Menntamálastofnun:

greining á viðhorfi til framtíðarstefnu á samræmdu námsmati

**Verkefni 201**

Ísak Örn Ívarsson

Megindleg sálfræði – Sálfræðideild Háskóla Íslands

SÁL239F – Líkön fyrir undirliggjandi breytur II

Sigurgrímur Skúlason

Vor 2023

Í vestrænum löndum hefur skapast mikill umræða um núverandi skipulag menntakerfa. Þá hefur vestrænt námsmat verið gagngrýnt fyrir það að vera ósveigjanlegt og er ákall eftir sveigjanlegra menntakerfi sem geti sinnt þörfum hvers og eins. Þá er vert að taka fram að aðgangur að menntun er orðinn aðgengilegri. Þessi þróun hefur það með sér í för að gífurleg eftirspurn eftir æðri menntun hefur skapast (Morgunblaðið, 2006; 2008). Það gefur því auga leið að ákveðin forgrangsröðun þarf að eiga sér stað til þess að sporna gegn skerðingu á gæðum náms. Til þess að geta tekið upplýsta ákvörðun um inntöku nýnema þarf að gera grein fyrir þeim mismunandi kröfum og áherslum sem ríkja á námsmati grunnskóla og framvindu nemenda. Hingað til hafa verið notuð samræmd könnunarpróf til þess að samræma mat á færni nemenda (Sveinsson, 2014).

Árið 2018 var starfshópur hjá Menntamálastofnun (MMS) skipaður af Mennta- og barnamálaráðuneyti (MRN) til þess að vinna að tillögu um *framtíðarstefnu um markmið, hlutverk, framkvæmd og fyrirkomulag samræmdra könnunarprófa*. Niðurstaða þeirra var að leggja ætti niður samræmd könnunarpróf í núverandi mynd. Þá var einnig lagt til að mörg lítil próf og verkefni falli betur að daglegu skólastarfi en stór samræmd könnunarpróf (Sverrisdóttir, o.fl., 2020). Í kjölfarið var samráðsferli sett í framkvæmd með því markmiði að þróa heildstætt safn mælitækja í mörgum námsgreinum undir heitinu „Matsferill“. Þetta safn mælitækja á að leysa núverandi samræmd könnunarpróf af hólmi og bjóða fagfólki uppá fjölbreyttara úrval á matstækjum til þess að meta færni nemenda á ýmsum sviðum, t.d. í stærðfræði og íslensku. Matsferillinn var hannaður í samráði við skólastjórnendur, grunnskólakennara, forsjármenn nemenda og nemendur í grunnskólum. Hluti af samráðsferlinu var að leggja fyrir könnun fyrir ofangreinda hópa um atriði tengd námsmati (Skúlason, o.fl., 2022). Í þessari skýrslu verður unnið með gögn úr könnuninni og útbúin verða svarferlalíkön til að leggja mat á gæði atriða og viðhorf forsjáraðila og starfsfólk skóla.

# Aðferð

## Þátttakendur

Heildarfjöldi þátttakenda í úrtaki var 3404 og þar af voru níu þátttakendur sem ekki svöruðu neinu atriði og þeir fjarlægðir. Úrtakið skiptist í forsjáraðila og nemendur (n = 2882) annarsvegar og skólastjórnendur og kennara (n = 522) hins vegar sem hér eftir verður fjallað um sem starfsfólk skóla. Dreifing í starfsaldri var góð, en 92 starfsmenn skóla höfðu unnið í 0 til 5 ár, 64 í 6 til 10 ár og 365 höfðu unnið í 11 ár eða lengur. Þátttakendur voru fengnir frá öllum landshlutum, sjá töflu 1 (Skúlason o.fl., 2022).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 1.** | | | | |
| *Fjöldi þátttakenda eftir staðsetningu skóla.* | | | | |
|  | Forsjáraðilar | | Starfsfólk skóla | |
| Staðsetning | Fjöldi | Hlutfall (%) | Fjöldi | Hlutfall (%) |
| Höfuðborgarsvæði | 1594 | 55,3 | 232 | 44,4 |
| Norð-vestur kjördæmi | 165 | 5,7 | 84 | 16,1 |
| Norð-austur kjördæmi | 282 | 9,8 | 95 | 18,2 |
| Suðurkjördæmi | 831 | 28,9 | 109 | 20,9 |
| Ekki vitað | 10 | 0,35 | 2 | 0,38 |
| Samtals | 2882 |  | 522 |  |

## Mælitæki

Notað var spurningalista frá Menntamálastofnun sem mælir viðhorf svarenda á tilgangi og notkun á samræmdu námsmati, sjá viðauka 1. Spurningalistinn samanstendur af 28 atriðum sem flokkast í þrjá flokka, þ.e. „*Spurningar um mikilvægi upplýsinga og um framkvæmd mats í skólum*“ (10 atriði), „*Spurningar um hlutverk námsmats*“ (14 atriði) og „*Spurningar um mat tengt lykillhæfni í menntun í aðalnámsskrá*“ (4 atriði.). Þar af eru þrjár spurningar sem aðeins kennarar tóku þátt í að svara: „*Hve vel nemendur eru búnir undir nám á næsta stigi grunnskólans*“, „*Ég á auðvelt með að meta frammistöðu nemenda samkvæmt viðmiðum aðalnámskrá*“ og „*Námsframvindu nemenda á sama skólaári*. Öllum prófatriðum var svarað á fimm punkta Likert kvarða og nær hann frá „Mjög ósammála“ (vinstra megin) til „Mjög sammála“ (hægra megin). Þar að auki voru skoðaðar þrjár bakgrunnsbreytur fyrir hvern þátttakanda: Starfsaldur (einungis kennarar), staðsetning skóla þátttakanda og stærð skóla (Skúlason, o.fl., 2022).

## Úrvinnsla

Rstudio var notað sem viðmót fyrir tölfræðiúrvinnslu og lýsandi tölfræði (R Core Team, 2022). Þá voru notaðar R viðbótirnar; Tidyverse til þess að stilla upp gögnum fyrir tölfræðilega úrvinnslu (Wickham, o.fl., 2019), Psych fyrir almenna tölfræðiúrvinnslu (Revelle og Revelle, 2015), Mirt til þess að setja upp svarferlalíkönin (e. *item reponse models*) (Chalmers, 2012), Lattice pakkan fyrir myndræna framsetningu (Sarkar og Sarkar, 2007), LatticeExtra til þess að setja saman myndir úr Lattice pakkanum (Sarkar og Sarkar, 2016) og MICE pakkan fyrir marghliða tilreikning (*e. multiple imputations*) (van Buuren o.fl., 2015).

## Framkvæmd

Byrjað var á því að setja upp gagnasafnið og nota tilreikning. Í kjölfarið var skoðuð lýsandi tölfræði til þess að gera grein fyrir mældum breytum. Einnig var skoðaður áreiðanleikastuðull fyrir hvern prófhluta. Þá var sett upp svarferlalíkön fyrir hvern prófhluta, þ.e. A: „*Spurningar um mikilvægi upplýsinga og um framkvæmd mats í skólum*“, B: „*Spurningar um hlutverk námsmats*“ og C: „*Spurningar um mat tengt lykillhæfni í menntun í aðalnámsskrá*“ og kannaður munur á viðhorfum eftir hópum (starfsfólk skóla og forsjáraðila). Í kjölfarið var lagt mat á gæði líkananna með því að skoða mátstuðla (*e. fit indices*), þáttahleðslur og skýringarhlutfall, aðgreiningar- (*e. discrimination parameter*) og þyngdarstuðul (*e. threshold parameters*) einstakra atriða og leif þeirra (*e. residuals*)

# Niðurstöður

## Forvinnsla ganga

Byrjað var að breyta gögnum í tvíkostagögn fyrir prófhluta B og C þar sem 1 stendur fyrir sammála og 0 fyrir ósammála. Tilgangur þess var að einfalda túlkun á gögnum. Einnig var atriði 6: „*Skilning nemenda á sjálfbærni*“ fært úr prófhluta B í prófhluta C eftir klínískt mat þar atriðað talið eiga betur við: „*mat tengt lykilhæfni í menntun í aðalnámskrá*“. Áður en lýsandi tölfræði var skoðuð og svarferlalíkön útbúin var marghliða tilreikningur notaður á gagansafnið sem fyllir inn gildi fyrir þau sem vantar með því að áætla svarmynstur þátttakenda útfrá svarmynstri gagnasafnsins. Engar kröfur um lágmarks svörun voru gerðar en þátttakendur sem svöruðu engum atriðum voru fjarlægðir.

## Lýsandi tölfræði

Eiginleikar einstakra prófatriða eru allir innan eðlilegra marka eins og sjá má í töflu 2. Meðaltal atriða fyrir prófhluta A: „*Viðhorf til mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats*“ hjá forsjáraðilum er á milli ,28 til ,89 með staðalfrávik á milli ,31 til ,5. Meðaltal atriða hjá starfsfólki skóla er 0,31 til 0,91 með staðalfrávik milli ,29 til ,5. Meðaltal á heildaskori fyrir prófhluta er 5,54 af 9 með staðalfrávik uppá 2,12 hjá forsjáraðilum og 5,4 af 10 með staðalfrávik uppá 2,18 hjá starfsfólk skóla. Meðaltal atriða fyrir prófhluta „*Viðhorf til hlutverk námsmats*“ hjá forsjáraðilum er á milli ,7 til ,95 með staðalfrávik á milli ,22 til ,46 og á milli ,67 til ,93 með staðalfrávik á milli ,25 til ,5 fyrir starfsfólk skóla. Meðaltal á heildarskori fyrir prófhluta er 10 af 12 með staðalfrávik uppá 2,16 fyrir forsjáraðila. Meðaltal á heildarskor hjá starfsfólki skóla er 11,28 af 14 með staðalfrávik uppá 2,46. Meðaltal fyrir prófhluta „*Viðhorf til mats tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá*“ hjá forsjáraðilum er á milli 0,73 til ,88 með staðalfrávik á milli ,32 til ,44. Meðaltal atriða hjá starfsfólki er ,69 til ,87 með staðalfrávik á milli ,34 til 0,43. Meðaltal á heildarskori fyrir prófhluta er 3,23 með staðalfrávik uppá 1,17 fyrir forsjáraðila. Meðaltal á heildarskori hjá starfsfólki skóla er 3,09 með staðalfrávik uppá 1,27. Heildarskor fyrir alla prófhluta er 18,71 af 25 með staðalfrávik uppá 4,1 fyrir forsjáraðila. Heildarskor hjá starfsfólki skóla er 19,77 af 28 með staðalfrávik uppá 4,33.

## Áreiðanleiki prófhluta

Áreiðanleikastuðull alfa (*e. Cronbach alpha*) fyrir alla prófhlutana saman er ,82 fyrir *forsjáraðila* og ,77 fyrir *starfsfólk* skóla en stuðull > ,7 bendir til að áreiðanleiki sé viðunandi (Devellis, 2012). Hinsvegar ef skoðaðir eru áreiðanleikastuðlar einstakra prófhluta eru flestir prófhlutar rétt yfir áreiðanleikamörkum. Áreiðanleikastuðull er ,7 í prófhluta „*Viðhorf til mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats*“ hjá forsjáraðilum en ,64 hjá starfsfólki skóla. Í prófhluta „*Viðhorf til hlutverk námsmats*“ er áreiðanleikastuðull hjá *forsjáraðilum* ,74 og ,72 hjá *starfsfólki skóla*. Áreiðanleikastuðull fyrir prófhluta „*Viðhorf til mats tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá*“ hjá forsjáraðilum er ,75 og hjá starfsfólki skóla ,77.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 2.** | | | | |
| *Lýsandi tölfræði fyrir prófhluta og einstök atriði.* | | | | |
|  | Forsjáraðilar | | Starfsfólk skóla | |
| Prófhluti / atriði | Meðaltal | Staðalfrávik | Meðaltal | Staðalfrávik |
| Viðhorf til mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats | | | | |
| A1 | 0,44 | 0,5 | 0,31 | 0,46 |
| A2 | 0,61 | 0,49 | 0,69 | 0,46 |
| A3 | 0,53 | 0,5 | 0,56 | 0,5 |
| A4 | 0,88 | 0,32 | 0,91 | 0,29 |
| A5 | 0,28 | 0,45 | 0,37 | 0,48 |
| A6 | 0,85 | 0,36 | 0,84 | 0,37 |
| A7 | 0,69 | 0,46 | 0,48 | 0,5 |
| A8 | 0,68 | 0,47 | 0,48 | 0,5 |
| A9 | 0,89 | 0,32 | 0,79 | 0,4 |
| A10\* | **-** | - | 0,47 | 0,5 |
| Summa | 5,54 | 2,12 | 5,4 | 2,18 |
| Viðhorf til hlutverk námsmats | | | | |
| B1 | 0,73 | 0,44 | 0,7 | 0,46 |
| B2 | 0,89 | 0,32 | 0,81 | 0,4 |
| B3 | 0,95 | 0,22 | 0,93 | 0,25 |
| B4 | 0,9 | 0,3 | 0,92 | 0,28 |
| B5 | 0,91 | 0,28 | 0,88 | 0,33 |
| B7 | 0,78 | 0,41 | 0,73 | 0,44 |
| B8 | 0,91 | 0,28 | 0,86 | 0,34 |
| B9 | 0,89 | 0,32 | 0,8 | 0,4 |
| B10 | 0,7 | 0,46 | 0,67 | 0,47 |
| B11 | 0,8 | 0,4 | 0,84 | 0,37 |
| B12 | 0,83 | 0,37 | 0,81 | 0,39 |
| B13\* | **-** | - | 0,84 | 0,5 |
| B14\* | **-** | - | 0,88 | 0,37 |
| Summa | 10 | 2,16 | 11,28 | 2,46 |
| Viðhorf til mats tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá | | | | |
| C1 | 0,86 | 0,35 | 0,79 | 0,41 |
| C2 | 0,88 | 0,32 | 0,87 | 0,34 |
| C3 | 0,73 | 0,44 | 0,69 | 0,46 |
| C4 | 0,76 | 0,43 | 0,75 | 0,43 |
| B6 | 0,7 | 0,46 | 0,62 | 0,49 |
| Summa | 3,23 | 1,17 | 3,09 | 1,27 |
| Heildarskor | 18,71 | 4,1 | 19,77 | 4,33 |
| \**Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla* | | | | |

## **Greining á prófhluta A**: „viðhorfi til mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats í skólum“

Útbúið var fjölkosta (*e. Graded*) svarferlalíkan til þess að meta viðhorf til prófhlutans „*Mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats í skólum“*. Til þess að meta gæði líkananna voru notaðir fimm mátstuðlar, þ.e., M2/df stuðull, stöðluð veldisrót leifar (e*. Standardized Root Mean Square Residual, SRMR*), áætluð staðalskekkja (*e. Root Mean Square Error Of Approximation, RMSEA*), samanaburðarviðmið (*e. comparative fit index, CFI*) og Tucker-Lewis viðmið (*e. Tucker-Lewis index, TLI*). Mátstuðlar fyrir líkönin má finna í töflu 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 3.** | | | | | | |
| *Mátgæði fyrir prófhluta A: „viðhorfi til mikilvægi upplýsinga og framkvæmd mats í skólum".* | | | | | | |
| Hópur | M2 | df | RMSEA | SRMSR | TLI | CFI |
| Starfsmenn skóla | 20\* | 5 | 0,076 | 0,125 | 0,847 | 0,949 |
| Forsjáraðilar\*\* | 3450\* | 27 | 0,193 | 0,123 | 0,640 | 0,730 |
| \*\*Mát reiknað útfrá núll líkani.  \**p<0,05* | | | | | | |

Mátstuðlar fyrir bæði líkönin eru ófullnægjandi. Ef farið er eftir viðmiðum Hu og Bentler (1999) er æskilegt að stöðluð veldisrót (RMSEA) sé á bilinu 0 til ,08. Fabrigar o.fl. (1999) kveða að áætluð staðalskekkja (SRMSR) skuli vera á milli ,05 til ,08. Einnig eru samanburðar viðmið (CFI), æskilegt er að það sé yfir ,95, og Tucker-Lewis viðmið (TLI), æskilegt að það sé yfir ,9, rétt fyrir utan æskileg mörk (Bentler og Bonnet, 1980). Hvorug líkönin uppfylla viðmið um M2 stuðull og frígráður (df) (de Ayla, 2022). Ef skoðuð eru krítísku gildin úr kí-kvaðrat dreifingu með 5 og 27 frígráðum fáum við gildin 11,08 og 40,113. Bæði gildin eru langt undir M2 gildinu og við getum því hafnað tilgátunni um fullkomin mát. Vert er þó að benda á að líkanið fyrir starfsmenn skóla uppfyllir viðmið um æskilegt RMSEA og er á mörkunum að uppfylla TLI og CFI viðmið. Hinsvegar var ekki hægt að þvinga fram líkan fyrir viðhorf forsjáraðila vegna skorts á frígráðum. Því voru reiknaðir mátstuðlar fyrir það líkan útfrá núll líkaninu (*e. Null model*) til þess að fá innsýn inn í stefnu (*e. Trend*) líkansins. Þrátt fyrir að líkönin uppfylla ekki æskileg viðmið um mátgæði voru skoðaðir eiginleikar líkansins, sjá töflu 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 4.** | | | | |
| *Eiginleikar prófhluta A.* | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | Forsjáraðilar | |
| Atriði | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall |
| sp\_a01 | 0,512 | 0,263 | 0,577 | 0,333 |
| sp\_a02 | 0,391 | 0,153 | 0,485 | 0,236 |
| sp\_a03 | 0,213 | 0,045 | 0,348 | 0,121 |
| sp\_a04 | 0,307 | 0,094 | 0,400 | 0,160 |
| sp\_a05 | 0,263 | 0,069 | 0,193 | 0,037 |
| sp\_a06 | 0,317 | 0,100 | 0,448 | 0,200 |
| sp\_a07 | 0,953 | 0,908 | 0,959 | 0,920 |
| sp\_a08 | 0,976 | 0,953 | 0,960 | 0,922 |
| sp\_a09 | 0,647 | 0,419 | 0,738 | 0,544 |
| sp\_a10\* | 0,023 | 0,001 |  |  |
| \*Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla. | | | | |

Flestar þáttahleðslur og skýringarhlutfall einstakra atriða eru viðunandi. Þetta bendir til þess að líkanið sé að ná utan um viðhorf ágætlega. Líkönin útskýra í heild sinni um 30,0% af breytileika leifar (*e. Porportion of variance*) hjá starfsfólki og um 39,6% fyrir forsjáraðila. Vert er að benda á að prófatriði „*sp\_a10*“ sem eingöngu var lögð fyrir kennara er með mjög lága þáttahleðslu og nánast ekkert skýringarhlutfall. Þetta bendir til þess að þessi spurning passi ekki í þennan prófhluta og endurspegli ekki það viðhorf sem spurt er um. Þrátt fyrir þessa einu spurningu telst líkanið vera skýra dreifingu á viðhorfi nægjanlega vel. Í kjölfarið voru skoðaðir aðgreiningarstuðlar og þyngdarstuðlar prófhlutans.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 5.** | | | | | | | | | | |
| *Aðgreiningarstuðlar og þröskuldar fyrir prófhluta A.* | | | | | | | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | | | | Forsjáraðilar | | | | |
| Atriði | a1 | d1 | d2 | d3 | d4 | a1 | d1 | d2 | d3 | d4 |
| sp\_a01 | 1,016 | -2,034 | -0,211 | 0,914 | 2,243 | 1,182 | -2,607 | -1,046 | 0,2 | 1,382 |
| sp\_a02 | 0,723 | -2,082 | -0,343 | 1,179 | 3,578 | 0,962 | -2,555 | -0,871 | 0,471 | 2,344 |
| sp\_a03 | 0,371 | -6,065 | -2,586 | 0,609 | 6,76 | 0,662 | -4,588 | -2,049 | 0,182 | 3,715 |
| sp\_a04 | 0,548 | -9,656 | -6,01 | -4,401 | 0,003 | 0,885 | -5,099 | -3,628 | -2,557 | 0,426 |
| sp\_a05 | 0,463 | -3,671 | -1,286 | 1,226 | 4,057 | 0,319 | -4,793 | -0,517 | 3,044 | 7,859 |
| sp\_a06 | 0,568 | -6,992 | -4,619 | -3,075 | 0,211 | 0,917 | -4,252 | -3,159 | -2,102 | -0,085 |
| sp\_a07 | 5,35 | -1,261 | -0,693 | -0,01 | 1,126 | 5,594 | -1,736 | -1,198 | -0,557 | 0,433 |
| sp\_a08 | 7,628 | -1,206 | -0,699 | -0,015 | 0,985 | 5,431 | -1,741 | -1,216 | -0,527 | 0,437 |
| sp\_a09 | 1,444 | -3,195 | -2,513 | -1,192 | 0,685 | 1,952 | -3,302 | -2,714 | -1,522 | 0,206 |
| sp\_a10\* | 0,039 | -50,011 | -14,551 | 2,829 | 46,555 |  |  |  |  |  |
| \*Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla. | | | | | | | | | | |

Í töflu 5 má sjá aðgreiningarstuðull (a1) og þyngdarstuðla (d1:4). Þessir stuðlar eru vanalega notaðir til þess að meta undirliggjandi færni með þeta dreifingu, hinsvegar er vert að nefna að í þessu tilviki verður undirliggjandi færni túlkuð sem viðhorf gagnvart prófhluta. Aðgreiningarstuðull segir okkur hversu vel tiltekið atriði er að ná að greina á milli viðhorfa en Þyngdarstuðlarnir greina á milli hvar í þeta (*e. Theta*) dreifingunni verður til skipting á milli svarpunkta, t.d., mjög sammála og sammála. Aðgreiningarstuðull vitnar í hallatölu og er hann almennt talinn vera fremur lágur ef hann er undir ,5 til ,7. Vert er því að benda á að mörg prófatriði í líkaninu eru með aðgreiningarstuðul sem hægt væri að telja vera

**Mynd 1.**

*Graphical user interface, chart, diagram

Description automatically generatedSveigrit fyrir allar breytur í prófhluta A – viðhorf starfsfólk skóla.*

fremur lágur. Þetta bendir til þess að prófatriðin eru ekki að ná að greina nægjanlega vel á milli viðhorfa, þ.e., á milli þeirra sem eru með tilhneigingu til þess að vera með jákvætt viðhorf og þeirra sem eru með tilhneigingu til að vera með neikvætt viðhorf, sjá mynd 1. Þyngdarstuðull segir til um hlutfall, þ.e. hvar skipting milli hópa í þeta dreifingu. Til dæmis þá getum við tekið þyngdarstuðull d1 fyrir sp\_a01 sem er -2,034 og flétt honum upp í z-töflu. Þá kemur í ljós að það séu aðeins 2% fyrir aftan þann þyngdarstuðull og því aðeins 2% sem hafi neikvæðari viðhorf en þessi punktur endurspeglar. Ef skoðað er sveigrit (*e. Curve graphs*) fyrir starfsfólk skóla þá sést að aðgreining og skipting milli viðhorfa er ekki nákvæm í öllum atriðum nema atriðum „*sp\_a07“* og „*sp\_a08“,* sjá mynd 1.

**Mynd 2.**

*Chart, line chart

Description automatically generatedSveigrit fyrir prófatriði sp\_a10.*

Einnig er vert að benda á að atriði *„sp\_a10“* sýnir enga aðgreiningu, þetta má sjá í töflu 5. þar sem aðgreiningarstuðull (a1) er ,039 og þyngdarstuðlar eru á bilinu -50 til 46,6, myndræn framsetning á atriðinu má sjá á mynd 2. Líkanið fyrir forsjáraðila nær betri aðgreiningu en líkan fyrir starfsfólk skóla, en er þó líka með óskýr skil á milli viðhorfa. Á mynd 3 má sjá myndræna framsetningu á prófatriðum fyrir forsjáraðila. Hér sést aftur að einungis atriði „*sp\_a07“* og *„sp\_a08*“ gefa skýra aðgreiningu milli hópa. Í kjölfarið var skoðuð fylgni á milli viðhorf í þeta dreifingu og heildarsummu.

**Mynd 3.**

***Graphical user interface, chart, diagram

Description automatically generated****Sveigrit* *fyrir allar breytur í prófhluta A – viðhorf forsjáraðila.*

með því að reikna saman svör, þ.e., leggja saman likert skorun þar sem: *0 = „Mjög ósammála“, 1 = „ósammála“, 2= „hvorki né“, 3 = „sammála“, 4 = „mjög sammála“.* Á mynd 4 má sjá dreifingu m.t.t. heildarskors. Dreifingin bendir til þess að dreifingin sé að ná normaldreifingu þar sem flestir lenda miðsvæðis, þetta má sjá betur á mynd 5.

**Mynd 4.**

Chart, scatter chart

Description automatically generated*Fylgni rit á milli heildarsummu og viðhorfi á þeta.*

Á mynd 5 má sjá að viðhorf nær næstum því normaldreifingu. Ef myndin er skoðuð með tilliti til þyngdarþröskulda líkansins, sjá töflu 5, má sjá að báðir hópar eru eru líklegir til þess að vera jákvæðir gagnvart prófhluta A.

**Mynd 5.**

Chart, histogram

Description automatically generated*Dreifing á viðhorfi í prófhluta A.*

Á mynd 6 má sjá hvernig staðalvilla viðhorfs dreifist með tilliti til viðhorfs. Þar má sjá að líkanið nær að skýra staðalvillu betur hjá þeim sem eru á bilinu -2 til ,5. Það er þó vert að benda á að það mjá einnig sjá þó nokkra dreifingu þar. Einnig má sjá að út fyrir þetta bil þá stigmagnast staðalvillan sem bendir til þess að líkanið nær ekki jafnvel utan um þá sem lenda ekki á þessu tiltekna bili.

**Mynd 6.**

*Tengsl milli staðalvillu viðhorfs og viðhorfs í prófhluta A.*

***Chart, scatter chart

Description automatically generated***

**Greining á prófhluta B**: „Viðhorf til hlutverk námsmats“

Útbúin voru tvö tveggjastika (2PL) svarferlalíkön til þess að meta viðhorf til prófhluta B: „*Viðhorf til hlutverk námsmats*“, Til þess að meta gæði líkananna voru notaðir sömu fimm mátstuðlar og notaðir voru í prófhluta A. Mátstuðlar líkananna fyrir prófhluta B má finna í töflu 6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 6.** | | | | | | |
| *Mátgæði fyrir prófhlutan B.* | | | | | | |
| Hópur | M2 | df | RMSEA | SRMSR | TLI | CFI |
| Starfsmenn skóla\* | 279 | 65 | 0,080 | 0,083 | 0,811 | 0,842 |
| Forsjáraðilar\* | 494 | 44 | 0,055 | 0,052 | 0,926 | 0,941 |
| \**p<0,05* |  |  |  |  |  |  |

Mátstuðlar fyrir bæði líkön eru fullnægjandi í flestum tilvikum. Bæði líkönin uppfylla viðmið um að stöðluð veldisrót (RMSEA) sé á bilinu 0 til ,08 (Hu og Bentler, 1999). Ásamt því uppfylla þau einnig algeng viðmið um að staðalskekkja (SRMSR) skuli vera á milli ,05 til ,08 (Fabrigar o.fl., 1999). Hinsvegar uppfyllir líkanið fyrir starfsmenn skóla ekki algeng viðmið um samanburðar viðmið (CFI), en það er æskilegt að það sé yfir ,95, og Tucker-Lewis viðmið, æskilegt að það sé yfir ,9. Vert er þó að benda á að líkanið er ekki langt frá þessum viðmiðum. Líkan fyrir forsjáraðila uppfyllir Tucker-Lewis viðmið en er rétt fyrir utan algeng viðmið fyrir samanburðar viðmið (Bentler og Bonnet, 1980). Bæði líkönin uppfylla hinsvegar ekki viðmið um M2 stuðull og frígráður (df) (de Ayla, 2022). Ef skoðað er krítíska gildið úr kí-kvaðrat dreifingu með 65 og 44 frígráðum fáum við gildin 79,082 og 67,505. Bæði gildinn eru langt undir M2 gildinu og við getum því hafnað tilgátunni um fullkomin mát þar sem M2 gildin eru langt yfir marktektarmörkum. Hinsvegar þá uppfylla líkönin viðmið ákveðna mátstuðla og því var ákveðið að skoða eiginleika líkananna, sjá töflu 6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 6.** | | | | |
| *Eiginleikar svarferlalíkansins fyrir prófhluta B.* | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | Forsjáraðilar | |
| Atriði | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall |
| sp\_b01 | 0,565 | 0,319 | 0,476 | 0,227 |
| sp\_b02 | 0,761 | 0,579 | 0,724 | 0,524 |
| sp\_b03 | 0,713 | 0,508 | 0,686 | 0,47 |
| sp\_b04 | 0,584 | 0,341 | 0,614 | 0,376 |
| sp\_b05 | 0,626 | 0,392 | 0,754 | 0,568 |
| sp\_b07 | 0,515 | 0,265 | 0,587 | 0,344 |
| sp\_b08 | 0,705 | 0,497 | 0,797 | 0,635 |
| sp\_b09 | 0,561 | 0,314 | 0,673 | 0,453 |
| sp\_b10 | 0,48 | 0,231 | 0,563 | 0,317 |
| sp\_b11 | 0,386 | 0,149 | 0,564 | 0,318 |
| sp\_b12 | 0,471 | 0,222 | 0,627 | 0,393 |
| sp\_b13\* | 0,606 | 0,367 |  |  |
| sp\_b14\* | 0,836 | 0,698 |  |  |
| \*Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla | | | | |

Allar þáttahleðslur og skýringarhlutfall einstakra atriða eru viðunandi. Þetta bendir til þess að líkanið sé að ná utan um viðhorf ágætlega. Líkönin í heild skýra um 37,6% af breytileika leifar hjá starfsfólki og um 42,1% fyrir forsjáraðila. Þáttahleðslur fyrir starfsfólk skóla er á bilinu ,386 til ,836 með skýringarhlutfall á bilinu ,149 til 698. Þáttahleðslur fyrir forsjáraðila er á bilinu ,476 til ,797 með skýringarhlutfall á bilinu ,227 til ,635. Þáttahleðslur og skýringarhlutfall fyrir forsjáraðila eru í flestum tilvikum hærri en hjá kennurum, þetta bendir til þess að líkanið nái betur utan um viðhorf forsjáraðila, en vert er að benda á að munurinn er ekki mikill og megi mögulega rekja til atriði „*sp\_b13*“ og „*sp\_b14*“. Ekkert bendir til þess að það þurfi að endurmeta ákveðin prófatriði og því í kjölfarið voru aðgreiningarstuðlar og þyngdarstuðlar prófhlutans skoðaðir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 7.** | | | | |
| *Aðgreiningar- og þyngdarstuðlar fyrir prófhluta B.* | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | Forsjáraðilar | |
| Atriði | Aðgreiningarst. | Þyngdarst. | Aðgreiningarst. | Þyngdarst. |
| sp\_b01 | 1,164 | -0,908 | 0,922 | -1,214 |
| sp\_b02 | 1,996 | -1,166 | 1,787 | -1,605 |
| sp\_b03 | 1,731 | -2,064 | 1,604 | -2,409 |
| sp\_b04 | 1,224 | -2,393 | 1,322 | -2,131 |
| sp\_b05 | 1,366 | -1,838 | 1,953 | -1,765 |
| sp\_b07 | 1,023 | -1,196 | 1,233 | -1,289 |
| sp\_b08 | 1,691 | -1,569 | 2,246 | -1,662 |
| sp\_b09 | 1,152 | -1,5 | 1,549 | -1,708 |
| sp\_b10 | 0,932 | -0,889 | 1,159 | -0,929 |
| sp\_b11 | 0,713 | -2,561 | 1,163 | -1,519 |
| sp\_b12 | 0,91 | -1,847 | 1,369 | -1,524 |
| sp\_b13\* | 1,297 | -1,664 |  |  |
| sp\_b14\* | 2,588 | -1,441 |  |  |
| \*Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla | | | | |

Aðgreiningarstuðull fyrir sérhvert atriði er góður þar sem hann er yfir almennum viðmiðum. Þyngdarstuðull fyrir sérhvert atriði er í öllum tilfellum fyrir neðan núll sem bendir til þess að viðhorf sé almennt jákvætt. Á mynd 7 má sjá sveigrit fyrir bæði líkönin í heild sinni.

**Mynd 7.**

*Chart, histogram

Description automatically generatedSveigrit fyrir prófhluta B. Viðhorf til hlutverk námsmats.*

Eins og sést á mynd 7 þá er ekki mikill munur á milli hópa í viðhorfi til hlutverk námsmats. Hinsvegar er örlítið meiri tilhneiging hjá forsjáraðilum til þess að vera með jákvætt viðhorf. Þá má einnig sjá á sveigritinu að aðgreiningarstuðull gefur skýr hlutaskil á milli viðhorfa.

Skoðuð var fylgni á milli viðhorfa í þeta dreifingu og heildarsummu með því að reikna saman svör einstaklinga, þ.e., leggja saman skorun þar sem: *0 = „ósammála“, og 1 = „sammála“.* Á mynd 8 má sjá fylgnirit á milli heildarsummu og viðhorf gagnvart prófhluta B. Hér sést það að líkanið er að ná ágætlega yfir breytileika í viðhorfi forsjáraðila á bilinu u.þ.b. -2 til 0 en hjá starfsfólki skóla er það á bilinu u.þ.b.. -1 til 1. Þetta sjáum við með því að skoða hvar gagnapunktar eru að lenda þétt saman. Vert að benda á að heildarskor starfsfólk skóla er almennt hærra en hjá forsjáraðilum, sjá mynd 7. Þá benda líkönin til þess að almenn tilhneiging til að vera með jákvætt viðhorf gagnvart prófhluta B sé tilstaðar.

**Mynd 8.**

Chart

Description automatically generated*Fylgnirit á milli Heildarsummu og viðhorfs fyrir prófhluta B.*

Mynd 9 sýnir tíðni og dreifingu á viðhorfi. Þá má taka eftir að dreifingin er mjög neikvætt skekkt, þ.e. flestir eru að lenda á bilinu -1 til 1. Þetta bendir til þess að það sé ríkjandi tilhneiging til þess að vera með jákvætt viðhorf gagnvart matsferlinu ef tekið er mið af þyngdarstuðlum líkansins, sjá töflu 7.

**Mynd 9.**

**Chart, histogram

Description automatically generated***Dreifing á viðhorfi í prófhluta B.*

Á mynd 10 má sjá hvernig staðalvilla viðhorfs dreifist m.t.t. viðhorfi. Hér má sjá að líkanið nær vel utan um þá sem lenda á bilinu -2 og -,5 en staðalvilla hækkar svo ört fyrir og eftir þessa spönn. Þessi dreifing mundi því teljast æskileg þar sem áhersla líkansins er að greina á milli tilhneigingu til þess að vera með jákvætt eða neikvætt viðhorf og ef tekið er mið af þyngdarstuðlum þá á skipting sér stað á þessu bili í þessu líkani.

**Mynd 10.**

***Chart

Description automatically generated****Tengsl milli staðalvillu viðhorfs og viðhorfi í prófhluta B.*

## **Greining á prófhluta C**: „Viðhorf til mat tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá“

Útbúin voru tvö tveggjastika (2PL) svarferlalíkön til þess að meta viðhorf til prófhluta C: *„Viðhorf til mat tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá“.* Til þess að meta gæði líkananna voru notaðir sömu mátstuðlar og fyrir prófhluta A og B.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 7.** | | | | | | |
| *Mátgæði fyrir prófhlutan C.* | | | | | | |
| Hópur | M2 | df | RMSEA | SRMSR | TLI | CFI |
| Starfsmenn skóla | 24\* | 5 | 0,085 | 0,044 | 0,967 | 0,984 |
| Forsjáraðilar | 69\* | 5 | 0,061 | 0,032 | 0,982 | 0,991 |
| \**p<0,05* |  |  |  |  |  |  |

Mátstuðlar fyrir prófhluta C eru töluvert betri en fyrir prófhluta A og B. Líkönin uppfylla viðmið fyrir staðlaða veldisrót (RMSEA), staðalskekkja (SRMSR) reynist vera mjög góð, þ.e., undir ,05 (Hu og Bentler, 1999), samanburðarviðmið og Tucker-Lewis viðmið eru einnig yfir viðmiðum. Eina viðmiðið sem ekki reynist vera gott er M2 og frígráðu viðmiðið. Ef skoðuð er kí-kvaðrat dreifing með fimm frígráðum þá reynist krístíska kí-kvaðrat gildið vera 11,07 sem er minna en bæði M2 gildin fyrir bæði líkönin. Þetta bendir til þess að líkanið uppfylli ekki fullkomið mát. Þrátt fyrir það þá uppfyllir líkanið viðmið allra annarra mátstuðla. Því var í kjölfarið ákveðið að skoða eiginleika líkananna, sjá töflu 8.

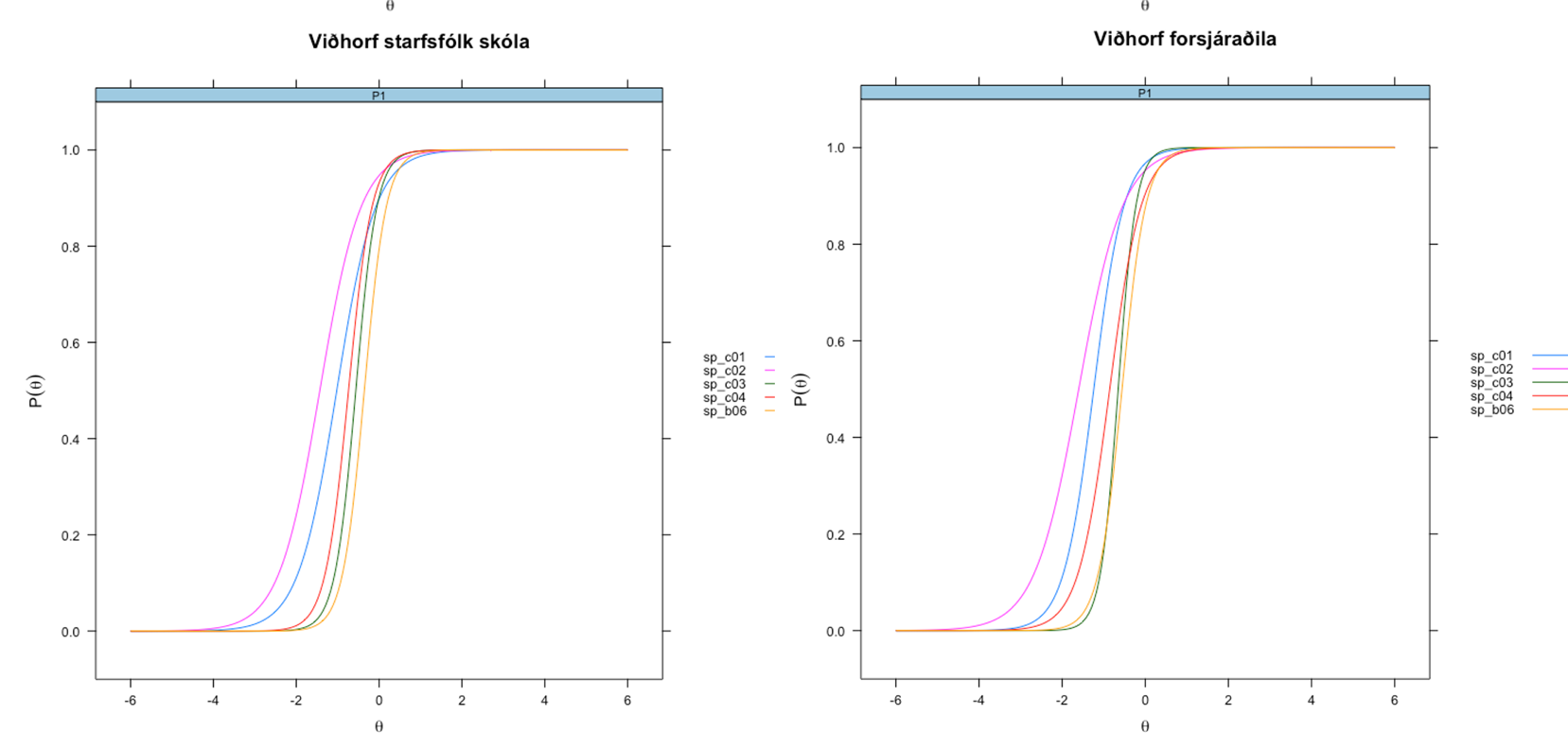
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 8.** | | | | |
| *Eiginleikar svarferlalíkansins fyrir prófhluta C.* | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | Forsjáraðilar | |
| Atriði | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall | Þáttahleðsla | Skýringarhlutfall |
| sp\_c01 | 0,781 | 0,611 | 0,85 | 0,722 |
| sp\_c02 | 0,764 | 0,583 | 0,74 | 0,548 |
| sp\_c03 | 0,918 | 0,843 | 0,939 | 0,882 |
| sp\_c04 | 0,901 | 0,812 | 0,839 | 0,705 |
| sp\_b06 | 0,912 | 0,833 | 0,899 | 0,809 |
|  | | | | |

Allar þáttahleðslur og skýringarhlutfall einstakra atriða er mjög hátt. Þetta bendir til þess að líkanið sé að ná vel utan um viðhorf. Þáttahleðslur fyrir starfsfólk skóla er á bilinu ,764 til ,912 með skýringarhlutfall á bilinu ,583 til ,843. Þáttahleðslur fyrir forsjáraðila er á bilinu ,74 til ,939 með skýringarhlutfall á bilinu ,548 til ,882. Ekki er mikill munur á milli hópa. Þá skýra líkönin í heild um 73,6% af breytileika leifar hjá starfsfólki og um 73,3% fyrir forsjáraðila. Ekkert bendir til þess að það þurfi að endurmeta ákveðin prófatriði og því í kjölfarið voru aðgreiningarstuðlar og þyngdarstuðlar prófhlutans skoðaðir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tafla 9.** | | | | |
| *Aðgreiningar- og þyngdarstuðlar fyrir prófhluta C.* | | | | |
|  | Starfsfólk skóla | | Forsjáraðilar | |
| Atriði | Aðgreiningarst. | Þyngdarst. | Aðgreiningarst. | Þyngdarst. |
| sp\_c01 | 2,131 | -1,024 | 2,741 | -1,24 |
| sp\_c02 | 2,013 | -1,432 | 1,874 | -1,602 |
| sp\_c03 | 3,945 | -0,564 | 4,663 | -0,652 |
| sp\_c04 | 3,539 | -0,739 | 2,628 | -0,856 |
| sp\_b06 | 3,796 | -0,357 | 3,499 | -0,56 |
|  | | | | |

Aðgreiningarstuðull er mjög góður fyrir sérhvert atriði og er hann yfir almennum viðmiðum. Þá er vert að benda á að þyngdarstuðlar fyrir báða hópa eru með há neikvæð gildi sem bendir til þess að viðhorf sé almennt jákvætt. Þetta má sjá betur á mynd 11. Þar má sjá að það er ekki mikill mikill munur á milli hópa í viðhorfi til prófhluta C. Hinsvegar er örlítið meiri tilhneiging hjá starfsfólki skóla til þess að vera með jákvætt viðhorf. Þá má einnig sjá á sveigritinu að aðgreiningarstuðull gefur skýr hlutaskil á milli viðhorfa. Í kjölfarið var skoðuð fylgni milli heildarskors og viðhorfs.

**Mynd 11.**

*Sveigrit fyrir prófhluta C. Viðhorf til hlutverk námsmats*

**Mynd 12.**

Chart, scatter chart

Description automatically generated*Fylgnirit á milli Heildarsummu og viðhorfs fyrir prófhluta C.*

Til þess að fá heildarskor fyrir hvern þátttakanda voru lögðsaman svör þeirra þannig að: *0 = „ósammála“, og 1 = „sammála*. Á mynd 12 má sjá að aðgreining milli viðhorfs og heildarskors er skörp. Fyrir hvern punkt í heildarskori þá aukast líkurnar á því að einstaklingur sé með tilhneigingu til þess að vera með jákvætt viðhorf. Á mynd 13 má sjá tíðnidreifingu fyrir prófhluta C fyrir viðhorf. Þar kemur fram að fáir eru með tilhneigingu til þess að vera með neikvætt viðhorf og að flestir skora fyrir ofan 0. Það eru því sterk rjáfuhrif til staðar sem bendir til þess að þátttakendur eru almennt með jákvætt viðhorf gagnvart prófhlutanum. Þetta bendir einnig til þess að líkanið nái ekki að skera á milli missterkra jákvæðra viðhorfa. Í kjölfarið var athuguð staðalvilla viðhorfs m.t.t. viðhorfs, sjá mynd 14.

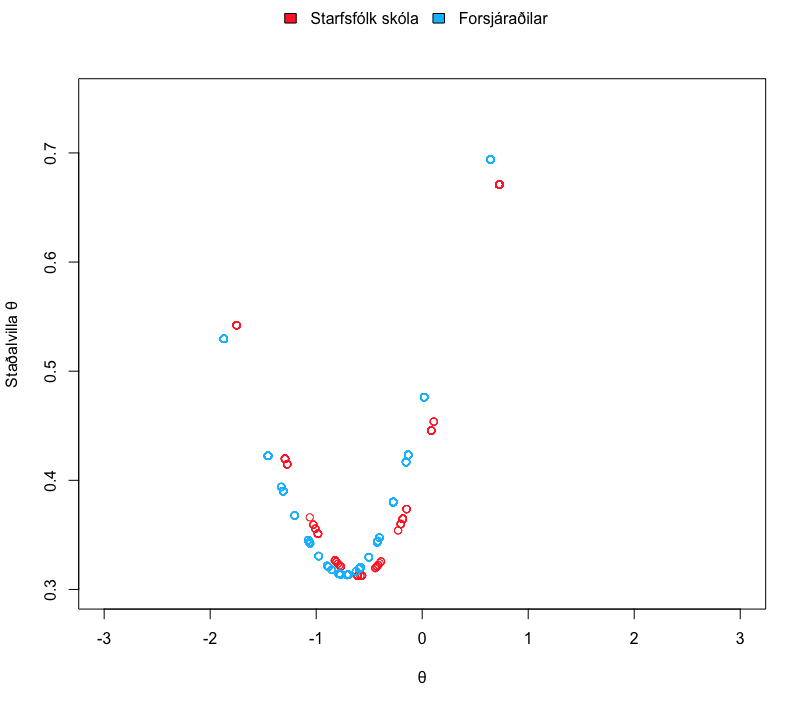
**Mynd 13.**

Chart, histogram

Description automatically generated*Dreifing á viðhorfi í prófhluta C.*

Þar má sjá að líkanið nær best að greina á milli þeirra sem lenda á milli -1,5 til ,5, en á erfiðara með að greina þá sem lenda fyrir ofan og neðan það bil. Þetta gæti verið ókostur þar sem margir eru að lenda fyrir ofan bilið eins og sjá má á mynd 13.

**Mynd 14.**

*Tengsl milli staðalvillu viðhorfs og viðhorfi í prófhluta C.*

# Umræða

Markmið þessarar greiningar var að gera grein fyrir viðhorfi forsjáraðila og starfsfólk skóla til framtíðarstefnu á samræmdu námsmati. Niðurstöður benda til þess að báðir hópar hafi tilhneigingu til þess að vera með jákvætt viðhorf gagnvart öllum prófhlutum og er dreifing sambærileg á milli hópa, þetta gefur til kynna að samleitni sé til staðar. Hinsvegar þá hafa forsjáraðilar almennt örlítið jákvæðara viðhorf en starfsfólk skóla.

Til þess að greina prófhluta B og C voru útbúin tvö tveggjastikalíkön fyrir sitthvorn prófhlutan, eitt fyrir hvorn hóp. Útbúin voru tvö fjölkostalíkön fyrir prófhluta A þar sem ekki var unnt að umbreyta gögnunum fyrir þann prófhluta yfir í tvíkosta. Þrátt fyrir, þá reyndist prófhluti A gefa slök mátgæði og ekki tókst að gera nákvæm spálíkön fyrir prófhluta A. Líkanið fyrir starfsfólk skóla uppfyllti einungis almenn viðmið fyrir staðlaða veldisrót (RMSEA), en þetta bendir til þess að atriðinn séu ekki að mæla eitt viðhorf og að fleiri enn eitt svarmynstur sé tilstaðar í prófhlutanum. Einnig reyndist erfitt að útbúa líkan fyrir forsjáraðila vegna skort á frígráðum, því var líkanið útbúið útfrá núll-líkani. Þetta var gert til þess að sjá mögulega stefnu í svörun þátttakenda. Aðgreiningarstuðlar og þyngdarstuðlar fyrir bæði líkön gáfu til kynna að skipting á milli viðhorfa séu óskýr, en stefnan í gögnunum benda til þess að hóparnir séu líklegri til að vera með jákvætt viðhorf gagnvart prófhluta A. Besta túlkun fengist líklegast með því að skoða dreifingu einstakra atriða eitt og sér eins og gert var í greiningu hjá Sigurgrími Skúlasyni o.fl. (2022). Líkanið fyrir forsjáraðila í prófhluta B reyndist gefa ásættanleg mátgæði, en það gekk verr að fá nákvæmt líkan fyrir starfsfólk skóla. Mögulega má rekja þennan örðugleika til fjölda þátttakenda í úrtaki. Þá benda líkönin til þess að hóparnir séu líklegir til að vera með jákvætt viðhorf gagnavart prófhluta B. Þetta má sjá með því að skoða staðsetningu á aðgreiningar- og þyngdarstuðlum, en þyngdarstuðlar eru almennt neikvæðir sem bendir til þess að fleiri innan hópanna tveggja séu líklegir til þess að vera með jákvætt viðhorf. Líkanið fyrir forsjáraðila er því hægt að nota til þess að spá fyrir um viðhorf forsjáraðila, en endurskoða þyrfti atriðinn í líkaninu fyrir starfsfólk skóla. Vert er að endurnefna að atriði B6 var fjarlægt úr prófhlutanum út frá klínísku mati. Þar sem atriðið snýr að skilningi nemenda á sjálfbærni var það talið eiga betur við prófhluta C. Prófhluti C reyndist gefa bestu mátgæðin ásamt því að gefa mjög skýr skil á milli viðhorfa. Hinsvegar þá er yfirgnæfandi meirihluti að lenda langt fyrir ofan 0 sem bendir til þess að meirihluti innan hópanna séu með jákvætt viðhorf gagnvart prófhluta C. Ekkert bendir til þess að endurmeta þurfi atriðinn í þessum prófhluta. Bæði líkönin eru því hæf til þess að spá fyrir um viðhorf beggja hópanna gagnvart prófhluta C.

Þrátt fyrir það að markmið þessarar greiningu sé að greina á milli jákvæðs og neikvæðs viðhorfs þá gæti það verið nytsamlegt að gera ítarlegri greiningu með t.d. fjölkosta líkani á milli misjákvæðra viðhorfa og athuga hvort það sé munur í svarmynstri þeirra sem eru með jákvætt viðhorf gegn þeim sem eru með mjög jákvætt viðhorf.

Niðurstöðurnar úr þessari greiningu benda til þess að meirihluti forsjáraðila og starfsfólk skóla séu líkleg til að svara sammála fram yfir ósammála og eru þ.a.l. með jákvætt viðhorf gagnvart Matsferlinu.

# Heimildir

Bentler, P. M., og Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin, 88*(3), 588.

Chalmers, R. P. (2012). mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. Journal of statistical Software, 48, 1-29.

de Ayla, R. J. (2022). The Theory and Practice of Item Response Theory. The Guilford Press.

Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., og Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. Psychological methods, 4(3), 272.

Hu, L. T., og Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, *6*(1), 1-55.

Morgunblaðið. (2006, 20. Júní). *Aðsókn í framhaldsskóla sífellt að aukast*. MBL.is.

https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1088872/

Morgunblaðið. (2008, 24. Júní). *Aukin aðsókn í framhaldsskóla*. MBL.is. https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1224346/

R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/

Revelle, W., og Revelle, M. W. (2015). Package ‘psych’. The comprehensive R archive network, 337, 338.

Sarkar, D., og Sarkar, M. D. (2007). The lattice package. Trellis Graphics for R.

Sarkar, D., og Sarkar, M. D. (2016). Package ‘latticeExtra’.

Sigurgrímur Skúlason, Auðun Valborgarson, Guðrún Birna Einarsdóttir, Nói Kristinsson, Guðbjörg Rut Þórisdóttir og Katrín Ósk Þráinsdóttir. (2020). *Matsferill: Niðurstöður samráðs við skólasamfélagið*. Kópavogur: Menntamálastofnun

Snorri Máson. (2022, 8. ágúst). Margfalt fleirum hafnað um nám í starfsnámi. Vísir. https://www.visir.is/g/20222295015d/margfalt-fleirum-hafnad-um-nam-i-starfsnami

Svanhildur Kr. Sverrisdóttir, Margrét Harðardóttir, Þórður Kristjánsson, Helgi Arnarson, Bryn- hildur Sigurðardóttir, Hjördís Albertsdóttir, Þorvar Hafsteinsson, Eðvald Einar Stefánsson og Sverrir Óskarsson. (2020). *Framtíðarstefna um samræmt námsmat: Tillögur starfshóps um markmið, hlutverk, framkvæmd og fyrirkomulag samræmdra könnunarprófa*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Sölvi Sveinsson. (2014, 26. September). *Til hvers eru samræmd próf*. MBL.is. https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1525080/

Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D. A., François, R., ... og Yutani, H. (2019). Welcome to the Tidyverse. *Journal of open source software*, *4*(43), 1686.

# Viðauki – Prófhlutar A, B og C

|  |  |
| --- | --- |
| **Prófhluti A:** Spurningar um mikilvægi upplýsinga og um framkvæmd mats í skólum | |
| Merktu við hversu ósammála eða sammála þú ert hverri staðhæfingu: | |
| A1 | Ég tel mikilvægt að utanaðkomandi aðili met námsárangur nemenda til viðbótar við námsmat skólans |
| A2 | Mér finnst að skólar ættu einir að sjá um mat á námsárangri nemenda sinna |
| A3 | Mér finnst hlutur námsmats í skólastarfi of mikill |
| A4 | Mér finnst námsmat nauðsynlegur hluti skólastarfs |
| A5 | Mikilvægt er að framhaldsskólar sem það kjósa geti notað eigin próf við inntöku nýnema. |
| A6 | Mikilvægt er að kennarar í öllum skólum landsins hafi aðgang að sömu prófum og matstækjum. |
| A7 | Mikilvægt er að til séu upplýsingar um stöðu einstakra skóla |
| A8 | Mikilvægt er að til séu upplýsingar um stöðu skóla í einstökum landshlutum eða sveitarfélögum |
| A9 | Mikilvægt er að til séu upplýsingar um stöðu skólakerfisins almennt |
| A10\* | Ég á auðvelt með að meta frammistöðu nemenda samkvæmt viðmiðum aðalnámskrár |
| **Prófhluti B:** Spurningar um hlutverk námsmats | |
| Mér finnst mikilvægt að námsmat veiti upplýsingar um: | |
| B1 | Hve vel nemendur eru búnir undir daglegt líf og starf á fullorðinsárum |
| B2 | Hve vel nemendur eru búnir undir nám í framhaldsskóla |
| B3 | Hvort nemendur þurfi á sérstökum stuðningi að halda |
| B4 | Hvort nemendur þurfi fleiri áskoranir í námi |
| B5 | Námsframvindu nemenda milli skólaára |
| B6 | Skilning nemenda á sjálfbærni |
| B7 | Styrk- og veikleika nemenda við upphaf grunnskóla |
| B8 | Stöðu nemenda í einstökum námsgreinum |
| B9 | Stöðu nemenda í því námsefni sem unnið er með í kennslu hverju sinni |
| B10 | Stöðu nemenda miðað við jafnaldra |
| B11 | Stöðu nemenda út frá viðmiðum aðalnámskrár |
| B12 | Stöðu nemenda þegar kennari eða forsjáraðili telur þörf á |
| B13\* | Námsframvindu nemenda á sama skólaári. |
| B14\* | Hve vel nemendur eru búnir undir nám á næsta stigi grunnskólans |
| **Prófhluti C:** Spurningar um mat tengt lykilhæfni menntunar í aðalnámsskrá | |
| Mér finnst mikilvægt að námsmat veiti upplýsingar um: | |
| C1 | Velferð nemenda í skóla |
| C2 | Vinnubrögð nemenda og námstækni |
| C3 | Virkni nemenda í lýðræði og jafnrétti |
| C4 | Getu nemenda til sköpunar |
| \*Spurning eingöngu lögð fyrir starfsfólk skóla. | |