

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۵/۱۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۷/۲۱

فصلنامه علمی - پژوهشی روان‌سنجی

دوره هفتم، شماره ۲۵، تابستان ۱۳۹۷

صفحات: ۱۱۵ - ۱۰۱

ساختار عاملی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش آموزان سمپاد The Factor Structure of Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition in Student's Sampad

سیدعلی هاشمی^۱، دکتر کامبیز کامکاری^{۲*}، دکتر شهره شکرزاده^۳

چکیده

Abstract

The Aim of the present research is to investigate the " Factor Structure of Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition in student's sampad " in the academic year 2017-2018. According to the main Aim of the research, a question has been asked to verify the validity of the structure. Second version of the measurement scale Inside Reynolds's Intelligence, students of the Tehran University have questioned the main question of internal structure research. The design of the present research, with emphasis on the process of codification and standardization, is in the field of methodological research and is a type of psychometric research and has been carried out using an orthogonal hierarchical confirmatory factor analysis. The results showed that according to the proposed model of internal structure in the field of four tests, the first factors (crystalline intelligence and fluid intelligence) can be suggested. The Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition has an internal structure of

با توجه به هدف اصلی پژوهش با یک سؤال در راستای بررسی روایی سازه نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد شهر تهران سروکار داشته که پیرامون ساختار درونی تدوین گردید. طرح پژوهش حاضر با تأکید بر فرایند تدوین و استانداردسازی، در حیطه تحقیقات روش‌شناختی بوده و از نوع مطالعات روان‌سنجی می‌باشد و با استفاده از تحلیل عامل تأییدی سلسله‌مراتبی متعامد انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش، تمامی دانش‌آموزان سمپاد شهر تهران بوده که از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای سهمی مساوی ۷۰۴ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار پژوهش حاضر نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز می‌باشد که به منظور اندازه‌گیری سنجش هوش با دو عامل هوش متبلور و هوش سیال با چهار آزمون کلامی هدف، گزینه متفاوت از هوش متبلور و تمثیل قیاسی و بخش‌گم‌شده از هوش سیال طراحی

۱. کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه تخصصی

روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، تهران، ایران

۲. دکتری تخصصی روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر (نویسنده

مستول) kambizkamkary@gmail.com

۳. دکتری تخصصی روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

two factors And is in accordance with Cattell's proposed model. The Hierarchical model of cognitive abilities of Cattell, Horn and Carroll, entitled "Two Major Capabilities of the Ten Major Capabilities," has a special place. Therefore, crystalline intelligence and fluid can be discussed as two generic capabilities

Keywords: Factor structure, Structural validity, Hierarchical confirmatory factor analysis orthogonal, Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition, Sampad schools

شده که در راستای روایی سازه از شیوه تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد با توجه به الگوی ساختار درونی پیشنهادی در زمینه چهار آزمون به‌عنوان عوامل سازنده مراتب درجه اول (هوش متبلور و هوش سیال) می‌توان مطرح نمود که نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز دارای ساختار درونی دو عامل بوده و مطابق با مدل پیشنهادی کتل است. مدل سلسله مراتبی توانایی‌های شناختی کتل، هورن و کارول تحت‌عنوان دو توانایی عمده از ده توانایی عمده، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است. در نتیجه می‌توان از هوش متبلور و هوش سیال به‌عنوان دو عامل سازنده توانایی عمومی صحبت به میان آورد.

واژه‌های کلیدی: ساختار عاملی، روایی سازه، تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد، نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز، مدارس سمپاد

مقدمه

رینولدز و کامپهاس (۲۰۰۳) از روش تحلیل عامل اصلی در استانداردسازی نسخه اول مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز استفاده نمودند. آن‌ها توانستند پس از انجام تحلیل عامل، سه عامل «هوش کلامی»، «هوش غیرکلامی» و «حافظه کوتاه‌مدت» را استخراج کنند و زمینه را برای پژوهش‌های مرتبط با ساختار درونی نسخه اول مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز فراهم سازند. بیوجین، مک‌گلاکلین و مارگولیس^۱ (۲۰۰۹) به روایی سازه^۲ این ابزار در گروه‌های دانشجویان ارجاعی به مراکز مشاوره پرداختند و مدارک معتبری را پیرامون روایی سازه آن مبتنی بر دو عامل هوش سیال و متبلور ارائه نمودند. با تأکید بر تحلیل عامل اکتشافی^۳ نلسون، کانیز، لیندستروم و هات^۴ (۲۰۰۷) مشخص نمودند که این ابزار از روایی سازه هوش سیال و متبلور برخوردار است. نلسون و کانیز (۲۰۱۲) دریافتند که این ابزار در گروه‌های استثنایی-بالینی^۵ از روایی افزوده^۶ برخوردار بوده

1- Beaujean, McGlaughlin & Margulies

2- Construct validity

3- Exploratory factor analysis

4- Nelson, Canivez, Lindstrom & Hatt

5- Clinical

6- Incremental Validity

و می‌تواند در حیطه‌های تشخیص گروه‌های بالینی، به‌کار برده شود. دومبروسکی، واتکینز و بروگان^۱ (۲۰۰۹) به ساختار عاملی اکتشافی این ابزار پرداخته و مدارک مستندی را پیرامون روایی سازه آن مطرح کرده است.

رینولدز و همکارانش در سال ۲۰۱۲، با حجم نمونه ۱۶۰ نفر در چهار گروه سنی ۳ تا ۵ سال، ۶ تا ۱۷ سال، ۱۸ تا ۵۹ سال و ۶۰ سال به بالا، با تحصیلات متفاوت، تحلیل‌های روانسنجی را در زمینه نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز با تأکید بر نسخه مقدماتی^۲ انجام دادند. با توجه به نظریه کلاسیک آزمون^۳ و نظریه پاسخ-سؤال^۴، تحلیل در زمینه سؤالات انجام گرفت و پس از آن، به همبستگی هر سؤال با کل آزمون^۵ پرداخته شد. با تأکید بر جنسیت و دامنه سنی نمونه‌های مورد بررسی تحلیل‌های روانسنجی مقیاس سنجش هوش رینولدز در نسخه مقدماتی انجام گرفت (رینولدز و کامپهاس b، ۲۰۱۵).

پس تحلیل‌های روانسنجی، بازنگری خبرگان^۶ به‌عنوان فرایندی محسوب گردید که موجب شد تا نسخه مقدماتی از نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز، به نسخه استاندارد^۷، از نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز، ۲۱۵۴ نفر از ۳۲ ایالت شرکت داشتند و تمامی نمونه‌های مورد بررسی به‌عنوان شهروندان ایالت متحده آمریکا در سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴ محسوب می‌شدند. علاوه بر آن، اگر نمونه‌ای دارای کوررنگی، آسیب شنوایی یا بینایی، اختلال فشار روانی پس از سانحه، صرع و اختلالات روانپزشکی (از قبیل اسکیزوفرنیا و افسردگی) بود، به‌عنوان نمونه پژوهش محسوب نمی‌گردید؛ زیرا معیار خروج از مشارکت^۸ در فرایند تحلیل‌های روان‌سنجی در نسخه استاندارد به‌عنوان آسیب‌های حسی و اختلالات روانی محسوب می‌شد (رینولدز و کامپهاس a، ۲۰۱۵). با تأکید بر ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز، باید به ویژگی‌های روان‌سنجی مرتبط با حجم نمونه مکفی که مفروضه تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعادل را فراهم می‌سازد، توجه نمود. از این‌رو، با استناد به چهار آزمون کلمه هدف، گزینه متفاوت، تمثیل قیاسی و بخش گمشده تحلیل‌های روان‌سنجی پیرامون تجانس درونی با روش آلفا کرانباخ بر روی ۲۱۵۴ نفر با دامنه‌های سنی چهارگانه و عوامل سازنده انجام گرفت و ضرایب اعتبار با روش تجانس درونی فراتر از ۰/۸۰ به‌دست آمد (مک‌نیکلاس و فلوید^۹، ۲۰۱۷).

1- Dombrowski, Watkins & Brogan

2- Pilot Version

3- Classical Test Theory

4- Item Response Theory

5- Item- Total Correlation

6- Expert Review

7- Standardization Version

8- Participant Exclusionary Criteria

9- McNicholas & Floyd

با تأکید بر مدل ساختاری فوق می‌توان دریافت که ۴ آزمون اول با عامل هوش یا توانایی کلی مرتبط بوده و می‌توان به‌عنوان عوامل سازنده توانایی عمومی شناخته شود. همچنین ۴ آزمون دوم که همبستگی کمتر از ۰/۴ با توانایی کلی یا عمومی نشان می‌دهند باید در حیطه چیرگی شناختی در نظر گرفته شوند و به‌عنوان عوامل سازنده توانایی شناختی در نظر گرفته نشوند (رینولدز و کامپهاس، ۲۰۱۵).

در راستای تحلیل عامل مقیاس سنجش هوش رینولدز پژوهش‌های متعددی انجام شده است که می‌توان به پژوهش مک‌نیکلاس و فلویید (۲۰۱۷) تحت‌عنوان مروری بر نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز اشاره کرد که پیرامون روایی سازه نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز اینگونه مطرح نمودند که ۴ خرده‌آزمون کلمه هدف و گزینه متفاوت (هوش متبلور)، تمثیل قیاسی و بخش گمشده (هوش سیال) در کل سازنده توانایی عمومی می‌باشند و هر یک به تنهایی نمی‌توانند بیانگر توانایی عمومی باشند. زینک و آلن^۱ (۲۰۱۵) از مقیاس سنجش هوش رینولدز به‌عنوان شاخص معتبری از هوش استفاده کردند که می‌تواند در گروه‌های استثنایی، علاوه بر شاخص‌های کلامی و غیرکلامی، چهار هوشبهر را به صورت مجزا تحت‌عنوان هوش سیال، هوش متبلور، حافظه کوتاه‌مدت و سرعت پردازش ارائه کند که دو مقیاس حافظه کوتاه‌مدت و سرعت پردازش سازنده چیرگی شناختی و دو مقیاس هوش متبلور و هوش سیال سازنده توانایی عمومی می‌باشند.

اروین، یوشکو و کرنز^۲ (۲۰۱۴) پژوهشی را تحت‌عنوان تحلیل عامل سلسله مراتبی مقیاس‌های هوش رینولدز در کودکان کانادایی انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که هوشبهر کل در سطح اول، هوش سیال و هوش متبلور در لایه دوم و چهار خرده‌آزمون در لایه سوم قرار دارد. همچنین، دومبروسکی، واتکینز و بروگان^۳ (۲۰۰۹) از روش تحلیل عامل اکتشافی با تأکید بر داده‌هایی که رینولدز و کامپهاس با حجم نمونه ۲۴۳۸ نفر در دامنه سنی ۳ تا ۹۴ سال در فرایند استانداردسازی مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز جمع‌آوری کرده بودند، پرداخته و ساختار درونی این ابزار را با روش تحلیل عاملی سلسله مراتبی مشخص نمودند. از طریق ضرایب ساختاری و الگو در شیوه‌های متنوع تحلیل عامل مشخص گردید که خرده‌آزمون «تمثیل قیاسی» با «بخش گمشده» می‌تواند عامل هوش سیال را تشکیل دهند. همچنین، خرده‌آزمون «گزینه متفاوت» با «کلمه هدف»، سازنده عامل هوش متبلور می‌باشند. در نهایت، یافته‌های روان‌سنجی نشان داد که چهار خرده‌آزمون در لایه سوم، دو عامل هوش سیال متبلور در لایه دوم و هوشبهر کل در لایه اول قرار دارد.

بیوجین و مک‌گلوگلین و مارگولیس (۲۰۰۹)، به روایی ساختاری مقیاس سنجش هوشی رینولدز برای ۶۹۶ دانش‌آموز ارجاعی پرداختند؛ پژوهشگران دریافتند که در حیطه کلامی، سه خرده‌آزمون

1- zink & Allen

2- Irwin, Joschko & Kerns

3- Dombrowski, Watkins & Brogan

و در حیطه غیرکلامی نیز سه خرده‌آزمون قرار دارد و با تأکید بر تحلیل عامل سلسله مراتبی، توانایی کلی یا هوشبهر کل در سطح اول، حافظه کوتاه‌مدت، هوش سیال و هوش متبلور در لایه دوم و شش خرده‌آزمون در لایه سوم قرار دارد. بنابراین، می‌توان ساختار سلسله مراتبی با سه عامل را برای تشخیص و درمان کودکان با اختلال نقص توجه و ناتوانی یادگیری که مبتنی بر نظریه کتل-هورن-کارول است، به‌عنوان مبانی نظری ابزار مزبور در کودکان ارجاعی مدنظر قرار داد. نیلسون، کانویز، لینداستروم و هات (۲۰۰۷) در پژوهشی پیرامون تحلیل عامل سلسله مراتبی مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز تأکید نمودند که باید از تحلیل عامل سلسله مراتبی استفاده به عمل آید تا از این طریق ساختار درونی مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز مورد ارزیابی قرار گیرد. پژوهشگران به استفاده از تحلیل عامل سلسله مراتبی پرداخته و با استناد به نظریه سلسله مراتبی کتل، هورن و کارول به تحلیل عامل‌های سطح اول و پس از آن سطح دوم پرداختند. از آنجایی که در تحلیل عامل سلسله مراتبی حجم نمونه باید به اندازه‌ای باشد که شاخص‌های کفایت نمونه‌برداری (KMO) فراتر از $0/8$ گردد، پژوهشگران با حجم نمونه ۱۱۶۳ دانش‌آموز ارجاعی برای ارزیابی مرتبط با آموزش‌های استثنایی تحلیل‌های روانسنجی را انجام دادند. لازم به ذکر است، که ۵۳۸ نفر از نمونه مزبور ناتوانی ویژه یادگیری و ۲۳۵ نفر تیزهوش بودند و بیشترین گروه‌های کودکان ارجاعی را تشکیل می‌دادند. یافته‌های روانسنجی نشان داد که ابزار مزبور دارای ساختار سلسله مراتبی مطابق با نظریه کتل، هورن و کارول می‌باشد.

پژوهش‌های متعددی پیرامون ساختار عاملی مقیاس‌های هوش در ایران انجام شده است که می‌توان به پژوهش صادقی، کامکاری و شکرزاده (۱۳۹۶) تحت‌عنوان ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی اشاره نمود که مطرح نمودند، ابزار مزبور با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی دارای روایی عاملی بوده و می‌تواند ۷ عامل نظریه کتل، هورن و کارول (CHC) را تبیین نماید. فیروزمنش و شکری (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان تغییرناپذیری عاملی الگوی اندازه‌گیری نسخه کوتاه مقیاس ترس از ارزیابی منفی در نوجوانان تیزهوش و عادی بیان نمودند، تحلیل عاملی تأییدی تک‌گروهی نشان داد که در هر دو گروه تیزهوش و عادی، الگوی دو عاملی نسخه کوتاه مقیاس ترس از ارزیابی منفی شامل سؤال‌های نمره‌گذاری شده مثبت و سؤال‌های نمره‌گذاری شده منفی، برازش خوبی با داده‌ها داشت. همچنین، تحلیل عاملی تأییدی چندگروهی، تغییرناپذیری بین‌گروهی ساختار عاملی، بارهای عاملی، مقادیر خطای واریانس‌ها و کوارینانس‌های بین‌عاملی نسخه کوتاه را در دو گروه عادی و تیزهوش نشان داد و مشخص گردید که الگوی ساختاری بعد شناختی اضطراب اجتماعی (ترس از ارزیابی منفی) در دو گروه، از نظر کیفی، یکسان است.

بیات، کامکاری و شکرزاده (۱۳۹۳) پیرامون ساختار عاملی نسخه چهارم مقیاس‌های هوش وکسلر کودکان در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری اشاره نمود. در این پژوهش مشخص گردید، ساختار چهار

عاملی در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری دارای روایی سازه می‌باشد. علاوه بر آن، ابزار مزبور در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری دارای روایی سازه بوده و به راحتی می‌توان مداخلات آموزشی مبتنی بر سنجش را انجام داد و نسخه چهارم مقیاس‌های هوشی و کسلر کودکان از ساختار درونی مطلوبی برخوردار است. باعزت و احمدی قوزلوجه (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان پرسشنامه کمبود توجه/بیش‌فعالی دانشجویان نادو- نسخه فارسی مطرح نمودند که پرسشنامه مذکور در دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه شهید بهشتی تهران دارای روایی سازه مطلوب می‌باشد. در این پژوهش مشخص گردید که با توجه به حذف ۲۵ آیتم، فرم فارسی پرسشنامه دارای ۱۰۰ آیتم و ۹ عامل می‌باشد.

شکرزاده (۱۳۹۲) به استانداردسازی نسخه سوم نوین آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون برای کودکان دبستانی با مشکلات یادگیری پرداخت و مطرح نمود که ابزار مزبور با تأکید بر مدل سلسله مراتبی متعامد توانایی‌های شناختی و شیوه تحلیل عامل تأییدی، از روایی سازه برخوردار نمی‌باشد. کامکاری (۱۳۸۶) پیرامون استانداردسازی نسخه پنجم مقیاس‌های هوش استانفورد-بینه در خردسالان پرداخت و مطرح نمود، تحلیل عامل تأییدی معرفه‌ای دقیق از برازش را نشان داده و شاخص نیکویی برازش غیرهنجاری و مقایسه‌ای فراتر از ۰/۹۰ است. همچنین، ریشه میانگین مجذورات استاندارد باقیمانده و خطای تقریب نیز کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

با توجه به شاخص‌های نیکویی برازش اصلاحی و استاندارد، می‌توان عنوان نمود که ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز دارای چهار مقیاس می‌باشد که به‌عنوان مراتب سطح دوم، تحت تأثیر یک عامل عمومی یا عامل G قرار دارند. از این‌رو، فقدان یافته‌های تجربی در زمینه تحلیل عامل نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در گروه‌های استثنایی به‌عنوان منبع مسأله محسوب می‌شود. با توجه به اینکه دانش‌آموزان تیزهوش به‌عنوان طیفی از دانش‌آموزان استثنایی در نظر گرفته می‌شوند ولی تحقیقی معتبر در این زمینه انجام نگرفته است و هیچگونه تحلیل مرتبط با ساختار عاملی (روایی سازه) انجام نشده است. بنابراین، پژوهش حاضر به شناسایی ساختار عاملی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد معطوف است. از این‌رو، سؤال اصلی پژوهش به شرح زیر عنوان می‌شود:

- آیا نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد دارای ساختار درونی

است؟

روش پژوهش

طرح پژوهش در حیطه طرح‌های روش‌شناختی جای گرفته که با استناد به شناسایی ساختار درونی یا روایی عاملی از تحلیل‌های روان‌سنجی پیشرفته مرتبط با مطالعات روایی تأثیر می‌گیرد. همواره مطالعات مربوط به روایی ابزارهای اندازه‌گیری که در حیطه طرح‌های روش‌شناختی قرار می‌گیرد با تحلیل‌های روان‌سنجی پیشرفته از همبستگی‌های چندمتغیری درون‌ساختاری همراه

می‌باشد. از این‌رو، طرح پژوهشی با مطالعات درون‌همبستگی به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از مطالعات روایی در حیطه طرح‌های روش‌شناختی جای دارد. با تأکید بر ساختار درونی که همواره با همبستگی‌های درونی بین عوامل، متغیرها و ابعاد سر و کار دارد، در پژوهش حاضر از روش تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد استفاده شده است.

در تحقیقات مرتبط با هنجاریابی، از اصطلاح جامعه هدف به‌عنوان جامعه آماری یاد می‌شود، ولی در پژوهش حاضر، تلاش شده است با تأکید بر اصطلاح جامعه هدف محدود^۱ به ذکر ویژگی‌های جامعه فوق پرداخته شود؛ از این‌رو، تمامی دانش‌آموزان سمپاد شهر تهران تحت‌عنوان جامعه آماری، به‌عنوان جامعه هدف محدود در نظر گرفته شدند. لازم به ذکر است، ملاک ورودی تمامی دانش‌آموزان سمپاد شهر تهران و ملاک خروجی نداشتن اختلالات عاطفی (افسردگی و اضطراب) بوده است.

با توجه به شاخص کفایت حجم نمونه‌برداری باید مقدار ۱۰ درصد از حجم نمونه مکفی باید در طرح نمونه‌گیری لحاظ شود تا از این طریق بتوان خطای نمونه‌گیری را به کمترین میزان کاهش داد. بنابراین، از طرح نمونه‌گیری طبقه‌ای سهمی استفاده گردید که حجم نمونه ۶۴۰ نفر (۳۰۷ دختر و ۳۳۳ پسر) در دامنه سنی ۱۱ تا ۱۶ سال به‌عنوان حجم نمونه مکفی مطرح شده است. از این‌رو، به عنوان نمونه نهایی پژوهش در برآوردهای مرتبط با حجم نمونه در زمینه نسخه استاندارد عنوان می‌گردید.

ابزار پژوهش

- **نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز:** ابزار مورد استفاده در این پژوهش نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز است که توسط رینولدز و کامپهاوس (۲۰۱۵) به منظور اندازه‌گیری سنجش هوش با دو عامل هوش متبلور و هوش سیال با چهار آزمون کلمه هدف و گزینه متفاوت از هوش متبلور، تمثیل قیاسی و بخش گمشده از هوش سیال طراحی شده است. علاوه بر آن، در زمینه چیرگی شناختی دو عامل سازنده حافظه کوتاه‌مدت و سرعت پردازش مطرح شده است. از این‌رو، ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز به شرح زیر است:

1- Target Population finite

جدول ۱: ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز

مقیاس	آزمون	سوالات
هوش متبلور	کلمه هدف	۵۸
	گزینه متفاوت	۵۳
هوش سیال	تمثیل قیاسی	۴۸
	بخش گمشده	۴۹

آزمون‌های «کلمه هدف» و «تمثیل قیاسی» به صورت دوازده‌گانه (۰ و ۱)، آزمون‌های «گزینه متفاوت» و «بخش گمشده» به صورت سه‌گانه (۰، ۱ و ۲) نمره‌گذاری می‌شوند. مدت زمان لازم برای اجرای ۴ خرده‌آزمون این مقیاس، در صورتی که توسط یک آزمونگر باتجربه و آموزش دیده انجام شود، حدود ۲۰ تا ۲۵ دقیقه است.

علاوه بر ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های هوشی رینولدز باید به ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار که توسط رینولدز و کامپهاوس طراحی، تدوین و استانداردسازی شده است توجه نمود. با توجه به ضرایب اعتبار می‌توان به دو روش تجانس درونی و ثبات درونی یا تکرارپذیری تأکید داشت. از این‌رو، با استناد به چهار آزمون کلمه هدف، گزینه متفاوت، تمثیل قیاسی و بخش گمشده تحلیل‌های روان‌سنجی پیرامون تجانس درونی با روش آلفا کرانباخ بر روی ۲۱۵۴ نفر انجام گرفت. با استناد به دامنه‌های سنی چهارگانه (۳ تا ۶ سال، ۷ تا ۱۷ سال، ۱۸ تا ۵۹ سال و ۶۰ سال به بالا) و عوامل سازنده دو مقیاس هوش متبلور و هوش سیال جدول زیر عنوان می‌شود:

جدول ۲: ضرایب اعتبار با روش تجانس درونی

دامنه سنی	آزمون	کلمه هدف	گزینه متفاوت	تمثیل قیاسی	بخش گمشده
۳ تا ۶ سال	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۸۹	۰/۹۳
۷ تا ۱۷ سال	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۱	۰/۸۶	۰/۸۴
۱۸ تا ۵۹ سال	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۰	۰/۸۴	۰/۸۲
۶۰ سال به بالا	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۸۸	۰/۸۶

همچنین، تعداد ۳۰ نفر با متوسط فاصله زمانی ۱۵ تا ۲۰ روز دوباره مورد آزمون قرار گرفتند و مقادیر ضریب ثبات با دو شیوه با اصلاح و بدون اصلاح به شرح زیر مطرح می‌شود:

جدول ۳: ضرایب اعتبار با روش ضریب ثبات بدون اصلاح

بخش گمشده	تمثیل قیاسی	گزینه متفاوت	کلمه هدف	آزمون	
				دامنه سنی	سال
۰/۸۵	۰/۹۴	۰/۷۵	۰/۹۲	۳ تا ۶	سال
۰/۷۶	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۴	۷ تا ۱۷	سال
۰/۷۵	۰/۹۷	۰/۶۷	۰/۹۷	۱۸ تا ۵۹	سال
۰/۹۰	۰/۸۹	۰/۸۱	۰/۹۲	۶۰ سال به بالا	

جدول ۴: ضرایب اعتبار با روش ضریب ثبات با اصلاح

بخش گمشده	تمثیل قیاسی	گزینه متفاوت	کلمه هدف	آزمون	
				دامنه سنی	سال
۰/۹۲	۰/۹۹	۰/۸۲	۰/۹۹	۳ تا ۶	سال
۰/۸۸	۰/۸۶	۰/۹۶	۰/۹۶	۷ تا ۱۷	سال
۰/۹۴	۰/۹۹	۰/۸۵	۰/۹۹	۱۸ تا ۵۹	سال
۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۶۰ سال به بالا	

در نهایت، با توجه به مقادیر ضریب اعتبار با روش آلفا کرانباخ برای ارزیابی تجانس درونی و روش ضریب ثبات برای ارزیابی تکرارپذیری می‌توان عنوان نمود که تمامی ضرایب اعتبار فراتر از ۰/۸ بوده و از لحاظ روان‌سنجی از ویژگی اعتبار مطلوب برخوردار است. از این‌رو، تحلیل‌های مرتبط با روایی ساختاری با شیوه تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی به شرح زیر عنوان می‌شود:

جدول ۵: روایی ساختاری با شیوه تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی

آزمون	عامل		هوش متبلور		هوش سیال		کل
	مذکر	مؤنث	مذکر	مؤنث	مذکر	مؤنث	
کلمه هدف	۰/۶۵	۰/۶۸	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۷۸
گزینه متفاوت	۰/۵۷	۰/۵۶	۰/۳۲	۰/۳۴	۰/۶۳	۰/۶۴	۰/۶۳
تمثیل قیاسی	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۸۷	۰/۸۰	۰/۶۳	۰/۸۰	۰/۶۳
بخش گمشده	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۵۷	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۵۸	۰/۶۵

با توجه به الگوی ساختار درونی پیشنهادی در زمینه چهار آزمون به‌عنوان عوامل سازنده مراتب درجه اول (هوش متبلور و هوش سیال) می‌توان مطرح نمود که نسخه دوم مقیاس‌های هوشی رینولدز دارای ساختار درونی دو عامل بوده و مطابق با مدل پیشنهادی کتل است که امروزه در مدل سلسله

مراتبی توانایی‌های شناختی کتل، هورن و کارول تحت عنوان دو توانایی عمده از ده توانایی عمده، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است.

با توجه به این که موضوع پژوهش حاضر ساختار عاملی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد می‌باشد، در راستای اقدامات مرتبط با ساختار عاملی، محاسبات مرتبط با روایی سازه از طریق تحلیل عامل تأییدی با تأکید بر روش تحلیل عامل سلسله مراتبی متعامد انجام می‌گیرد.

یافته‌ها

با توجه به موضوع پژوهش حاضر که به «ساختار عاملی نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد» معطوف است، تحلیل‌های روان‌سنجی با تأکید بر سوال پژوهش به شرح زیر ارائه شده است:

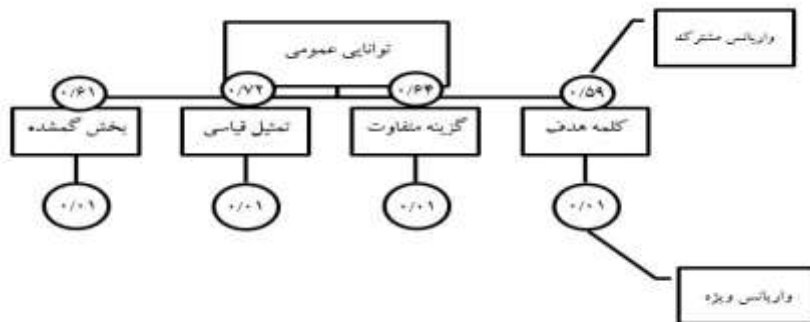
سوال: آیا نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز در دانش‌آموزان سمپاد دارای ساختار درونی است؟

جدول ۶: تحلیل عامل مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز با تأکید بر مدل سلسله مراتبی متعامد کتل-هورن-کارول جهت بررسی روایی سازه در دانش‌آموزان سمپاد

آزمون	شاخص	مشترک	تفسیر	ویژه	تفسیر
کلمه هدف	شدت اثر میزان واریانس	۰/۷۷ ۰/۵۹	متوسط	۰/۰۴ ۰/۰۱	پایین
گزینه متفاوت	شدت اثر میزان واریانس	۰/۶۴ ۰/۴۱	متوسط	۰/۰۶ ۰/۰۱	پایین
تمثیل قیاسی	شدت اثر میزان واریانس	۰/۷۲ ۰/۵۲	متوسط	۰/۰۱ ۰/۰۱	پایین
بخش گمشده	شدت اثر میزان واریانس	۰/۶۱ ۰/۳۷	پایین	۰/۰۷ ۰/۰۱	پایین

با توجه به یافته‌های به دست آمده از تحلیل عامل سلسله مراتبی متعامد، می‌توان مطرح نمود که ۳ خرده‌آزمون دارای واریانس مشترک متوسط بوده و ۱ خرده‌آزمون از میزان واریانس مشترک پایین برخوردار است. بنابراین، عامل توانایی عمومی مورد تأیید نبوده و یافته‌های به دست آمده معرف توانایی عمومی یا عامل g نمی‌باشد. بنابراین، باید ساختار سلسله مراتبی را مدنظر قرار داد و برای ۴ خرده‌آزمون، دو مقیاس «هوش سیال» و «هوش متبلور» را به عنوان ساختار مرتبه اول در نظر گرفت. به علاوه، با توجه به اینکه هر ۴ خرده‌آزمون از واریانس ویژه پایین برخوردارند، می‌توان عنوان نمود که هیچ یک از خرده‌آزمون‌های مرتبط با توانایی عمومی دارای استقلال نبوده و از آن‌ها نمی‌توان

به‌عنوان یک توانایی عمده یا وسیع صحبت به میان آورد. از این‌رو، در دانش‌آموزان سمپاد مدل سلسله مراتبی توانایی شناختی مورد تأیید نیست و باید خرده‌آزمون‌های «کلمه هدف» و «گزینه متفاوت» را در یک عامل به‌عنوان «هوش متبلور»؛ همچنین، خرده‌آزمون‌های «تمثیل قیاسی» و «بخش گمشده» را در عامل دوم به‌عنوان «هوش سیال» قرار داد.



دیاگرام شماره ۱: تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد در دانش‌آموزان سمپاد

بحث و نتیجه‌گیری

هر چند که برای اولین مرتبه رینولدز و کامپهاس (۲۰۰۳)، از روش تحلیل عامل اصلی در مقیاس‌های هوش رینولدز استفاده نمودند ولی بیوجین و همکاران (۲۰۰۹)، به یافته‌های متفاوتی در مقایسه با رینولدز و کامپهاس دست یافتند؛ زیرا ساختار درونی ابزار به دو عامل هوش سیال و متبلور، تقسیم می‌شد. با استناد به یافته‌های نلسون و همکاران (۲۰۰۷) مشخص شد که ساختار درونی مقیاس‌های هوش رینولدز به دو عامل مربوط بوده و هوش سیال و متبلور، به‌عنوان دو عامل سازنده این ابزار مطرح می‌شود. هر چند که نلسون و کانیز (۲۰۱۲) و دومبرسکی و همکاران (۲۰۰۹) به یافته‌های فراتر از دو عامل هوش سیال و متبلور اشاره کردند ولی باز هم رینولدز و کامپهاس (۲۰۱۵) به دو عامل سازنده هوش سیال و متبلور دست یافتند. بهره‌گیری از روش تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد که توسط رینولدز و کامپهاس (۲۰۱۵) به کار برده شد توانستند تا به انسجام یافته‌های روانسنجی در ساختار درونی نسخه دوم مقیاس‌های هوشی رینولدز منجر شود؛ زیرا در سطح اول توانایی عمومی در سطح دوم هوش سیال و متبلور و در سطح سوم چهار خرده‌آزمون، مطرح شد. یافته‌های پژوهش حاضر، شباهت زیادی را با یافته‌های مک‌نیکلاس و فلویید (۲۰۱۷)، زینک و آلن (۲۰۱۵)، اروین، یوشکو و کرنز (۲۰۱۴)، رینولدز و کامپهاس (۲۰۱۵)، بیوجین و همکاران (۲۰۰۹)، نلسون و همکاران (۲۰۰۷) نشان می‌دهد و همگی به نقش دو عامل سازنده هوش سیال و متبلور در ساختار درونی ابزار معطوف است. با استناد به یافته‌های پژوهش حاضر و پیشینه پژوهش می‌توان تأکید دوباره به نظریه کتل در حیطه سازه هوش داشت. همچنان که در پژوهش‌های اخیر با تأکید

بر ۱۰ توانایی عمده، ارزش ویژه دو عامل هوش سیال و هوش متبلور از دیگر عوامل بالاتر است (شکرزاده، ۱۳۹۲).

رینولدز و کامپهاس (۲۰۱۵)، با تأکید بر تحلیل‌های پیشرفته روانسنجی، به دو عامل هوش سیال و متبلور دست یافتند و با استناد به حجم نمونه ۱۱۶۳ نفر و تحلیل عامل تأییدی سلسله مراتبی متعامد، به مبنای نظریه کتل پیرامون هوش تأکید داشتند. همچنان که در پژوهش حاضر نیز عامل توانایی عمومی در سطح اول، هوش سیال و متبلور در سطح دوم و چهار خرده‌آزمون در سطح سوم، استخراج گردید. ابزارهای استاندارد دی که به زبان فارسی ترجمه می‌شود قابلیت مطلوبی را برای استانداردسازی داشته و می‌توان از شیوه تحلیل عامل تأییدی به روایی عاملی آن‌ها دست یافت. همچنان که صادقی و همکاران (۱۳۹۶)، فیروزمنش و شکری (۱۳۹۴)، کامکاری و همکاران (۱۳۹۳)، باعزت و احمدی قوزلوجه (۱۳۹۳) و شکرزاده (۱۳۹۲)، به شاخص‌های نیکویی برازش در نسخه‌های فارسی مقیاس‌های مرتبط با سنجش استثنایی دست یافتند.

با توجه به این که نسخه دوم مقیاس‌های سنجش هوش رینولدز به دو حیطة تحت‌عنوان توانایی عمومی و چیرگی شناختی تقسیم می‌شود و هر کدام از آزمون‌های حیطة‌های مزبور که در داخل مقیاس‌های توانایی عمومی و چیرگی شناختی قرار دارند، به دو عامل به‌عنوان مقیاس هوش متبلور و هوش سیال از یک سو در حیطة توانایی عمومی و حافظه کوتاه‌مدت و سرعت پردازش از سوی دیگر در حیطة چیرگی شناختی جای می‌گیرند. باید تحلیل‌های روان‌سنجی را به‌گونه‌ای تفکیکی برای فقط توانایی عمومی انجام داد. از این‌رو، در حیطة مقیاس توانایی عمومی دو مقیاس مطرح می‌شود که ۲ خرده‌آزمون به‌عنوان عامل سازنده هوش متبلور و ۲ خرده‌آزمون به‌عنوان آزمون‌های هوش سیال مورد تحلیل قرار گرفت. آزمون‌های سازنده هوش متبلور «کلمه هدف» و «گزینه متفاوت» و آزمون‌های سازنده هوش سیال «تمثیل قیاسی» و «بخش گمشده» می‌باشند. این ابزار در شناسایی کنش‌های شناختی در دانش‌آموزان ممتاز با تأکید بر حیطة توانایی عمومی از طریق دو مقیاس هوش متبلور و سیال کاربردهای فراوانی داشته و می‌تواند نقش غربالگری را در تیزهوش بر عهده داشته باشد. یافته‌های پژوهش حاضر با دیدگاه رینولدز در زمینه نقش غربالگری هوش سیال و هوش متبلور، هماهنگ است و به کاربرد دو عامل توانایی عمده معطوف می‌باشد.

با توجه به یافته‌های به دست آمده از تحلیل عامل سلسله مراتبی متعامد، می‌توان مطرح نمود که ۳ خرده‌آزمون دارای واریانس مشترک متوسط بوده و ۱ خرده‌آزمون از میزان واریانس مشترک پایین برخوردار است. از این‌رو، در دانش‌آموزان سمپاد مدل سلسله مراتبی توانایی شناختی مورد تأیید نیست و باید «کلمه هدف» و «گزینه متفاوت» را در یک عامل به‌عنوان «هوش متبلور»؛ همچنین، «تمثیل قیاسی» و «بخش گمشده» را در عامل دوم به‌عنوان «هوش سیال» قرار داد. یافته مزبور با پیشینه تحقیق رینولدز و کامپهاس (۲۰۱۵) هماهنگ است.

در راستای ویژگی مقایسه‌پذیری باید به یافته‌های پژوهش حاضر با پیشینه پژوهش به خصوص روایی ساختاری مرتبط با مدل تأییدی سلسله مراتبی اشاره نمود. بدین ترتیب که هم در پژوهش حاضر و هم در پژوهش رینولدز و کامپهاوس می‌توان به هوش متبلور و سیال به‌عنوان دو عامل مرتبه اول اشاره نمود؛ زیرا رینولدز و کامپهاوس در زمینه روایی سازه این ابزار اینگونه عنوان نمودند: «با توجه به الگوی ساختار درونی پیشنهادی در زمینه چهار خرده‌آزمون به‌عنوان عوامل سازنده مراتب درجه اول (هوش متبلور و هوش سیال) می‌توان مطرح نمود که نسخه دوم مقیاس‌های هوش رینولدز دارای ساختار درونی دو عامل بوده و مطابق با مدل پیشنهادی کتل است که امروزه در مدل سلسله مراتبی توانایی‌های شناختی کتل، هورن و کارول تحت‌عنوان دو توانایی عمده از ده توانایی عمده، جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است. بنابراین، در پژوهش حاضر و پیشینه پژوهش می‌توان از هوش متبلور و سیال به‌عنوان دو عامل سازنده توانایی عمومی صحبت به میان آورد.

بنابراین، هر چند در کشور ما با تأکید بر اقدامات سازمان استثنایی در حیطه غربالگری اولیه و بهره‌گیری از آزمون گام نخست فقط به عامل استدلال سیال پرداخته می‌شد و این وضعیت موجبات بروز مشکلات فراوانی را در غربالگری ایجاد کرده بود، می‌توان از این ابزار در راستای غربالگری ثانویه استفاده به عمل آورد؛ زیرا هوش سیال با توانایی‌های ارثی و هوش متبلور با توانایی‌های اکتسابی مربوط است. مقایسه نمرات تراز آزمودنی در چهار نمره تراز با تأکید بر دو عامل عمده هوش سیال و متبلور، نقش مؤثری را در تشخیص زود هنگام اختلالات عصبی- تحولی کودکان و به خصوص اختلال یادگیری بر عهده دارد.

در نهایت، پیشنهاد می‌شود تا در آزمون ورودی مدارس سمپاد، به‌گونه دو مرحله‌ای اقدام شود تا به گونه‌ای دقیق بتوان از اصول و فنون سنجش استثنایی بهره‌مند شد. در مرحله اول از آزمون‌های گروهی هوش در حیطه استدلال سیال غیرکلامی استفاده شود و با استناد به رتبه درصدی، تعداد دو برابر ظرفیت پذیرش دانش‌آموزان سمپاد اعلام شود. در مرحله دوم به تعداد پذیرفته‌شدگان دو برابر ظرفیت پذیرش می‌باشند و در حدود پانزده هزار نفر می‌باشند از نسخه دوم مقیاس‌های هوشی رینولدز استفاده شود تا فرایند تشخیص انجام گرفته و علاوه بر آن به ارائه خدمات روان‌شناختی در راستای تشخیص و درمان اختلالات یادگیری، نقص توجه و زبان در دانش‌آموزان سمپاد پرداخته شود.

منابع فارسی

- باعزت؛ ف، احمدی قوزلوجه؛ ا، (۱۳۹۳)، «پرسشنامه کمبود توجه/ بیش‌فعالی دانشجویان نادو- نسخه فارسی»، *فصلنامه افراد استثنایی*، سال چهارم، شماره ۱۶.
- بیات؛ س، کامکاری؛ ک، شکرزاده؛ ش، (۱۳۹۳)، ساختار عاملی نسخه چهارم مقیاس‌های هوش وکسلر کودکان در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری، *فصلنامه روان‌سنجی رودهن*، دوره سوم.

شکرزاده؛ ش، (۱۳۹۲)، *استانداردسازی نسخه سوم نوین آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون برای کودکان دبستانی با مشکلات یادگیری*، رساله دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

صادقی؛ م، کامکاری؛ ک، شکرزاده؛ ش، (۱۳۹۶)، ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، *فصلنامه روان‌سنجی رودهن*، دوره ششم، شماره ۲۲.

فیروزمنش؛ ا، شگری؛ ا، (۱۳۹۴)، تغییرناپذیری عاملی الگوی اندازه‌گیری نسخه کوتاه مقیاس ترس از ارزیابی منفی در نوجوانان تیزهوش و عادی، *فصلنامه افراد استثنایی*، سال پنجم، شماره ۱۹.

کامکاری؛ ک، (۱۳۸۶)، *استانداردسازی نسخه پنجم مقیاس‌های هوشی استانفورد-بینه خردسال*، رساله دکتری، دانشگاه تهران.

References

- Beaujean; A. Alexander., McGlaughlin; Sean M., Margulies; Allison S., (2009), Factorial Validity of the Reynolds Intellectual Assessment Scales for Referred Students, *Psychology in the Schools*, Vol, 46 (10).
- Dombrowski; Stefan C., Watkins; Marley W., Brogan; Michael J, (2009), An Exploratory Investigation of the Factor Structure of the Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS), *Journal of Psychoeducational Assessment*, Volume 27, Number 6, 494-507.
- Irwin; Julie K., Joschko; Michael & Kerns; Kimberly A., (2014), Confirmatory Factor Analysis of the Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS) in Canadian Children, *The Clinical Neuropsychologist*, 28:8, 1258-1277.
- McNicholas, P. J., & Floyd, R. G., (2017), A Review of the Reynolds Intellectual Assessment Scales, Second Edition, and Reynolds Intellectual Screening Test, Second Edition, *Canadian Journal of School Psychology*, 32(2), 176-180.
- Nelson; Jason M., Canivez; Gary L., Lindstrom; Will., Hatt; Clifford V., (2007), Higher-order Exploratory Factor Analysis of the Reynolds Intellectual Assessment Scales With a Referred Sample, *Journal of School Psychology*, 45, 439-456.
- Nelson; Jason. M, Canivez; Gary. L, (2012), Examination of the Structural, Convergent, and Incremental Validity of the Reynolds Intellectual Assessment Scales (RIAS) with a Clinical Sample, *Psychological Assessment*, Vol, 24, No 1,

- Reynolds; C. R., & Kamphaus; R. W., (2003), *Reynolds Intellectual Assessment Scales*, Lutz, FL: Psychological Assessment Resources Inc.
- Reynolds; C. R., & Kamphaus; R. W.,a, (2015), *Reynolds Intellectual Assessment Scales Second Edition (RIAS-2)*, Professional Manual, Publish: PAR.
- Reynolds; C. R., & Kamphaus; R. W.b, (2015), *Reynolds Intellectual Assessment Scales*, Second Edition. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- zink D., Allen D., (2015), Validity of the Reynolds Intellectual Assessment Scales Memory Index Scores in a Sample of Children with Brain Injuries, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30 486-598.

