



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

تغییر ناپذیری عاملی بین جنس ها در مقیاس هوش و کسلر برای کودکان-

نسخه پنجم

چکیده :

این مطالعه به بررسی تغییر ناپذیری عاملی نسخه پنجم مقیاس هوش و کسلر برای کودکان (WISC-V) بین نمونه کودکان دختر و پسر می پردازد. یک مدل 5 عاملی مرتبه بالاتر بر روی یک نمونه معرف 2200 کودک با سن 6 تا 16 سال تست شد. نتایج تغییر ناپذیری فاکتوریل یا عاملی کامل را بین جنسیت ها نشان داد. زیر آزمون های WISC-V ساختار های پنهان نظری، قدرت یکسان روابط را میان عوامل و زیر آزمون ها، روایی یکسان از هر عامل مرتبه اول و واریانس مشترک را صرف نظر از جنسیت نشان داد و از این روی به طور ویژه موید یک رویکرد تفسیری و مقایسات معنی دار WISC-V بین کودکان پسر و دختر است.

کلمات کلیدی : تغییر ناپذیری عاملی، جنسیت، مقیاس های و کسلر

1- مقدمه

آزمون های و کسلر از رایج ترین ابزار های اندازه گیری هوش در سراسر دنیا محسوب می شوند (ارکر، بافینگتون-والوم، استردنی و هندل 2006، باودن 2013، رابین، بار و بارتون 2005). تقریباً بیست کشور از مقیاس هوش و کسلر و استاندارد تا کنون استفاده کرده اند (کامار، ناتان، پاتن 2000، جرج، ویس، وان دی ویجر و ساکلفسک 2003). مقیاس های هوش و کسلر از اهمیت زیادی به دلیل ویژگی های روان سنجی و عملی برخوردار هستند (گاتمارنت 2009، صفحه 119).

تغییر ناپذیری یا اینواریانس، یک ویژگی مهم هر ابزار اندازه گیری است که می توان از آن برای مقایسه افراد از زیر جمعیت استفاده کرد. مقایسات معنی دار را در صورتی می توان انجام داد که شاخص ها قابل مقایسه باشند و عدم وجود شواهد برای تغییر ناپذیری مانع از توانایی شاخص برای استفاده در مقایسات مختلف می شود (NCME, APA, AERA, 2014، چن، سوسو و وست 2005، دراگو 1984، هورن و مک اردل 1992، ملیسپ و کاوک 2004، راک، ورت و فلاکر 1979). مقیاس های هوش و کسلر به طور مکرر در ارزیابی های

روانی آموزشی استفاده می شوند (فلانگان و کافمن 2004، پریفلتر، ساکوسفلا و ویس 2008، ساتلر و دامونت 2004، ویس، ساکلفوسکی، پریفرا و هولدناک 2008) فرض غیر صریح این است که امتیازات مقیاس هوش وکسلر دارای معنی یکسان برای کودک در زیر جمعیت های مختلف می باشد. از این روی، بررسی تغییر ناپذیری اندازه گیری مقیاس های هوش وکسلر مهم است.

نسخه پنجم مقیاس هوش وکسلر برای کودکان (WISC-V، وکسلر 2014 الف) آخرین نسخه از آزمون هوش کودکان وکسلر می باشد که ریشه آن در فرم 2 وکسلر که در 1964 توسط وکسلر منتشر شد می باشد. WISC-V یک اصلاحیه اصلی از مقیاس هوش نسخه چهارم وکسلر می باشد و دارای تغییرات معنی داری است. در مقایسه با مدل چهار فاکتوره در WISC-IV، مدل پنج فاکتوره از چارچوب امتیاز بندی 5 عاملی استفاده می کند که عوامل به شرح زیر هستند: درک کلامی، درک فضایی، استدلال سیال، حافظه کاری و سرعت پردازش (وکسلر 2014 الف). برای دهه اخیر، مطالعات به طور قوی تغییر ناپذیری اندازه گیری WISC-IV را بین جنسیت های مختلف و در فرهنگ های مختلف، سنین، و وضعیت بالینی نشان داده اند (چن، هانگ، جن، زو و کیت، چن و زو 2012). به علاوه، مطالعات WISC-IV ساختار 5 عاملی را در میان نمونه های هنجاری و بالینی تایید کرده اند و راهنمای تفسیری و فنی WISC-V شواهدی را ارائه کرده است که موید این ساختار جدید در نسخه جدید می باشد با این حال سوالات در مورد پیوستگی اندازه گیری در زیر جمعیت ها برای WISC-V پاسخ داده شده اند (گانیز و واتکینز).

در میان همه طبقه بندی های زیر گروه احتمالی، تغییر ناپذیری جنسیت به عنوان یک عامل مهم برای اندازه گیری ها در ابعاد و حوزه های مختلف شناسایی شده است (اتینزا، بالاگر و گارسیا مارتیا 2003، بیرن، بارون و کمپل 1994، چنگ و واتکینز، 2000، ریچاردسون، هان، اج و ساه رایس 2014). وقتی که مطالعات به طور تجربی انجام می شوند، تغییر ناپذیری جنسیت یک مسئله مهم مربوط به WISC-V می باشد. به علاوه، شواهد نشان می دهد که WISC-V یک ابزار اریب در برابر جنسیت نمی اشد و از این روی تفاوت های جنسی آینده بایستی بر اساس این ابزار می باشند.

این مطالعه به بررسی تغییر ناپذیری جنسیت با نمونه های بزرگ با تغییرات زیاد می پردازد. به طور ویژه، ما ارزیابی می کنیم که آیا زیر آزمون های WISC-V قادر به اندازه گیری توان و قابلیت های پنهان در هر دو جنس می باشند یا خیر.

2- روش

1-2 شرکت کننده ها

ما به تحلیل پاسخ های استاندارد سازی WISC-V از 2200 کودک پرداختیم (تعداد پسر 1009 و تعداد دختر 1101). این اساس یک نمونه معرف است که به 11 گروه سنی از سن 6 تا 16 سال تقسیم شده و در هر گروه 200 کودک قرار گرفتند. این نمونه مطابق با سرشماری آمریکا در خصوص منطقه جغرافیایی، جنسیت، سطح تحصیلات و قومیت و نژاد انتخاب شد. توصیف دقیق این نمونه در راهنمای WISC-V نشان داده شده است (وکسلر 2014 ب)

2-2 ابزار

WISC-V دارای 10 زیر آزمون اصلی و شش زیر آزمون فرعی است. 10 زیر آزمون اصلی شامل شباهت (SI)، واژگان (VC)، طراحی بلوک (BD)، پازل های بصری (VP)، ماتریس استدلال (MR)، وزن شکل (FW)، دیجیت اسپن (DS)، پیکچر اسپن (PS)، برنامه نویسی (CD) و جستجویینماد (SS). هستند. شش خرده آزمون ثانویه شامل اطلاعات (IN)، درک (CO)، تصویر مفاهیم (PC)، درک حسابی (AR)، دنباله حروفی- عددی (LN)، و لغو (CA) می باشد. همه ترکیب ها و خرد آزمون ها پایایی خوبی را نشان دادند و برآورد های پایایی پیوستگی درونی از 0.88 تا 0.96 برای ترکیبات، 0.06 تا 0.94 برای خرده آزمون های اولی و 0.82 تا 0.90 خرده آزمون ثانویه است. ما از همه 10 خرده آزمون اصلی و شش خرده آزمون فرعی در مطالعه برای اطمینان از نشانگر های کافی برای توانایی های پنهان اطمینان پذیری استفاده کردیم

2-3 تحلیل داده ها

آزمون های اندازه گیری تغییر ناپذیری و اینواریانس بین جنسیت ها بر اساس تحلیل مدل های ساختار کواریانس با استفاده از LISREL 8.8 می باشد (جورسکل و سوربون 2006). ما در ابتدا نرمال بودن را چک کردیم. در هر دو گروه مرد و زن، جولگی از -14 تا 0.12 و کشیدگی از -22 تا 0.50 متغیر بود. برآورد حداکثر درست نمایی

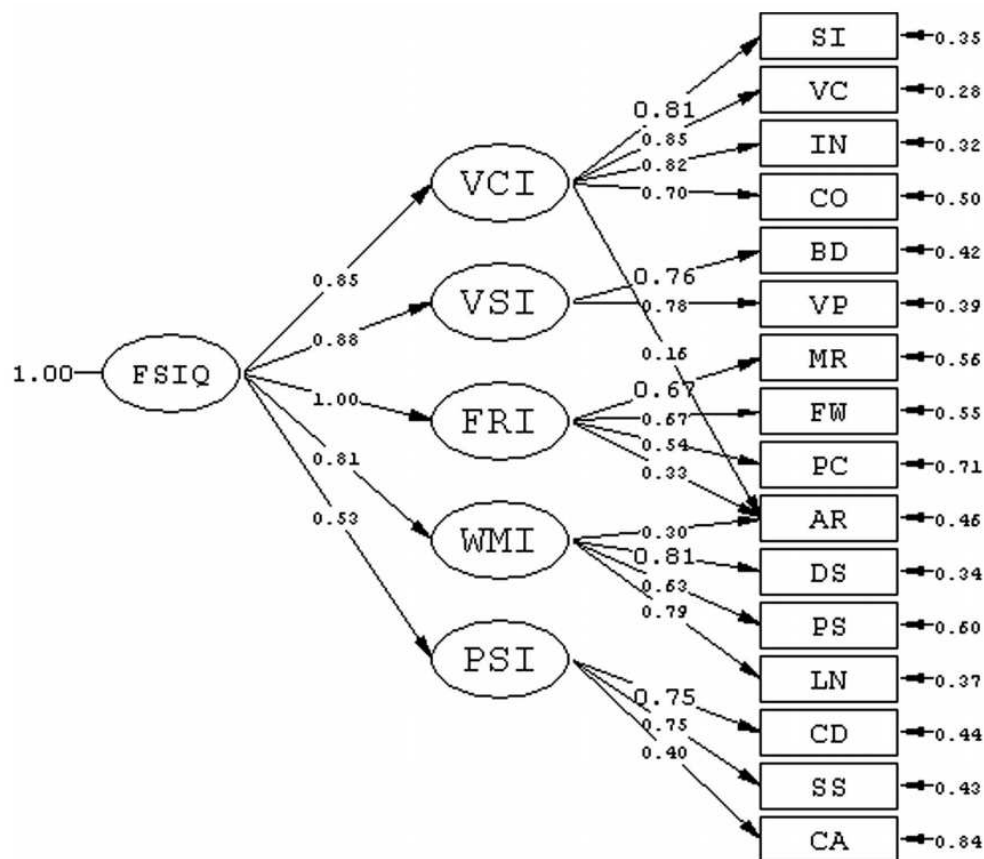
دارای استواری مناسب بود (هو و بتنتلر 1988) و برای داده های با چولگی کم تر از 2 و کشیدگی کم تر از 7 در نظر گرفته می شود (وست و فینمج 1995). ما از برآورد حداکثر درست نمایی برای برآورد مدل استفاده کردیم. قبل از تحلیل اینواریانس، ما به طور جداگانه، مدل معیار 5 عاملی برای دختران و پسران تست شد. ساختار 5 عاملی گزارش شده در راهنمای تفسیری و فنی WISC-V به عنوان مدل معیار فرضی استفاده شد. برای تسخه 16 آزمون مدل معیار دارای G مرتبه بالا و پنج عامل مرتبه اول بود. چهار زیر آزمون درک کلامی در فاکتور اول، دو خرده آزمون مکانی در فاکتور دوم، چهار زیر آزمون استدلال سیال در عامل سوم، سه زیر آزمون حافظه کاری در فاکتور چهارم و سه خرده آزمون سرعت پردازش در عامل پنجم در نظر گرفته شد. خرده آزمون حسابی بر روی استدلال سیال، حافظه کاری و عامل درک کلامی بارگذاری شد. این ساختار 5 عاملی در شکل 1 نشان داده شده است.

ما تغییر ناپذیری عاملی را با آزمون شش سطح از مدل تودرتو برای بررسی درجه اینواریانس بررسی کردیم (کیت 2015، مدردیچ 1993). هر سطح دارای محدودیت های بیشتری از سطح قبلی بود. اولین و ضعیف ترین سطح، تغییر ناپذیری کانفیگورال می باشد و تعداد یکسانی از عوامل و الگوی یکسانی از عوامل در گروه ها در نظر گرفته می شود. دومین سطح، اینواریانس بارگذاری مرتبه اول در نظر گرفته شد. بار های خرده آزمون ها بر روی عوامل محدود شد به طوری که بار های عاملی در میان گروه ها برابر بود. وقتی که بار عاملی یکسان باشد، مقیاس متغیر های پنهان برای هر دو گروه یکسان است. سومین سطح، اینواریانس عرض از مبدا می باشد. در این سطح، هر گونه تفاوت گروهی در میانگین خرده آزمون ناشی از تفاوت های متوسط در عوامل پنهان است. خرده آزمون ها در صورتی دارای عرض از مبدا یکسان هستند که دارای میانگین عوامل پنهان یکسانی داشته باشند. این باقی مانده ها معمولا ترکیبی از واریانس منحصر به فرد خرده آزمون و خطا های اندازه گیری است. سطح پنجم به صورت اینواریانس بار عاملی مرتبه دوم است. از این روی می توان فرض کرد که عوامل مرتبه دوم مقدار یکسانی از تغییرات را در هر گروه نشان می دهد. در نهایت، اینواریانس اشفتگی ها در عوامل مرتبه اول تعیین شد. اگرچه اینواریانس اشفتگی برای اینواریانس اندازه گیری اهمیت ندارد، اطلاعات خوبی در خصوص قابلیت های شناختی انسان در گروه های مختلف ارائه می کند. ما عرض از مبدا عوامل مرتبه اول را به صورت برابر در میان گروه ها در نظر نمی گیریم زیرا این محدودیت ها برای پاسخ به سوالاتی به کار می

روند که ارتباطی با مطالعه حاضر دارند. برای همه تحلیل ها، مقایسه عوامل پنهان با تثبیت یک بار گذاری عاملی از هر فاکتور برابر با یک شناسایی شد

شاخص های چند گانه برازش مدل برای ارزیابی و مقایسه مدل استفاده شد (بنتلر و بانت 1980، هیل و پانتر 1995، و بندر 1998، گلین 2010، کارشا، بالا و مک دنولد 1988). مدل های تکین به طور مشترک با استفاده از شاخص برازش مقایسه ای، خطای مربع میانگین تقریب و باقی مانده انحراف معیار تحلیل شد. مقدار RMSEA کم تر از 0.5 برابر با برازش خوب بود و 0 و 0.08 قابل قبول بود. مقادیر SRMR کم تر از 0.08 به صورت خوب بود. مقدار 0.95 به صورت نقطه معیار برای برازش قابل قبول در همه شاخص ها از 0 تا 1 متغیر بود. معیار اطلاعات اکایگ برای مقایسه مدل های تودر تو و غیر تودر تو استفاده شد (کاپلان 2000، لاهولن 2004). و مقادیر پایین نشان دهنده برازش برتر است. ABIC دارای عملکرد بهتری نسبت به AIC می باشد

برای تعیین شواهد اینواریانس، اجماع و توافق کمی در خصوص مناسب ترین معیار وجود دارد. بر اساس توصیه های کیت (2015)، دو دیدگاه به طور مشترک ارزیابی شده اند. 1- دیدگاه سنتی بر اساس $\Delta\chi^2$ و 2- دیدگاه عملی بر اساس تفاوت در شاخص ثابت قیاسی. در مقام مقایسه، $\Delta\chi^2$ از نظر اندازه نمونه و تفاوت از نرمالیتیه محافظه کارانه تر عمل کرده است. (کلین 2001، وست و همکاران 1995). چان و رنسولد بیان داشته است که ΔCFI برتر از $\Delta\chi^2$ به دلیل استقلال آن در پیچیدگی مدل، اندازه نمونه و شاخص های برازش است. مقدار ΔCFI کوچک تر یا مساوی -0.01 نشان می دهد که فرض صفر اینواریانس نبایستی رد شود. مقدار مطلق ΔCFI بزرگ تر از 0.01 به عنوان شاخص معنی داری در نظر گرفته شده است. با توجه به اندازه نمونه بزرگ متغیر های مدل سازی شده و تعداد مقایسات، ما تصمیم به ارزیابی اینواریانس با $\Delta\chi^2$ و ΔCFI برای معنی داری بیشتر کرده و از افزایش حساسیت جلوگیری کردیم. معیار رد فرض صفر اینواریانس به صورت مقدار P کوچک تر از 0.001 برای تست $\Delta\chi^2$ و مقدار مطلق ΔCFI کوچک تر از در نظر گرفته شد



Chi-Square=750.43, df=244, P-value=0.00000, RMSEA=0.043

Fig. 1. Final standardized estimations of both genders on the 16 subtests (Model 7 in Table 1).

3- نتایج

جدول 1 همه مراحل تحلیل تغییر ناپذیری رانشان می دهد. برازش مدل معیار برای هر نمونه چک ش. مدل برازش خوبی با نقطه مبنا داشت و این نشان می دهد که تایید اینوارینانس معنی دار بود. ماتریس واریانس کواریانس در گروه برابر بود. این مدل محدود برازش خوبی داشت و نشان دهنده الگوهای کواریانس زیر آزمون WISC-V برای کودکان است. چون برابری ماتریس های واریانس و کواریانس بین جنسیت ها تایید می شود، WISC-V ساختار یکسانی را بین جنسیت ها اندازه گیری می کند. چون هر ساختار عاملی بر گرفته از این ماتریس ها است این نتیجه نشان داده است که ساختار عامل WISC-V بین دختر و پسر بایستی مشابه باشد

Table 1

Multi-sample goodness-of-fit indices for the WISC-V 16 subtests.

Model	χ^2	df	CFI	RMSEA	RMSEA 90%CI	SRMR	AIC	aBIC	Model comparison	ΔCFI	$\Delta\chi^2$	Δdf	p
<i>Phase I: Baseline model fit for each group</i>													
Male (n = 1099)	223.30	97	.99	.034	.029-.040	.027	301.30						
Female (n = 1101)	186.89	97	1.00	.029	.023-.035	.025	264.89						
<i>Phase II: Measurement Invariance across groups</i>													
Model 1 Equality of variance-covariance matrices	154.64	136	1.00	.011	.000-.019	.038	426.64	769.23					
Model 2 configural	410.19	194	.99	.032	.028-.036	.025	630.19	907.29	-	-	-	-	-
Model 3 first-order loadings	428.14	207	.99	.031	.027-.035	.029	622.14	866.49	3 vs. 2	0	17.95	13	.159
Model 4 first-order loadings and subtest intercepts	702.87	218	.99	.045	.041-.049	.032	874.87	1091.51	4 vs. 3	0	274.73	11	.000
Model 5 first-order loadings, subtest intercepts, and subtest residual variances	738.36	234	.99	.044	.041-.048	.034	878.36	1054.69	5 vs. 4	0	35.49	16	.003
Model 6 first-order loadings, subtest intercepts, residual variances, and second-order loadings	742.98	239	.99	.044	.040-.047	.043	872.98	1036.72	6 vs. 5	0	4.62	5	.463
Model 7 first-order loadings, subtest intercepts, residual variances, second-order loadings, and disturbances of first-order factors	750.43	244	.99	.043	.040-.047	.045	870.43	1021.57	7 vs. 6	0	7.45	5	.189

هنگام آزمون مدل های تودرتو، ابتدا، مدل کانفیگورال برازش قابل قبولی با داده ها نشان داد. دختر و پسر ها دارای الگو های پنج عاملی مرتبه اول و دوم یکسان WISC-V مشترک را نشان دادند. با اثبات الگوی عاملی، محدودیت های درون گروهی بر روی بار گذاری های عاملی مرتبه اول تحمیل شد. کاهش برازش با این قیود با هر دو ΔCFI و $\Delta\chi^2$ وجود نداشت و این نشان می دهد که زیر آزمون ها قادر به اندازه گیری عوامل پنهان در هر دو گروه می باشند. سپس عرض از مبدا آزمون ها برابر با هم در نظر گرفته شد. برای شناسایی این مدل، میانگین عوامل مرتبه اول در گروه پسران برابر با صفر قرار داده شد. به این ترتیب، میانگین عامل برای گروه دختران نشان دهنده تفاوت های میانگین است. افزودن قیود عرض از مبدا موجب کاهش برازش بر طبق $\Delta\chi^2$ شد. مقدار ΔCFI برابر با صفر بود و این نشان می دهد که عرض از مبدا زیر آزمون در هر دو گروه یکسان است. سپس وقتی بقایای زیر آزمون در هر دو گروه یکسان است. سپس وقتی بقایای در هر دو گروه های مختلف برابر با 1 در نظر گرفته شد، کاهش برازش با این محدودیت ها وجود نداشت. وقتی پارامتر های ساختاری بین گروه ها یکسان نبود، کاهش برازش با هر دو $\Delta\chi^2$ و ΔCFI مشاهده نشد.

به دلیل پیچیدگی مدل و سختی آزمون، نتایج نشان داد که WISC-V، سطوح قابل قبول از اینواریانس را میان 5 عامل بین گروه های دختران و پسران نشان داد. تفاوت در امتیازات زیر آزمون WISC-V ناشی از ساختار

های پنهان است و این آزمون بر اساس وضعیت جنسی اریب نیست. میانگین 5 عامل پنهان در گروه مردان برابر با صفر قرار داده شد. میانگین های پنهان غیر استاندارد برای عوامل مورد بررسی به ترتیب شامل -0.18، -0.20، -0.06، 0.14، 1.04 می باشد. نتایج نشان می دهد که کودکان پسر و دختر بیشترین امتیاز را از عوامل مرتبه اول کسب کردند. بیشترین تفاوت برای عامل سرعت پردازش ا تفاوت میانگین در انحراف معیار یک سوم بود

برآورد های استاندارد بر اساس مدل 7 برای هر دو گروه در شکل 1 نشان داده شده است. همه 16 خرد آزمون بر روی عوامل متناظر بار گذاری شدند. مطابق با منابع، حساب عددی به صورت شاخص ترکیبی از استدلال سیال، حافظه کاری، و عامل درک کلامی تایید شد. در میان همه عوامل مرتبه اول، استدلال سیال و بیشترین بار گذاری g در نظر گرفته شد. همه برآورد های ارامتراز نظر جبری منطقی بودند. از همه مهم تر، این برآورد ها بین جنس ها نامتغیر بودند.

جدول 2 بارهای g از خرد آزمون WISC-V را نشان می دهد. برای کودکان هر دو جنس، خرد آزمون ها با بارهای G به صورت زیر هستند: واژگان، حساب، اطلاعات، تشابه و پازل چشمی

Table 2
Loadings of WISC-V subtests on the second-order g factor.

Subtest	g-Loading
Vocabulary (VC)	.72
Arithmetic (AR)	.71
Information (IN)	.70
Similarities (SI)	.69
Visual Puzzles (VP)	.69
Matrix Reasoning (MR)	.67
Block Design (BD)	.67
Figure Weights (FW)	.67
Digit Span (DS)	.66
Letter-Number Sequencing (LN)	.64
Comprehension (CO)	.60
Picture Concepts (PC)	.54
Picture Span (PS)	.51
Coding (CD)	.40
Symbol Search (SS)	.40
Cancellation (CA)	.21

هدف این مطالعه تعیین تغییر ناپذیری ساختار های WISC-V در نمونه های زیادی از کودکان پسر و دختران می باشد. این مطالعه ارزشمند است هدف اصلی ارزیابی تغییر ناپذیری رویکرد تفسیری 5 عاملی منتشر شده است.

اولین و مهم ترین مجموعه از یافته ها این است که مدل 5 عاملی با داده های هر دو جنسیت برآزش دارد در میان جنس های مختلف، WISC-V به طور کلی ساختار های پنهان نظری، قدرت روابط یکسان را در میان عوامل و زیر مجموعه ها، روایی یکسان هر عامل مرتبه اول و واریانس مشترک نشان داد. نتایج تغییر ناپذیر نشان می دهد که امتیاز شاخص WISC-V و خرده ازمون ها دارای معنی یکسان برای هر دو جنس است. و نتایج WISC-V برای پسر و دختر را می توان به یک روش تعیین کرد و مقایسات بین این دو معنی دار بود.

دومین مجموعه از یافته ها مربوط به تایید و صحت سنجی توانایی های چند کانه به صورت تغییر ناپذیر بین جنسیت هاست. بسیاری از مطالعات قبلی، بار های ترکیبی زیر مجموعه های حسابی را گزارش کرده اند (چن، کیت و چانگ 2009). یافته های فعلی نشان می دهد که این بار های عاملی شناسایی شده برای هر دو پسران و دختران شناسایی شده است. صرف نظر از جنسیت، هنگام تفسیر نتایج WISC-V، عملکرد خرد ازمون های حسابی تحت تاثیر استدلال سیال و حافظه کاری و درک کلامی است.

سومین مجموعه از یافته ها این است که عامل استدلال سیال دارای بار استاندارد 1.00 بر روی عامل مرتبه دوم است. در منابع، گزارشات نشان می دهد که عوامل استدلال سیال غالب نشان می دهد که بار های g به 1 نزدیک می شوند (بیکلی، کیت و ولف 1995). استدلال سیال یکی از معیار های شناخت انسانی است. در میان خرد ازمون ها، واژگان دارای بزرگ ترین بار g بود و پس از آن ریاضی (0.71)، اطلاعات (0.70)، و شباهت (0.69) بودند. خرد ازمون لغو دارای کم ترین بار g بود. این یافته ها مشابه با موارد گزارش شده برای WISC-IV بود. خرد ازمون های دید WISC-IV، پازل چشمی و وزن اشکال بار های بالایی را برای هر دو جنس نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که این خرد ازمون ها سهم زیادی در ساختار پنهان WISC-IV دارند.

در نهایت نتایج نشان داد که کودکان پسر و دختر امتیاز یکسانی را در عوامل پنهان WISC-IV کسب کردند. کودکان پسر عملکرد بهتری در مقیاس مکانی و کودکان دختر عملکرد بهتری از نظر سرعت پردازش داشتند. این

نتیجه با یافته های بسیاری از محققان هم خوانی دارد(چن، چن، چان، لی و چن 2010، کیت و همکاران 2010 ف گاتلر و کافمن 2005).

در پایان، یافته های ما قویا موید ساختار فاکتور WISCV تغییر ناپذیر بین جنسیت هاست. میانگین هر یک از مجموعه های عاملی و خرد از مون WISCV مشابه برای هر جنسیت است. نمرات WISCV برای پسر و دختر را می توان به یک شکل تفسیر کرد.

در نهایت توصیف می شود که شواهد اعتبار و روایی آینده به طور مستمر جمع اوری شوند. مفهوم تغییر ناپذیری برای کودکان در زیر جمعیت ها(سن، گروه های بالینی و فرهنگ ها) بررسی شده و مطالعات بر اساس عملکرد بالینی یا تمایز تشخیصی شواهدی را درخصوص افزایش اعتبار و درک از شیوه عملکرد WISCV در میان گروه های مختلف کودکان ارائه می کند.

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی