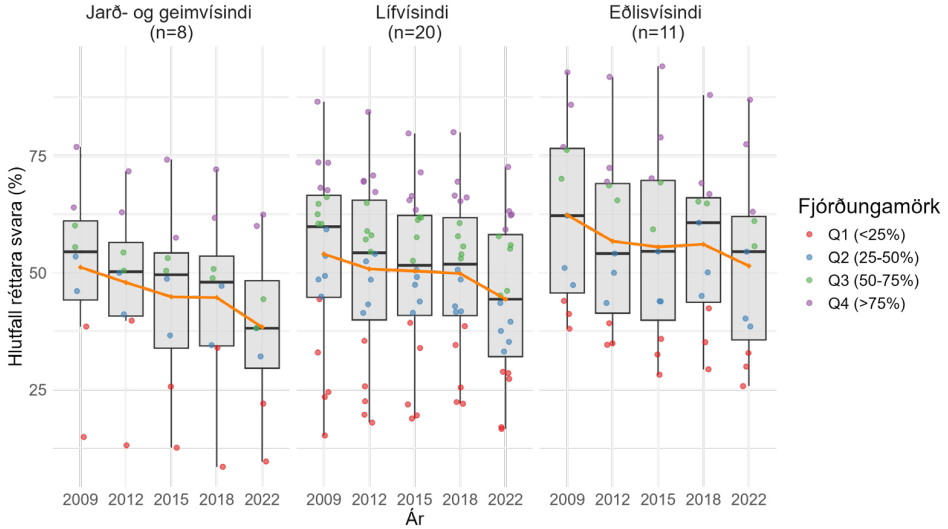
Þegar hlutfall réttra lausna, án tillits til ára, var skoðað kom í ljós marktækur munur milli þessara flokka samkvæmt einþátta fervikagreiningu ($F(2, 192) = 11,38, p < 0,001$) (tafla 2). Rétt svarhlutfall var rúmum 9 prósentustigum lægra í verkefnum um eðli vísindalegrar þekkingar en um þekkingu á inntaki náttúruvísinda. Rétt svarhlutfall tengt þekkingu á vísindalegum aðferðum var 7 prósentustigum hærra en svarhlutfall tengt þekkingu á inntaki náttúruvísinda. Rétt svarhlutfall í verkefnum um þekkingu á vísindalegum aðferðum var rúmlega 16 prósentustigum hærra en í verkefnum um eðli vísindalegrar þekkingar (tafla 2).

Greinasvið náttúruvísinda

Þegar litið var til greinasviða náttúruvísinda sem PISA metur kom í ljós að flest árin var hæsta hlutfall réttra lausna að finna innan eðlisvísinda. Lægstu gildin fyrir svör í eðlisvísindum voru þó nokkuð hærri en lægstu gildi hinna greinasviðanna (mynd 4 og tafla 2). Lægstu gildin fyrir hlutfall réttra svara voru aftur á móti nokkuð svipuð fyrir lífvísindi og jarð- og geimvísindi flest árin (mynd 4 og tafla 2). Verkefni sem féllu undir lífvísindi voru þó um helmingi fleiri en þau sem tilheyrðu hinum greinasviðunum og gæti það því haft einhver áhrif á túlkun niðurstaðna.

Mynd 4

Dreifing á hlutfalli réttra svara eftir greinasviðum fyrir hvert ár á tímabilinu 2009–2022



Kassaritin á mynd 4 sýna dreifingu á hlutfalli réttra svara fyrir verkefni innan hvers greinasviðs. Appelsínugulu ferlarnir sýna meðalárangur. Í svigum vísar n til fjölda verkefna í hverjum flokki.

Samkvæmt einpáttu fervikagreiningu reyndust vera marktæk tengsl milli greinasviða náttúruvísinda og hlutfalls réttra svara ($F(2, 192) = 4,64, p = 0,01$) þar sem eðlisvísindin komu marktækt betur út en jarð- og geimvísindi ($p = 0,01$) (mynd 4 og tafla 2). Ekki reyndist marktækur munur á lífvísindum og hinum greinasviðunum.

Tafla 2

Samanburður á árangri nemenda í ólíkum þekkingarþáttum og ólíkum greinasviðum náttúruvísinda samkvæmt einþátta fervikagreiningu

Samanburður	Samanburður á tveimur matsþáttum A og B	Breyting á réttu svarhlutfalli (A-B)	Öryggismörk Neðri – Efri	p-gildi
1	A) Eðli vísindalegrar þekkingar og B) þekking á inntaki náttúruvísinda	-9,4	-17,4–(-1,4)	0,02*
2	A) Þekking á vísindalegum aðferðum og B) þekking á inntaki náttúruvísinda	7,0	0,28–13,7	0,04*
3	A) Þekking á vísindalegum aðferðum og B) eðli vísindalegrar þekkingar	16,4	8,14–24,6	<0,001*
4	A) Lífvísindi og B) Jarð- og geimvísindi	4,5	-3,5–12,4	0,4
5	A) Eðlisvísindi og B) Jarð- og geimvísindi	11,0	2,2–19,8	0,01*
6	A) Eðlisvísindi og B) Lífvísindi	6,5	-0,57–13,7	0,08

Taflan sýnir tölfræðilegan samanburð milli þekkingarþátta (samanburður 1–3) og greinasviða (samanburður 4–6) þar sem fylgibreytur voru hlutfall réttra svara. Notað var Tukey's próf til að bera saman viðfangsefnin innbyrðis. Fervikagreiningin metur líkur á hækkun (jákvæð gildi) eða lækkun (neikvæð gildi) í hlutfalli réttra svara milli tveggja verkefnaflokka (A og B). Marktækt neikvætt gildi bendir til slakari árangurs í verkefnaflokki A en í B, marktækt jákvætt gildi bendir til betri árangurs í verkefnaflokki A en í B. Stjarnan á eftir p-gildunum (*) merkir tölfræðilega marktækan mun.

Árangur íslenskra nemenda við lausn einstakra verkefna á tímabilinu 2009–2022

Verkefnin sem lögð voru fyrir óbreytt á tímabilinu 2009–2022 skiptust samkvæmt stigskiptri klöðun upp í þrjá hópa eftir árangursferli (leitni), þ.e. hvort árangurinn jókst, minnkaði eða stóð í stað:

- Hópur 1 (18/39): Samanstóð af verkefnum með ófyrirsjáanlegan feril og því enga marktæka leitni (hallatalan nálægt 0). Þau dreifðust milli allra hæfniprepa, en verkefni á þyngstu hæfniprepunum, þ.e. 5 og 6, féllu öll innan þessa hóps þar sem íslensku unglingarnir áttu erfitt með að leysa þessi verkefni óháð árgöngum.
- Hópur 2 (20/39): Samanstóð af verkefnum sem fóru marktækt niður á við í svarárangri milli ára, þau dreifðust milli hæfniprepa 1–4.

- Hópur 3 (1/39): Samanstöð af einu verkefni sem sýndi marktækt jákvæða þróun í svarárangri milli ára. Verkefnið var á hæfniprepi 4.

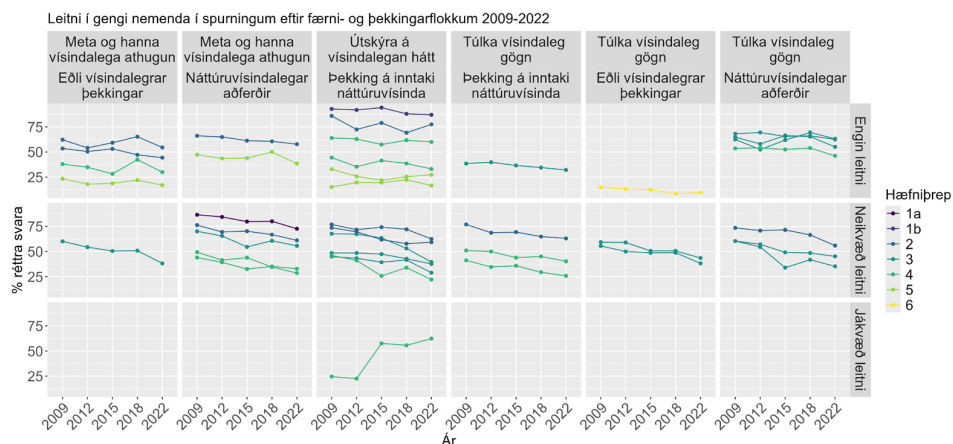
Árangursferill hvers verkefnis kemur fram á mynd 5 en þar eru verkefnin flokkuð eftir bæði færni- og þekkingarflokkum og þremur tölfraðilega skilgreindum leitniflokkum (til hægri á mynd 5), þ.e. þróun árangurs. Hver punktur skilgreinir hlutfall réttra svara fyrir tiltekið verkefni hvert ár. Lína var dregin á milli samliggjandi ára til að kalla fram árangursferilinn. Litir punkta og lína sýna hæfniprep hvers verkefnis, þ.e. frá fjóluþláum (dekkst) fyrir lægsta hæfniprepið (1) og yfir í gulan (ljósast) fyrir hæsta hæfniprepið (6).

Eins og hér hefur komið fram versnaði árangur marktækt í um helmingi allra verkefnanna á tímabilinu á meðan engi þróun var að sjá í árangri í öðrum verkefnum nema einu, en árangur þess fór áberandi upp á við á tímabilinu (neðsta línuritnið á mynd 5). Verkefnið reyndi á færni í að útskýra á vísindalegan hátt og á þekkingu á inntaki vísindanna en sambærilegt verkefni var að finna í kjarnanámsefninu sem greint var. Verkefnin sem könnuðu færni í að meta og hanna vísindalegar athuganir sýndu neikvæða þróun og þau sem voru tengd eðli vísindalegrar þekkingar stóðu nokkuð í stað allt tímabilið. Verkefni tengd túlkun gagna sýndu frekar neikvæða þróun, sérstaklega þau sem sneru að inntaki náttúruvísinda.

Milli 2009 og 2012 varð nokkuð skarpt fall í árangri þar sem árangur versnaði í 21 af 39 verkefnum en batnaði í einu. Á tímabilinu 2012–2015 versnaði árangur í 17 verkefnum en batnaði í tíu. Frá 2015 til 2018 varð árangurinn stöðugri en hann batnaði og versnaði í 13 verkefnum. Milli 2018 og 2022 féll árangur í 29 verkefnum, en aðeins tvö sýndu bætta árangur. Í heildina má sjá að þróun í árangri í PISA verkefnum í vísindalæsi var almennt neikvæð þrátt fyrir bætta árangur í hluta verkefnanna um miðbik tímabilsins (mynd 5).

Mynd 5

Skipting verkefna eftir færniflokkunum og þekkingarflokkunum og þróun árangurs



Greining á verkefnum kjarnanámsefnis samkvæmt kenningaramma PISA 2015–2022

Gerð og tíðni verkefna í kjarnanámsefni í náttúruvísindum, fyrir unglingastig grunnskóla, var greind út frá kenningaramma PISA 2015–2022 fyrir náttúruvísindi. Flest verkefni í lesbókum lífvísinda (95%) og eðlisvísinda (98%) fjölluðu um inntak náttúruvísinda en einnig voru nokkuð algeng verkefni (52% í lífvísindum og 31% í eðlisvísindum) sem kröfðust vísindalegra útskýringa á fyrirbærum náttúrunnar (tafla 3). Verkefni sem höfðu burði til að æfa nemendur í að meta og hanna vísindalegar athuganir voru algeng í verkefnabókum (54%) en fátíðari voru verkefni sem reyndu á þekkingu nemenda á vísindalegum aðferðum (12% í verkefnabókum) og eðli vísindalegrar þekkingar (3% í verkefnabókum).

Tafla 3

Hlutfall verkefna í kjarnanámsefni í náttúruvísindum fyrir unglingastig sem styðja nám í hverjum færniflokki og þekkingarflokki kenningaramma PISA frá 2015

Matsþættir	Greinasvið		
	LÍF	EÐL	LÍF
	Lesbækur % (SF)	Lesbækur % (SF)	Verkefnabækur % (SF)
<i>Færni í að:</i>			
meta og hanna vísindalegar athuganir	0,4 (0,03)	2 (1,8)	54 (4,5)
túlka gögn á vísindalegan hátt	1,2 (1,4)	0,1 (0,3)	28 (10,5)
útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt	52 (10,3)	31 (8,4)	55,7 (13,2)
<i>Þekking á:</i>			
eðli vísindalegrar þekkingar	0 (0)	1,1 (1,4)	3 (1,5)
inntaki náttúruvísinda	95 (2,5)	98 (2,1)	80 (14,8)
vísindalegum aðferðum	0,5 (0,8)	1,2 (0,8)	12 (9,6)

Niðurstöðurnar sýna meðalhutfall verkefna innan námsefnisflokks sem uppfylltu tiltekinn matsþátt, SF = Staðalfrávik. Bak við þessar niðurstöður er það kjarnanámsefni sem valið var í rannsóknina. Efnið er skilið í sundur eftir greinasviðunum lífvísindum (LÍF) og eðlisvísindum (EÐL).

Samantekt niðurstaðna

- Niðurstöðurnar sýna hvernig gengi íslenskra unglinga í hæfniflokkum vísindalæsis sem PISA mælir hefur þróast frá 2009 til 2022. Meðalárangur versnaði í öllum hæfniflokkum á tímabilinu en þróunin var marktækt neikvæð í aðeins helmingi verkefnanna á meðan hin verkefni sýndu enga skýra þróun í árangri. Hvert ár mátti oftast sjá töluverðan breytileika innan hvers hæfniflokks. Það sýndi að margir nemendurnir gátu leyst ákveðin verkefni innan hvers flokks á meðan fáir höfðu forsendur til að leysa önnur.
- Meðalárangur var sambærilegur milli færniflokkanna flest árin en mestur breytileiki reyndist vera í færninni í að útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt. Meiri breytileiki var aftur á milli þekkingarflokkanna, en nemendur stóðu sig best í verkefnum um vísindalegar aðferðir en síst í verkefnum um eðli vísindalegrar þekkingar. Af greinasviðunum komu eðlisvísindaverkefni almennt best út en jarð- og geimvísindaverkefni síst.
- Kjarnalesefnið í náttúruvísindum, sem greint var samkvæmt kenningaramma PISA 2015–2022, studdi nánast ekkert fjóra af sex hæfnipáttum sem PISA mældi. Verkefnabækurnar studdu að mestu þrjá hæfnipætti. Verkefni í námsefninu reyndu hvað mest á þekkingu á inntaki náttúruvísinda og færni í að útskýra fyrirbæri náttúrunnar. Það sýndi að töluvert ósamræmi er á milli kenningaramma PISA og áherslna sem er að finna innan kjarnanámsefnis í náttúruvísindum sem virðist vera í mikilli notkun á unglingastigi.

Umræður

Hér eru niðurstöður rannsóknarinnar ræddar og dregin saman svör við rannsóknarspurningum. Í lokakaflanum eru ræddar umbætur í kennslu náttúruvísinda í ljósi niðurstaðna og stöðu þekkingar.

Þróun á stöðu vísindalæsis

Í rannsókninni var leitað svara við því hvernig árangur íslenskra nemenda hefur þróast í mismunandi flokkum náttúruvísindaverkefna PISA á tímabilinu 2009–2022. Rannsóknin staðfesti almennt versnandi árangur íslenskra nemenda í PISA en mikilvægt er að hafa í huga að þróunin reyndist mismunandi eftir verkefnum. Þannig fór svarárangur marktækt niður á við í um helmingi verkefnanna á tímabilinu á meðan enga markvissa þróun var að sjá í hinum nema að eitt verkefni sýndi áberandi jákvæða þróun í svarárangri. Það verkefni fjallaði um viðfangsefni sem finna má í kjarnanámsefni í lífvísindum, þá bæði lesbók og verkefnabók, sem greint var í þessari rannsókn. Árangur í þessu PISA-verkefni batnaði verulega nokkrum árum eftir útgáfu námsefnisins. Niðurstöðurnar benda til þess að kunnugleiki viðfangsefnisins skipti máli fyrir árangur í PISA, eins og áður hefur verið ályktað, en framandi viðfangsefni og verkefnaumhverfi gera einmitt nemendum sem eru slakir í læsi enn erfiðara fyrir að tengja við inntak verkefnanna og tjá sig um það (Le Hebel o.fl., 2016; Patria, 2021; Wati o.fl., 2017).

Gögnin sýndu áberandi hnignun í árangri milli ára 2009 og 2012, ástæðurnar að baki liggja ekki fyrir en hnignun kom einnig fram í lesskilningi og stærðfræðilæsi það ár (Almar M. Halldórsson o.fl., 2013). Milli 2015 og 2018 hægðist svo umtalsvert á þeirri þróun innan náttúruvísindanna. Jafnvel mátti greina bætta árangur í einstaka náttúruvísindaverkefnum á því tímabili sem gæti bent til þess að ákveðnar aðgerðir, t.d. útgáfa námsefnis eða áherslur í kennslu í ákveðnum skólum, hafi haft tímabundin jákvæð áhrif en að þær hafi ekki verið nógu áhrifaríkar til að snúa við heildarþróuninni. Milli ára 2018 og 2022 kom svo skarpasta fallið hingað til milli tveggja fyrirlagna. Sambærilegt fall mátti einnig sjá í hinum sviðunum sem PISA kannar en frammistaða í náttúruvísindalæsi og lesskilningi var þó umtalsvert slakari en í stærðfræðilæsi það ár. Hnignunin gæti tengst áhrifum COVID-19-faraldursins á skólastarf að einhverju leyti en líklega höfðu aðrir þættir einnig áhrif þar sem skólalokanir virtust takmarkaðar í íslenskum grunnskólum, samanborið við önnur OECD-lönd, en engu að síður féll árangurinn meira hér á landi (Menntamálastofnun, 2023). Þróunin í árangri íslensku unglínganna yfir lengri tíma en þann sem heimsfaraldurinn stóð yfir endurspeglar líklega áhrif hnignandi lesskilnings en jafnframt áhrif af umgjörð náttúruvísindanáms í skólum landsins. Þörf er á að kanna áhrif kennsluhátta í náttúruvísindum á Íslandi á vísindalæsi nemenda svo greina megi þörfustu áherslubreytingarnar í náttúruvísindanámi þeirra.

Styrkleikar og veikleikar íslenskra nemenda í vísindalæsi

Íslensku unglíngarnir sýndu hlutfallslega bestan árangur í verkefnum sem reyndu á þekkingu á vísindalegum aðferðum. Þetta gæti bent til þess að í íslenskum skólum sé lögð áhersla á að nemendur læri um vísindalegar aðferðir en það þýðir ekki endilega að þeir geti beitt þeim á áhrifaríkan hátt. Hins vegar reyndist nemendum mun erfiðara að svara verkefnum sem kröfðust skilnings á eðli vísindalegrar þekkingar. Þetta er í samræmi við alþjóðlegar rannsóknir sem benda til þess að nemendur eigi almennt erfitt með að skilja hvernig vísindaleg þekking verður til og hvernig hún þróast (Zetterqvist og Bach, 2023). Þetta atriði þarf að skoða betur í íslenskum skólum þar sem skilningur á eðli vísindalegrar þekkingar er mikilvægur fyrir gagnrýna hugsun og vísindalæsi. Þá reyndust nemendur veikastir í verkefnum sem tengdust jarð- og geimvísindum. Það gæti skýrst af því að geimvísindi voru felld úr aðalnámskrá grunnskóla 2013 (Bjarni Sævar Þórsson, 2021). Jafnframt virðist áhersla á þetta svið minni á unglíngastigi ef marka má það takmarkaða úrval kjarnanámsefnis sem er að finna í gagnagrunni Miðstöðvar menntunar og skólaþjónustu (mms.is) samanborið við önnur greinasvið náttúruvísinda. Það er mikilvægt að skoða hlut jarð- og geimvísinda í kennslu og námsefni þar sem viðfangsefni þeirra eru mikilvæg fyrir skilning á t.d. umhverfismálum, orkumálum og náttúruvá.

Athygli vekur að færni í að útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt var hvað mest dreifð. Þetta þýðir að meðal verkefnaflokksins eru verkefni sem margir íslensku unglínganna áttu auðvelt með að svara, á meðan margir áttu í miklum erfiðleikum með hluta verkefnanna. Þetta gæti bent til þess að námsefni og inntak kennslu tengist aðeins hluta þeirra verkefna og að unglíngarnir hafi því ekki forsendur til að takast á við hin verkefni. Árið 2015 hækkaði hlutfall réttra svara í flokknum og varð sambærilegt því sem mældist árið 2009. Í niðurstöðum PISA frá 2015 fengu nemendur engu að síður lægstu heildarstigin fyrir

þessa sömu færni (Menntamálastofnun, 2017). Þetta ósamræmi skýrist meðal annars af því að fleiri stig fást fyrir þyngri verkefni í PISA og þó svo að hlutfall réttra svara hafi aukist árið 2015 endurspeglar það ekki endilega heildarstig nemendahópsins. Það voru greinilegar uppsveiflur milli ára í árangri innan einstakra verkefna í færni flokknum sem dreifðust nokkuð á milli hæfniprepa. Færnin í að túlka vísindaleg gögn og að meta og hanna athuganir stóð aftur nokkuð í stað áður en árangurinn féll umtalsvert árið 2022. Verkefnin í kjarnanámsefninu reyndu afar takmarkað á þessa færni, jafnvel í verkefnabókunum sem þó buðu upp á fjölbreyttar tilraunir og athuganir og hefði verið kjörið að tengja slíka æfingu við þau verkefni. Uppfærsla á núverandi kjarnanámsefni með þessi atriði til hliðsjónar gæti eflt stuðning námsefnisins við þessa færniþætti vísindalæsis og gert stuðninginn aðgengilegri kennurum og nemendum.

Kjarnanámsefni í náttúruvísindum fyrir unglingastig

Rannsóknin sýndi að kjarnanámsefni í náttúruvísindum á unglingastigi studdi aðeins að takmörkuðu leyti þá færni og þekkingu sem lögð er áhersla á í náttúruvísindaverkefnum PISA. Langflest verkefnin í námsefninu snerust um að svara spurningum beint úr texta eða með útreikningum. Slík verkefni styðja helst þekkingu á inntaki náttúruvísinda en einnig var algengt að verkefnin reyndu á færni í að útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt. Nánast engin verkefni í lesbókunum studdu aðra færni- og þekkingarþætti vísindalæsis. Verkefnabækurnar á lífvísindum buðu aftur á móti upp á fjölbreyttari verkefni sem studdu betur vísindalæsi, t.d. fjölda tilrauna og athugana. Þó svo að verkefni *Efnisheimsins* snerust aðallega um skilning á náttúrufræðilegum fyrirbærum var nálgunin fjölbreytt og talsvert byggð á athugunum. Verkefni þessara bóka gætu stuðlað að víðtækari skilningi ef þau væru sett í skýrara samhengi við þekkingarfræði og aðferðafræði vísinda, t.d. með stýrðum umræðum. Slíkt nám krefðist þess að nemendur ígrunduðu eðli og áreiðanleika þekkingar, mætu gildi rannsóknarvinnu og hvað mætti bæta til að efla vísindaþekkingu frekar.

Rannsókn Aðalheiðar Jónu Magnúsdóttur og Magdalenu Óskar Bjarnþórsdóttur (2024) sýndi að kennarar á höfuðborgarsvæðinu notuðu að mestu kjarnanámsefnið, sem greint var hér, og internetið í sinni náttúruvísindakennslu, en aðaláherslan reyndist þó vera á lestur og svörun spurninga. Það bendir til þess að notkun verkefnabókanna sé takmarkaðri en lesbókanna. Rannsókn þeirra sýndi engu að síður að 56% kennaranna voru með verklega kennslu einu sinni í mánuði eða oftar. Eru það sömu niðurstöður og fengust úr umfangsmikilli starfsháttarannsókn í grunnskólum á öllu landinu áratug fyrr (Ingvar Sigurgeirsson o.fl., 2014). Gefur það til kynna að margir íslenskir nemendur fái tækifæri til verklegrar kennslu í grunnskóla nokkrum sinnum á önn og að kennarar hafi aðgengi að tilraunum og athugunum. Það gæti skýrt að hluta betri árangur íslensku nemendanna í þekkingu á vísindalegum aðferðum, en þörf er á frekari rannsóknum á því hvernig sú kennsla fer fram svo meta megí áhrif þess náms á vísindalæsi íslenskra nemenda. Þó svo að áherslur verkefna í kjarnanámsefni sneru helst að þekkingu á innihaldi náttúruvísinda komu íslenskir nemendur ekki betur út úr þeim matsþætti í PISA-könnunum. Það bendir til þess að þær leiðir sem farnar eru í námsefninu eða við kennslu þess skili takmörkuðum árangri í að efla skilning og þekkingu á fyrirbærum náttúrunnar og þurfi að endurskoða. Óvíst er hvort annað námsefni sem kennarar nýta, t.d. af internetinu, styðji

betur vísindalæsi. Nánari úttekt á námsefnisnotkun kennara á landsvísu gæti gefið mikilvægar upplýsingar um notagildi námsefnisins og hvernig það er nýtt í náttúruvísindanámi í grunnskólum.

Umbætur á náttúruvísindamenntun í ljósi rannsóknarinnar

Í skýrslum um íslenskar niðurstöður PISA hafa verið settar fram ítarlegar hugmyndir um umbætur á náttúruvísindamenntun (Auður Pálsdóttir, 2017, 2019; Edda Elísabet Magnúsdóttir og Haukur Arason, 2023). Rannsóknin sem hér er fjallað um gefur tilefni til frekari ábendinga um úrbætur. Af henni er ljóst að námsefni er áfátt varðandi mikilvæga hæfniþætti sem styðja vísindalæsi, þá einna helst um eðli og aðferðir vísinda. Ljóst er að náms efni sinnir lykilhlutverki í náttúruvísindakennslu og er því rík þörf á aðgengilegu námsefni á íslensku sem fjallar betur um eðli og aðferðir vísinda og gefur skýrar leiðbeiningar um hvernig verkefnum má fylgja eftir með dýpkandi umræðum og endurgjöf. Einnig er nauðsynlegt að greina innihaldsatriði náttúruvísinda í námsefni og námskrá svo tryggja megí aðgengi að umfjöllun um öll lykilatriði náttúruvísinda. Jafnframt þarf að styðja kennara betur í að efla nemendur sína í læsi á fagtexta, og námsefnið ætti þar að gegna lykilhlutverki.

Rannsóknir sýna að lausnarleitarnám (e. inquiry) getur eftl hæfni og þekkingu nemenda í náttúruvísindum sé það að hluta kennarastýrt og tengi verkleg vinnubrögð við fræðilega þekkingu (Uitto og Kärnä, 2014). Nemendur öðlast auk þess frekar skilning og þekkingu í náttúruvísindum fái þeir að tengja eigin tilveru við viðfangsefni náttúruvísindanna, sem annars geta virst fjarlæg og illskiljanleg (Uitto o.fl., 2006, 2008). Aðalnámskrá gerir kröfu um þessa þætti í kennslu en eins og rannsóknir hafa bent á er töluverð gjá milli þeirra áherslna og þess sem raungerist í skólastofum (Allyson Macdonald o.fl., 2008). Endurbætt námsefni gæti haft mikið að segja í stuðningi við kennsluna. Það leysir þó ekki allan vanda þar sem kennsla náttúruvísindagreina krefst töluverðrar sérþekkingar. Eins og rannsóknir hafa bent á er mikill skortur á sérmenntuðum kennurum í náttúruvísindakennslu í grunnskólum (Allyson Macdonald o.fl., 2008; Brynja Stefánsdóttir og Meyvant Þórólfsson, 2016; Menntamálaráðuneytið, 2005). Takmarkaður bakgrunnur kennara í náttúruvísindum gæti gert þá háðari námsbókunum og mögulega skýrt að hluta hversu námsbókastýrð náttúruvísindakennslan almennt er á Íslandi. Sú staða kallar á aukna og bætta menntun og símenntun kennara ásamt stuðningi við þá. Kennarar yngri nemenda gegna jafnframt lykilhlutverki í að móta áhuga og viðhorf til náttúruvísinda og þurfa gott aðgengi að símenntun og stuðningi. Einnig ber að taka tillit til þess að tímaskortur hefur reynst hamlandi þáttur í greininni (Birna Sigurjónsdóttir, 2015; Ingvar Sigurgeirsson o.fl., 2014) en á Íslandi er hvað fæstum tímum varið í náttúruvísindi á unglingastigi samanborið við önnur Evrópulönd (Auður Pálsdóttir, 2019; Edda Elísabet Magnúsdóttir og Haukur Arason, 2023; European Commission o.fl., 2022). Aukið umfang náttúruvísinda á unglingastigi til viðbótar við fjölgun sérmenntaðra kennara í greininni og endurbætur á námsefni mega því teljast nauðsynlegar aðgerðir svo sinna megí þeirri kennslu sem námsgreinasviðið þarfnast.

Niðurstöður PISA-könnunarinnar og þessarar rannsóknar gefa tilefni til alvarlegrar umræðu um stöðu náttúruvísindamenntunar á Íslandi og námsefnisgerðar á greinasviðinu.

Nauðsynlegt er að grípa til ákveðinna aðgerða til að bæta áhuga og skilning nemenda og tryggja að Ísland eigi hæfileikafólk í vísindum og tækni til að mæta áskorunum nútímans. Þetta krefst samstarfs ýmissa aðila í samfélaginu – menntakerfisins, stjórnvalda og almennings.

HEIMILDIR

- Aditomo, A. og Klieme, E. (2020). Forms of inquiry-based science instruction and their relations with learning outcomes: Evidence from high and low-performing education systems. *International Journal of Science Education*, 42(4), 504–525. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1716093>
- Aðalheiður Jóna Magnúsdóttir og Magdalena Ósk Bjarnþórsdóttir. (2024). *Náttúruvísindanáám og kennsla á unglingastigi: Rannsókn á starfsháttum og áskorunum náttúruvísindakennara á unglingastigi í grunnskólum stórhöfuðborgarsvæðisins* [bakkalárritgerð, Háskóli Íslands]. Skemman. <http://hdl.handle.net/1946/47537>
- Alivernini, F. og Manganelli, S. (2015). Country, school and students factors associated with extreme levels of science literacy across 25 countries. *International Journal of Science Education*, 37(12), 1992–2012. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1060648>
- Allyson Macdonald, Auður Pálsdóttir og Kristján Ketill Stefánsson. (2008). *Intentions and reality: Science and technology education in Iceland. Final report*.
- Almar M. Halldórsson, Ragnar F. Ólafsson og Júlíus K. Björnsson. (2013). *Helstu niðurstöður PISA 2012: Læsi nemenda á stærðfræði og náttúrfræði og lesskilningur*. Námsmatsstofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2012_island.pdf
- Anil, D. (2011). Investigation of factors influencing Turkey's PISA 2006 science achievement with structural equation modelling. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(3), 1261–1266. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ936309.pdf>
- Anna Helga Jónsdóttir og Sigrún Helga Lund. (2012). *Tölfræði frá grunni*. Edbook – Háskóli Íslands. https://edbook.hi.is/tolfraedi_fra_grunni/
- Ariely, M. og Yarden, A. (2018). Using authentic texts to promote disciplinary literacy in biology. Í K. Kampaourakis og M. J. Reiss (ritstjórar), *Teaching biology in schools: Global research, issues, and trends* (bls. 204–215). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315110158>
- Auður Bára Ólafsdóttir og Brynhildur Sigurðardóttir (ritstjórar). (2025). *Aðalnámskrá grunnskóla – Kynningarefni: Endurskoðun greinasviða kaflar 17–26*. Miðstöð menntunar og skólaþjónustu. https://vefir.mms.is/adalnamskra_kynningarefni_17-26/
- Auður Pálsdóttir. (2017). Læsi á náttúruvísindi. Í *Helstu niðurstöður PISA 2015* (bls. 36–42). Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/helstu_nidurstodur_pisa_2015_prent_-_loka_0.pdf
- Auður Pálsdóttir. (2019). Læsi á náttúruvísindi. Í *PISA 2018: Helstu niðurstöður á Íslandi* (bls. 85–110). Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2018_helstu_island.pdf

- Bae, S. H., Park, H., Kwak, E. J., Cho, E. og Jung, H. (2019). Global pattern of extended education and its impact on educational outcomes: The case of science education. *IJREE – International Journal for Research on Extended Education*, 7(1), 86–106. <https://doi.org/10.3224/ijree.v7i1.07>
- Beerwinkle, A. L. og Nelson, C. (2024). An analysis of comprehension strategies and visuals within grade 6–8 science textbooks in the United States. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(3), 1277–1291. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09672-8>
- Beese, J. og Liang, X. (2010). Do resources matter? PISA science achievement comparisons between students in the United States, Canada and Finland. *Improving Schools*, 13(3), 266–279. <https://doi.org/10.1177/1365480210390554>
- Birna Sigurjónsdóttir. (2015). Kennsluhættir í grunnskólum Reykjavíkur – Niðurstöður ytra mats. *Netla – veftímarit um uppeldi og menntun*. <http://netla.hi.is/greinar/2015/alm/001.pdf>
- Bjarni Sævar Þórsson. (2021). *Samanburður á eðlis-, efna- og stjörnufræði viðfangsefnum í íslenskum námskrám frá 1999 og 2013 og í „Next generation science standards“* [meistararitgerð, Háskóli Íslands]. Skemman. <http://hdl.handle.net/1946/37646>
- Brynja Stefánsdóttir og Meyvant Þórólfsson. (2016). Náttúruvísindamenntun á yngri stigum skyldunáms: Viðhorf umsjónarkennara á yngsta stigi og miðstigi grunnskóla til kennslu náttúruvísinda. *Tímarit um uppeldi og menntun*, 25(2), 239–263. <https://ojs.hi.is/index.php/tuuom/article/view/2438>
- Dunne, J., Mahdi, A. og O'Reilly, J. (2013). Investigating the potential of Irish primary school textbooks in supporting inquiry-based science education (IBSE). *International Journal of Science Education*, 35(9), 1513–1532. <https://doi.org/10.1080/09500693.2013.779047>
- Edda Elísabet Magnúsdóttir og Haukur Arason. (2023). Læsi á náttúruvísindi meðal íslenskra unglinga. Í *PISA 2022: Helstu niðurstöður á Íslandi* (bls. 106–122). Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Erla Lind Þórisdóttir. (2017). *Orðapröskuldur íslenskra grunnskólanemenda á miðstigi: Hlutfall þekktra orða í náttúrufræðitexta og lesskilningur* [meistararitgerð, Háskóli Íslands]. Skemman. <http://hdl.handle.net/1946/28485>
- European Commission, EACEA og Eurydice. (2022). *Increasing achievement and motivation in mathematics and science learning in schools*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/031821>
- Forbes, C. T., Neumann, K. og Schiepe-Tiska, A. (2020). Patterns of inquiry-based science instruction and student science achievement in PISA 2015. *International Journal of Science Education*, 42(5), 783–806. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1730017>
- Hafþór Guðjónsson. (2011). Að verða læs á náttúrufræðitexta. *Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun*. <https://netla.hi.is/greinar/2011/ryn/004.pdf>
- Hatzinikita, V., Dimopoulos, K. og Christidou, V. (2008). PISA test items and school textbooks related to science: A textual comparison. *Science Education*, 92(4), 664–687. <https://doi.org/10.1002/sce.20256>
- Horsley, M. og Sikorová, Z. (2015). Classroom teaching and learning resources: International comparisons from TIMSS – A preliminary review. *Orbis scholae*, 8(2), 43–60. <https://doi.org/10.14712/23363177.2015.65>

- Hsieh, H.-F. og Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Ingvar Sigurgeirsson, Amalía Björnsdóttir, Gunnhildur Óskarsdóttir og Kristín Jónsdóttir. (2014). Kafli VI: Kennsluhættir. Í Gerður G. Óskarsdóttir (ritstjóri), *Starfshættir í grunnskóla við upphaf 21. aldar* (bls. 113–158). Háskólaútgáfan. https://opinvisindi.is/bitstream/handle/20.500.11815/228/starfshaettir_heild_m_kapu_02102015_lr.pdf
- Isaksen, M. og Thorvaldsen, S. (2022). Hva stimulerer utforskende undervisning i naturfag? Et studium av rollen for læreboken i noen norske ungdomsskoler. *Nordic Studies in Science Education*, 18(3), 337–352. <https://doi.org/10.5617/nordina.9350>
- Japelj Pavesic, B. og Cankar, G. (2022). Textbooks and students' knowledge. *CEPS Journal*, 12(2), 29–65. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1283>
- Kamil, M. L., Borman, G. D., Dole, J., Kral, C. C., Salinger, T. og Torgesen, J. (2008). *Improving adolescent literacy: Effective classroom and intervention practices. IES practice guide. NCEE #2008-4027*. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/PracticeGuide.aspx?sid=8>
- Kola, A. J. (2013). Importance of science education to national development and problems militating against its development. *American Journal of Educational Research*, 1(7), 225–229. <https://doi.org/10.12691/education-1-7-2>
- Lavonen, J. og Laaksonen, S. (2009). Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on PISA 2006 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 922–944. <https://doi.org/10.1002/tea.20339>
- Le Hebel, F., Montpied, P. og Tiberghien, A. (2016). Which answering strategies do low achievers use to solve PISA science items? Í N. Papadouris, A. Hadjigeorgiou og C. Constantinou (ritstjórar), *Insights from research in science teaching and learning: Contributions from science education research* (2. bindi, bls. 237–252). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20074-3_16
- Le Hebel, F., Tiberghien, A., Montpied, P. og Fontanieu, V. (2019). Teacher prediction of student difficulties while solving a science inquiry task: Example of PISA science items. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1517–1540. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1615150>
- Lee, S. og Kim, H. (2024). Comparative analysis of PISA 2018 science achievement of high and low performers in Korea, Canada, and Taiwan. *Brain, Digital, & Learning*, 14(4), 521–536. <https://doi.org/10.31216/BDL.20240030>
- Menntamálaráðuneytið. (2005). *Menntun kennara í stærðfræði og náttúrufræðigreinum í grunn-ogframhaldsskólum 2003–2004: Samantekt úr upplýsingaöflun menntamálaráðuneytisins*. <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/ritogskyrslur/skyrslakennara.pdf>
- Menntamálaráðuneytið. (2007). *Aðalnámskrá grunnskóla: Almennur hluti: Náttúrufræði og umhverfismennt*.
- Menntamálastofnun. (2017). *Helstu niðurstöður PISA 2015*. https://mms.is/sites/mms.is/files/helstu_nidurstodur_pisa_2015_prent_-_loka_0.pdf
- Menntamálastofnun. (2019). *PISA 2018: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2018_helstu_island.pdf

- Menntamálastofnun. (2023). *PISA 2022: Helstu niðurstöður á Íslandi*. https://mms.is/sites/mms.is/files/pisa_2022_helsta_island.pdf
- Meyer, L. A., Crummey, L. og Greer, E. A. (1988). Elementary science textbooks: Their contents, text characteristics, and comprehensibility. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(6), 435–463. <https://doi.org/10.1002/tea.3660250603>
- Meyvant Þórólfsson. (2013). *Transformation of the science curriculum in Iceland* [doktorsritgerð, Háskóli Íslands]. Skemman. <https://hdl.handle.net/1946/17498>
- Meyvant Þórólfsson og Eggert Lárusson. (2010). 'Transformation' of the intended science curriculum: A tension between instrumental and liberal purposes. Í Helga Ólafs og Hulda Proppé (ritstjórar), *Rannsóknir í félagsvísindum XI – Þjóðarspekillinn 2010* (bls. 205–213). Skemman. <https://hdl.handle.net/1946/6698>
- Meyvant Þórólfsson, Gunnar E. Finnbogason og Allyson Macdonald. (2012). A perspective on the intended science curriculum in Iceland and its 'transformation' over a period of 50 years. *International Journal of Science Education*, 34(17), 2641–2665. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.731542>
- Millar, R. (2010). Practical work. Í R. Millar, J. Osborne og J. Dillon (ritstjórar), *Good practice in science teaching: What research has to say* (bls. 108–134). McGraw-Hill Education.
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic, financial literacy and collaborative problem solving*. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-3-en>
- OECD. (2023). *PISA 2025 science framework (draft)*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf
- Oliveira, H. og Bonito, J. (2023). Practical work in science education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 8, 1151641. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1151641>
- Oliver, M., McConney, A. og Woods-McConney, A. (2021). The efficacy of inquiry-based instruction in science: A comparative analysis of six countries using PISA 2015. *Research in Science Education*, 51(S2), 595–616. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09901-0>
- Osborne, J. og Dillon, J. (2010). *Good practice in science teaching: What research has to say*. McGraw-Hill; Open University Press.
- Patria, R. R. (2021). Why Indonesian students struggle in reading test? Í *Proceedings of the International conference on educational assessment and policy (ICEAP 2020)* (bls. 29–40). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210423.060>
- Perry, L. B. og McConney, A. (2010). Does the SES of the school matter? An examination of socioeconomic status and student achievement using PISA 2003. *Teachers' College Record*, 112(4), 1137–1162. <https://doi.org/10.1177/016146811011200401>
- Ragnar F. Ólafsson. (2019). *TALIS 2018: Starfshættir og viðhorf kennara og skólustjóra á unglingastigi grunnskóla*. Menntamálastofnun. https://mms.is/sites/mms.is/files/vefutgafa_-_talis_2019.pdf
- Sawyer, S. F. (2009). Analysis of variance: The fundamental concepts. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 17(2), 27E–38E. <https://doi.org/10.1179/jmt.2009.17.2.27E>
- Shanahan, T. og Shanahan, C. (2008). Teaching disciplinary literacy to adolescents: Rethinking content-area literacy. *Harvard Educational Review*, 78(1), 40–59. <https://doi.org/10.17763/haer.78.1.v62444321p602101>

- Sjøberg, S. (2018). The power and paradoxes of PISA: Should inquiry-based science education be sacrificed to climb on the rankings? *Nordic Studies in Science Education*, 14(2), 186–202. <https://doi.org/10.5617/nordina.6185>
- Sujatmika, S., Masykuri, M., Prayitno, B. A. og Sutarno, S. (2024). Fostering critical thinking in science education: Exploring effective pedagogical models. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(7), 149–159. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2024.07.016>
- Svava Pétursdóttir og Gunnhildur Óskarsdóttir. (2022). Kennsluhættir náttúrufræða í skyldunámi. *Timarit um uppeldi og menntun*, 31(2), 23–44. <https://doi.org/10.24270/tuom.2022.31.7>
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J. og Meisalo, V. (2006). Students' interest in biology and their out-of-school experiences. *Journal of Biological Education*, 40(3), 124–129. <https://doi.org/10.1080/00219266.2006.9656029>
- Uitto, A., Juuti, K., Lavonen, J. og Meisalo, V. (2008). The importance of pupils' interests and out-of-school experiences in planning biology lessons. *Science Education Review*, 7(1), 23–27. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1050888>
- Uitto, A. og Kärnä, P. (2014). Teaching methods enhancing grade nine students' performance and attitudes towards biology. Í J. Lavonen og A. Zeyer (ritstjórar), *Proceedings of the ESERA 2013 conference: Science education research for evidence-based teaching and coherence in learning, part 2* (bls. 315–321). <http://hdl.handle.net/10138/230997>
- Wati, F., Sinaga, P. og Priyandoko, D. (2017). Science literacy: How do high school students solve PISA test items? *Journal of Physics: Conference Series*, 895, 012166. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012166>
- Zetterqvist, A. og Bach, F. (2023). Epistemic knowledge – a vital part of scientific literacy? *International Journal of Science Education*, 45(6), 484–501. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2166372>

Greinin barst tímaritinu 26. nóvember 2024 og var samþykkt til birtingar 30. apríl 2025.

UM HÖFUNDANA

Edda Elísabet Magnúsdóttir (eddaem@hi.is) er lektor í líffræði við Deild faggreinakennslu við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Rannsóknaráherslur hennar snúast um gæði í náttúruvísindakennslu, með sérstaka áherslu á útinám og sjálfbærni. Hún er nú að rannsaka sjálfbæra kennsluþróun í náttúruvísindum, auk viðhorfa kennaranema til sjálfbærnimenntunar og loftslagsbreytinga. Edda rannsakar einnig vistfræði hvala, og er virk í miðlun vísindanna til almennings.

Haukur Arason (arason@hi.is) er dósent í eðlisfræði og náttúrufræðimenntun við Deild faggreinakennslu við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hann er með doktorsgráðu í eðlisfræði og meistaraþráðu í uppeldis- og menntunarfræðum auk kennsluréttinda. Meðal áhugasviða hans eru námskrár, námsefni og námsárangur í náttúruvísindum, áhugi og viðhorf til náttúruvísindanáms og kennsla eðlis- og geimvísinda.

SCIENTIFIC LITERACY OF ICELANDIC 15-YEAR-OLD STUDENTS: TRENDS IN PISA PERFORMANCE AND THE ROLE OF CORE CURRICULAR MATERIALS

Scientific literacy among Icelandic adolescents has declined steadily over the past decade, as evidenced by PISA science results from 2009 to 2022. A sharp downturn between 2018 and 2022 left Iceland's performance well below the OECD average and that of neighbouring Nordic countries, raising concerns about the effectiveness of science education in Iceland's compulsory schools. PISA's science framework (2015–2022) defines three key competencies for assessing science literacy; that is, the ability to: a) explain phenomena scientifically, b) evaluate and design scientific enquiry, and c) scientifically interpret data and evidence. It also defines three knowledge categories: a) content, b) procedural, and c) epistemic. This study examines how Icelandic students' performance has evolved in these competency and knowledge areas and evaluates the extent to which lower-secondary science curricular material supports the competencies and knowledge that PISA measures.

Quantitative analysis was performed on data from PISA science tests conducted in 2009, 2012, 2015, 2018, and 2022, focusing on a set of science tasks administered in unchanged form across these years. Each item was classified by the PISA 2015–2022 framework into its competency category and knowledge category, and according to its scientific domain (life science, physical science, or earth and space science). For each category, the proportion of Icelandic students answering correctly was calculated, and changes over time were analysed to identify performance trends. A directed content analysis was conducted on seven core science textbooks (published 2010–2016) used in grades 8–10. All questions and exercises in these books were coded according to the same PISA framework categories, assessing which competencies and knowledge categories are emphasized or lacking in the current science curricular material.

Icelandic student performance in PISA science declined over the study period, showing a drop in correct response rates in all the competency and all the knowledge categories. However, the performance varied between years within each task, with some showing improved performance between years before falling again in 2022. Only one task revealed improved performance throughout the whole period. Average performance was relatively even across the three competency categories (with no significant differences in mean scores). However, “explaining phenomena scientifically” tasks included the greatest variability in difficulty, ranging from some of the easiest to some of the most challenging items. In terms of knowledge categories, students performed best on tasks requiring procedural knowledge while significantly worse on tasks requiring epistemic knowledge. By scientific domain, tasks in the earth and space sciences had the lowest correct response rate. The content analysis of textbooks revealed misalignment between the focus of the questions and exercises and the skills assessed by PISA. Most textbook tasks emphasised factual content and required students to explain phenomena, reflecting a strong focus on content knowledge. By contrast, very few exercises engaged students in designing experiments, interpreting data, or reflecting on the nature of scientific knowl-

edge – activities needed to build procedural and especially epistemic knowledge. In summary, the current lower-secondary science curricular material supports only a limited subset of the competencies and knowledge areas that PISA evaluates.

These results suggest that key aspects of scientific literacy have been underemphasised in Iceland's education system, contributing to substandard performance. In particular, the lack of focus on epistemic knowledge in the curricular material corresponds with students' weak outcomes in that area. To address these gaps, the science curriculum material should place greater emphasis on the nature and processes of science with explicit discussion of how scientific knowledge is developed. Students should also have opportunities to develop their inquiry skills and their understanding of the nature of science. It is recognised that poor performance in reading comprehension impairs the pupils' opportunities to develop scientific literacy, thus emphasising the need to provide reading comprehension strategies in science education. Aligning curriculum materials and instruction with the full breadth of scientific competencies and knowledge is essential for improving students' scientific literacy and reversing the decline.

Keywords: Science education, Scientific literacy, PISA, lower secondary, Curricular material

ABOUT THE AUTHOR / AUTHORS

Edda Elísabet Magnúsdóttir (eddaem@hi.is) is an assistant professor in biology and science education at the Department of Subject Teacher Education at the School of Education, University of Iceland. Her research focuses on quality in science education, emphasising outdoor learning and sustainability. Edda studies sustainable teacher development and student teachers' attitudes towards sustainability education and climate change. Additionally, Edda studies the ecology of marine mammals and actively communicates science to the public.

Haukur Arason (arason@hi.is) is an associate professor of physics and science education at the Department of Subject Teacher Education within the School of Education at the University of Iceland. He holds a PhD in Physics, a master's degree in education, and a teaching certification. His research interests include curricula and educational materials, academic achievement in science, interest and attitudes toward science education, and the teaching of physical- and space sciences.

VIÐAUKI

Hér má finna lýsingu á þeim eiginleikum sem verkefnin þurftu að búa yfir til að uppfylla skilyrði færniþáttar (VA-tafla 1) þekkingarþáttar í fyrsta dálki (VA-tafla 2). Ekki var gerð krafa um að verkefnið uppfyllti öll upptalin atriði, það nægði ef einhver þeirra þátta sem lýsingin nær yfir átti við um verkefnið sem var metið. Dæmin sem eru tekin fyrir eru ekki fyrirmynd allra verkefna sem féllu undir tiltekin matsþátt en eru til þess fallin að gefa skýr dæmi um verkefni sem félli vel að viðkomandi matsþætti.

Tafla 1

Lýsing á verkefnum sem uppfylla skilyrði um færniþætti sem skilgreindir eru í kenningaramman PISA 2015

Færniþættir	Lýsing	Dæmi
Útskýra fyrirbæri á vísindalegan hátt (e. explain phenomena scientifically)	Verkefnið reynir á færni nemenda til að útskýra eiginleika vísindalegs fyrirbæris með orðum vísindanna. Færnin krefst þekkingar á fyrirbærinu, að ætla tiltekna hegðun eða breytingar á fyrirbærinu.	Dæmi um spurningar: „Af hverju gefa hinar ýmsu frumeindir frá sér ljós af mismunandi litum?“ Hér þurfa nemendur að hafa þekkingu á orkusögum rafeinda og geta lýst tilteknum afleiðingum þess þegar rafeind færist milli hvela. „Hvers vegna skiptir líffræðilegur fjölbreytileiki miklu máli?“ Hér þurfa nemendur að geta útskýrt hvað líffræðilegur fjölbreytileiki er og að hvaða leiti slíkur fjölbreytileiki gagnast náttúrunni og okkur.
Meta og hanna vísindalegar athuganir (e. evaluate and design scientific inquiry)	Í verkefninu eru nemendum ætlað að meta vísindalegar niðurstöður og áráðanleika þeirra. Verkefnið reynir á að nemendur meti hvaða rannsóknaspurningar séu viðeigandi fyrir viðfangsefnið og hvernig sé raunhæft að rannsaka það á áráðanlegan máta. Þessi færni felur gjarnan í sér þekkingu á vísindalegum aðferðum og eðli vísindalegrar þekkingar.	Nemendur leggja til tilgátu og/eda rannsóknaspurningar og taka þátt í að hanna tilraun/athugun sem er til þess fallin að svara spurningunum eða kanna tilgátu. Þeim er ætlað að beita aðferðum sem geta aukið áreiðanleika niðurstaðna, s.s. með endurtekningum og að prófa mismunandi aðstæður (stýribreytur). Gott dæmi eru tilraunir með plöntur þar sem nemendur setja upp ólíkar aðstæður og kanna við hvaða aðstæður plönturnar vaxa best við - t.d. birtustig, næringarmagn, vatnsmagn. Breyturnar eru umhverfisaðstæður og endurtekning ætti að vera á hverri breytu til að auka áráðanleika niðurstaðna.
Túlka gögn á vísindalegan hátt (e. interpret data and evidence scientifically)	Nemendur eiga að greina og meta niðurstöður sem byggja á vísindalegum gögnum, t.d. frá eigin tilraunum, sýndartilraunum, sýnitilraunum og draga viðeigandi ályktanir. Einnig getur verkefnið falið í sér að nemendur eigi að gera greinarmun á rökum sem byggja á vísindalegum sönnunum og kenningum og þeim sem byggja á öðrum forsendum, eða meta vísindaleg rök og sannanir frá mismunandi aðilum (t.d. dagblöðum, internetinu, tímaritum).	Nemendur draga ályktun um hvað gæti útskýrt þær niðurstöður sem þau fengu úr tilraun. Til þess þurfa þau að styðjast við fræðin (í kennslubók eða annarsstaðar) til að útskýra niðurstöðurnar. Einnig velta þau fyrir sér hvað gæti hafa haft áhrif á niðurstöðurnar annað en breyturnar sem þau prófuðu, t.d. hönnun tilraunar. Dæmi um verkefni væri að draga ályktun út frá niðurstöðum sínum um áhrif mismunandi umhverfisaðstæðna á vöxt plántna. Annarskonar verkefni gæti haft þann tilgang að nemendur leiti sér áreiðanlegra upplýsinga um ákveðið efni, t.d. vistvænan ferða-máta, og kynni sér þá hvers konar ferðamáti teldist vistvænn, af hverju og hvaðan þær upplýsingar fengust.

Tafla 2

Lýsing á verkefnum sem uppfylla skilyrði um færnipætti sem skilgreindir eru í kenningaramman PISA 2015

Bekkingarþættir	Lýsing	Dæmi
Þekking á inntaki náttúruvísinda (e. content knowledge)	Verkefnið kannar þekkingu nemenda á kenn-ingum, rannsóknum, tilraunum eða stað-reyndum í náttúruvísindum. Verkefnið reynir ekki endilega á hæfni nemenda til að útskýra hegðun fyrirbærisins og eiginleika þess.	„Hver er afstæðiskenningin?“, „er sólstjarna og fastastjarna sama fyrir-bærrið?“, „nefndu að minnsta kosti þrjú atriði sem einkenna krafta“, „nefndu hópana fimm sem allar líffverur skiptast í“
Þekking á vísindalegum aðferðum (e. procedural knowledge)	Verkefnið kynnir nemendum fyrir mikilvægum hugtökum og verklagi vísindanna, nemendur læra að safna gögnum á vísindalegan máta með tilheyrandi búnaði og með nákvæmni og endurtekningum, læra að skilla hlutverk breyta sem geta haft stýrandi áhrif á niðurstöður og birta gögn á vísindalegan hátt (s.s í töflu eða myndriti)	Nemendur kanna hverskonar umhverfi ákveðin tegund jarðvegssmá-dýrs kýs sér helst, t.d. járnsmíður. Þau velja sér viðeigandi búnað með hjálp kennara til að útbúa tilraunina. Þau meta hvaða breytur þurfi að kanna. Breyturnar hér væru mismunandi búsvæði sem járnsmíðurinn gæti valið sér, t.d. rök mold, sykur, þurr sandur eða laufblöð. Tilraunin er endurtekin nokkru sinnum undir sömu aðstæðum til að meta hvort val járnsmíðanna sé tilviljanakennt eða ekki. Nemendur skrásetja niður-stöður og setja þær upp í töflu og/eða setja upp súlurit sem sýnir t.d. hversu oft bjöllurnar völdu tiltekið búsvæði. Nemendur meta hvað gæti valdið ónákvæmni í niðurstöðum, t.d. hversu vel aðstæður í tilrauninn endurspeglí raunverulegar aðstæður dýranna o.fl.
Þekking á eðli vísindalegrar þekkingar (e. epistemic knowledge)	Verkefnið er til þess fallið að ýta undir skilning á því hvernig vísindaleg þekking er til komin. Það felur í sér að nemendur ræði sín á milli hvaðan þekkingin er komin og hvort áráðan-legri aðferð var beitt af óhagsmunatengdum aðilum til að afla hennar. Verkefnið hjálpar nemendum að skilla hvers vegna tilraunir eru forsenda þess að afla sér þekkingar í vísindum og að vísindaleg þekking getur breyst með nýjum athugunum og aðferðum. Verkefnið styður við getu nemenda til að gera greinar-mun á athugunum, staðreyndum, tilgátum, líkönum og kenningum.	Nemendur taka þátt í hönnun tilraunir m.t.t. tilgáta/rannsóknarspurn-inga sem þau leggja til, framkvæma tilraunina, meta niðurstöður og hvort hönnun tilraunar hafi verið nógu góð til að meta tilgátuna. Í lok tilraunar fylgja umræður hvernig tilraunin hafi eða hafi ekki veitt þeim nýja þekkingu og þá hvað þurfi til þess að tilraunin hafi reynst áráðanleg. Annað verkefni gæti snúist um að nemendur kynni sér viðfangsefni, t.d. ástæður og/eða áhrif loftslagsbreytinga á tiltekin svæði á jörðinni, eða búlusetningar. Þau kynna sér rökfærslur með og gegn viðfangsefninu og rýna í hvaðan gögnin koma sem nýtt voru í rökfærsluna og reyna að draga ályktun um áráðanleika þekkingarinnar. Nemendur gætu einnig fengið það verkefni að rýna í gröf og meta hvort framsetning þeirra sé skýr eða villandi og hvaða áhrif það geti haft.

