

Cand. Psych ritgerð

**Undirbúningur stöðlunar á WASI fyrir fullorðna
á aldrinum 25 til 44 ára**

Bára Kolbrún Gylfadóttir



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Sálfræðideild

Heilbrigðisvísindasvið

Leiðbeinandi: Dr. Einar Guðmundsson

Júní 2009

Cand. Psych ritgerð

**Undirbúningur stöðlunar á WASI fyrir fullorðna
á aldrinum 25 til 44 ára**

Bára Kolbrún Gylfadóttir



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Sálfræðideild

Heilbrigðisvísindasvið

Leiðbeinandi: Dr. Einar Guðmundsson

Júní 2009

Þýdd og staðfærð útgáfa WASI var lögð fyrir 170 einstaklinga á höfuðborgarsvæðinu á aldrinum 25 til 44 ára. Í ljós kom að áreiðanleiki allra undirprófanna var lægri á Íslandi en í Bandaríkjunum og þyngdarröðun 86% atriða breyttist í íslenskri þýðingu undirprófsins Rökþrautir. Þáttabygging WASI á Íslandi er sú sama og í bandarísku útgáfunni. Hleðslur undirprófanna voru skýrar á tvo þætti, Orðskilningur og Líkingar mynduðu munnlegan þátt og Rökþrautir og Litaflétir mynduðu verklegan þátt. Einbreytudreifingreining sýndi að aldursbil og kyn höfðu ekki áhrif á frammistöðu á undirprófum. Stig menntunar hafði hins vegar áhrif á frammistöðu próftaka. Meðaltöl verklegu greindartölunnar og undirprófanna Rökþrauta í íslenska úrtakinu eru mun hærri en í því bandaríska og staðalfrávik töluvert lægri. Þetta gefur til kynna að bandarísk viðmið WASI eru að ofmeta greind Íslendinga.

Efnisyfirlit

Pýðing, staðfærsla og stöðlun prófs	6
Saga Wechsler prófanna.....	9
Stutt greindarpóf.....	12
Pýðing, staðfærsla og stöðlun greindarprófa á Íslandi	13
Bandarísk útgáfa WASI	16
Íslensk útgáfa WASI	23
Rannsóknarmarkmið	27
Aðferð	28
Þátttakendur.....	28
Mælitæki.....	30
Framkvæmd.....	32
Niðurstöður	34
Þyngdarröðun atriða.....	34
Áreiðanleiki.....	35
Réttlæting á breidd aldursbila.....	39
Heildarstig undirprófa eftir menntun, kyni og aldri.....	41
Tímabónusar Litaflæta.....	45
Samanburður á bandarískum og íslenskum viðmiðum.....	47
Umræða	48
Heimildir	54
Viðauki 1a.	60
Viðauki 1b.	61
Viðauki 2	62

Myndir og töflur

Mynd 1 Normaldreifing heildartalna undirprófsins Litaflatar með viðbótarstigum.....	46
Tafla 1 Áreiðanleiki endurtekinnar prófunnar WASI.....	20
Tafla 2 Skipting próftaka í hópa eftir menntun	28
Tafla 3. Dreifing aldurs innan aldursbila.....	29
Tafla 4 Skipting próftaka eftir menntun og aldrursbili.....	30
Tafla 5. Íslensk þyngdarröðun undirprófsins Rökþrautir borin saman við þyngdarröðun bandarísku útgáfu WASI.....	35
Tafla 6. Helmingunaráreiðanleiki undirprófa í íslensku og bandarísku útgáfu WASI.....	36
Tafla 7 Þáttahleðsla undirprófanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI.....	37
Tafla 8. Þáttahleðsla undirprófanna með hornréttum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI.....	38
Tafla 9 Þáttahleðsla prófhlutanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI.....	38
Tafla 10. Þáttahleðsla prófþáttanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI.....	39
Tafla 11.. Fylgni undirprófa við aldersbil	40
Tafla 12. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og p -gildi undirprófanna eftir aldersbilum.....	41
Tafla 13. Meðaltöl og staðalfrávik undirprófa eftir kyni.....	41

Tafla 14.. Meðaltöl og staðalfrávik undirprófa eftir stigi menntunar.	42
Tafla 15. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og p -gildi undirprófanna eftir menntun.....	43
Tafla 16.. Marktækur munur á frammistöðu þátttakenda eftir menntun.	43
Tafla 17. Meðaltöl heildarstiga undirprófa WASI eftir menntun, skipt eftir aldursbilum.	44
Tafla 18. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og p -gildi undirprófanna eftir menntun, aldri og kyni	45
Tafla 19. Hlutfall þeirra þátttakenda sem fá bónusstig í undirprófinu Litaflötum	46
Tafla 20.. Meðaltöl T-gilda í íslensku úrtaki.	47

Í rannsóknum og klínískri vinnu innan sálfræðinnar er nauðsynlegt að geta mælt og metið sálfræðilegar breytur. Sálfræðileg próf eru matstæki sem eru sérstaklega hönnuð til þess að mæla slíkar breytur en þau geta verið ólík hvað varðar próffræðilega eiginleika, innihald, fyrirlögn, form, stigagjöf og túlkun (Cohen og Swerdlik, 2001). Sálfræðileg próf eru talin gagnleg þegar þau eru réttmæt og áreiðanleg og þegar reglur um fyrirlögn, stigagjöf og túlkun eru skýrar. Þegar tilgangur prófs er að safna saman upplýsingum sem sýna getu eða stöðu fólks í samanburði við aðra verður prófið einnig að hafa viðeigandi viðmið. Viðmið er frammistaða hóps próftaka sem taka tiltekið próf til að setja frammistöðu einstaklinga sem taka sama próf síðar í ákveðið samhengi (Cohen og Swerdlik, 2001). Greindarpróf er ein tegund sálfræðilegra prófa og er eitt af þeim matstækjum sem eru hvað mest notuð í sálfræðilegu mati (Archer o.fl, 1991). Wechsler greindarprófin eru einna algengust í mati á hugrænni getu fólks á aldrinum 6-89 ára (Jack, 2000).

Þýðing, staðfærsla og stöðlun prófs

Á Íslandi eru erlend matstæki gjarnan notuð til þess að meta greind. Algengt er að prófin séu eingöngu þýdd, stundum eru þau þýdd og staðfærð en aðeins fá matstæki eru þýdd, staðfærð og stöðluð. Með þýðingu prófs er átt við að erlendum texti er eingöngu þýddur og viðurkenndu vinnuferli er annað hvort fylgt við þýðingu matstækisins eða ekki (Einar Guðmundsson, 2005 - 2006). Þegar próf er einnig staðfært er texti mælitækisins þýddur og lagaður að menningu þess lands sem tekur prófið upp þannig að próffræði- og tölfræðilegir þættir þess haldist. Markmið þýðingar og staðfærðslu prófs er að meta hugsmíð á sama hátt í því landi sem prófið er þýtt og staðfært og í heimalandi þess (Sigurgrímur Skúlason, 2005).

Stöðlun felur í sér að próf er lagt fyrir úrtak fólks sem er dæmigert fyrir tiltekið þýði, svör þátttakenda eru túlkuð, þeim gefin stig og stigum safnað saman fyrir hvert verkefni á hverju aldursbili eða fyrir hvert aldursár. Stigunum er síðan breytt í mælitölur eða önnur gildi sem liggja á normaldreifðum skala, oftast með meðaltal 100 og staðalfrávik 15. Próf er talið vera staðlað þegar viðmið eru fundin og verklag og stigagjöf hafa verið skilgreind nákvæmlega. Tilgangur stöðlunar er að gera stigagjöf og túlkun mælitækis óháð prófanda (Cohen og Swerdlik, 2001).

Líklegt er að bæði áreiðanleiki og réttmæti greindarprófs lækki þegar það er þýtt yfir á nýtt tungumál og er því mikilvægt að próf sem valið er til þýðingar hafi upphaflega góðan áreiðanleika og réttmæti í sínu heimalandi (Shirayev og Levy 2004). Þrenns konar skekkjur geta komið upp við þýðingu og staðfærslu prófs. Í fyrsta lagi vandamál vegna ólíkrar menningar og mismunandi tungumáls, í öðru lagi tæknileg atriði eins og hönnun prófsins og í þriðja lagi túlkun niðurstaðna. Ef ekki er mögulegt að leiðrétta þessar skekkjur verður þýdda prófið aldrei sambærilegt heimaprófinu. Ef próf er samt sem áður þýtt og notað verða villur í túlkun og niðurstöður matstækja villandi (Hambleton, 2005). Mögulegt er að bregðast við skekkjum vegna menningaráhrifa með því að semja ný atriði og breyta kvörðum og aðferðum við að fá fram svör próftaka. Hins vegar ef mat sýnir að mikið er um skekkjur og/eða útgefandi hefur sett takmarkanir á hversu mikið má breyta prófinu er skynsamlegra að skoða hvort annað matstæki henti ekki betur til þýðingar, staðfærslu og stöðlunar (Einar Guðmundsson, 2005 - 2006).

Til þess að vera viss um að þau atriði sem notuð eru í matstækjum séu jafngild fyrir og eftir þýðingu eða nálgist það er mælt með því að samanburðarrannsóknir séu gerðar á milli þjóðanna tveggja. Þannig er hægt að passa að orðalag, setningskipan, hugtök og fleira séu nokkuð hliðstæð milli landanna. Einnig þarf að athuga hvort fólk sem hafi sömu hæfni og getu í báðum löndum sé jafnlíklegt til að svara tilteknum verkefnum rétt (Einar

Guðmundsson, 2005 - 2006). Eftir að matstæki hefur verið þýtt skiptir einnig máli að þyngdarraða atriðum í prófum þannig að hvert undirpróf byrji á því atriði sem flestir geti og endi á því atriði sem fæstir geta (Anastasi og Urbina, 1997). Þegar stöðlunarúrtak er síðan valið fyrir matstæki þarf það að endurspegla sérkenni þýðis sem best. Það þarf að passa að einstaklingar í stöðlunarúrtaki komi úr öllum aldurshópum og landssvæðum, jafnt sé af báðum kynjum og menntunarstig sé mismunandi (Psychological Corporation, 2002).

Hættan við að nota óstöðluð próf. Þegar notkun þýðdra, óstaðlaðra prófa hefur verið athuguð hefur komið í ljós að skekkjur fylgja notkun þeirra. Í Kanada hafa bandarísk viðmið til dæmis verið notuð til þess að meta greind fullorðinna einstaklinga. Árið 2006 voru próffræðilegir eiginleikar þriðju útgáfu Greindarprófs Wechslers fyrir fullorðna (*WAIS-III*) skoðaðir í Kanada og prófið lagt fyrir 100 Kanadabúa. Niðurstöður sýndu að mælitölur fyrir munnlega og verklega greindarvísitölu, öll undirpróf og heildartöllu greindar voru lægri í kanadísku útgáfunni í samanburði við þá bandarísku. Þátttakendur fengu því lægri mælitölur þegar þær voru reiknaðar út frá kanadísku viðmiðunum en þegar þau voru reiknuð út frá þeim bandarísku (Iverson o.fl, 2006).

Árið 1991 var þýtt og óstaðfært Greindarpróf Wechslers fyrir börn á grunnskólaaldri lagt fyrir 26 grunnskólabörn á ellefta ári með það að markmiði að skoða próffræðilega eiginleika þess (Guðmundur B. Arnkelsson, 1991). Niðurstöður gáfu til kynna að íslensk þýðing WISC ofmæti bæði munnlega og verklega greind 10 ára barna. Verkleg greindarvísitala mældist til dæmis 11-23 stigum of há og munnleg greindavísitala 2-15 stigum of há. Skekkjur voru einnig að finna í niðurstöðum einstakra undirprófa. Þessar niðurstöður eru í samræmi við rannsóknir á þýddum, óstöðluðum greindarprófum á Íslandi (Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006; Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004).

Saga Wechsler prófanna.

Wechsler byggði greindarpróf sín ekki á neinni kenningu nema þá helst kenningu Spearman um greind (Kaufman og Lichtenberger, 1999). Kenningin byggist á þáttagreiningu, en með þáttagreiningu er mögulegt að finna ákveðinn þátt sem kemur fram í mörgum ólíkum verkefnum. Samkvæmt kenningunni er almennur greindarþáttur, g, sá þáttur sem fólk notar í öllum þeim verkefnum sem það tekur sér fyrir hendur. Fólk sem hefur mikið af almennri greind er þess vegna líklegra til að geta klárað og skilið þung verkefni en þeir sem hafa lítið af henni (Gleitman, Fridlund og Reisberg, 2004). Á þeim tíma sem Wechsler hóf að semja sitt fyrsta próf var greind mæld með því að deila niðurstöðu úr greindarprófi með sama nefnara, oftast 14, 15 eða 16, þar sem hugræn geta var talin haldast stöðug eftir þann aldur. Wechsler áleit að kjarni greindarvísitöluhugtaksins væri að bera saman hugræna getu próftaka við meðalniðurstöðu einstaklings á sama aldri. Hann vildi því búa til greindarpróf sem bæri saman frammistöðu fullorðins fólks saman við einstaklinga á sama aldri (Wechsler, 1944). Hann hannaði og gaf sitt fyrsta greindarpróf árið 1939 (Kaufman, 2000).

Wechsler-Bellevue Intelligence Scale. Fyrsta vitsmunapróf Wechslers kallaðist Wechsler-Bellevue Intelligence Scale. Prófið skiptist í 11 undirpróf. Fyrstu tíu prófin mældu heildartölu greindar fyrir fólk á aldrinum 16-60 ára. Sömu próf voru notuð til að meta greind barna á aldrinum 10-16 ára, nema niðurstöður próftaka á þessum aldri voru borin saman við annað stöðlunarúrtak en hinna. Fimm prófanna mynduðu verklegan þátt og önnur fimm mynduðu munnlegan þátt. Ellefta prófið var aukapróf sem mældi orðaforða (Wechsler, 1944).

Prófið var ólíkt öðrum greindarprófum sem voru til á þessum tíma meðal annars vegna þess að frammistaða á prófinu gaf fráviksgreindartölur sem byggðust á stöðluðum gildum með sömu dreifingu óháð aldri (Psychological Corporation, 2002).

Fráviksgreindartölur eru greindartölur á formi staðalgildis (Guðmundur B. Arnkelsson, 2000). Auk þess var ekki aðeins hægt að mæla heildartölu greindar með því heldur var mögulegt að mæla munnlega og verklega greind þátttakenda vegna þess að undirprófum var skipt í munnlega og verklega prófþætti. Wechsler taldi þó ekki að það væru til margar gerðir af greind heldur að greind gæti birst á ólíka vegu (Wechsler, 1944).

Prófið var gagnrýnt fyrir að greindartölur fullorðinna væru of háar. Þegar Wechsler-Bellevue prófið var til dæmis borið saman við próf sem var mikið notað á þessum tíma, Binet greindarprófið, var fólk eldra en 15 ára með hærri greindarvísitölu úr fyrrnefnda prófinu en úr því síðara. Wechsler útskýrði að þetta gerðist vegna þess að Binet prófið tæki ekki tillit til aldurs fólks við útreikning greindartölu eftir 15 ára aldurinn eins og Wechsler-Bellevue prófið gerði. Í síðarnefnda prófinu þurftu eldri þátttakendur færri stig til þess að fá hærri greindartölu. Próftaki sem var 25 ára þurfti til dæmis að fá 95 heildarstig til að fá 100 í greindartölu en 35 ára einstaklingur þurfti 87 stig (Wechsler, 1944). Þessi tölfræðilega aðferð Wechslers til þess að finna greindartölu varð síðan að viðurkenndri leið til þess að reikna út greindartölu (Naglieri, 2000).

Wechsler próf sem fylgdu í kjölfar Wechsler-Bellevue Intelligence Scale.

Wechsler þróaði greindarpróf fyrir fullorðna, skóla- og leikskólabörn út frá sínu fyrsta prófi. Önnur útgáfa Wechsler-Bellevue og fyrsta útgáfa greindarprófs Wechslers fyrir börn á grunnskólaaldri (*Wechsler Intelligence Scale for Children - WISC*) komu út árið 1946 (Wechsler, 1946). Wechsler Bellevue þótti hafa ýmsa tölfræðilega galla sem aðallega snertu áreiðanleikastuðla undirprófanna og stærð stöðlunarúrtaks. Prófið var því endurskoðað og greindarpróf Wechslers fyrir fullorðna (*Wechsler Adult Intelligence Scale - WAIS*) hannað út frá því árið 1955 (Groth-Marnat, 2003). Prófið var endurskoðað og gefið út aftur þrisvar sinnum, síðast árið 2008. Í fjórðu og nýjustu útgáfunni metur prófið greind fólks á aldrinum 16 ára til 90 ára og 11 mánaða (Pearson, e.d.).

WISC var hannað fyrir börn á aldrinum fimm til fimmtán ára og var í raun framlenging á annarri útgáfu Wechsler-Bellevue prófsins. Prófið var gagnrýnt fyrir að vera of þungt fyrir þennan aldur en á þessum tíma var ekki óalgengt að próf væru framlengd á þennan máta. Síðar varð sífellt meiri þörf á mati á greind leikskólabarna og þróaði Wechsler þá greindarpróf fyrir börn á leikskóla- og grunnskólaaldri (*Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - WPPSI*) og kom það út árið 1967. Prófið var hannað til þess að meta greind barna á aldrinum fjögurra ára til sex ára og sex mánaða (Groth-Marnat, 2003). Prófið var framlenging vissra WISC undirprófa en verkefni voru þó gerð einfaldari og prófið staðlað fyrir börn á aldrinum fimm til sex og hálfis árs. Vegna áherslu á einstaklingsmiðaða kennslu fyrir fötluð börn í Bandaríkjunum gerðist enn brýnni þörf á greindarprófum fyrir börn. Vegna þessara og annarra þátta þróuðust Wechsler prófin á næstu árum og voru WISC og WPPSI endurútgefin þrisvar (sjá í Flanagan og Kaufman, 2004; Groth-Marnat, 2003).

Í klínískri vinnu sem og í rannsóknavinnu varð síðan sífellt mikilvægara að mögulegt væri að leggja fyrir stutt en áreiðanleg próf til þess að meta greindarfar fólks (Moon og Gorsuch, 1988). Þegar stutt próf hafa verið útbúin er algengast að ákveðin undirpróf greindarprófs séu valin og lögð fyrir fólk eingöngu eða að hvert undirpróf sé stytt með því að fækka atriðum í því. Frammistaða fólks er síðan metin út frá viðmiði sem fékkst með stöðlun greindarprófsins í heild (Thompson o.fl, 2004). Nokkur stutt greindarpróf hafa verið búin til sem hafa eigin viðmið. Wechsler bjó til slíkt greindarpróf fyrir börn og fullorðna (*Wechsler's Abbreviated Scale of Intelligence - WASI*). Prófið kom út árið 1999 og metur greind fólks á aldrinum 6 til 89 ára. Prófið hefur fjögur undirpróf og er mögulegt að leggja fyrir annað hvort tvö eða fjögur þeirra til að fá heildartölu greindar. Með því að leggja öll fjögur prófin fyrir er einnig mögulegt að fá munnlega og verklega greindartölu (Psychological Corporation, 1999).

Stutt greindarpóf

Algenzt er að sálfræðingar leggi fyrir stutta útgáfu greindarprófa, stutt greindarpróf eða hluta undirprófa greindarprófs í stað þess að leggja fyrir heilt greindarpróf þegar þeir telja að skjólstæðingar þeirra hafi ekki úthald í langa viðveru vegna einbeitingarskorts, athyglisskorts eða annars vanda (Thompson o.fl, 2004). Ákveðin undirpróf Wechsler greindarprófa eru gjarnan valin og notuð þegar þörf er á að meta greind á skjóttan en áreiðanlegan máta. Þessi aðferð byggir vissulega á prófræðilegum grunni en þar sem aðeins hluti prófs er notaður er mat sem byggir á notkun þess ekki víðtækt og gefur ekki heildstæða mynd af greind (Psychological Corporation, 1999). Það sem er sérstaklega varhugavert við að nota stytta útgáfur greindarprófa er að greind er metin út frá viðmiði sem fékkst í stöðlun greindarprófsins í heild. Thompson o.fl (1986) sýndu fram á að próftakar sem tóku eingöngu undirprófin Orðskilningur og Litaletir í WAIS-R höfðu meiri einbeitingu og fengu fleiri stig í þessum undirprófum en þeir próftakar sem tóku sömu undirpróf í hefðbundinni röð undirprófa, í miðri fyrirlögn. Notkun stuttrar útgáfa af prófinu varð því til þess að greind próftakanna var ofmetin (Thompson o.fl, 1986).

Í Wechsler prófunum er gert ráð fyrir að fólk þurfti tíma til þess að skilja og átta sig á verkefnum prófsins. Fyrstu atriði hvers undirprófs eru léttari en þau síðari og gefa próftökum tækifæri til þess að þjálfast í að leysa þau. Fleiri atriði í hverju undirprófi gefa próftökum því fleiri tækifæri til að skilja verkefnið. Þegar próf eru stytta er þó algengt að valinn hluti atriða hvers undirprófs sé lagður fyrir próftaka (Kaufman og Kaufman, 2001). Þegar undirpróf eru stytta þannig fær fólk færri tækifæri til að æfa sig. Það er því líklegt að fólk gangi verr og það safni færri stigum í prófi sem er stytta á þennan hátt. Þegar frammistaða er svo metin út frá stöðlun fulls greindarprófs er líklegt að prófið vanmeti

greind fólks.

Þegar tekið er tillit til þessara þátta má gefa sér að niðurstöður styttra útgáfa af greindarprófum gefi skekka mynd af greind (Kaufman og Kaufman, 2001). Þegar þörf er á stuttum prófum ætti því frekar að nota próf sem eru hönnuð sem stutt próf og stöðluð sem slík (Kaufman og Kaufman, 2001).

yðing, staðfærsla og stöðlun greindarprófa á Íslandi

Þegar próf er staðlað á Íslandi er gögnum safnað til að búa til viðmið sem endurspeglar þýði. Formi og matsreglum er sjaldnast breytt en algengt er að þörf sé á að breyta innihaldi prófs, reglum um fyrirlögn og mat á svörum (Einar Guðmundsson, 2005-2006). Engin greindarpróf hafa verið stöðluð fyrir fullorðna á Íslandi og eru þýdd og óstöðluð próf gjarnan notuð í staðinn. Yfirleitt eru ekki til neinar upplýsingar um hvernig hafi verið staðið að þýðingu og staðfærslu prófanna. Upplýsingar um ástæður þess að prófið var valið til þýðingar, hvers konar aðferð var beitt við þýðingu og hvort staðfærsla hafi átt sér þyrftu að fylgja prófinu. Einnig væri gott að hæfni þýðenda eða þekking þess sem þýddi matstækið kæmi fram. Þetta þarf að koma fram svo hægt sé að meta hvort vinnubrögð og hæfni þýðenda hafi verið viðunandi fyrir staðfærslu og þýðingu prófsins. Að auki þurfa að koma fram upplýsingar um réttmæti og áreiðanleika þýdda matstækisins, athugun á hversu viðeigandi erlendu normin eru fyrir nýtt þýði og hversu miklar skekkjur eru í túlkun þversniða þýdda matsækisins fyrir erlendu gögnin. Skortur á þessum upplýsingum getur stafað af því að ekki eru í gildi ákveðnar leiðbeiningar eða reglur um þýðingu og staðfærslu matstækja á Íslandi eða viðmið um hvaða skilyrði matstæki verði að uppfylla til þess að réttlætlegt sé að nota þau í klínísku starfi (Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Kristbjörg Soffía Salvarsdóttir, 2006).

Á Íslandi hafa greindarpróf Wechslers verið notuð hvað mest til þess að meta greind fólks. Þrjár útgáfur greindarprófa Wechslers hafa verið staðlaðar á Íslandi. Fyrsta útgáfa greindarprófs Wechslers fyrir börn á grunnskólaaldri kom út í Bandaríkjunum árið 1949 (Wechsler, 1949). Prófið byggðist upp af tólf undirprófum, þar af tveimur aukaprófum. Prófin skiptust jafnt í tvo þætti, munnlegan og verklegan. Þættirnir gáfu munnlega og verklega greindartölu og saman gáfu þau upplýsingar um heildartölu greindar. Prófið var þýtt og staðfært á Íslandi á árunum 1963-64. Prófið var lagt fyrir 80 börn sem komu á Geðverndardeild barna í Heilsuverndarstöð Reykjavíkur. Út frá frammistöðu barnanna á prófinu voru próffræðilegir eiginleikar þess athugaðir og þótti það henta til stöðlunar á Íslandi. Í stöðlunarúrtakinu voru 1159 börn af höfuðborgarsvæðinu á aldrinum fimm til fimmtán ára (Arnór Hannibalsson, 1971). Prófið var notað allt til ársins 1991 þegar þriðja útgáfa prófsins (Wechsler, 1991) var tekin í notkun á Íslandi. Þriðja útgáfa greindarprófs Wechslers fyrir börn á grunnskólaaldri var þýtt árið 1991 þegar bandarísk útgáfa þess kom út og var prófið notað óstaðlað og óstaðfært á Íslandi til ársins 2006 þegar fjórða útgáfa prófsins var tekin í notkun (Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006). Prófið telst óstaðlað þegar það hefur verið staðlað í heimalandi prófsins en ekki þýðingarlandi þess (Einar Guðmundsson, 2005 - 2006). Þriðja útgáfa prófsins mat greind barna á aldrinum 6 ára til 16 ára og 10 mánaða á fjórum vitsmunasviðum: Málstarfi, Sjónrænni úrvinnslu, Einbeitingu og Vinnsluhraða. Réttmætisathugun var ekki gerð á þýðingu prófsins fyrr en árið 2005. Prófið var þá lagt fyrir 70 börn á aldrinum níu til tíu ára og sýndu niðurstöður athugunarinnar að fjögur undirpróf voru marktækt hærri en bandarískt meðaltal þeirra. Mælitölur fyrir heildartölu greindar, verklegri greindartölu, einbeitingu, sjónrænni úrvinnslu og vinnsluhraða voru einnig marktækt hærri en í bandarísku útgáfunni. Athuginin sýndi því að mælitölur

íslensku þýðingarinnar voru of háar þegar niðurstöður voru túlkaðar út frá bandarískum stuðlum og mat þýdda útgáfa prófsins því greind íslenskra barna almennt of hátt (Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006).

Endurskoðað greindarpróf David Wechsler handa börnum á leikskóla- og grunnskólaaldri var þýtt, staðfært og staðlað á Íslandi og var gefið út árið 2003. Ákveðið var að staðla ekki þriðju útgáfu þess þar sem endurskoðuð útgáfa var væntaleg. Prófið er notað til að meta greind þriggja til sjö ára, þriggja mánaða gamalla barna og byggist upp af tíu undirprófum og tveimur aukaprófum. Fimm undirpróf og eitt aukapróf tilheyra munnlegum undirprófum og liggja að baki munnlegri greindartölu. Fimm undirpróf og eitt aukapróf tilheyra verklegum undirprófum og mynda verklega greindartölu. Samanlögð frammistaða í undirprófum myndar síðan heildartölu greindar og segir til um almennt greindarfar próftaka. Við staðfærslu prófsins þurfti að gera ýmsar breytingar. Í því fólst meðal annars að þungdarröð atriða og atriðum á munnlegum hluta prófsins var breytt og nýjum atriðum bætt við. Stöðlunarúrtak innihélt 817 börn frá öllum landshlutum. Próffræðilegir eiginleikar eru taldir góðir og í samræmi við bresku útgáfu prófsins en áreiðanleiki þess er þó lægri á Íslandi en í heimalandinu (Einar Guðmundsson og Hólmfríður Ólafsdóttir, 2003).

Fjórða útgáfa greindarprófs Wechslers fyrir börn á grunnskólaaldri (Wechsler, 2003) var staðlað og gefið út árið 2006. Prófið metur greind barna á aldrinum 6 ára til 16 ára og 11 mánaða og byggist upp af fjórum prófhlutum sem kallast Málstarf, Skynhugsun, Vinnsluminni og Vinnsluhraði. Frammistaða barns í þessum fjórum hlutum myndar síðan heildartölu greindar og segir til um almennt greindarfar próftaka. Stöðlunarúrtak voru 899 börn frá öllum landshlutum. Áreiðanleikastuðlar allra undirprófanna eru almennt aðeins lægri í íslenska stöðlunarúrtakinu í samanburði við

það bandaríska. Áreiðanleikastuðlar allra undirprófa eru yfir 0,71 en átta þeirra eru háir, eða yfir 0,81 (Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Kristbjörg Soffía Salvarsdóttir, 2006).

Ekkert greindarpróf Wechslers fyrir fullorðna hefur verið staðlað á Íslandi (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007). Greindarprófs Wechslers fyrir fullorðna sem gefið var út í Bandaríkjunum 1955 var þýtt og staðfært á Íslandi árið 1961 (Kristinn Björnsson, 1961). Þriðja útgáfa Greindarprófs Wechsles fyrir fullorðna (WAIS-III) var þýtt yfir á íslensku árið 2005. Áreiðanleiki og þyngdarröðun íslensku þýðingarinnar var síðan athuguð árið 2007. Prófið var lagt fyrir 100 einstaklinga, 71 á aldrinum 20-35 ára og 29 á aldrinum 50-65 ára. Þyngdarröðun atriða breyttist töluvert í öllum undirprófum nema þremur. Áreiðanleiki eins prófs var sá sami í heimalandi prófsins og í íslenskri þýðingu þess. Önnur undirpróf höfðu lægri áreiðanleikastuðla í íslenskri þýðingu í samanburði við þá bandarísku og var áreiðanleiki fjögurra þeirra sérstaklega slakur. Niðurstöðurnar sýna að varhugavert er að nota prófið óstaðlað í klínískri vinnu (Sveina Berglind Jónsdóttir, 2007).

Stutt greindarpróf Wechslers fyrir börn og fullorðna (WASI) var þýtt og próffræðilegir eiginleikar þýddrar og óstaðlaðar útgáfu prófsins voru skoðaðir árið 2004 (Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004). Prófið var staðfært í úrtaki 140 barna í 1. og 8.bekk grunnskóla á höfuðborgarsvæðinu árið 2007 (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007). Það var einnig staðfært í úrtaki 100 fullorðinna einstaklinga á aldrinum 25-30 ára sem bjuggu á höfuðborgarsvæðinu (Sandra Guðlaug Zarif og Einar Guðmundsson, 2007).

Bandarísk útgáfa WASI

WASI kom út í Bandaríkjunum árið 1999. Það er hannað til að meta greind fólks á

aldrið 6 til 89 ára. Það hefur fjögur undirpróf sem kallast Orðskilningur, Litaflatir, Líkingar og Rökþrautir. Orðskilningur og Líkingar mynda munnlega greindartölu en Rökþrautir og Litaflatir verklega greindartölu. Þessi undirpróf voru meðal annars valin vegna þess að áreiðanleiki þeirra er góður og þau höfðu háa fylgni við almennan greindarþátt, g. Hvert atriði í undirprófum WASI, fyrir utan Rökþrautir, eru hliðstæð atriðum í WISC-III og WAIS-III og hafa undirprófin þrjú einnig svipaða uppbyggingu. Í bandarískri útgáfu prófsins er undirprófið Orðskilningur lagt fyrir próftaka fyrst, því næst Litaflatir, svo Líkingar og loks Rökþrautir. Fyrirlögn prófsins tekur um 35 mínútur. Saman mynda öll undirprófin heildartölu greindar. Einnig er mögulegt að leggja eingöngu undirprófin Rökþrautir og Orðskilning fyrir próftaka og fá þannig út heildartölu greindar en ekki munnlega né verklega greindarvísitölu. Fyrirlögn þessara tveggja undirprófa er um 15 mínútur. WASI er ólíkt öðrum Wechsler prófum vegna þess að í stað þess að mælitölur séu fundnar út frá hráskor prófsins þá eru reiknuð T-gildi. Þau eru síðan leiðrétt með tilliti til aldurs og út frá þeim reiknaðir greindarstuðlar prófsins. T-gildi eru notuð í stað mælitölna því þau bjóða upp á meiri vídd og því hægt að greina færni betur (Homack og Reynolds, 2007).

Í Orðskilningi eru 42 atriði. Prófið er sambærilegt undirprófinu Orðskilningur í WISC-III og WAIS-III nema í þessu undirprófi eru fjórar myndir sem ekki eru í hinum Wechsler greindarprófunum. Fyrstu fjögur atriði prófsins eru myndir sem sýndar eru ein í einu og próftakar beðnir um að nefna nafn hlutarins á myndunum. Næstu 34 atriði eru orð sem próftaki fær bæði að sjá og heyra. Hann sér og heyrir hvert orð einu sinni og er beðinn um að skilgreina hvert orð. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í fimm atriðum prófsins. Sérstakar reglur eru einnig um stöðvun fyrirlagnar í þessu undirprófi fyrir börn á aldrinum 6-16 ára. Prófið metur orðaforða, þekkingu (Psychological Corporation, 1999), minni, hugtaka- og málþroska

(Sattler, 2001).

Í Litaflötum eru 13 rúmfræðimynstur í tveimur litum. Próftakar sjá eina mynd af hverju mynstri í einu og hafa síðan takmarkaðan tíma til þess að búa til hvert mynstur úr kubbum. Undirprófið byggir bæði á WISC-III og WAIS-III og metur sjónúrvinnslu, samhæfingu hugar og handa og sértekna hugsun. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í þremur atriðum prófsins. Í Líkingum eru 22 atriði og byggist á WISC-III og WAIS-III. Í fyrstu fjórum atriðunum fær próftakinn að sjá blaðsíðu sem hefur mynd af þremur hlutum í efri röð og fjórum valmöguleikum í þeirri neðri. Próftakinn bendir síðan á þá mynd í neðri röð sem honum finnst líkjast myndunum þremur í efri röð. Í næstu 18 atriðum fær próftaki að heyra tvö orð og er hann beðinn um að segja til um hvernig orðin eru lík. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í fjórum atriðum prófsins. Sérstakar reglur eru einnig um stöðvun fyrirlagnar í þessu undirprófi fyrir börn á aldrinum 6-11 ára. Undirprófið metur hugtakamyndun og rökhugsun.

Í Rökþrautum er próftaki beðinn um að skoða 35 ófullgerðar myndir, eina í einu, og segja hvaða valmöguleiki passi í eyðuna af þeim fimm sem gefnir eru upp. Prófið metur óyrta rökhugsun (Psychological Corporation, 1999). Sérstakar reglur eru um fyrirlögn atriða á þessu undirprófi. Allir próftakar fá að reyna við tvö æfingaratriði áður en þeir sjá næstu atriði. Fólk á aldrinum 6-8 og 80-89 ára byrja síðan prófið á 1.atriði en fólk á aldrinum 9-11 ára og 45 til 79 sleppa fyrsta til fjórða atriði. Þeir sem eru á aldrinum 12 til 44 sleppa atriðum 1 til 6. Ekki eru lögð fyrir atriði 29 til 35 fyrir próftaka á aldrinum 6-8 ára og 80-89 ára. Próftakar á aldrinum 9 til 11 ára og 45 til 79 reyna ekki við atriði 33 til 35 en þeir sem eru á aldrinum 12 til 44 mega klára öll atriðin. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í þremur atriðum prófsins (Homack og Reynolds, 2007).

Þegar WASI var staðlað var það lagt fyrir 2245 Bandaríkjamenn á aldrinum 6 til 89 ára. Passað var að kyn, kynþáttur og menntunarstig væri sambærilegt og hjá bandarísku þjóðinni (Psychological Corporation, 1999).

Áreiðanleiki WASI: Áreiðanleiki getur verið reiknaður á marga vegu. Í honum felst venjulega mælieining sem lýsir innri samkvæmni milli ákveðinna atriða eða þátta (Cicchetti, 1994). Áreiðanleiki gefur því til kynna hversu nákvæm mæling er. Þegar próf er áreiðanlegt er samkvæmni milli jafngildra eða endurtekinnna mælinga. Hins vegar ef áreiðanleiki er lítill eru tilviljunabundnir þættir líklegast að hafa áhrif á mælinguna þannig að hún gefur litlar upplýsingar um þá hugsmíð sem hún átti að meta.

Áreiðanleikastuðlar gefa til kynna nákvæmni mælitækis með því að gefa upplýsingar um hversu hátt hlutfall dreifingar niðurstöðu mælitækis komi fram vegna þess eiginleika sem mælitækið átti að mæla og tilviljunabundinnar villu (Guðmundur B. Arnkelsson, 2006). Í bandaríska stöðlunarúrtakinu voru áreiðanleikastuðlar reiknaðir fyrir börn og fullorðna í sitthvoru lagi. Áreiðanleikastuðlar undirprófanna spönnuðu frá 0,81 til 0,97. Verkleg og munnleg greindartala í 11 aldurshópum í úrtaki barna spannaði frá 0,92 til 0,95 og frá 0,95 til 0,97 fyrir heildartölu greindar. Meðaltal áreiðanleikastuðla í úrtaki barna voru 0,93 fyrir verklega greind, 0,94 fyrir munnlega greind og 0,96 fyrir heildartölu greindar. Áreiðanleikastuðlar í úrtaki fullorðinna próftaka voru hærri og spönnuðu frá 0,88 til 0,98. Meðaltal áreiðanleikastuðla í úrtaki fullorðinna var 0,96 fyrir munnlega greind, 0,96 fyrir verklega greind og 0,98 fyrir heildartölu greindar.

Áreiðanleikastuðlarnar gefa til kynna að undirpróf prófsins og greindarvísitölurnar þess séu stöðugar, frekar lausar við staðalvillu og í samræmi við WAIS-III (Psychological Corporation, 1999).

Áreiðanleiki endurtekinnar prófunnar á WASI var athugaður á fjórum aldursbilum. Prófið var tvisvar sinnum lagt fyrir 222 þátttakendur með mismunandi löngu millibili,

allt frá tveimur til tólf vikum. Frammistaða próftaka var betri í seinna skiptið sem prófið var lagt fyrir. Áreiðanleiki endurtekinnar prófunnar var þó viðunandi og má sjá áreiðanleikastuðla athugunarinnar í töflu 1 (Homack og Reynolds, 2007).

Tafla 1 Áreiðanleiki endurtekinnar prófunnar WASI.

Undirpróf/þættir	Fullorðinsúrtak	Barnaúrtak
Orðskilningur	0,90	0,85
Líkingar	0,88	0,86
Litaflétir	0,86	0,81
Rökþrautir	0,79	0,77
VIQ ^a	0,92	0,92
PIQ ^b	0,87	0,88
FSIQ-4 ^c	0,92	0,93
FSIQ-2 ^d	0,88	0,85

a: munnlegur þáttur greindar

b:verklegur þáttur greindar

c:Heildartala greindar út frá fjórum undirprófum

d: Heildartala greindar út frá tveimur undirprófum

Samkvæmni matsmanna. Mat á stigagjöf í atriðum undirprófanna Litaflétir og Rökhugsun er hlutlægt og einfalt. Samkvæmni við stigagjöf í þessum undirprófum hefur reynst há, eða um 0,90. Samkvæmni stigagjafar í munnlegum undirprófum hefur þó verið minna. Gerð var sérstök athugun til þess að skoða hvort mögulegt væri að auka samkvæmni í stigagjöf. Valdir voru 60 próftakar af handahófi úr stöðlunarúrtaki og voru fjórir matsmenn beðnir um að meta svör atriða í þessum undirprófum. Tveir þeirra voru sérfræðingar í mati og höfðu góða reynslu af munnlegum prófum Wechslers. Hinir tveir voru sálfræðinemar með litla reynslu af mati á stigagjöf. Þeir síðarnefndu fengu þjálfun í að meta munnlegu undirprófin. Í ljós kom að áreiðanleiki meðal matsmannanna fjögurra var 0,98 fyrir undirprófið Orðskilning og 0,99 fyrir undirprófið Líkingar. Áreiðanleiki

meðal matsmanna getur því verið hár óháð reynslu ef matsmenn fá kennslu í mati á stigagjöf (Psychological Corporation, 1999).

Réttmæti WASI. Réttmæti mælitækis gefur til kynna hvort mælitækið sé að mæla það sem því er ætlað að mæla (Cohen og Swerdlik, 2002). Það segir til um hversu nákvæmlega má túlka niðurstöður sem fundist hafa með mælitækinu og hversu viðeigandi er að taka ákvarðanir út frá þeim (sjá í Psychological Corporation, 1999). Innihaldsréttmæti gefur upplýsingar um hversu vel hvert atriði prófs mælir þá hugsmíð sem prófinu er ætlað að mæla (Guðmundur B. Arnkelsson, 2006). Undirpróf WASI voru hönnuð til að vera sambærileg öðrum greindarprófum eins og WISC-III og WAIS-III. Fyrsta skrefið í þeirri vinnu var að greina innihald undirprófa þessara prófa. Fyrir hvert atriði í WISC-III og WAIS-III voru búin til hliðstæð atriði á grundvelli þeirrar greiningar. Með þessum skrefum var tryggt að innihaldsréttmæti WASI væri gott. (Psychological Corporation, 1999). Hugsmíðarréttmæti gefur til kynna hvort gerð mælitækis og tengsl þess við önnur mælitæki sé í samræmi við ríkjandi kenningar og hugmyndir (Guðmundur B. Arnkelsson, 2006). Hugsmíðarréttmæti er metið með því að athuga samleitni- og aðgreiningarréttmæti. Samleitniréttmæti gefur upp fylgni mælitækis við annað mælitæki sem metur sömu hugsmíð en aðgreiningarréttmæti mælitækis segir til um fylgni þess við annað mælitæki sem metur ekki sömu hugsmíð. Hugsmíðarréttmæti mælitækis er talið gott þegar aðgreiningarréttmæti er lágt og samleitniréttmæti þess er hátt. Þáttgreining er aðferð til að finna þætti sem gefa til kynna hvernig breytur tengjast innbyrðis (Cohen og Swerdlik, 2002). Sameiginleg þáttgreining var gerð úr gögnum WASI og WISC-III til að athuga hvort að WASI sé að meta bæði munnlega og verklega greind. Niðurstöður gáfu til kynna að undirpróf greindarprófanna tveggja raðast á tvo þætti, munnlegan og verklegan. Munnlegu undirprófin Orðskilningur og Líkingar, höfðu háa fylgni við munnlega þáttinn sem og

munlegu undirprófin Þekking og Skilningur úr WISC-III. Verklegu undirprófin Litafletir og Rökhugsun höfðu fylgni við verklega þáttinn sem og Ófullgerðar myndir, Myndaröðun og Hlutaröðun sem eru verkleg undirpróf WAIS-III. Niðurstöðurnar gefa til því til kynna að undirpróf WASI sem eigi að meta munnlega greind hafi háa fylgni sín á milli, prófin sem meta eigi verklega greind hafi háa fylgni sín á milli og að atriðin hlóðu á tvo mismunandi þætti. Þessar niðurstöður gefa því til kynna að prófin séu að mæla sömu hugsmíð og að hugsmíðarréttmæti WASI prófsins sé gott (Psychological Corporation, 1999).

Styrkleikar WASI. Þar sem WASI inniheldur eingöngu fjögur undirpróf nær það yfir takmarkað svið greindar og gefur þannig ekki yfirgripsmikið mat á greind. Prófið ætti því aðeins að nota til skimunar, endurprófunar eða þegar mat á greind þarf að vera fljótlegt. Alltaf verður að passa að taka tillit til þessara takmarkana þess. WASI hefur þó ýmsa góða kosti umfram stuttar útgáfur af Wechsler prófum og önnur stutt vitsmunapróf. Til dæmis er það styrkleiki WASI að atriði undirprófa eru hliðstæð undirprófum í WISC-III og WAIS-III en þó ekki þau sömu. Ef þörf er á endurprófun er því mögulegt að leggja fyrir WISC-III eða WAIS-III og WASI síðar þar sem prófin meta mjög svipaðar hugsmíðar en þó ekki á nákvæmlega sama hátt. Þannig er hægt að bera saman niðurstöður prófanna á áreiðanlegan hátt án þess að hætta sé á æfingaráhrifum. Þar sem WASI var staðlað fyrir aldurinn 6 til 89 ára í Bandaríkjunum er mögulegt að leggja sama prófið fyrir sama einstaklinginn á mismunandi æviskeiðum hans og þannig mögulega fá áreiðanlegan samanburð á greind hans á ólíkum tímamökum en ef mismunandi greindarpróf eru notuð. Taka verður þó tillit til takmarkana prófsins og mögulegra æfingaráhrifa (Psychological Corporation, 1999). Það að WASI noti T-gildi í stað mælitalna er einnig styrkleiki þar sem T-gildi bjóða upp á meiri vídd en mælitölur og því hægt að greina færni próftaka betur. Undirprófið Rökpautir er einnig styrkleiki

WASI prófsins þar sem það gefur próftökum tækifæri til þess að sýna óyrta getu sína án þess að tímatakmarkanir séu settar á atriði. Það er styrkur prófsins að helmingunaráriðanleiki munnlegrar og verklegrar greindarvísitölu og heildartölu greindar miðað við fjögur og tvö undirpróf er mjög hár sem og undirprófin fjögur fyrir öll aldursbilin. Góð fylgni er einnig á milli WASI og WISC-III og WASI-III (Homack og Reynolds, 2007).

Takmarkanir WASI: Í þremur af fjórum undirprófum WASI eru sérstakar reglur um stöðvun fyrirlagðar í ákveðnum aldurshópum. Enginn kenningalegur né raunvísindalegur bakgrunnur er þó fyrir þessum reglum (Homack og Reynolds, 2007). Í sama undirprófi eru atriði mjög ólík, til dæmis þarf fólk annars vegar að gefa upp nöfn hluta á myndum eða að skilgreina orð í undirprófinu Orðskilningi. Þegar WASI á að vera enn fljótlega í fyrirlögn er mögulegt að leggja aðeins tvö undirprófanna fyrir próftaka. Veikleiki þeirrar útgáfu er þó að ekki er mögulegt að reikna út munnlega og verklega greind fólks. Ákveðinn ókostur felst í því að verklegu undirprófin krefjast bæði fin- og grófhreyfinga. Það hefði því verið gott að aukapróf væri í WASI sem mögulegt væri að leggja fyrir próftaka sem eiga í vandræðum með slíkar hreyfingar. Einnig er þess krafist í þessum undirprófum að fólk hafi góða sjón og vantar því einnig aukapróf sem mögulegt er að leggja fyrir þá einstaklinga sem ekki sjá vel (Homack og Reynolds, 2007). WASI var samið til að henta í ákveðnum tilvikum og má því segja að þessar takmarkanir séu ekki veikleikar prófsins miðað við markmið þess.

Íslensk útgáfa WASI

Stutt greindarpróf Wechslers fyrir börn og fullorðna (WASI) var þýtt og próffræðilegir eiginleikar þeirrar útgáfu af prófinu skoðaðir árið 2004 (Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004). Prófið var þýtt af Hólmfríði Dögg

Einarsdóttur og Katrínu Kristjánsdóttur í samráði við dr. Einar Guðmundsson. Það var forprófað á 11 háskólanemum á aldrinum 20-26 ára. Í kjölfar forprófunarinnar var íslenska útgáfa prófsins látin innihalda fleiri atriði í undirprófinu Orðskilningi en í bandarísku útgáfunni. Þetta var gert til að finna út hvaða orð hentuðu best fyrir íslenska útgáfu prófsins. Bandarísk handbók WASI prófsins var höfð til hliðsjónar þegar atriði voru metin og stig gefin. Þyngdarröðun atriða var einnig skoðuð og henni breytt í Orðskilningi og Líkingum eftir meðaltali stigagjafar fyrir hvert atriði. Til þess að geta skoðað mælifræðilega eiginleika íslenskrar þýðingar WASI var prófið lagt fyrir 62 börn í fyrstu þremur bekkjum grunnskólastigs. Í úrtakinu voru börn á aldrinum 6 til 9 ára og voru 32 þeirra stúlkur og 30 drengir. Athugunin sýndi að T-gildi allra undirprófanna viku marktækt frá meðaltali bandarískra T-gilda og að T-gildi munnlega þáttar þýdda prófsins voru of lágar en of háar á þeim verklega miðað við frammistöðu barnanna í íslenska úrtakinu (Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004).

Berglind S. Ásgeirsdóttir staðfærði WASI á börnum í 1. og 8. bekk í grunnskólum á höfuðborgarsvæðinu. Notuð var ný þýðing á WASI. Þýðing Hólmfríðar Daggar Einarsdóttur og Katrínar Kristjánsdóttur (2004) og þýðing sem var sérstaklega útbúin fyrir staðfærsluna höfðu verð bornar saman af þriðja aðila og ný útgáfa búin til úr þeim.

Prófið var fyrst lagt fyrir 20 börn í 4. bekk í grunnskóla á höfuðborgarsvæðinu. Út frá því voru atriði í Orðskilningi og Líkingum sem og matsreglur endurskoðaðar og staðfærðar. Í undirprófinu Orðskilningi voru höfð fleiri atriði en í bandarískri útgáfu þess. Í þeirri bandarísku voru 38 atriði og voru þau þýdd fyrir íslenska útgáfu WASI. Einnig voru fjögur atriði staðfærð úr bandarísku útgáfunni og tólf atriði frumsamin. Fleiri orðum var bætt við til þess að reyna að koma í veg fyrir rjáfuráhrif. Matsreglur fyrir atriðin voru síðan staðfærðar fyrir þau þýddu en búin til fyrir þau frumsömdu. Í undirprófinu Líkingum var atriðafjölda ekki breytt. Í bandarísku útgáfunni eru 26 atriði,

tvö þeirra voru staðfærð en 24 þeirra þýdd fyrir íslensku útgáfuna. Atriðafjöldi í Rökþrautum og Litaflötum hélst sá sami en þyngdarröðun og röðun undirprófa var breytt í samræmi við gögnin í rannsókn Hólmsfríðar og Katrínar. Íslensk röðun undirprófanna varð þannig að Rökþrautir er lagt fyrir fyrst, því næst Orðskilningur, svo Litaflötir og loks Líkingar. Þetta var gert vegna þess að talið var auðveldara að byrja á stuttu prófi en löngu og léttara væri að halda athygli lengur ef fyrsta prófið væri stutt. Fyrirmæli prófsins voru þýdd en ekki breytt.

Gerðar voru breytingar á stoppreglum undirprófanna. Í bandarískri útgáfu prófsins er fyrirlögn undirprófsins Orðskilnings hætt eftir fimm röng svör en eftir sjö röng svör í þeirri íslensku. Í Litaflötum var fyrirlögn hætt eftir fjögur röng svör í íslensku útgáfunni í stað þriggja í þeirri bandarísku. Í undirprófinu Rökþrautir var fyrirlögn hætt eftir 6 röng svör í stað fjögurra. Stoppreglum var breytt vegna þess að talið var að þyngdarröðun gæti enn breyst og þyrfti því að prófa fleiri atriði í hverju undirprófi. Í bandarískri útgáfu prófsins var fyrirlögn hætt í ákveðnum aldurshópum óháð því hvort svör próftaka voru rétt eða röng. Engin raunvís gögn sýndu fram á þörf á þessu á Íslandi og ekki voru gefnar ástæður fyrir þessu í bandarískri útgáfu prófsins. Ákveðið var því að nota ekki þessar reglur í íslensku útgáfu prófsins. WASI var síðan lagt fyrir úrtak 140 barna í 1. og 8. bekk grunnskóla á höfuðborgarsvæðinu árið 2007. Af þessum 140 próftökum voru 70 í 1. bekk, þar af voru 34 drengir og 36 stúlkur, og 70 í 8. bekk þar af 33 drengir og 37 stúlkur.

Rannsókn Berglindar sýndi fram á að þörf var á miklum breytingum á þyngdarröðun atriða í þremur af fjórum undirprófum prófsins. Í Rökþrautum höfðu aðeins 14% atriða sömu þyngdarröðun í íslenskri þýðingu prófsins og í þeirri bandarísku, í Orðskilningi var þyngdarröðun 17% eins og í því bandaríska og 27% í Líkingum. Atriðum hvers prófs var skipt í tvo helminga og helminguaráreiðanleiki

athugaður. Áreiðanleikastuðlar íslensku útgáfunnar voru allir lægri en í þeirri bandarísku og staðalvilla því stærra á Íslandi en í heimalandi prófsins. Áreiðanleikastuðlar þriggja undirprófa, Orðskilnings, Líkinga og Rökþrauta voru á bilinu 0,82 til 0,88 en Litaflétir var 0,76. Meginásapáttagreining var notuð til að skoða hvernig undirpróf hlóðu á þætti og leiddi hún í ljós tvo þætti, munnlegan og verklegan, sem skýrðu 52,3% dreifingar undirprófanna. Þáttabygging prófsins er því eins á Íslandi og í Bandaríkjunum. Í heild sýna niðurstöðurnar að WASI sé hentugt til stöðlunar héraðs fyrir börn á aldrinum 6 til 16 ára (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007).

WASI var einnig staðfært árið 2007 í úrtaki 100 fullorðinna einstaklinga (Sandra Guðlaug Zarif og Einar Guðmundsson, 2007). Sama íslenska útgáfa af WASI var notuð og í staðfærslu Berglindar S. Ásgeirsdóttur og Einars Guðmundssonar (2007). Prófið var lagt fyrir 100 einstaklinga á höfuðborgarsvæðinu á aldrinum 25 til 30 ára og voru þátttakendur valdir eftir hentugleika. Í úrtakinu voru 40 karlar og 60 konur. Þyngdarröðun atriða var breytt töluvert í íslensku útgáfu WASI. Í undirprófinu Orðskilningi breyttist röð 95% atriða, 82% atriða í Líkingum, 74% atriða í Rökþrautum og 45% í Litaflötum. Helmingunaráreiðanleiki var reiknaður og kom í ljós að öll undirpróf íslensku þýðingarinnar voru lægri en þeirra bandarísku. Áreiðanleikastuðlar þýddu undirprófanna var á bilinu 0,65 til 0,86 en þeirra bandarísku er á bilinu 0,92 til 0,94. Möguleg ástæða þess að áreiðanleikastuðlar íslenskrar þýðingar eru lægri en bandarísku útgáfunnar er breyting á þyngdarröð atriða. Meginásapáttagreining var notuð til að skoða hvernig undirpróf hlóðu á þætti og leiddi hún í ljós tvo þætti, munnlegan og verklegan, sem skýrðu 82,5% dreifingar undirprófanna. Þáttabygging prófsins er því eins á Íslandi og í Bandaríkjunum (Sandra Guðlaug Zarif og Einar Guðmundsson, 2007).

Rannsóknarmarkmið

Hérlendis eru ekki til stöðluð greindarpróf fyrir fullorðna heldur byggist greindarmat fullorðinna eingöngu á þýddum prófum sem hafa erlend viðmið. Yfirleitt eru ekki gefnar upp upplýsingar um próffræðilega eiginleika þýddra prófa enda hafa þeir sjaldnast verið athugaðir. Þegar þýdd próf með erlendum viðmiðum hafa verið athuguð hefur komið í ljós að skekkjur fylgja notkun þeirra (Guðmundur B. Arnkelsson, 1991; Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004; Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006; Iverson og félagar, 2006). Út frá þessari umfjöllun má sjá að íslensk þýðing og staðfærsla greindarprófsins WASI hefur próffræðilega eiginleika sem eru almennt ásættanlegir og uppfylla próffræðileg skilyrði. Það er því réttlætanlegt að staðla prófið á Íslandi.

Undirbúningur stöðlunar WASI hófst í byrjun árs 2009. Rannsókn þessi segir frá undirbúningi stöðlunar fyrir aldursbilið 25-44 ára. Markmið rannsóknarinnar var að leggja prófið fyrir lagskipt kvótaúrtak þar sem hlutall kyns, menntunar og aldurs færi eftir upplýsingum frá Hagstofu. Ætlunin var að leggja prófið fyrir 180 þátttakendur á aldrinum 25-44 ára þar sem þátttakendum yrði skipt í þrjú aldursbil, 25-29 ára, 30-34 ára og 35-44 ára og 60 þátttakendum safnað í hvert aldursbil. Meginmarkmið rannsóknarinnar var að skoða próffræðilega eiginleika íslensku þýðingarinnar og undirbúa gerð viðmiða fyrir íslenska útgáfu WASI.

Aðferð

Þátttakendur

Íslensk útgáfa af stuttu greindarprófi Wechsler fyrir börn og fullorðna (WASI) var lögð fyrir 170 einstaklinga af höfuðborgarsvæðinu á aldrinum 25 til 44 ára. Þátttakendur voru valdir af handahófi og voru flestir háskólanemar eða starfsmenn fyrirtækja og menntastofnanna. Í úrtakinu voru 94 konur (55,3%) og 76 karlar (44,7%). Meðalaldur þátttakenda var 32,6 ára. Yngsti þátttakandinn var 25 ára og 4 mánaða og elsti 44 ára og 2 mánaða gamall. Þátttakendur komu allir af höfuðborgarsvæðinu, 108 komu frá Reykjavík (64%), 19 frá Kópavogi (11%), 25 úr Hafnafirði (15%), 3 frá Garðabæ (1,5%), 10 frá Mosfellsbæ (6%), 2 frá Álftanesi (1%) og 3 frá Seltjarnarnesi (1,5%). Reynt var að leggja prófið fyrir fólk sem hafði mismunandi menntun. Í töflu 2 má sjá dreifingu menntunar í úrtakinu.

Tafla 2 Skipting próftaka í hópa eftir menntun

Menntun	Fjöldi	%
Grunnskólapróf	23	14
Stúdentspróf/iðnmenntun	40	24
Háskólapróf	105	61
Doktorspróf	2	1
Heild	170	

Hópunum var skipt í þrjú aldursbil sem samræmast aldursbilum í WASI prófinu, 25-29 ára, 30-34 ára og 35-44 ára. Í töflu 3 má sjá dreifingu aldurs innan hópanna.

Tafla 3. Dreifing aldurs innan aldursbila.

Aldursbil	Aldur	Fjöldi	%
25-29 ára	25 ára	9	14
	26 ára	9	14
	27 ára	21	32
	28 ára	6	9
	29 ára	20	31
30-34 ára	30 ára	13	28
	31 árs	9	19,5
	32 ára	9	19,5
	33 ára	4	10
	34 ára	11	23
35-44 ára	35 ára	6	10
	36 ára	4	5,5
	37 ára	12	20
	38 ára	7	11
	39 ára	3	5
	40 ára	10	16
	41 árs	4	5,5
	42 ára	8	13
	43 ára	2	3
44 ára	4	5,5	

Í yngsta hópnum voru 32 konur (50%) og 32 karlar (50%), í miðhópnum voru 18 konur (39%) og 28 karlar (61%) og í elsta hópnum voru 44 konur (73%) og 16 karlar (27%). Í töflu 4 má sjá dreifingu menntunar í hverju aldursbili.

Tafla 4 Skipting próftaka eftir menntun og aldrursbili.

Aldursbil	Menntun	Fjöldi	Hlutfall
25-29 ára	Grunnskólapróf	7	11%
	Stúdentspróf/iðnmenntun	15	23%
	Háskólapróf	42	66%
	Doktorspróf	0	0%
30-34 ára	Grunnskólapróf	7	15%
	Stúdentspróf/iðnmenntun	10	22%
	Háskólapróf	28	61%
	Doktorspróf	1	2%
35-44 ára	Grunnskólapróf	9	15%
	Stúdentspróf/iðnmenntun	15	25%
	Háskólapróf	35	58%
	Doktorspróf	1	2%

Mælitæki

Íslensk þýðing WASI var lögð fyrir þátttakendur. Notuð var staðfærð þýðing prófsins frá árinu 2007 (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007; Sandra G. Zarif og Einar Guðmundsson, 2007). WASI samanstendur af tveimur munnlegum undirprófum (Orðskilningur og Líkingar) og tveimur verklegum undirprófum (Rökþrautir og Litaflatir). Samanlögð stig undirprófanna fjögurra mynda heildartölu greindar. Orðskilningur tekur lengstan tíma í framkvæmd af undirprófunum fjórum, eða 15-20 mínútur. Fyrirlögn prófsins í heild tekur 30-50 mínútur.

Undirprófin fjögur eru lögð fyrir próftaka í annarri röð hérlendis en í heimalandi prófsins. Hér á landi er undirprófið Rökþrautir lagt fyrir fyrst, því næst Orðskilningur, Litaflatir og loks Líkingar. Í bandarísku útgáfunni er Orðskilningur fyrst lagður fyrir, svo Litaflatir, Líkingar og loks Rökþrautir. Þessi breyting var gerð vegna þess að talið var auðveldara að byrja á stuttu prófi en löngu og léttara væri að halda athygli lengur ef fyrsta prófið væri stutt (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007).

Í Rökþrautum eru fjórar tegundir ómállegra rökleiðsluverkefna sem skiptast á tvö æfingardæmi og 35 myndir. Próftaki er beðinn um að skoða eina mynd í einu og segja hvaða valmöguleiki passi í eyðuna af þeim fimm sem gefnir eru upp. Þar sem allir þátttakendur eru á aldrinum 25 til 44 fá allir að byrja á æfingarverkefnum A og B og halda síðan áfram frá atriði fimm. Ef þeir geta ekki gert atriði fimm eða sex eru atriði eitt til fjögur lögð fyrir þátttakendur í öfugri röð. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki gefur fimm röng svör í röð. Þátttakendur fá eitt stig ef þeir svara rétt en annars núll stig. Prófið metur almenna greind og óyrta rökleiðslu (Psychological Corporation, 1999).

Í Orðskilningi eru 49 atriði. Fyrstu fjögur atriðin eru myndir og eiga þátttakendur að nefna heiti hvernar myndar. Í næstu 44 atriðum les prófandi orð upp og fær þátttakandi jafnframt að sjá orðið prentað. Þátttakendur á aldrinum 17-89 ára byrja prófið á atriði fimm. Ef þátttakendur fá núll eða eitt stig fyrir atriði fimm eða sex eru atriði eitt til fjögur lögð fyrir þátttakendur í öfugri röð. Þátttakandi sér og heyrir hvert orð einu sinni og er beðinn um að segja hvað orðin merkja. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í sjö atriðum prófsins í röð. Þátttakendur fá núll stig fyrir rangt svar en ýmist eitt eða tvö stig fyrir rétt svar eftir því hversu miklar upplýsingar koma fram í skilgreiningu hvers orðs. Í fyrirlögn prófsins var bók notuð sem hafði að geyma prentuð orð (Psychological Corporation, 1999).

Í Litaflötum eru 13 rúmfræðimynstur í tveimur litum. Próftakar sjá eina mynd af hverju mynstri í einu og hafa síðan takmarkaðan tíma til þess að búa til hvert mynstur úr kubbum. Þátttakendur á aldrinum 9 til 89 ára hefja prófið á atriði þrjú. Ef þátttakendur fá núll eða eitt stig fyrir atriði þrjú eða fjögur eru atriði tvö og eitt lögð fyrir í öfugri röð. Fyrirlögn undirprófs er hætt þegar próftaki hefur gefið upp rangt svar eða ekki svarað í fjórum atriðum prófsins. Í fyrstu sex atriðunum fá þátttakendur tvö stig fyrir rétt svar en núll fyrir rangt. Í seinni sjö atriðunum fá þátttakendur fjögur stig fyrir rétt svör en núll

stig fyrir röng. Þátttakendur geta unnið sér inn eitt, tvö eða þrjú bónusstig ef þau skila svari sínu undir ákveðnum tímamörkum. Þegar þátttakendur skila réttu svari skrá prófendur því hversu fljótir þeir voru að svara hverju atriði. Í fyrirlögn undirprófsins var skeiðklukka notuð til að taka tímann, bók notuð sem hafði að geyma myndir og mislitir kubbar notaðir af próftaka til þess að herma eftir mynstri í bók

Í undirprófinu Líkingar eru 26 atriði. Þátttakendur á aldrinum 9 til 89 ára hefja prófið á atriði fimm en atriði eitt til fjögur eru lögð fyrir þátttakendur í öfugri röð ef þau fá núll eða eitt stig fyrir atriði fimm eða sex. Prófandi les upp tvö orð sem falla undir sameiginlegt hugtak eða hlut og á próftakinn að segja til um hvað er líkt með þeim. Fyrirlögn er hætt þegar próftaki hefur fengið núll stig fyrir fimm atriði í röð. Þátttakendur fá núll stig fyrir rangt svar en ýmist eitt eða tvö stig fyrir rétt svar eftir því hversu miklar upplýsingar koma fram í hverju svari (Psychological Corporation, 1999).

Framkvæmd

Fyrirlögn. Bytjað var á því að útbúa tvö bréf sem kynna verkefnið. Eitt þeirra innihélt beiðni um þátttöku í verkefninu (sjá viðauka 1a) og var annað ætlað yfirmönnum eða starfsmannastjórum fyrirtækja þar sem óskað var eftir að fá að leggja WASI fyrir starfsmenn á vinnutíma (sjá viðauka 1b). Haft var samband við fyrirtæki og menntastofnanir í gegnum síma og bréf send til yfirmanna þar sem óskað var eftir þátttöku starfsmanna. Þeir yfirmenn sem gáfu leyfi fyrir fyrirlögn prófsins sendu síðan kynningu á verkefninu til starfsmanna sinna auk upplýsinga um hvenær Cand. Psych nemar kæmu á vinnustaðinn að leggja prófið fyrir. Þegar leyfi fékkst frá yfirmönnum fengu Cand. Psych nemar yfirleitt aðstöðu í skólunum eða fyrirtækjunum og lögðu prófið fyrir á vinnu- og/eða skólatíma. Ef ekki var mögulegt að fá aðstöðu á þessum stöðum buðu Cand. Psych nemar þátttakendum að taka prófið á skrifstofu sinni. Nokkur

fyrirtæki sáu sér ekki fært að leyfa starfsfólki sínu að taka þátt í verkefninu vegna anna.

Fyrirlagnir fóru síðan fram frá miðjum janúar til lok mars 2009. Fyrirlögn prófsins var yfirleitt 40-50 mínútur. Leitast var eftir því að hafa enga truflun í kringum þátttakendur á meðan fyrirlögn stóð. Áður en fyrirlögn átti sér stað voru fengnar upplýsingar um fæðingardag þátttakanda og prófaldur hvers og eins reiknaður út. Einnig var leitað upplýsinga um aðrar bakgrunnsbreytur og almennt heilsufar (sjá í viðauka 2). Í fyrirlögn var farið eftir handbók, og verkefnið kynnt stuttlega. Þátttakendum var sagt að sum atriði prófsins væru þyngri en önnur og að ekki væri ætlast til þess að þeir gætu svarað öllum atriðum prófsins. Þátttakendur fengu síðan tækifæri til þess að spyrja spurninga um verkefnið. Síðan var prófið lagt fyrir samkvæmt handbók.

Á meðan fyrirlögn stóð sátu þátttakandi og Cand. Psych nemi andspænis hvor öðrum við borð. Öll svör voru skráð nákvæmlega niður eftir þátttakanda á skráningarblað prófsins. Þegar fyrirlögn lauk var þátttakendum þakkað fyrir þátttöku og þeir hvattir til að spyrja frekari spurninga ef þeir óskuðu þess.

Úrvinnsla. Niðurstöður úr öllum undirprófum voru slegin inn í tölfræðiforritið SPSS þar sem öll úrvinnsla var gerð. Öll svör í Orðskilningi og Líkingum voru einnig slegin inn í Excel til þess að skoða hvort samræmi væri í fyrirgjöf milli Cand. Psych nema. Þyngdarröðun atriða var athuguð í einu undirprófi og hún borin saman við þyngdarröðun í Bandaríkjunum. Helmingunaráreiðanleiki undirprófa var reiknaður, þáttgreining með meginásagreiningu var gerð og dreifigreining til þess að athuga hvort að marktækur munur væri á frammistöðu eftir aldri, kyni eða menntun. Athugað var hvort að viðmið um bónusstig hentuðu íslensku úrtaki og hvort að meðaltöl verklegar greindartölu væru í samræmi við þá bandarísku.

Niðurstöður

Þyngdarröðun atriða.

Þyngdarröðun atriða undirprófsins Rökþrauta var reiknuð í úrtakinu og hún borin saman við bandaríska útgáfu prófsins. Þetta undirpróf var valið vegna þess að það er eina undirprófið sem er enn sambærilegt við bandaríska útgáfu prófsins eftir þýðingu og staðfærslu WASI á Íslandi. Hin undirprófin eru ekki sambærileg bandaríska útgáfunni vegna þess að matsreglur í undirprófunum Orðskilningi og Líkingum breyttust mikið við staðfærslu prófsins (Berglind Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007; Sandra Guðlaug Zarif og Einar Guðmundsson, 2007) og íslensk viðmið fyrir bónusstig í undirprófinu Litaflötum eru ekki tilbúin á Íslandi.

Af 35 atriðum undirprófsins Rökþrauta færðust fimm atriði ekki um stað í íslenskri þýðingu en 15 atriði urðu auðveldari og 15 urðu erfiðari. Atriði sem urðu auðveldari í íslenskri þýðingu færðust að meðaltali niður um 2,93 sæti en þau sem urðu erfiðari færðust að meðaltali upp um 2,8 sæti. Þyngdarröðun atriða breyttist því töluvert í íslenskri útgáfu prófsins. Í töflu 5 er íslensk þyngdarröðun undirprófsins borin saman við þyngdarröðun í bandaríska útgáfu prófsins.

Tafla 5. Íslensk þyngdarröðun undirprófsins Rökþrautir borin saman við þyngdarröðun bandarísku útgáfu WASI.

Íslensk þyngdarröðun	Bandarísk þyngdarröðun	Íslensk þyngdarröðun	Bandarísk þyngdarröðun
1	1	19	17
2	2	20	21
3	3	21	23
4	8	22	24
5	5	23	15
6	7	24	29
7	4	25	20
8	9	26	26
9	6	27	27
10	16	28	25
11	28	29	22
12	13	30	31
13	18	31	33
14	19	32	32
15	12	33	30
16	11	34	35
17	14	35	34
18	10		

Áreiðanleiki.

Helmingunaráreiðanleiki (*split-half reliability*) undirprófa var reiknaður eftir aldursbilum. Hverju undirprófi var skipt í tvo sambærilega hluta eftir sléttum tölum og oddatölum. Fylgni milli helminga var síðan leiðréttur með Spearman Brown formúlunni til þess að fá áreiðanleika hvers prófs í heild sinni. Í töflu 6 má sjá helmingunaráreiðanleika undirprófanna á Íslandi og í Bandaríkjunum.

Tafla 6. Helmingunaráreiðanleiki undirprófa í íslensku og bandarísku útgáfu WASI.

	Ísland			Bandaríkin		
	25-29 ára	30-34 ára	35-44 ára	25-29 ára	30-34 ára	35-44 ára
Rökprautir	0,66	0,84	0,87	0,91	0,92	0,94
Orðskilningur	0,86	0,93	0,83	0,93	0,92	0,96
Litaflatir með bónusstigum	0,84	0,77	0,83	0,93	0,94	0,92
Líkingar	0,67	0,46	0,66	0,91	0,92	0,94

Í töflunni má sjá að áreiðanleikastuðlar prófsins eru lægri á Íslandi en í Bandaríkjunum í aldurshópunum þremur. Undirprófið Orðskilningur hefur hæstan áreiðanleika á Íslandi en Litaflatir þann lægsta. Ekki eru til neinar algildar reglur um hversu hár áreiðanleikastuðull þarf að vera til að teljast góður en yfirleitt er hann talinn viðunandi þann er 0,8 eða hærri (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Áreiðanleikastuðlar undirprófanna Rökprauta og Orðskilnings er viðunandi óháð aldri hér á landi. Áreiðanleikastuðlar Litaflata án bónusstiga var lágur eða 0,57 fyrir aldursbilið 25-29 ára, 0,46 fyrir 30-34 ára og 0,56 fyrir 35-44 ára. Þegar bónusstigum var bætt við stigafjölda í Litaflötum eftir bandarískum viðmiðum og helmingunaráreiðanleiki reiknaður hækkuðu áreiðanleikastuðlarnir töluvert. Áreiðanleikastuðlar undirprófsins Líkinga er mjög lágur. Þegar atriði í Líkingum voru endurröðuð eftir þyngdarröð prófsins hækkaði helminguaráreiðanleiki undirprófsins. Í yngsta aldursbilinu varð hann 0,72, í miðbilinu varð hann 0,63 og í efsta aldursbilinu varð hann 0,77. Innri áreiðanleiki (*alfastuðull*) er ein af algengustu tegundum áreiðanleikastuðla (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Þegar alfastuðull var reiknaður fyrir undirprófið Líkingar í stað helmingunaráreiðanleika kom í ljós að áreiðanleikastuðull hækkaði lítillega. Hann var 0,68 fyrir aldursbilið 25-29 ára, 0,55 fyrir

aldursbilið 30-34 ára og 0,70 fyrir 35-44 ára.

Þáttagreining. Í fyrstu var athugað hvort að gögnin hentuðu til þáttagreiningar. Barlett's próf var marktækt, $\chi^2(6)=133,79$, $p<0,0005$. Það gefur til kynna að fylgni milli breyta sé hvorki of mikil né of lítil og því í lagi að þáttgreina fylgnifylkið. Gerð var þáttagreining (*principal axis factoring*) og þáttunum snúið hornskakkt (*promax rotation*). Skriðupróf sýndi að einn þáttur hafði eigingildið 2,080 og að annar hafði eigingildið 0,961. Þessir tveir þættir skýra samtals 76% af heildardreifingu undirprófanna. Þáttur eitt skýrir 52% dreifingarinnar og þáttur tvö skýrir 24%. Fylgni milli þátta er 0,528. Í töflu 7 má sjá þáttahleðslu undirprófanna fjögurra. Í töflunni má einnig sjá hversu stóran hluta hver þáttur skýrir af dreifingu breytanna.

Tafla 7 Þáttahleðsla undirprófanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI

Undirpróf	Þættir		
	I	II	h^2
Líkingar	0,781	-0,036	0,437
Orðskilningur	0,749	0,050	0,541
Rökþrautir	-0,017	0,698	0,246
Litafletir	0,270	0,638	0,254

Einnig var gerð þáttagreining á undirprófunum þar sem þáttunum var snúið hornrétt (*varimax rotation*). Skriðupróf sýndi að einn þáttur hafði eigingildið 2,076 og annar 0,960. Þættirnir skýra samtals 76% af heildardreifingunni undirprófanna þar sem þáttur eitt skýrir 52% dreifingarinnar og þáttur tvö skýrir 24%. Í töflu 8 má sjá þáttahleðslu undirprófanna með hornréttum snúningi og hversu stóran hluta hver þáttur skýrir af dreifingu breytanna.

Tafla 8. Þáttahleðsla undirprófanna með hornréttum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI.

Undirpróf	Þættir		
	I	II	h ²
Líkingar	0,738	0,178	0,473
Orðskilningur	0,728	0,255	0,595
Rökþrautir	0,171	0,666	0,430
Litafletir	0,205	0,623	0,577

Hverju undirprófi var síðan skipt í tvo sambærilega hluta eftir sléttum tölum og oddatölum. Gerð var þáttagreining (*principal axis factoring*) á prófhlutunum átta og þáttunum snúið hornskakkt (*promax rotation*). Barlett's próf var marktækt, $\chi^2(28)=473,97$, $p<0,0005$. Skriðupróf sýndi að tveir þættir höfðu eiginildi yfir einum, þáttur eitt hafði eiginildið 3,284 en þáttur tvö 1,538. Þessir tveir þættir skýra samtals 60% af heildardreifingu undirprófanna. Þáttur eitt skýrir 41% dreifingarinnar og þáttur tvö skýrir 19% dreifingar. Fylgni milli þátta er 0,391. Í töflu 9 má sjá þáttahleðslu prófhlutanna átta og hversu stóran hluta hver þáttur skýrir af dreifingu breytanna.

Tafla 9 Þáttahleðsla prófhlutanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI

Undirpróf	Þættir		
	I	II	h ²
Orðskilningur1	0,866	0,371	0,579
Orðskilningur2	0,843	0,308	0,764
Líkingar1	0,677	0,302	0,751
Líkingar2	0,507	0,198	0,711
Rökþrautir2	0,240	0,867	0,216
Rökþrautir1	0,342	0,759	0,243
Litafletir1	0,333	0,465	0,459
Litafletir2	0,224	0,462	0,257

Þáttagreining var einnig gerð á prófþáttunum átta þar sem þáttunum var snúið

hornrétt (*varimax rotation*). Skriðupróf sýndi að einn þáttur hafði eiginildið 3,275 og annar 1,540. Þættirnir skýra samtals 60% af heildardreifingunu undirprófanna þar sem þáttur eitt skýrir 41% dreifingarinnar og þáttur tvö skýrir 19%. Í töflu 10 má sjá þáttahleðslu undirprófanna með hornréttum snúningi og hversu stóran hluta hver þáttur skýrir af dreifingu breytanna.

Tafla 10. Þáttahleðsla prófþáttanna með hornskökkum snúningi í íslenskri útgáfu af WASI

Undirpróf	Þættir		
	I	II	h^2
Orðskilningur1	0,834	0,221	0,576
Orðskilningur2	0,825	0,157	0,776
Líkingar1	0,646	0,184	0,745
Líkingar2	0,496	0,109	0,705
Rökþrautir2	0,430	0,880	0,220
Rökþrautir1	0,190	0,735	0,242
Lítafletir2	0,142	0,447	0,451
Lítafletir1	0,248	0,425	0,258

Réttlætting á breidd aldursbila.

Fylgnistuðlar voru reiknaðir til þess að skoða fylgni undirprófa við aldursbil.

Fylgni á milli undirprófanna við hvert aldursbil og við aldur í heild má sjá í töflu 11.

Tafla 11. Fylgni undirprófa við aldursbil

Undirpróf	Aldursbil	Fylgni	Vendigildi
Rökþrautir	25-29 ára	0,098	0,441
	30-34 ára	0,142	0,357
	35-44 ára	-0,183	0,154
	Heild	-0,101	0,189
Orðskilningur	25-29 ára	0,162	0,202
	30-34 ára	0,322	0,033
	35-44 ára	-0,049	0,703
	Heild	0,137	0,074
Lítafletir	25-29 ára	0,099	0,434
	30-34 ára	-0,02	0,900
	35-44 ára	0,016	0,901
	Heild	-0,079	0,303
Líkingar	25-29 ára	-0,054	0,674
	30-34 ára	0,358	0,017
	35-44 ára	0,045	0,729
	Heild	0,072	0,353

Þegar fylgnistuðlar eru undir 0,20 lýsa þeir mjög veiku sambandi á milli breyta (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Samband milli breytanna er almennt mjög lágt og fylgnistuðlar lýsa því mjög veiku sambandi milli þeirra. Einbreytudreifingreining (ANOVA) var gerð til að skoða hvort munur væri á meðaltölum heildarstiga undirprófa eftir aldursbili og kom í ljós að aldursbil hefur ekki áhrif á frammistöðu á undirprófum. Í töflu 12 sjást niðurstöður dreifingreiningarinnar eftir breytunni aldursbil.

Tafla 12. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og p -gildi undirprófanna eftir aldursbilum

Undirpróf	Meðalkvaðratsumma	F-próf
Rökþrautir	14,89	F(2,166)=0,82, $p>0,05$
Orðskilningur	87,77	F(2,166)=0,94, $p>0,05$
Lítafletir	25,91	F(2,166)=1,30, $p>0,05$
Líkingar	1,99	F(2,166)=0,13, $p>0,05$

Heildarstig undirprófa eftir menntun, kyni og aldri.

Meðaltöl og staðalfrávik voru skoðuð eftir kyni. Í töflu 13 má sjá meðaltöl og staðalfrávik heildarstiga á undirprófunum eftir kyni próftaka.

Tafla 13. Meðaltöl og staðalfrávik undirprófa eftir kyni.

Undirpróf	Kyn	Meðaltal	Staðalfrávik
Rökþrautir	Karl	28,15	4,63
	Kona	27,72	3,92
	Heild	27,91	4,24
Orðskilningur	Karl	75,09	10,23
	Kona	75,34	9,39
	Heild	75,23	9,75
Lítafletir	Karl	40,09	4,13
	Kona	39,57	4,71
	Heild	39,80	4,46
Líkingar	Karl	39,47	3,95
	Kona	39,39	3,85
	Heild	39,43	3,88

Einbreytudreifing (ANOVA) var gerð til að skoða hvort munur væri á meðaltölum heildarstiga undirprófa eftir kyni. Í ljós kom að kyn hefur ekki áhrif á frammistöðu á neinu undirprófi ($p>0.05$). Meðaltöl og staðalfrávik voru einnig skoðuð

eftir menntun. Í töflu 14 má sjá meðaltöl og staðalfrávik heildarstiga á undirprófunum eftir menntun próftaka.

Tafla 14. Meðaltöl og staðalfrávik undirprófa eftir stigi menntunar.

Undirpróf	Menntun	Meðaltal	Staðalfrávik
Rökprautir	Grunnskóli	25,77	5,87
	Stúdentspróf/Iðnmenntun	26,68	3,98
	Háskólapróf	28,79	3,67
	Doktorspróf	30,00	1,41
	Heild	27,91	4,24
Orðskilningur	Grunnskóli	66,59	11,53
	Stúdentspróf/Iðnmenntun	72,45	8,84
	Háskólapróf	77,87	8,1
	Doktorspróf	87,50	0,71
	Heild	75,23	9,75
Litaflétir	Grunnskóli	37,77	5,23
	Stúdentspróf/Iðnmenntun	38,70	4,29
	Háskólapróf	40,61	4,18
	Doktorspróf	42,00	2,83
	Heild	39,80	4,46
Líkingar	Grunnskóli	37,18	4,54
	Stúdentspróf/Iðnmenntun	39,13	3,76
	Háskólapróf	39,98	3,63
	Doktorspróf	41,00	1,41
	Heild	39,43	3,88

Einbreytudreifigreining (*ANOVA*) var gerð til að skoða hvort munur væri á meðaltölum heildarstiga undirprófa eftir menntun. Í töflu 15 sjást niðurstöður dreifigreiningarinnar eftir breytunni menntun.

Tafla 15. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og *p*-gildi undirprófanna eftir menntun

Undirpróf	Meðalkvaðratsumma	F-próf
Rökþrautir	16,76	F(3,166)=5,16, $p<0,05$
Orðskilningur	77,14	F(3,166)=14,01, $p<0,05$
Litafletir	18,93	F(3,166)=3,74, $p<0,05$
Líkingar	14,31	F(3,166)=3,99, $p<0,05$

Í töflunni sést að stig menntunar hefur áhrif á frammistöðu á öllum undirprófum. Marghliða samanburður á meðaltölum var gerður til þess að skoða betur mun milli menntunar og frammistöðu á undirprófunum. Gerð var einbreytudreifingreining og próf Bonferroni (*post hoc test*) notað. Í töflu 16 má sjá hvaða menntunarstig eru að hafa áhrif á frammistöðu. Sýndar eru þær breytur sem hafa marktækan mun sín á milli.

Tafla 16. Marktækur munur á frammistöðu þátttakenda eftir menntun.

Undirpróf	Menntun	Menntun	Vendigildi
Rökþrautir	Grunnskólapróf	Háskólapróf	0.009
	Stúdentspróf/Iðnmenntun	Háskólapróf	0.036
Orðaforði	Grunnskólapróf	Stúdentspróf/Iðnmenntun	0.04
	Grunnskólapróf	Háskólapróf	0.00
	Grunnskólapróf	Doktorspróf	0.007
Litafletir	Grunnskólapróf	Háskólapróf	0.041
Líkingar	Grunnskólapróf	Háskólapróf	0.006

Athugað var hvort aldur sé að hafa áhrif á frammistöðu en ekki menntun með því að skoða meðaltöl og staðalfrávik heildarstiga undirprófanna eftir menntun, skipt eftir aldursbilum. Í töflu 17 má sjá þessi meðaltöl og staðalfrávik.

Tafla 17. Meðaltöl heildarstiga undirprófa WASI eftir menntun, skipt eftir aldursbilum.

Undirpróf	Menntun	25-29 ára Meðaltal	Staðal- frávik	30-34 ára Meðaltal	Staðal- frávik.	35-44 ára Meðaltal	Staðal- frávik
Rökþrautir	Grunnskólapróf	28,14	4,56	25,33	7,71	24,22	5,85
	Spróf/Iðnm	27,40	3,09	26,40	3,30	26,13	5,17
	Háskólapróf	28,74	3,24	29,00	3,75	28,69	4,17
Orðskilningur	Grunnskólapróf	75,29	10,63	58,17	11,51	65,44	8,00
	Spróf/Iðnm	70,07	8,50	74,40	9,08	73,53	9,08
	Háskólapróf	76,06	9,32	77,32	8,75	80,49	4,90
Litaþletir	Grunnskólapróf	38,29	5,54	41,83	2,40	34,67	5,66
	Spróf/Iðnm	40,00	3,70	38,00	3,40	37,87	5,21
	Háskólapróf	40,48	4,52	40,86	4,27	40,57	3,78
Líkingar	Grunnskólapróf	39,29	5,59	35,33	2,88	36,78	4,49
	Spróf/Iðnm	39,33	3,92	38,50	4,14	39,33	3,56
	Háskólapróf	39,31	4,00	40,43	2,47	40,43	3,90

S.próf/Iðnm.= Stúdentspróf/Iðnmenntun

Fjölbreytudreifingreining (*Ancova*) var síðan framkvæmd til að skoða hvort að aldur hafi áhrif á frammistöðu þegar stjórnað er fyrir kyni og menntun. Í töflu 18 sjást niðurstöður dreifingreiningarinnar eftir breytunni menntun.

Tafla 18. Meðalkvaðratsumma, F-gildi, frígráður og p -gildi undirprófanna eftir menntun, aldri og kyni

Undirpróf	Bakgrunnsbreyta	Meðalkvaðratsumma	F-próf
Rökþrautir	Menntun	255,18	F(3,165)=15,34, $p<0,05$
	Ár	30,18	F(3,165)=1,81, $p>0,05$
	Kyn	7,35	F(3,165)=0,44, $p>0,05$
Orðskilningur	Menntun	2920,42	F(3,165)=38,85, $p<0,05$
	Ár	314,71	F(3,165)=4,19, $p<0,05$
	Kyn	57,77	F(3,165)=0,77, $p>0,05$
Lítafletir	Menntun	224,64	F(3,165)=11,96, $p<0,05$
	Ár	22,81	F(3,165)=1,22, $p>0,05$
	Kyn	11,53	F(3,165)=0,61, $p>0,05$
Líkingar	Menntun	144,29	F(3,165)=10,10, $p<0,05$
	Ár	14,52	F(3,165)=1,02, $p>0,05$
	Kyn	6,03	F(3,165)=0,42, $p>0,05$

Í töflunni sést að menntun hefur marktæk áhrif á frammistöðu í öllum undirprófum, aldur hefur marktæk áhrif í undirprófinu Rökþrautum og kyn hefur ekki áhrif á frammistöðu.

Tímabónusar Lítafleta.

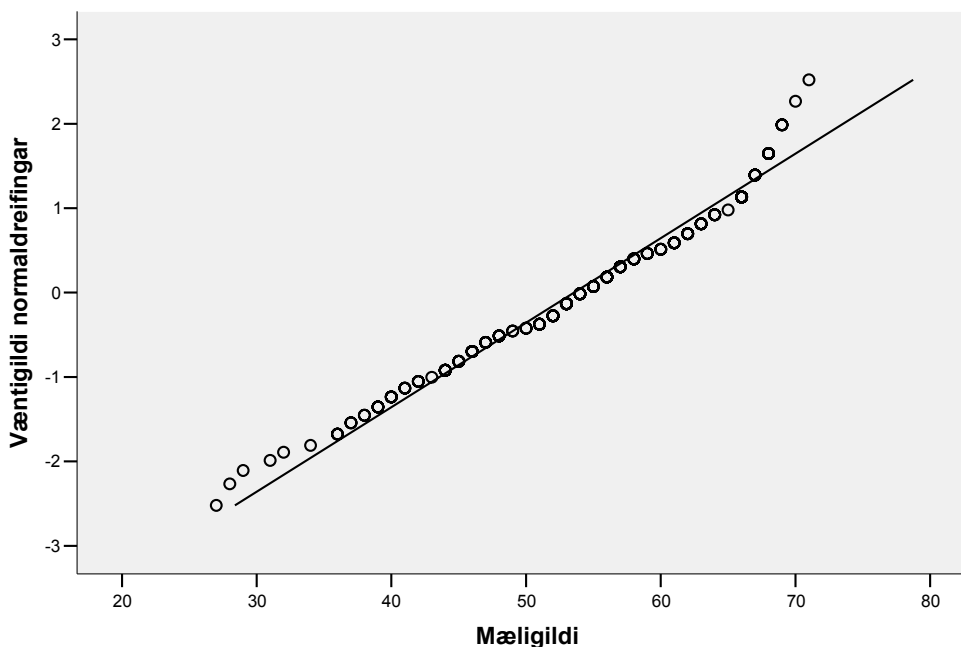
Þegar dreifing heildartölu undirprófsins Lítafleta var skoðuð kom í ljós að Kolmogorov-Smirnov prófið er marktækt og vísar því dreifingin marktækt frá normaldreifingu.

Í atriðum 5 til 9 í undirprófinu Lítafletir geta þátttakendur unnið sér inn bónusstig eftir því hversu fljót þau eru að gefa rétt svar. Í töflu 19 má sjá hlutfall þeirra þátttakenda sem unnu sér inn þrjú, tvö, eitt eða ekkert bónusstig í hverju atriði.

Tafla 19. Hlutfall þeirra þátttakenda sem fá bónusstig í undirprófinu Litaflötum

Bónusatriði	3 stig	2 stig	1 stig	Ekkert stig
Atriði 5	24,1	32,4	15,9	27,7
Atriði 6	34,7	34,1	18,8	12,4
Atriði 7	55,3	26,5	8,8	9,4
Atriði 8	25,3	30,0	14,7	30,0
Atriði 9	40,6	30,6	14,1	13,8
Atriði 10	37,0	33,9	18,8	10,3
Atriði 11	16,8	33,5	29,0	20,7
Atriði 12	12,9	23,0	25,9	38,2
Atriði 13	2,2	21,5	50,5	65

Í töflunni má sjá að dreifing bónusstiga er mismunandi eftir spurningum. Algengara er að þátttakendur fái þrjú eða tvö bónusstig en eitt eða ekkert. Bónusstigin voru lögð saman við heildarstig í undirprófinu til þess að skoða dreifingu bónusstiga betur. Dreifing heildartölu með bónusstigum má sjá á mynd 1.



Mynd 1 Normaldreifing heildartalna undirprófsins Litaflatar með viðbótarstigum.

Á myndinni má sjá að deifingin er neikvætt skekkt. Kolmogorov-Smirnov prófið er marktækt og vikur dreifingin því marktækt frá normaldreifingu. Þetta bendir til þess að herða þurfi reglur um bónusstig.

Samanburður á bandarískum og íslenskum viðmiðum.

Verkleg greindartala og T-gildi undirprófanna Rökþrautir og Litafletir með bónusstigum voru fundin. Í töflu 14 má sjá meðaltöl T-gilda undirprófanna og meðaltal verklegrar greindartölu.

Tafla 20.. Meðaltöl T-gilda í íslensku úrtaki.

		Rökþrautir	Litafletir	Verkleg greindartala
25-29 ára	Meðaltal	56,72	57,56	111,66
	Staðalfrávik	6,7	6,66	9,93
30-34 ára	Meðaltal	57,78	59,44	114,49
	Staðalfrávik	8,53	6,4	11,59
35-44 ára	Meðaltal	57,22	58,42	113,05
	Staðalfrávik	8,55	6,42	11,02
Heild	Meðaltal	57,18	58,37	112,91
	Staðalfrávik	7,84	6,51	10,77

Í bandarísku úrtaki er meðaltal undirprófanna 50 og staðalfrávik 10 en í verklegri greindartölu er meðaltal 100 og staðalfrávik 15. Meðaltöl íslensku undirprófanna og verklegu greindartölunnar eru mun hærri en í bandaríska úrtakinu og staðalfrávik töluvert lægri.

Umræða

Hérlendis eru ekki til stöðluð greindarpróf fyrir fullorðna heldur byggist greindarmat fullorðinna eingöngu á þýddum prófum sem hafa erlend viðmið. Þegar slík próf hafa verið athuguð hefur komið í ljós að skekkjur fylgja notkun þeirra (Guðmundur B. Arnkelsson, 1991; Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir, 2004; Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006; Iverson og félagar, 2006). Það er því þörf á stöðluðu greindarprófi fyrir fullorðna á Íslandi. Íslensk þýðing og staðfærsla greindarprófsins WASI hefur próffræðilega eiginleika sem eru almennt ásættanlegir og uppfylla próffræðileg skilyrði. Það er því réttlætanlegt að staðla prófið á Íslandi. Markmið þessarar rannsóknar var að leggja prófið fyrir lagskipt kvótaúrtak Íslendinga þar sem hlutall kyns, menntunar og aldurs færi eftir upplýsingum frá Hagstofu. Meginmarkmið rannsóknarinnar var að skoða próffræðilega eiginleika íslensku þýðingarinnar og undirbúa gerð viðmiða fyrir íslenska útgáfu WASI.

Þegar íslensk þýðing og staðfærsla greindarprófsins WASI fyrir fullorðna var lagt fyrir 170 þátttakendur á aldrinum 25 til 44 ára kom í ljós að þyngdarröðun 86% atriða breyttist í íslenskri þýðingu undirprófsins Rökptrautir. Atriði sem urðu auðveldari í íslenskri þýðingu færðust að meðaltali niður um 2,93 sæti. Þau atriði sem urðu erfiðari færðust að meðaltali upp um 2,8 sæti. Þessi breyting í þyngdarröðun kemur þó ekki á óvart þar sem hún er í samræmi við staðfærslu WASI (Sandra G. Zarif og Einar Guðmundsson 2007) og staðlaða útgáfu WISC-IV (Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Kristbjörg Soffía Salvarsdóttir, 2006) og WPSSI-R (Einar Guðmundsson og Hólmfríður Ólafsdóttir, 2003) hér á landi.

Helmingunaráreiðanleikastuðlar prófsins voru lægri á Íslandi en í Bandaríkjunum í öllum aldurshópunum þremur. Þetta er í samræmi við rannsóknir hérlendis sem hafa sýnt að áreiðanleiki prófa lækkar þegar próf eru þýdd og staðfærð á Íslandi (Einar Guðmundsson, 2005-2006; Ásdís Clausen, Berglind S. Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006). Undirprófið Orðskilningur hafði hæstan áreiðanleika á Íslandi af undirprófunum fjórum en Líkingar hafði þann lægsta. Helmingunaráreiðanleiki fyrir undirprófið Orðskilning var 0,83 og hærri og undirprófið Litaflétir með bónusstigum voru 0,77 og hærri. Undirprófið Rökþrautir hafði helmingunaráreiðanleika 0,66 fyrir yngsta aldursbilið en yfir 0,84 í þeim eldri. Undirprófið Líkingar hafði helmingunaráreiðanleika á bilinu 0,46 til 0,67. Ekki eru til neinargildar reglur um hversu hár áreiðanleiki þarf að vera til að teljast góður en áreiðanleikastuðull er yfirleitt talinn viðunandi þegar hann er yfir 0,8 (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Undirprófin sem hafa flest atriði höfðu viðunandi áreiðanleika í íslenska úrtakinu en það er í samræmi við að áreiðanleikastuðull er almennt hærri eftir því sem próf eru lengri (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Litaflétir er stysta undirprófið en áreiðanleiki þess er þó viðunandi en ekki Líkinga sem er nokkuð lengra próf. Matsreglur í munnlegu undirprófunum voru mun óljósari en í þeim verklegu sem hefur örugglega haft áhrif. Það er því þörf á því að matsreglur séu endurmetnar og gerðar skýrari áður en stöðlun á sér stað. Að auki hefur þyngdarröðun í Litaflötum ekki breyst mikið á Íslandi í samanburði við þyngdarröðun undirprófsins í Bandaríkjunum en töluverð breyting hefur orðið á þyngdarröðun Líkinga hér á landi (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007; Sandra G. Zarif og Einar Guðmundsson, 2007).

Íslensk útgáfa WASI byggist á staðfærslu árið 2007 (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007; Sandra G. Zarif og Einar Guðmundsson, 2007). Töluverð

breyting var frá þyngdarröðun íslensku stöðlunarinnar árið 2007 og íslenska úrtaksins nú. Þegar helmingunaráreiðanleiki var reiknaður var ekki búið að leiðrétta fyrir þessar breytingar. Mögulega væri áreiðanleiki allra undirprófanna hærri ef helmingunaráreiðanleiki væri athugaður út frá nýrri íslenskri þyngdarröðun prófsins. Þegar atriðum undirprófsins Litafleta var raðað upp eftir breyttri þyngdarröðun prófsins hækkaði helmingunaráreiðanleiki þess í öllum aldursbilum. Hann varð 0,72 í yngsta aldursbilinu, 0,63 í miðbilinu og 0,77 í efsta aldursbilinu. Alfastuðull er venjulega notaður þegar atriði eru metin sem eru á samfelldum kvarða (Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson, 2005). Þegar alfastuðull var reiknaður fyrir undirprófið í stað helmingunaráreiðanleika kom í ljós að áreiðanleikastuðull hækkaði lítillega. Hann var 0,68 fyrir aldursbilið 25-29 ára, 0,55 fyrir aldursbilið 30-34 ára og 0,70 fyrir 35-44 ára. Búast má við því að áreiðanleikastuðlar allra undirprófanna hækki þegar þyngdarröðun verður löguð og endanlega hefur verið gengið frá prófinu til stöðlunar.

Þáttabygging WASI á Íslandi varð sú sama og í bandarísku útgáfunni. Hleðslur undirprófanna voru skýrar á tvo þætti. Orðskilningur og Líkingar mynduðu munnlegan þátt og Rökþrautir og Litafletir mynduðu verklegan þátt. Þessar niðurstöður eru í samræmi við staðfærslu prófanna á höfuðborgarsvæðinu árið 2007 þar sem prófið var lagt fyrir börn í 1. og 8. bekk grunnskóla (Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson, 2007) og fólk á aldrinum 25-30 ára (Sandra G. Zarif og Einar Guðmundsson, 2007).

Fylgni undirprófa við aldursbil var skoðuð. Fylnistuðlar milli aldursbila og undirprófa var mjög lágur og lýstu því mjög veikum sambandi á milli breytanna. Einbreytudreifingreining sýndi einnig að aldursbil hefur ekki áhrif á frammistöðu á undirprófum. Kyn hafði ekki áhrif á frammistöðu á neinu undirprófi en stig menntunar hafði áhrif á frammistöðu próftaka. Í öllum undirprófunum fengu próftakar með

háskólapróf marktækt fleiri stig en þeir sem höfðu grunnskólapróf. Í undirprófinu Rökþrautir fengu þeir þátttakendur sem höfðu háskólapróf einnig marktækt fleiri stig en þeir sem höfðu stúdentspróf eða iðnmenntun. Þessar niðurstöður gefa til kynna að frammistaða verði betri með aukinni menntun og aldri fólks. Út frá niðurstöðunum má gera ráð fyrir að aldursbilin séu í raun óþörf en þörf sé á því að skipta úrtakinu eftir menntun. Hins vegar geta þessar niðurstöður endurspeglað að of margir menntaðir eru í íslenska úrtakinu. Eingöngu 13% þátttakenda eru með grunnskólapróf, aðrir hafa stúdentspróf, iðnmenntun eða háskólapróf. Dreifing menntunar er svipuð í aldursbilunum þremur. Hlutfall háskólamenntaðra er 66% fólks á aldursbilinu 25-29 ára, 61% fólks á aldursbilinu 30-35 ára og 58% í aldursbilinu 35-44 ára.

Fjölbreytudreifingreining sýndi að menntun hefur áhrif á frammistöðu í öllum undirprófum, aldur hefur marktæk áhrif í undirprófinu Rökþrautum og kyn hefur ekki áhrif á frammistöðu. Við áframhaldandi undirbúning á stöðlun WASI þarf að skoða hvort að þörf sé á því að endurskoða aldursbil og skoða hvort þörf sé á því að skipta úrtaki eftir menntun.

Þegar íslenskum próftökum voru gefin bónusstig í undirprófinu Litaflötum samkvæmt bandarískum viðmiðum kom í ljós að algengara var að þátttakendur fengu þrjú eða tvö bónusstig fyrir hvert atriði. Þrjú bónusstig fást fyrir að gefa rétt svar undir 10 sekúndum í verkefnum með fjóra kubba og undir 30 sekúndum í verkefnum með níu kubba. Það er því ljóst að bandarísk viðmið um bónusstig eru ekki viðeigandi fyrir íslenskt úrtak 25-44 ára. Til þess að viðmið um bónusstig henti Íslendingum þarf að búa til þengri reglur um bónusstig.

Verkleg greindartala og T-gildi undirprófanna Rökþrauta og Litaflæta með bónusstigum voru fundin og meðaltöl fengin. Meðaltöl íslensku undirprófanna og verklegu greindartölnunnar eru mun hærri en í bandaríska úrtakinu og staðalfrávik

töluvert lægri. Þetta gefur til kynna að notkun bandarískra viðmiða WASI á Íslandi verður til þess að greind er ofmetin. Notkun prófsins með bandarískum viðmiðum er því óréttmæt. Þessar niðurstöður undirstrika frekar þörfina á stöðlun matstækja þar sem þýdd og óstöðluð próf gefa skekktar niðurstöður.

Þegar stöðlunarúrtak er valið fyrir matstæki þarf það að endurspegla sérkenni þýðis sem best. Það þarf að passa að einstaklingar í stöðlunarúrtaki komi úr öllum aldurshópum, jafnt sé af báðum kynjum og menntunarstig sé mismunandi (Psychological Corporation, 2002). Áætlað var að hafa 60 þátttakendur í hverju aldursbili þar sem jafnt væri af hvoru kyni. Í yngsta hópnum voru 32 konur og 32 karlar og tókst rannsakendum því að safna réttum kynjahlutföllum í aldursbilið. Í miðhópnum voru færri þátttakendur en áætlað var að safna og kynjahlutfall var skekkt, í því voru 18 konur og 28 karlar. Í elsta hópnum náðist réttur fjöldi en aldurshlutfall var skekkt, í því voru 44 konur og 16 karlar. Ekki náðist jöfn dreifing aldurs innan hvers aldursbils. Þetta má rekja til þess að erfitt var að fá þátttakendur til að taka þátt í verkefninu. Yfirmenn og/eða starfsmannastjórar fyrirtækja og menntastofnanna gáfu yfirleitt leyfi fyrir þátttöku starfsmanna á vinnutíma en illa gekk að fá starfsmenn til þess að taka þátt. Auðveldara var að fá háskólagengið fólk til þess að taka þátt í verkefninu. Rannsakendur lögðu því prófið fyrir þá sem buðu sig fram til þátttöku en reyndu að passa að rétt hlutfall háskólamenntaðra væri í úrtakinu.

Áætlað var að fá upplýsingar um hlutfall stiga menntunar Íslendinga frá Hagstofu. Upplýsingarnar fengust þó ekki. Við leit að þátttakendum í þessa rannsókn leituðust rannsakendur því við að hafa svipað hlutfall háskólamenntaðra í íslenska úrtakinu og hlutfall háskólamenntaðra foreldra barna í stöðlunarúrtaki WISC-IV. Hlutföll háskólamenntaðra í því úrtaki gæti þó verið jákvætt skekkt og þannig dreifing menntunarstigs í íslenska úrtaki WASI einnig. Skekkja gæti hafa orðið vegna þess að

fólk með litla menntun er líklegra til að neita þátttöku í rannsóknum en þeir sem eru meira menntaðir (Stoop, 2004). Af þeim 2384 foreldrum þeirra barna sem völdust af handahófi og fengu bréf um þátttöku í WISC-IV gáfu 1495 þeirra leyfi. Prófið var síðan lagt fyrir 899 börn af þessum 1495. Hlutfall háskólamenntaðra feðra í WISC-IV voru 55% sem er eins og í íslenska úrtaki WASI. Hlutfall háskólamenntaðra mæðra var 60% sem er lægra en 68% í íslenska úrtakinu (Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Kristbjörg Soffía Salvarsdóttir, 2006). Helstu gallar rannsóknarinnar er því þeir að það vantar 12 þátttakendur í aldursbilið 30-34 ára, kynjahlutfall er skekkt í tveimur eldri aldursbilunum, aldur dreifist ekki jafnt og óljóst er hvort hlutfall stiga menntunar í úrtakinu sé rétt.

Niðurstöður þessarar rannsóknar gefa til kynna að WASI henti vel sem stutt greindarpróf fyrir fullorðna hér á landi. Búið er að vinna samskonar vinnu í úrtaki 17-29 ára (Atli Viðar Bragason, 2009) og 35-64 ára (Auður Erla Gunnarsdóttir, 2009) á höfuðborgarsvæðinu. Rannsóknirnar sýna að íslensk útgáfa prófsins uppfyllir próffræðileg skilyrði fyrir stöðlun þess.

Heimildir

- Anastasi, A., og Urbina, S. (1997). *Psychological testing*. (7. útgáfa). New Jersey: Prentice Hall.
- Archer, R.P., Maruish, M., Imhof, E.A., & Piotrowski (1991). Psychological test usage with adolescent clients: 1990 survey findings. *Professional Psychology: Research and Practice*, 22, 247-252.
- Arnór Hannibalsson (1971). *Greindarpróf Wechslers handa börnum*. Reykjavík: Heilsuverndarstöð Reykjavíkur.
- Atli Viðar Bragason (2009). *Undirbúningur stöðlunar á WASI fyrir fullorðna á aldrinum 17-29 ára*. Óbirt Cand. Psych.verkefni: Háskóli Íslands, Sálfræðideild.
- Auður Erla Gunnarsdóttir (2009). *Undirbúningur stöðlunar á WASI fyrir fullorðna á aldrinum 35-64 ára*. Óbirt Cand. Psych.verkefni: Háskóli Íslands, Sálfræðideild.
- Axelrod, B. N. (2002). Intellectual Functioning Validity of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence and Other Very Short Forms of Estimating. *Assessment*, 9 (1), 17-23
- Axelrod, B. N., og Paolo, A. M. (1998). Utility of the WAIS-R seven subtest standardized sample. *Psychological Assessment* 10 (1), 33-37.
- Berglind S. Ásgeirsdóttir og Einar Guðmundsson (2007). Þýðing og staðfærsla á WASI í úrtaki barna í 1. og 8.bekk grunnskóla. *Sálfræðiritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 12, 7-21.

- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb of evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6 (4), 284-290.
- Cohen, R. J., og Swerdlik, M. E. (2001). *Psychological testing and assessment. An introduction to test and measurement* (5.útgáfa). Boston: McGraw-Hill.
- Einar Guðmundsson og Árni Kristjánsson. (2005). *Gagnavinnsla í SPSS*. Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson (2005-2006). Notagildi erlendra staðla við túlkun niðurstaðna úr WISC-III á Íslandi. *Sálfræðingaritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 10-11, 41-50.
- Einar Guðmundsson og Hólmfríður Ólafsdóttir (2003). *WPPSI-R Greindarpróf David Wechsler handa börnum á leikskóla- og grunnskólaaldri. Handbók*. Reykjavík: Námsmatsstofnun.
- Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Kristbjörg Soffía Salvardsdóttir (2006). *WISC-IV^{IS}*. Reykjavík: Námsmatsstofnun.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2.útgáfa). London: Sage publications.
- Flanagan, D. P., Kaufman, A. S. (2004). *The essentials of WISC-IV assessment*. (2.útgáfa). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Gleitman, H., Fridlund, A. J., og Reisberg, D. (2004). *Psychology*. (6.útgáfa). New York: Norton.

- Groth-Marnat, G. (2003). *Handbook of psychological assessment*. (4.útgáfa). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Guðmundur B. Arnkelsson (1991). Frammistaða 10 ára barna á Greindarprófi Wechslers fyrir börn. *Sálfræðiritið – Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 2, 9-14.
- Guðmundur B. Arnkelsson. (2006). *Orðgnótt. Orðalisti í almennri sálarfræði*. (5.útgáfa). Háskóli Íslands: Háskólaútgáfan.
- Hambleton, R. K. (2005). Issues, designs and technical guidelines for adapting tests into multiple languages and cultures. Í R. K. Hambleton, P. F., Merenda, og C. D. Spielberger. (Ritstj.). *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*. (bls. 3-38). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
- Homack, S. R., og Reynolds, C. R. (2007). *Essentials of assessment with brief intelligence tests*. New York: Wiley.
- Hólmfríður Dögg Einarsdóttir og Katrín Kristjánsdóttir (2004). *Notagildi íslenskrar þýðingar WASI: Réttmætisathugun*. Óbirt B. A. ritgerð: Háskóli Íslands, Félagsvísindadeild.
- Iverson, G. L., Lange, R. T., og Viljoen, H. (2006). Comparing the Canadian and American WAIS-III normative systems in inpatient neuropsychiatry and forensic psychiatry. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 38 (4), 348-353.
- Jack, A. Wechsler Intelligence Test. (2000). Í A. E. Kazdin (ritstjóri), *Encyclopedia of psychology* (bls. 238-240). Washington, American Psychological Association, Oxford University Press.

- Kaufman, A. S. (2000). Wechsler, David. Í A. E. Kazdin (ritstjóri), *Encyclopedia of Psychology*. (bls. 238-239). American Psychological Association: Oxford University Press.
- Kaufman, A. S., og Lichtenberger, E. O. (1999). *Essentials of WAIS-III Assessment*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Kaufman, J. C., og Kaufman, A. S. (2001). Time for the Changing of the guard: A farewell to short forms of intelligence tests. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 19, 245-267.
- Kristinn Björnsson. (1961). *Greindarpróf Wechslers fyrir fullorðna. Forsögn um prófun*. Reykjavík: Félag Íslenskra Sálfræðinga.
- Pearson (e.d). *Wechsler Adult Intelligence Scale—Fourth Edition (WAIS-IV)*. Sótt 13.apríl 2009 af <http://pearsonassess.com/HAIWEB/Cultures/en-us/Productdetail.htm?Pid=015-8980-808&Mode=scoring>.
- Psychological Corporation (1999). *Wasi manual*. San Antonio: Höfundur.
- Psychological Corporation (2002). *WAIS-III. WMS-III. Technical manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Moon, G. W., og Gorsuch, R., L. (1988). Information inventory: The quicker quick test of intelligence. *Journal of Clinical Psychology*, 44(2), 248-251.
- Naglieri, J., A. (2000). Wechsler Intelligence Tests. Í A. E. Kazdin (ritstjóri), *Encyclopedia of Psychology* (bls. 238-239). American Psychological Association: Oxford University Press.

- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J. Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., og Urbina, S. (1998). Intelligence: Knowns and unknowns. Í M. E. Hertzog, E. A. Farber (ritstjórar), *Annual Progress in Child Psychiatry and Child Development 1997*. New York: Psychology Press.
- Sandra Guðlaug Zarif og Einar Guðmundsson. (2007). Þýðing og staðfærsla WASI fyrir fullorðna. *Sálfræðiritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 12, 23-33.
- Sattler, J. M. (2001). *Assessment of children. Cognitive applications*. (4.útgáfa). San Diego: Publisher, Inc.
- Shiraev E., og Levy, D. (2004) *Cross-cultural psychology. Critical thinking and contemporary applications*. (2.útgáfa). Boston: Pearson.
- Sigurgrímur Skúlason (2005). Hvernig mæla á hugsmíðar með erlendum mælitækjum: Þýðing og staðfærsla á spurningalistum og prófum. *Tímarit um menntunarrannsóknir*, 2, 69-81.
- Stoop, I. A. L. (2004). Surveying Nonrespondents. *Field Methods*, 16(1), 23-53.
- Sveina Berglind Jónsdóttir. (2007). *Þyngdarröð og áreiðanleiki íslenskrar þýðingar á WAIS-III*. Óbirt sérverkefni: Háskóli Íslands, Félagsvísindadeild.
- Thompson, A. P. (2003). A survey of brief intelligence testing in Australia. *Australian Psychologist*, 38 (1), 62-67.
- Thompson, A. P., Howard, D., og Anderson, J. (1986). Two- and four- subtest short forms of the WAIS-R: Validity in a psychiatric sample. *Canadian Journal of Behavioral Science*, 18, 287-293.

- Thompson, A. P., LoBello, S. G., Atkinson, L., Chrisholm, V. og Ryan, J. J. (2004). Brief intelligence testing in Australia, Canada, the United Kingdom and the United States. *Professional Psychology; Research and Practice*, 35 (3), 286-290.
- Wechsler, D. (1944). *The Measurement of Adult Intelligence*. (3.útgáfa). Baltimore: The Williams and Wilkins Company.
- Wechsler, D. (1949). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition (WISC-III)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2003). *Manual for the Wechsler intelligence Scale for Children - Fourth Edition (WISC-IV)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Viðauki 1a.

Hefurðu áhuga á að taka þátt í samfélagslega mikilvægu verkefni?

Nú fer fram stöðlun á styttri útgáfu vitsmunaprófs Wechslers (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WASI) fyrir fullorðna. Stöðlunin er ekki kostuð af neinum heldur er þetta alfarið verkefni þriggja framhaldsnema í sálfræði undir stjórn Dr. Einars Guðmundssonar dósents í sálfræði við Háskóla Íslands. Við leitum til fyrirtækja og biðjum starfsfólk þess að hjálpa okkur. Fyrirtækið þitt hefur leyft starfsfólki sínu að taka þátt í þessari stöðlun á vinnutíma. Tveir framhaldsnemar munu koma í fyrirtækið þitt þann 19. og 20. mars og biðjum við þig að gefa þér tíma til að hitta okkur annan hvorn daginn.

Stöðlun prófsins fer þannig fram að framhaldsnemi leggur prófið fyrir hvern þátttakanda (maður á mann). Fyrirlögn prófsins tekur um 40 mínútur. Aldur, kyn og menntun eru skráð en hvorki nafn né kennitala. Þannig verður ekki hægt að rekja niðurstöður til einstakra þátttakenda. Frumgögnum verður eytt þegar tölvuskráningu lýkur. Persónuvernd hefur verið tilkynnt um framkvæmd stöðlunarinnar.

Af hverju hefur verkefnið samfélagslegt gildi?

Á Íslandi eru nú notuð vitsmunapróf með bandarískum viðmiðum, þ.e.a.s. þegar fólk tekur vitsmunapróf á Íslandi eru niðurstöður prófsins bornar saman við niðurstöður Bandaríkjamanna. Þetta getur orðið til þess að þegar fólk leitar sér til dæmis félagslegar aðstoðar eða þarf að fara fyrir dóm á Íslandi getur það þurft að taka slíkt próf en niðurstöður geta verið skekktar vegna bandarískra viðmiða. Það sem við erum núna að gera er að leggja vitsmunaprófið WASI fyrir 450 Íslendinga til þess að búa til íslensk viðmið. Slík viðmið eru gagnleg Íslendingum sem þurfa af einhverjum ástæðum að taka vitsmunapróf.

Hafðu samband við Báru Gylfadóttur í síma XXXXXXXX eða í netpósti bkg3@hi.is ef þú vilt hjálpa okkur með því að taka þátt.

Með von um þátttöku ykkar og fyrirfram þakklæti,
Atli Viðar Bragason,
Auður Erla Gunnarsdóttir og
Bára Kolbrún Gylfadóttir

Viðauki 1b.

Til starfsmannastjóra

Nú fer fram stöðlun á styttri útgáfu vitsmunaprófs Wechslers (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence, WASI) fyrir fullorðna. Stöðlunin er hluti af lokaverkefni í Cand. Psych. námi í sálfræði og er unnið undir stjórn Dr. Einars Guðmundssonar dósents í sálfræði við Háskóla Íslands. Beðið er um leyfi til að leggja prófið fyrir starfsmenn í þínu fyrirtæki.

Búið er að forprófa íslenska þýðingu og staðfærslu á WASI auk þess sem upplýsinga um áreiðanleika og réttmæti prófsins hefur verið safnað. Prófið samanstendur af fjórum undirprófum. Tvö þeirra reyna á munnlega færni og tvö á verklega færni. Flestum þykir gaman að glíma við verkefnið í prófinu. Prófið tekur aðeins um 40 mínútur í fyrirlögn.

Stöðlun prófsins fer þannig fram að undirprófin eru lögð fyrir einn þáttakanda í einu. Aldur, kyn, menntun og starfsaldur er skráð en hvorki nafn né kennitala. Þannig verður ekki hægt að rekja niðurstöður til einstakra þátttakenda. Frumgögnum verður eytt þegar tölvuskráningu lýkur. Persónuvernd hefur verið tilkynnt um framkvæmd stöðlunarinnar.

Með þessu bréfi er formlega óskað eftir þátttöku og stuðningi þess fyrirtækis sem þú ert í forsvari fyrir. Í þeim stuðningi felst fyrst og fremst aðstoð við að gera starfsmönnum fyrirtækisins kleift að taka sér hlé frá vinnu sinni til að taka prófið (með þeirra samþykki). Stöðlun prófsins er háð góðu samstarfi og þátttöku þeirra vinnustaða sem eru í úrtaki rannsóknarinnar.

Hafir þú einhverjar spurningar í tengslum við verkefnið er þér velkomið að hafa samband við Atla Viðar Bragason (s: XXXXXXXX), Auði Erlu Gunnarsdóttur (s: XXXXXXXX) eða Báru Kolbrúnu Gylfadóttur (XXXXXXX). eða í tölvupósti, avb3@hi.is; aeg6@hi.is; bkg3@hi.is. Vinsamlegast sendið svar um hvort möguleiki sé á að fá þína stofnun/þitt fyrirtæki til þátttöku.

Með fyrirfram þökk

Atli Viðar Bragason
Auður Erla Gunnarsdóttir
Bára Kolbrún Gylfadóttir

Viðauki 2

Á eitthvað af eftirfarandi atriðum við um þig? Merktu í viðeigandi reiti.

Litblinda

Heyrnartap

Sjónskerðing Notar þú gleraugu/linsur

Minnisvandi

Hreyfiskerðing í efra hluta líkama (hendur t.d.)

Höfuðmeiðsl Ef svo er hvers konar _____

Tekurðu geðlyf að staðaldri

Hefurðu verið í meðferð við áfengis- eða vímuefnamisnotkun

Hefurðu átt við alvarleg veikindi að stríða nýlega eins og:

Heilablóðfall

Flogaveiki

Heilaskurðaðgerð

Heilabólga

Heilahimnubólga

MS

Parkinson sjúkdóm

Huntington sjúkdóm

Alzheimer sjúkdóm

Geðklofa

Geðhvarfasýki

