

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۲/۲۴

فصلنامه علمی - پژوهشی روان‌سنجی

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۷/۱۱

دوره ششم، شماره ۲۲، پاییز ۱۳۹۶

صفحات: ۹۱ - ۱۲۱

ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون
در دانش‌آموزان دبستانی

Psychometric Properties of the Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) Scales in Elementary School Students

مژگان صادقی^۱، دکتر کامبیز کامکاری^۲ و دکتر شهره شکرزاده^۳

چکیده

Abstract

In this research, "Psychometric Properties of the Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) in Elementary Students" and Main Research Question thus Raised is Whether Scale Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) in Elementary Students Desirable Properties Psychometric? Research Method in Research Methodology with an Emphasis on the Psychometric. The Research, all Elementary School Students of Tehran. In the Research Using Stratified Random Sampling Number of 150 Students (of 5 Area Tehran, North, South, East, West and Central) each Layer for a Selection of 30, Using Systematic Random Sampling (Using the List of Students) were

در این تحقیق به «ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی» پرداخته شده و سؤال اصلی بدین ترتیب تدوین شده است که آیا دفترچه تکمیلی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان، دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوب است؟ تحقیق حاضر در حیطه طرح‌های روان‌سنجی جای می‌گیرد. جامعه تحقیق حاضر را تمامی دانش‌آموزان دبستانی شهر تهران تشکیل می‌دهند. در تحقیق حاضر با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی تعداد ۱۵۰ دانش‌آموز (از هر ۵ ناحیه شهر تهران یعنی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز) که هر لایه ۳۰ نفر را در برمی‌گرفت، به‌عنوان نمونه

۱- کارشناس ارشد روان‌سنجی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

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

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

Chosen. In this Research of Scale Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) (10 Extended test) is Used that has Shown Good Validity and Reliability. Finally, Psychometric Findings Indicate that the Using Cronbach's Alpha Test "Rapid Picture Naming" 0.96, Using the Split-Half Spearman-Brown Testes "Picture Recognition" and "Rapid Picture Naming" 0.97 has Internal Consistency and Using Test-retest Method "Rapid Picture Naming" 0.98 are Stability. Also, The Correlation Coefficient Tests "Retrieval Fluency" and "Planning" with "Fluid Reasoning", "General Information" with "Knowledge", "Memory for Words" with "Working Memory" and Test "Auditory Attention" with Verbal Domain is Higher than 0.60, Therefore, 10 Extended Test Scale Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) with Stanford- Binet Intelligence Test has Criterion Validity (of the Same Type). Finally, Using Confirmatory Factor Analysis Scale Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (un) of the Validity Structures and Support Cattell–Horn–Carroll theory.

Keywords: Psychometric Properties, Scale Cognitive Abilities Woodcock – Johnson III (nu), Elementary School Students

انتخاب شدند. در این تحقیق از نسخه نوین سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون (۱۰ آزمون تکمیلی)، به‌عنوان ابزار استفاده شده است که دارای روایی و اعتبار مطلوب می‌باشد. در نهایت، یافته‌های تحقیق نشان داد که با استفاده از روش آلفا کرانباخ آزمون «نامگذاری سریع تصویر» با ضریب ۰/۹۶، با استفاده از روش دو نیمه کردن آزمون با اصلاح اسپیرمن- براون آزمون‌های «بازشناسی تصویر» و «نام گذاری سریع تصویر» با ضریب ۰/۹۷ بالاترین ضرایب را به خود اختصاص داده‌اند و دارای تجانس درونی می‌باشند؛ همچنین، با استفاده از روش آزمون- بازآزمون آزمون «نامگذاری سریع تصویر» با ضریب ۰/۹۸ بالاترین ضرایب را داشته و دارای ثبات می‌باشد. با توجه به اینکه ضریب همبستگی در آزمون سلاست بازیابی و برنامه‌ریزی با استدلال سیال، آزمون اطلاعات عمومی با دانش، آزمون حافظه برای کلمات با حافظه فعال و آزمون توجه شنیداری با حیطه کلامی بالاتر از ۰/۶۰ می‌باشد، از این‌رو، آزمون- های نسخه سوم نوین وودکاک- جانسون (آزمون‌های تکمیلی) با نسخه نوین هوش آزمای تهران- استانفورد- بینه دارای روایی ملاک (از نوع همزمان) می‌باشند. در نهایت، 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 کند.

واژه‌های کلیدی: ویژگی‌های روان‌سنجی، نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون، دانش‌آموزان دبستانی، شهر تهران

جهت ارزیابی ویژگی‌های شناختی همچون هوش، خلاقیت، توانایی‌های شناختی، پیشرفت-تحصیلی و استعداد تحصیلی، ابزارهای متنوعی در اختیار متخصصان می‌باشد که واجد ویژگی‌های روانسنجی^۱ مطلوبی بوده و از اعتبار و روایی مناسبی برخوردارند (کافمن^۲، ۲۰۰۵) اما از جمله ابزارهای مورد استفاده، جهت ارزیابی ویژگی‌های شناختی می‌توان به نسخه نوین هوش‌آزمای تهران - استانفورد-بینه، نسخه چهارم و نسخه تکمیلی مقیاس‌های هوشی وکسلر کودکان، نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک جانسون (مقیاس توانایی‌های شناختی و پیشرفت تحصیلی)، مقیاس مجموعه مختصر کافمن، مقیاس هوشی رینولدز و مقیاس داس ناگلیری اشاره نمود ولی از بین تمامی ابزارهای مذکور، مقیاس توانایی‌های شناختی، وودکاک جانسون که دارای مبنای نظری مستند و قوی همچون نظریه کتل - هورن - کارول (CHC)^۳ اشاره کرد که برای شناسایی مشکلات یادگیری کودکان پیش‌دبستانی و دبستانی بسیار کاربردی می‌باشد؛ زیرا ساختار این ابزار به گونه‌ای طراحی و ساختارسازی شده که مشکلات یادگیری، نقص توجه و موارد بالینی را در سنین اولیه شناسایی و برنامه‌های مداخله درمانی را تدوین و طراحی نماید (شکرزاده، ۱۳۹۲).

مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک - جانسون براساس نظریه توانایی‌های شناختی کتل، هورن و کارول (CHC) طراحی شده است (مک‌گرو^۴، ۲۰۰۹). ساختار این آزمون به صورت سلسله‌مراتبی هوش است که دارای سه لایه می‌باشد؛ لایه سوم هوش عمومی (g) می‌باشد. لایه دوم ۱۰ توانایی عمده^۵ و لایه اول ۷۰ توانایی جزئی^۶ را مطرح می‌کند. مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک - جانسون به گونه‌ای طراحی شده‌اند که ۷ توانایی از ۱۰ توانایی عمده نظریه CHC را اندازه می‌گیرند. از طریق انجام تحلیل عامل تأییدی مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک - جانسون که بر روی نمونه‌های هنجاری صورت گرفته، مشخص گردید که این آزمون‌ها با نظریه CHC هم‌تراز است (کیت و رینولدز^۷، ۲۰۱۲؛ لوک، مک‌گرو و فورد^۸، ۲۰۱۱).

ریچارد وودکاک با همکاری مری بونر جانسون^۹ (۱۹۷۷)، اولین نسخه مجموعه آزمون‌های روان‌شناختی - آموزشی را تدوین کرد. ساختار درونی این آزمون در سه بخش طراحی شده است که در مجموع، ۲۷ خرده‌آزمون را در بر می‌گرفت. در بخش اول، توانایی شناختی^{۱۰} با ۱۲ خرده‌آزمون اندازه‌گیری می‌شد و در بخش دوم، پیشرفت تحصیلی^{۱۱} به‌عنوان سازه هدف با ۱۰ خرده‌آزمون، مدنظر قرار داشت. همچنین، در بخش سوم، سطح علائق^{۱۲} با ۵ خرده‌آزمون، مورد بررسی قرار گرفت. آزمون‌های توانایی‌های شناختی، آزمون‌های پیشرفت تحصیلی و آزمون‌های سطح علائق، به

1. Consequential Validity
3. Cattell-Horn-Carroll Theory
5. Broad Ability
7. Keith & Reynolds
9. Merry Buner Johnson
11. Achievement

2. Kaffman
4. McGrew
6. Narrow Ability
8. Locke, McGrew & Ford
10. Cognitive Ability
12. Interest

عنوان مجموعه آزمون‌های روان‌شناختی - تربیتی وودکاک - جانسون معرفی شده‌اند (شکرزاده، ۱۳۹۲).

در سال ۱۹۸۹، نسخه دوم مجموعه آزمون‌های روان‌شناختی - آموزشی وودکاک - جانسون منتشر شد که مدل نظری منطبق با نظریه هورن را در زمینه ساختار سلسله مراتبی ظرفیت‌های شناختی انسان در برمی‌گرفت. در مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی، چندین آزمون بازنگاری، یک آزمون حذف و ده آزمون شناختی نوین، تدوین گردید تا مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی با ۲۱ آزمون به جهانیان معرفی شدند. علاوه بر آن، آزمون‌های پیشرفت تحصیلی به ۱۴ آزمون ارتقاء یافت و تمامی آزمون‌های مرتبط با سطح علائق حذف گردیدند. در نهایت، نسخه دوم مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک - جانسون تنها در دو بخش توانایی‌های شناختی با ۲۱ آزمون و پیشرفت تحصیلی با ۱۴ آزمون منطبق با نظریه مدل سلسله مراتبی هورن منتشر شد (دومبروسکی^۱، ۲۰۱۴).

نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون با هدف تشخیص و شناسایی استعداد‌های شناختی مطرح می‌شود که در بستر آموزش و پرورش استثنایی می‌تواند اختلالات عصبی - تحولی را در زمینه‌های بالینی تشخیص^۲ داده و آن‌ها را شناسایی^۳ کند. این ابزار به‌عنوان مهمترین و کاربردی‌ترین ابزار روان‌شناختی در زمینه‌های ناتوانی یادگیری محسوب می‌شود. علاوه بر آن، به‌عنوان یکی از کامل‌ترین ابزارهای روان‌شناختی است که با تدوین نیمرخ پیشرفت تحصیلی و نیمرخ توانایی‌های شناختی، شکاف موجود بین استعداد‌های شناختی و ظرفیت‌های بالقوه را از یک سو و عملکرد آزمودنی را از سوی دیگر، به نمایش می‌گذارد. همچنین، هورن و کارول بر این باورند که سازگارترین ابزار شناختی منطبق با نظریه کتل - هورن - کارول (CHC)، نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون است (استریکلند، واتکینگ و کاترینو^۴، ۲۰۱۵).

نسخه سوم مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک که در سال ۲۰۰۱ منتشر گردید، مجموعه‌ای از آزمون‌های توانایی‌های شناختی و پیشرفت تحصیلی را در بر می‌گیرد. این ابزار سنجش کارکردهای شناختی، به صورت فردی اجرا می‌شود و از دو مقیاس متمایز توانایی‌های شناختی و پیشرفت تحصیلی تشکیل یافته است. در راستای استانداردسازی آزمون‌های توانایی‌های شناختی و آزمون‌های پیشرفت تحصیلی نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک - جانسون، ۸۰۰۰ نفر از آزمودنی‌ها در دامنه سنی ۲ تا ۹۰ سال مورد آزمون قرار گرفتند. لازم به ذکر است، طرح نمونه‌گیری فرایند استانداردسازی، مبتنی بر دقیق‌ترین سرشماری ملی ایالت متحده آمریکا در سال ۲۰۰۰ بوده است (شکرزاده، ۱۳۹۲).

1. Dombrowski
3. Identify

2. Diagnostic
4. Strickland, Watking & Caterino

لازم به ذکر است، نسخه سوم مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون به دو مقیاس تحت عنوان مقیاس پیشرفت تحصیلی و مقیاس توانایی‌های شناختی تقسیم می‌شود، هر کدام از آزمون‌های مقیاس‌های مزبور که در داخل مقیاس‌های پیشرفت تحصیلی و توانایی‌های شناختی قرار دارند، دو حیطه مجموعه آزمون‌های استاندارد^۱ و مجموعه آزمون‌های توسعه‌یافته^۲ را در بر می‌گیرند. از این‌رو، در مقیاس توانایی‌های شناختی ۲۰ آزمون مطرح می‌شود که ۱۰ آزمون به عنوان آزمون‌های استاندارد و ۱۰ آزمون به‌عنوان آزمون‌های توسعه‌یافته معرفی می‌گردند (دومبروسکی، ۲۰۱۳).

ابهامات زیادی در زمینه نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون وجود دارد؛ با توجه به خلاء نظری می‌توان منبع مسأله پژوهش حاضر را فقدان یافته‌های تجربی در زمینه شناسایی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس مزبور که از جامع‌ترین و کامل‌ترین ابزارها در حیطه شناسایی توانایی‌های شناختی هستند، مطرح نمود. از سویی دیگر، در زمینه کارایی آزمون‌های توانایی‌های شناختی در آمریکا و کشورهای دیگر نیز شک و تردید فزاینده‌ای وجود دارد. اینگونه مباحث شک برانگیز، به ترجمه، انطباق و تدوین هنجارهای ابزارهای روان‌شناختی معطوف است (سوئن و گرین‌اسپن^۳، ۲۰۰۸).

ضعف پیرامون اطلاعات روان‌سنجی در راستای ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزارهای انفرادی و تخصصی، به‌عنوان رایج‌ترین منبع مسأله در پژوهش‌های روان‌سنجی محسوب می‌شود. از این‌رو، باید پژوهش‌های متعددی را در زمینه کاربردی‌سازی ابزارهای سنجش انجام داد و اطلاعات روان‌سنجی را برای ارزیابی ابزارهای موجود به دست آورد. کسب اطلاعات روان‌سنجی پیرامون روایی، اعتبار و نرم از الویت‌های پژوهشی روان‌سنجی است (کامکاری، شکرزاده و امین‌لو، ۱۳۹۲). در مواقعی که منبع مسأله به فقدان اطلاعات روان‌سنجی ابزارهای روان‌شناختی معطوف است، دامنه منبع مسأله وسیع بوده و حداقل روایی ملاکی و روایی سازه را در بر می‌گیرد. علاوه بر آن، با تأکید بر خطای معیار اندازه‌گیری، به ضریب ثبات و تجانس درونی پرداخته شده و می‌توان ابعاد ویژگی‌های روان‌سنجی را با استناد به اعتبار به حیطه‌های ثبات و تجانس درونی محدود ساخت. از این‌رو، ابهام در روایی سازه و روایی ملاکی در زمینه روایی و فقدان اطلاعات پیرامون تجانس درونی و ثبات در زمینه اعتبار، به‌عنوان پیکره‌ای از منبع مسأله پژوهش حاضر با استناد به فقدان اطلاعات در زمینه ویژگی‌های روان‌سنجی محسوب می‌شود.

استریکلند، واتکینگ و کاترینو (۲۰۱۵) پیرامون «ساختار آزمون‌های شناختی وودکاک-جانسون در نمونه‌ای از دانش‌آموزان مدارس ابتدایی» تحقیقی را انجام داده و به بررسی ساختار آزمون‌های شناختی وودکاک-جانسون از طریق تحلیل عامل تأییدی (CFA) و تحلیل عامل

1- Standard

2- Extended

3- Suen & Greenspan

اکتشافی (EFA) بر روی نمونه‌های هنجاری صورت داده است. در این تحقیق با هر دو روش تحلیل عامل تأییدی و اکتشافی که بر روی ۲۰ آزمون مجموعه استاندارد و تکمیلی توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون انجام داد، تعداد ۱۴ آزمون در یافته‌های پژوهشگران مذکور در ۱۷ توانایی عمده CHC قرار گرفتند. نتایج روش تحلیل عامل اکتشافی نشان داد که ۲ یا ۳ عامل و نتایج روش تحلیل عامل تأییدی مشخص نمود نمود که ۷ عامل از عوامل هفتگانه نظریه CHC با تحقیق مک‌گرو و وودکاک هماهنگ است.

همچنین، دومبروسکی (۲۰۱۳)، در تحقیقی که پیرامون «کشف ساختار عاملی نسخه سوم نوین توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در کودکان سنین مدرسه» انجام داد، با استفاده از نتایج تحلیل عامل اکتشافی، یافته‌های تحقیق مذکور نشان داد که نمرات ۲۰ آزمون توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون که بر روی کودکان سنین مدرسه و نمونه‌های هنجاری انجام شد، فقط ۳ یا ۴ عامل از ۷ عامل نظریه CHC را تایید کردند. از این‌رو، بیشتر نگرانی‌های موجود به علت نتایج مختلف به دست آمده از دو روش تحلیل عامل تأییدی و اکتشافی است.

در تحقیق فورد، اسوارت، نیگریروس، لاکرویکس و مک‌گرو^۱ (۲۰۱۰) نیز که به «استانداردسازی نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در کشور کانادا» پرداختند و به مقایسه هنجارهای به دست آمده با حجم نمونه ۳۴۱ نفر از دانش‌آموزان کانادایی با دانش‌آموزان هم‌تراز آمریکایی مبادرت ورزیدند، مقایسه نمونه‌های کانادایی با نمونه‌های آمریکایی با شیوه‌های پیشرفته هم‌ترازسازی و تأکید بر سن، نژاد، جنس و تحصیلات صورت گرفت. علاوه بر شاخص توانایی شناختی عمومی، ۷ شاخص توانایی وسیع نیز مبتنی بر مدل کتل-هورن-کارول مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به تحلیل‌های روان‌سنجی مشخص گردید که نسخه سوم نوین مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در کشور کانادا کاربرد داشته و می‌توان از آن به‌عنوان ابزاری مفید در زمینه سنجش توانایی‌های شناختی و مشکلات ویژه یادگیری استفاده کرد. از آنجا که میانگین تمامی نمرات استاندارد نزدیک به رقم ۱۰۰ می‌باشد و تنها در آزمون یادگیری دیداری-شنیداری دانش‌آموزان آمریکایی از میانگین متفاوتی برخوردارند، باید به بازبینی این آزمون در دانش‌آموزان کانادایی پرداخت.

در تحقیق شکرزاده (۱۳۹۲) که به «استانداردسازی نسخه سوم نوین آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون برای کودکان دبستانی با مشکلات یادگیری» پرداخته شد تا از این طریق بتوان ابزاری را برای غربالگری، تشخیص و شناسایی ناتوانی یادگیری از یک سو و استعدادیابی تحصیلی در دانش‌آموزان هنجاری از سویی دیگر طراحی و اعتباربخشی نمود، یافته‌های تحلیل‌های روان‌سنجی مرتبط با روایی تشخیصی ابزار که به‌عنوان دستاوردی از روایی تشخیصی مطلوب پژوهش حاضر عنوان می‌شود، به ارائه محور ترکیبی «یادگیری آموزشگاهی»

^۱- Ford, Swart, Negreiros, Lacroix & McGrew

منجر شده است. محور ترکیبی مذکور، مجموعه‌ای از چهار آزمون تشخیصی ناتوانی یادگیری در زمینه‌های غربالگری و تشخیصی ناتوانی یادگیری در مقطع دبستان می‌باشد که توسط این محور ترکیبی می‌توان به تشخیص ناتوانی یادگیری در کودکان مقطع دبستان پرداخت.

همانگونه که مشاهده می‌شود، تحقیقات متعددی در خارج از کشور و تحقیقات اندکی در داخل کشور انجام گرفته اما هر کدام از زوایای متعددی به ویژگی‌های روانسنجی ابزار مورد نظر پرداخته‌اند، در ایران نیز تنها به بررسی ویژگی‌های روانسنجی مجموعه آزمون‌های استاندارد پرداخته شده و مجموعه آزمون‌های توسعه‌یافته مقیاس توانایی‌های شناختی مورد بررسی واقع نشده است. از این‌رو، مطرح می‌شود که مقایسه ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس‌های انفرادی، به‌عنوان زوایای تکمیلی مسأله پژوهش می‌باشند تا از این طریق بتوان راهکارهای تجربی و مستندی را برای استانداردسازی ابزارهای اندازه‌گیری سازه‌های شناختی فراهم نمود. در نهایت، منبع مسأله پژوهش حاضر به فقدان اطلاعات در زمینه ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی مجموعه آزمون‌های توسعه‌یافته نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون معطوف است. از آنجایی که ویژگی‌های روان‌سنجی تحت‌عنوان روایی و اعتبار عنوان می‌شوند، می‌توان ابعاد مسأله پژوهش را به عنوان فقدان اطلاعات در زمینه ارزیابی روایی سازه، روایی ملاکی، روایی تشخیصی، خطای معیار اندازه‌گیری با استناد به ضریب ثبات و تجانس درونی جهت محاسبه ضرایب اعتبار، در نظر گرفت. از این‌رو، سؤال‌های پژوهش به شرح زیر ارائه می‌گردند:

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای ضریب ثبات (با تأکید بر روش آزمون-بازآزمون) مطلوبی می‌باشد؟
- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای تجانس درونی (با تأکید بر دو روش آلفا کراباخ و دونیمه کردن) مطلوبی می‌باشد؟
- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی ملاکی (با تأکید بر روش همزمان) می‌باشد؟
- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی سازه (با تأکید بر روش سلسله مراتبی متعامد) می‌باشد؟

روش‌شناسی

همواره بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی به‌عنوان مطالعات روان‌سنجی محسوب گردیده و به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از طرح‌های روش‌شناختی قرار می‌گیرد. در تحقیقات روانسنجی که زیرمجموعه تحقیقات روش‌شناختی است، تلاش می‌شود با تأکید بر اصطلاح جامعه محدود^۱ به ذکر ویژگی‌های جامعه فوق پرداخته شود؛ از این‌رو، تمامی دانش‌آموزان دبستانی شهر تهران تحت عنوان جامعه

^۱- finite

آماري در نظر گرفته شدند و نمونه‌گیری از جامعه آماری (دانش‌آموزان هنجاری)، از شهر تهران صورت گرفته است.

پس از مطالعه پیشینه تحقیقات انجام گرفته در زمینه بررسی ویژگی‌های روانسنجی مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون و آزمون‌های موازی در تحقیقات زمینه‌یابی، نحوه برآورد حجم نمونه با تاکید بر مفروضات تحقیقات توصیفی که ۱۲۰ نفر می‌باشد، در این تحقیق تعداد ۱۵۰ نفر تعد از دانش‌آموزان هنجاری به‌عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. از سویی دیگر، لایه‌های جامعه آماری را دانش‌آموزان دختر و پسر در پایه اول تحصیلی در تهران (با تاکید بر ۵ ناحیه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق و غرب) در بر می‌گیرند؛ از این‌رو، تلاش شده است تا از هر پایه تحصیلی و یک ناحیه جغرافیایی در تهران، حداقل ۱۵ نفر از هر واحد نمونه‌گیری انتخاب شوند؛ بنابراین، از هر یک واحد جغرافیایی، یک پایه تحصیلی و در هر پایه تحصیلی دو مدرسه (دخترانه و پسرانه) که در مجموع ۳۰ نفر را شامل می‌شوند انتخاب شدند که در مجموع ۱۵۰ نفر را تشکیل می‌دهند.

از این‌رو، با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی تعداد ۱۵۰ دانش‌آموز (از هر ۵ ناحیه شهر تهران یعنی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز، تعداد ۳۰ نفر) به‌عنوان نمونه انتخاب شدند تا از این طریق حداقل حجم نمونه از هر لایه یا طبقه جامعه آماری را بتوان پوشش داد. سپس در هر لایه نیز برای انتخاب ۳۰ نفر، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی منظم (با استفاده از لیست اسامی دانش‌آموزان) انتخاب خواهند شدند؛ جدول زیر معرف لایه‌های آماری نمونه پژوهش حاضر است:

ناحیه	دختر	پسر	کل
شمال	۱۵	۱۵	۳۰
جنوب	۱۵	۱۵	۳۰
شرق	۱۵	۱۵	۳۰
غرب	۱۵	۱۵	۳۰
مرکز	۱۵	۱۵	۳۰
کل	۷۵	۷۵	۱۵۰

ابزار اندازه‌گیری پژوهش حاضر، نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون است. در سال ۱۹۶۳ ریچارد وودکاک به انجام مجموعه‌ای از آزمایش‌های کنترل شده برای اندازه‌گیری توانایی یادگیری مبادرت ورزید که در انجام اینگونه آزمایش‌های مرتبط با توانایی‌های یادگیری، به یادگیری دیداری- شنیداری^۱ علاقمندی زیادی داشت؛ به طوریکه تحقیقات متعددی را در زمینه توانایی یادگیری دیداری- شنیداری انسان در چرخه تحولی انجام داد و باعث شد تا

^۱- Visual – auditory learning

ابزاری دقیق را برای اندازه‌گیری حافظه تداعی تدوین کند که هنوز هم از مقبولیت بین‌المللی برخوردار است. بنابراین، تجربه شغلی وودکاک را می‌توان با علاقمندی وی به یادگیری دیداری-شنیداری و حافظه تداعی همراه دانست. شایان ذکر است، وی در آغاز به‌عنوان یک معلم ابتدایی فعالیت می‌کرد ولی پس از مدتی، توانست با کسب درجه دانشگاهی و گذراندن دوره‌های آموزش ویژه، به‌عنوان یک روان‌شناس آموزشی فعالیت کند. وودکاک از سال ۱۹۵۷ تا ۱۹۶۳ در دانشگاه آرگون به‌عنوان پروفیسور روان‌شناس با آموزش‌های استثنایی، پژوهش‌های فراوانی را در زمینه خواندن انجام داد. بنابراین، شایسته است وی را به‌عنوان پایه‌گذار پژوهش‌های روان‌شناختی در بستر پژوهش‌های مرتبط با خواندن یاد نمود؛ زیرا اولین کلینیک خواندن در سال ۱۹۵۷ را وودکاک، تأسیس کرد.

وودکاک، از سال ۱۹۶۳ تا ۱۹۶۸، به‌عنوان یک روان‌شناس متخصص در آموزش‌های ویژه به بررسی تحول شناختی در دانش‌آموزان عقب‌مانده ذهنی پرداخت و از سال ۱۹۶۸ تا ۱۹۷۲، مسئولیت پژوهش سنجش روان‌شناختی را در دانشگاه ویرجینیا بر عهده گرفت و به گذراندن دوره‌های تکمیلی در زمینه اندازه‌گیری و سنجش یادگیری پرداخت که امروزه، از او به‌عنوان فردی متخصص در زمینه اندازه‌گیری و سنجش یادگیری یاد می‌شود. همچنین، وی مشاور فنی در تدوین آزمون یاد شده نیز محسوب می‌گردد؛ زیرا مسئولیت رسمی مشاوره فنی در تدوین آزمون‌های یادگیری و پیشرفت تحصیلی را عهده‌دار بود.

از سال ۱۹۷۲ تا ۱۹۷۷، با انجام آزمایش‌های متعدد از یک سو و تدوین آزمون‌های پیشرفت تحصیلی و شناختی از سوی دیگر، تلاش‌های چشمگیری را صورت داد که نتیجه تلاش‌های وی در سال ۱۹۷۷ با انتشار نسخه اصلی مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک-جانسون مشاهده می‌گردد. پس از انتشار این آزمون، وی به گذراندن دوره‌های تکمیلی در مقطع فوق‌دکتری تخصصی در رشته عصب‌نگر پرداخت و با رویکرد روان‌شناسی عصب‌نگر از یک سو و دانش و تجربه فنی که در روان‌سنجی داشت از سوی دیگر، اقدامات چشمگیری را در زمینه بازنگری نسخه اصلی انجام داد. بازنگری نسخه اصلی وودکاک که از آن به نام نسخه بازنگری شده مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون (WJ-R)^۱ یاد می‌شود، در سال ۱۹۸۹ منتشر شد. به عبارتی دیگر، وودکاک پس از کسب مدارج دانشگاهی و تخصص‌هایی که پیرامون یادگیری دیداری-شنیداری در زمینه خواندن و پیشرفت تحصیلی به دست آورده بود و با توجه به کسب مدرک فوق‌دکتری در رشته عصب‌نگر و دانش فزاینده وی پیرامون روان‌سنجی، با دیدی انتقادی به نسخه اصلی آزمون، ویرایش‌هایی را صورت داد و بازنگری عمیقی را در آزمون مزبور به وجود آورد. لازم به ذکر است که در سال ۲۰۰۱، وی مجدداً به بازنگری آزمون پرداخت و به انتشار نسخه

^۱- Revised Battery of test Cognitive ability –Woodcock Johnson

سوم مقیاس‌های توانایی شناختی وودکاک جانسون نائل آمد. نسخه سوم وودکاک تفاوت چشمگیری را با نسخه دوم یا نسخه بازنگری شده نشان می‌داد. لازم به ذکر است، نسخه سوم مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک جانسون، نسخه سوم مقیاس‌های توانایی شناختی و نسخه سوم مقیاس‌های پیشرفت تحصیلی وودکاک جانسون را در بر می‌گیرد. این دو ابزار سنجش، در واقع با یکدیگر، یک مجموعه جامع و کاملی را در اجرای انفرادی آزمون‌های نرم - مرجع برای اندازه‌گیری توانایی‌های ذهنی و پیشرفت تحصیلی ارائه می‌کنند (وودکاک، مک‌گرو و ماتر^۱، ۲۰۰۱). نسخه سوم مجموعه آزمون‌های شناختی و پیشرفت تحصیلی وودکاک جانسون که در سال ۲۰۰۱ توسط وودکاک بازنگری اساسی شد، در سال ۲۰۰۷ نیز مجدداً مورد بررسی قرار گرفت؛ ولی در ساختار آزمون هیچگونه تغییری به وجود نیامد و تنها به نرم مجدد و هنجاریابی برای ارائه نرم - های جدید پرداخته گردید؛ چرا که تغییر در ساختار اصلی آزمون، در سال ۲۰۰۱، انجام گرفته بود و مواد و محتوای آزمون از لحاظ فنی و روان‌سنجی مورد تأیید واقع شده بود، از این‌رو در بازنگری سال ۲۰۰۷، هیچگونه تغییری در این زمینه نیاز نبود و هنجاریابی تنها با تأکید بر ارائه نرم‌های جدید صورت گرفت. در سال ۲۰۱۳ مجدداً ابزار مذکور مورد بازنگری قرار گرفت و تنها نرم آن تغییر یافت و نسخه سوم مجموعه آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک جانسون به نام نسخه نوین سوم مجموعه آزمون‌های شناختی وودکاک جانسون با دو مقیاس توانایی‌های شناختی و پیشرفت تحصیلی تحت عنوان نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی و نسخه سوم نوین مقیاس‌های پیشرفت تحصیلی ارائه گردید (وودکاک، مک‌گرو و ماتر، ۲۰۱۲).

دامنه سنی نمونه‌ها از ۲ تا ۹۰ سال ادامه داشت و با تأکید بر آخرین سرشماری ایالات متحده آمریکا، نمونه‌گیری طبقه‌ای سهمی نامساوی به‌عنوان طرح نمونه‌گیری مطرح شد. روایی سازه با استفاده از مدل تحلیل عامل تأییدی انجام گرفت و شاخص‌های نیکویی برازش معرف ۷ عامل وسیع به‌عنوان توانایی‌های ویژه و یک عامل عمومی به‌عنوان توانایی عمومی بود که مبتنی بر ۷ عامل وسیع مرتبط با مدل سلسله مراتبی توانایی‌های شناختی را در بر می‌گیرد، شامل ۲۰ آزمون است. کتاب آزمون‌های استاندارد آزمون‌های ۱ تا ۱۰ و کتاب آزمون‌های تکمیلی آزمون‌های ۱۱ تا ۲۰ را شامل می‌شود. فلانگان^۲ (۲۰۱۲)، به نشانه‌های مقایسه‌ای نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون با نسخه چهارم مقیاس‌های تکمیلی هوش وکسلر کودکان پرداخت و با تأکید بر روایی محتوایی، مدل سلسله مراتبی توانایی‌های شناختی کتل - هورن - کارول را به‌عنوان مبانی نظری هر دو ابزار در نظر گرفت. با بررسی روایی محتوایی ابزار مشخص گردید که هوش متبلور و پس از آن پردازش دیداری و سپس حافظه کوتاه‌مدت به‌عنوان سه عامل مشترک بین دو ابزار مطرح می‌شود. از این‌رو، فلانگان مطرح نموده است که سه عامل وسیع هوش

^۱- Woodcock, McGrew & Mather

^۲- Flanagan

متبلور، پردازش دیداری و حافظه کوتاه‌مدت به‌عنوان عوامل وسیع در هر دو ابزار مدنظر قرار گرفته و به راحتی می‌توان به روایی محتوایی همزمان هر دو ابزار در سه عامل از ۷ عامل مدل کتل-هورن - کارول توجه نمود (بولتن خدمات سنجش؛ شماره ۱). علاوه بر روایی محتوایی، به تحلیل‌های روان‌سنجی با تأکید بر شیوه تحلیل عامل تأییدی پرداخته شد و نیکویی برازش مشخصات مدل نظری با داده‌های تجربی از تحلیل‌های روان‌سنجی مرتبط با نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی شناختی انجام گرفت. در زمینه روایی سازه از شیوه تحلیل عامل تأییدی با نرم‌افزار Amos یافته‌های زیر به دست آمد:

مدل	مجذور کای	درجه آزادی	مجذور کای/درجه آزادی	شاخص لوئیس - توکر	معیار اطلاعات آکایه‌که	تقریب خطای ریشه میانگین مجذورات
مودکاک-جانسون	۷۱/۶	۶۰	۱/۱۹	۰/۹۸۹	۱۳۳/۶	۰/۰۵۲

با توجه به تحلیل‌های روان‌سنجی پیرامون روایی سازه می‌توان عنوان نمود که نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی شناختی وودکاک از روایی سازه با تأکید بر روش تحلیل عامل تأییدی برخوردار است. با توجه به مدارک مستند در زمینه روایی محتوایی، روایی ظاهری، روایی صوری و روایی سازه می‌توان عنوان نمود که نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی شناختی وودکاک-جانسون دارای روایی درونی بوده و مفروضه‌های مرتبط با ابزارهای هدف در فرایند استانداردسازی را شامل می‌شود. در راستای روایی ملاک از روش روایی همزمان استفاده گردید و مشخص شد که ضرایب همبستگی بین نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون با مقیاس‌های توانایی‌های افتراقی^۱ ۰/۷۳ است. به علاوه با مقیاس استانفورد-بینه^۲ ۰/۷۴ و با مقیاس وکسلر^۳ ۰/۷۶ می‌باشد. علاوه بر آن، با شبکه سنجش شناختی داس نگلری^۲ ۰/۷۰ و با آزمون هوش نوجوانان و بزرگسالان کافمن^۳ ۰/۶۸ به‌عنوان مقادیر روایی همزمان به دست آمد.

با توجه به اینکه همبستگی بین نمرات کل در نسخه سوم نوین مقیاس‌های توانایی شناختی وودکاک-جانسون با نسخه پنجم مقیاس‌های هوشی استانفورد-بینه و نسخه چهارم تکمیل‌یافته هوشی وکسلر بالاتر از ۰/۷۰ است می‌توان به مطلوبیت روان‌سنجی در زمینه روایی ملاکی با تأکید بر ملاک همزمان تأکید نمود. از این‌رو، ابزار مزبور علاوه بر روایی محتوایی و سازه دارای روایی ملاکی نیز بوده و در پیشینه تحقیق دلایل مستندی برای استانداردسازی در بر دارد. با توجه به

1- Differential Ability Scales

2- Das, Neglier Cognitive Assessment System

3- Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test

دلایل مستند و تجربی پیرامون روایی به مدارک مرتبط با اعتبار ابزار و پس از آن میزان خطای معیار اندازه‌گیری پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است، خطای معیار اندازه‌گیری در مقیاس‌های انفرادی هوش پایین‌تر از آزمون‌های هوش بوده و به حساسیت و دقت مقیاس‌های هوشی در مقایسه با آزمون‌های هوشی معطوف است. با توجه به ضرایب اعتبار و خطای معیار اندازه‌گیری از طریق روش تجانس درونی (با فرمول آلفای کرانباخ) و ثبات (با فرمول ضریب همبستگی پیرسون) جدول زیر ارائه می‌شود:

آزمون‌های توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون		آزمون
خطای معیار اندازه‌گیری	ضریب تجانس درونی	
آزمون‌های استاندارد		
۴/۲۴	۰/۹۲	۱- فهم کلامی
۵/۵۶	۰/۸۶	۲- یادگیری دیداری- شنیداری
۶/۵۱	۰/۸۱	۳- روابط فضایی
۵/۰۴	۰/۸۹	۴- ترکیب صدا
۳/۶۴	۰/۹۴	۵- شکل‌گیری مفهوم
۴/۶۰	۰/۹۱	۶- انطباق دیداری
۵/۳۸	۰/۸۷	۷- وارونه‌سازی اعداد
۶/۶۱	۰/۸۱	۸- کلمات ناقص
۵/۳۷	۰/۸۷	۹- حافظه فعال شنیداری
۳/۷۳	۰/۹۴	۱۰- یادگیری دیداری- شنیداری با تأخیر
آزمون‌های تکمیلی		
۴/۹۷	۰/۸۹	۱۱- اطلاعات عمومی
۵/۸۷	۰/۸۵	۱۲- سلیسی بازیابی
۷/۳۶	۰/۷۶	۱۳- بازشناسی تصویر
۵/۲۱	۰/۸۸	۱۴- توجه شنیداری
۴/۷۴	۰/۹۰	۱۵- تحلیل- ترکیب
۵/۳۳	۰/۸۷	۱۶- سرعت پردازش
۶/۶۳	۰/۸۰	۱۷- حافظه کلمات
۲/۴۷	۰/۹۷	۱۸- نامگذاری سریع تصویر
۷/۶۵	۰/۷۴	۱۹- برنامه‌ریزی
۶/۵۶	۰/۸۱	۲۰- حذف کردن جفت

با توجه به ضرایب اعتبار فراتر از ۰/۸۰ می‌توان به ویژگی مطلوب روان‌سنجی این ابزار در زمینه

خطای اندازه‌گیری تأکید نمود و از آنجایی که روایی سازه، ملاکی و محتوایی مطلوب را دارا است از آن به‌عنوان ابزاری دقیق در سنجش توانایی‌های شناختی محسوب می‌شود.

در راستای اقدامات مرتبط با تحلیل‌های روان‌سنجی مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون به روایی ملاکی، روایی سازه، ضریب ثبات و تجانس درونی سوالات مرتبط با مجموعه آزمون‌های توسعه‌یافته پرداخته شده است. بدین ترتیب که محاسبات مرتبط با روایی سازه از طریق تحلیل عامل تأییدی با تأکید بر روش تحلیل عامل سلسله مراتبی متعامد و از روش ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون برای محاسبه روایی ملاکی از نوع همزمان یا همبستگی بین نمرات نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون با نسخه نوین هوش‌آزمای تهران-استانفورد-بینه انجام گرفت تا از طریق جداول ماتریس‌های همبستگی بتوان به تحلیل‌های روان‌سنجی دست یافت. در زمینه تحلیل‌های روان‌سنجی مرتبط با ضرایب اعتبار، از خطای معیار اندازه‌گیری برای محاسبه ضریب ثبات (با تأکید بر روش آزمون-بازآزمون) و تجانس درونی (با تأکید بر دو روش آلفا کرانباخ و دونیمه کردن آزمون) استفاده شده است.

یافته‌ها

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک-جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای تجانس درونی (با تأکید بر دو روش آلفا کرانباخ و دونیمه کردن) مطلوبی می‌باشد؟

جدول ۱: بررسی تجانس درونی با تأکید بر دو روش «آلفا کرانباخ» و «دو نیمه کردن آزمون» در دانش‌آموزان اول ابتدایی

اصلاح اسپیرمن-براون	دو نیمه کردن	آلفا کرانباخ	آزمون
۰/۵۸	۰/۴۵	۰/۵۴	اطلاعات عمومی- کجاست
۰/۷۵	۰/۶۰	۰/۷۶	اطلاعات عمومی - چیست
۰/۸۴	۰/۷۳	۰/۷۷	اطلاعات عمومی
۰/۶۲	۰/۱۰	۰/۳۴	سلاست بازیابی
۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۸۹	بازشناسی تصویر
۰/۹۲	۰/۸۶	۰/۹۵	توجه شنیداری
۰/۷۹	۰/۶۵	۰/۸۷	ترکیب- تحلیل
۰/۷۴	۰/۵۹	۰/۸۱	سرعت تصمیم‌گیری
۰/۵۸	۰/۴۱	۰/۶۵	حافظه برای کلمات
۰/۹۷	۰/۹۴	۰/۹۶	نامگذاری سریع تصویر
۰/۸۷	۰/۷۷	۰/۷۳	برنامه‌ریزی

با توجه به جدول فوق و همانگونه که مشاهده می‌شود، ضرایب اعتبار آزمون‌های تکمیلی در راستای بررسی تجانس درونی از دو روش آلفا کرانباخ محاسبه شده است که نشان می‌دهد پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۳۴ بوده که مربوط به آزمون «سلاست بازیابی» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۶ مرتبط با آزمون «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد. لازم به ذکر است با استفاده از روش دو نیمه کردن با اصلاح اسپیرمن - براون نیز مجدد به بررسی تجانس درونی پرداخته شده و ضرایب اعتبار نشان می‌دهد که پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۵۸ بوده که مربوط به آزمون‌های «اطلاعات عمومی - کجاست» و «حافظه برای کلمات» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۷ مرتبط با آزمون‌های «بازشناسی تصویر» و «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای ضریب ثبات (با تاکید بر روش آزمون - بازآزمون) مطلوبی می‌باشد؟

جدول ۲: بررسی ضریب ثبات با تاکید بر روش «آزمون - بازآزمون» در دانش‌آموزان اول ابتدایی

آزمون	ضریب ثبات
اطلاعات عمومی - کجاست	۰/۵۸
اطلاعات عمومی - چیست	۰/۸۲
اطلاعات عمومی	۰/۸۱
سلاست بازیابی	۰/۴۹
بازشناسی تصویر	۰/۹۳
توجه شنیداری	۰/۹۷
ترکیب - تحلیل	۰/۸۹
سرعت تصمیم‌گیری	۰/۸۳
حافظه برای کلمات	۰/۶۹
نامگذاری سریع تصویر	۰/۹۸
برنامه‌ریزی	۰/۷۶

با توجه به جدول فوق و همانگونه که مشاهده می‌شود، ضرایب اعتبار آزمون‌های تکمیلی در راستای بررسی ثبات با استفاده از روش آزمون - بازآزمون محاسبه شده است که نشان می‌دهد پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۵۸ بوده که مربوط به آزمون «اطلاعات عمومی - کجاست» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۸ مرتبط با آزمون «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی ملاکی (با تاکید بر روش همزمان) می‌باشد؟

جدول ۴: همبستگی بین مقیاس هوشی استانفورد و توانایی شناختی وودکاک- جانسون جهت بررسی روایی ملاکی (همزمان) در دانش‌آموزان اول ابتدایی

استانفورد- بینه وودکاک- جانسون	استدلال سیال	دانش	استدلال کمی	پردازش دیداری- فضایی	حافظه فعال	حیطه کلامی	حیطه غیر کلامی	هوشبهر کل
اطلاعات عمومی	۰/۱۶	۰/۶۲**	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۱۹	۰/۰۸	۰/۲۲
سلاست بازیابی	۰/۵۶**	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۲۴
بازشناسی تصویر	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۲۲	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۲۱
توجه شنیداری	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۵۸**	۰/۰۸	۰/۱۳
ترکیب- تحلیل سرعت	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۱۸
تصمیم- گیری	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۰۷	۰/۱۰	۰/۱۳
حافظه برای کلمات	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۶۵**	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۱۹
نامگذاری سریع تصویر	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۱۷	۰/۰۵	۰/۰۸
برنامه‌ریزی حذف	۰/۶۰**	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۷
کردن جفت	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۲۲

با توجه به جدول فوق و همانگونه که مشاهده می‌شود، میزان ضرایب همبستگی‌های حاصله مشخص گردید که ارتباط مثبت معنی‌داری در سطح $\alpha=0/01$ بین آزمون‌های سلاست بازیابی و برنامه‌ریزی با استدلال سیال، آزمون اطلاعات عمومی با دانش، آزمون حافظه برای کلمات با حافظه فعال و آزمون توجه شنیداری با حیطه کلامی وجود دارد. بنابراین، می‌توان مطرح نمود که آزمون‌های تکمیلی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی شناختی وودکاک- جانسون با نسخه پنجم مقیاس هوشی استانفورد- بینه در دانش‌آموزان اول ابتدایی دارای روایی ملاکی از نوع همزمان است.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی سازه (با تاکید بر روش سلسله مراتبی متعامد) می‌باشد؟
اولین اقدام در فرایند تحلیل عامل، که اولین مفروضه آن نیز محسوب می‌شود، مقابله با داده‌های Missing است. این داده‌ها، که به آنها داده‌های از دست رفته نیز اطلاق می‌شود، می‌تواند فرایند تحلیل عامل را خدشه‌دار کند. باید در نظر گرفت، تحلیل عامل حساس‌ترین فن آماری است که به داده‌های Missing اهمیت قائل شده و در مواقعی که این داده‌ها افزایش یابند، نمی‌توان به یافته‌های حاصله از آن اطمینان حاصل کرد. از این‌رو، اولین مفروضه، تحت‌عنوان حداقل Missing (کمتر از ۰/۰۵)، عنوان می‌شود.

در فرایند مقابله با داده‌های Missing، از دو روش به‌رمند شده و رقم ۰/۰۲ مد نظر قرار گرفت. بدین ترتیب که چنانچه آزمودنی خاصی، بیش از ۰/۰۲ از سؤالات را بدون پاسخ گذاشته بود، از فرایند تحقیق کنار گذاشته شد. در این بخش، هیچ آزمودنی از تحلیل آماری حذف نگردیدند و از این طریق مفروضه تحلیل عامل تحت‌عنوان حداقل Missing (۰/۰۲) در هر آزمودنی رعایت شد. این اقدام برای تک‌تک سؤالات نیز اعمال گردیده و ضریب ابهام آنها با رجوع به عدم پاسخ‌دهی تعیین گردید و مشخص شد که تمامی سؤالات از ضریب صراحت بالایی برخوردار می‌باشند؛ بطوریکه ضریب ابهام همه سؤالات، کمتر از ۰/۰۲ بود.

دومین مفروضه تحلیل عامل، به حجم نمونه مکفی عنایت دارد. بدین ترتیب که در این مرحله، باید میزان KMO را به‌عنوان شاخص کفایت نمونه‌گیری در نظر گرفت. اکثریت خبرگان در حیطة تحلیل عامل، از KMO به‌عنوان اندازه کفایت نمونه‌برداری یاد می‌کنند که توسط سه فرد برجسته (کیسر- میر- اولکین^۱) محاسبه شده و می‌توانند اندازه کفایت نمونه‌برداری را نشان دهد.

در مواقعی که شاخص KMO کمتر از رقم ۰/۸۰ باشد، نمی‌توان به یافته‌های حاصل از تحلیل عامل استناد کرد. به عبارتی دیگر، هنگامیکه KMO بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۰ باشد، می‌توان عنوان نمود که KMO معرف حجم نمونه مکفی مناسب است. در ضمن، زمانی که KMO بیش از ۰/۹۰ شود، از آن به عنوان ویژگی کاملاً مطلوب در حجم نمونه یاد می‌کنند. در تحقیق حاضر، جدول زیر معرف میزان KMO و تفسیر آن در زمینه کفایت حجم نمونه است:

جدول شاخص کفایت حجم نمونه

KMO میزان	تفسیر
۰/۸۴۹	حجم نمونه مکفی، بسیار مناسب و ایده‌آل است

^۱- Kaiser- Meyer- Olkin

سومین مفروضه تحلیل عامل، به‌عنوان نرمال بودن توزیع چندمتغیری شناخته می‌شود. در توزیع‌های چندمتغیری، ویژگی نرمال بودن، به گونه‌ای دیگر عنوان گردیده و از اصطلاح کرویت^۱ یاد می‌شود. کرویت، که به آن نرمال بودن توزیع چندمتغیری و یا نرمال بودن ماتریس‌های کوواریانس نیز می‌گویند، به خودی خود مفهومی ندارد و در شناسایی کرویت، باید به توزیع ریاضی تقریب مجذور خی تأکید نمود.

در مواقعی که میزان کرویت در تقریب مجذور خی معنی‌دار شود، می‌توان عنوان نمود که کرویت معنی‌دار شده است. برای شناسایی نقطه متناظر در تقریب مجذور خی، از درجه آزادی استفاده گردیده که مقدار آن با حجم نمونه ارتباط نزدیکی دارد؛ ولی در محاسبه آن، فرمول‌های ریاضی پیچیده‌ای استفاده می‌شود که ذکر آن فراتر از موضوع بحث حاضر است. از این‌رو مطرح می‌شود که آزمون‌های خاصی برای کرویت وجود داشته و به عبارتی دیگر، تفسیر میزان کرویت، در تقریب مجذور خی صورت می‌پذیرد و معنی‌دار بودن آن، نشان‌دهنده کرویت است. آزمون بارتلت، آزمون هارتلی و در موارد نادر، آزمون لیون، برای شناسایی و بررسی کرویت کاربرد دارد؛ ولی آزمون بارتلت از معتبرترین آزمون‌هایی است که در شناسایی کرویت، با تأکید بر تقریب مجذور خی در فرایند تحلیل عامل بکار برده می‌شود. جدول زیر نشان دهنده وضعیت نرمال بودن توزیع چندمتغیری است:

جدول بررسی میزان کرویت

آزمون کرویت	میزان تقریب مجذور خی	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	تفسیر
آزمون بارتلت	۱۴۸۶/۸۳۲	۱۹۰	۰/۰۰۱	کرویت کامل (توزیع نرمال چندمتغیری بدست آمده است)

چهارمین مفروضه اجرای تحلیل عامل، شناسایی مقادیر اشتراک‌ها می‌باشد. بدین ترتیب که همبستگی هر سؤال با کل تست، باید معرف تجانس درونی سؤالات باشد؛ بدین معنا که هر سؤال با کل تست، اشتراک داشته باشد. در مواقعی که هر سؤال، از میزان اشتراک کمتر از ۰/۰۲ برخوردار باشد، ضروری است آن سؤال از کل تحلیل عامل خارج گردیده و از کل مقیاس نیز حذف شود. جدول زیر معرف میزان مقادیر اشتراک‌هاست؛ بدین ترتیب که از سمت چپ، ستون اول معرف شماره سؤالات و ستون دوم میزان استخراج (میزان اشتراک یا بار مقیاس^۲) را نشان می‌دهد:

^۱- Sphericity

^۲- Loading Scale

مقادیر اشتراکها

شماره آزمون	اولیه	میزان استخراج
فهم کلامی	۱	۰/۵۷۴
یادگیری دیداری - شنیداری	۱	۰/۸۷۶
روابط فضایی	۱	۰/۶۸۳
ترکیب صدا	۱	۰/۶۴۳
شکل‌گیری مفهوم	۱	۰/۷۴۲
انطباق دیداری	۱	۰/۸۲۹
وارونه‌سازی اعداد	۱	۰/۸۰۵
کلمات ناقص	۱	۰/۵۲۱
حافظه فعال شنیداری	۱	۰/۶۳۱
یادگیری دیداری - شنیداری با تأخیر	۱	۰/۸۹۰
اطلاعات عمومی	۱	۰/۵۹۲
سلاست بازیابی	۱	۰/۸۳۸
بازشناسی تصویر	۱	۰/۷۹۵
توجه شنیداری	۱	۰/۶۸۹
ترکیب - تحلیل	۱	۰/۷۷۵
سرعت تصمیم‌گیری	۱	۰/۸۲۸
حافظه برای کلمات	۱	۰/۷۹۰
نامگذاری سریع تصویر	۱	۰/۶۵۲
برنامه‌ریزی	۱	۰/۵۸۴
حذف کردن جفت	۱	۰/۷۱۸

از این رو، با توجه به اینکه تمامی بارهای مقیاس یا ضرایب اشتراک سوالات با مقیاس، بیش از ۰/۲ می‌باشد، می‌توان تحلیل عامل را با تأکید بر تمامی سوالات صورت داد. بنابراین، مفروضه اول (حداقل Missing کمتر از ۰/۰۲ در هر آزمودنی و در هر متغیر)، مفروضه دوم (حجم نمونه مکفی)، مفروضه سوم (حاصل شدن توزیع نرمال چندمتغیری یا کرویت) و مفروضه چهارم (میزان اشتراک هر سؤال با کل آزمون بیش از ۰/۲) بدست آمده و تمامی این مفروضات، معرف انجام فرایند تحلیل عامل است.

پنجمین مفروضه تحلیل عامل، واریانس تبیین شده بالاتر از ۰/۴۰ می‌باشد. از این رو، در فرایند استخراج عوامل، با تأکید بر ۲۰ آزمون، حداقل واریانس تبیین شده باید ۰/۴۰ باشد. در مواقعی که

واریانس تبیین شده بیش از ۰/۸۰ باشد، شرایط مطلوب روان‌سنجی در حیطه استخراج عوامل، انجام گرفته است. جدول زیر، معرف واریانس تبیین شده می‌باشد که با استناد به مجموع بارهای عاملی مجذور شده مرتبط با استخراج عوامل، عنوان می‌گردد که به سهم هر عامل در واریانس تبیین شده کل مقیاس معطوف است. لازم بذکر است که از سمت چپ، ستون اول معرف تعداد عوامل، ستون دوم معرف ارزش ویژه، ستون سوم معرف میزان واریانس یا سهم هر عامل و ستون چهارم معرف واریانس مشترک تبیین شده می‌باشد:

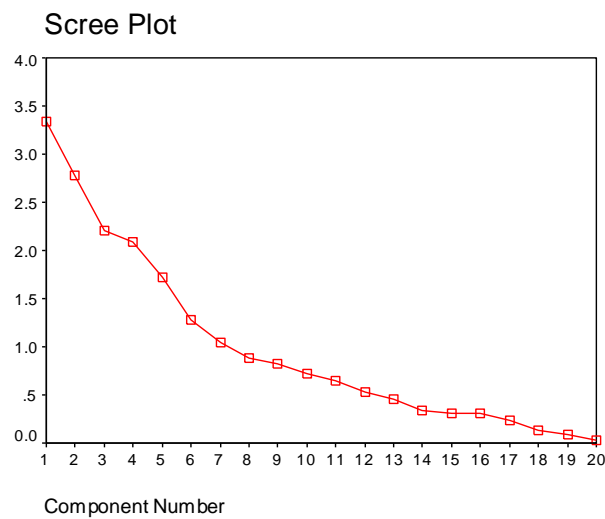
واریانس کل تبیین شده

مقادیر ویژه اولیه			
عامل	ارزش ویژه	میزان واریانس (سهم هر عامل)	واریانس مشترک تبیین شده
اول	۳/۳۳۱	۱۶/۶۵۶	۱۶/۶۵۶
دوم	۲/۷۷۹	۱۳/۸۹۳	۳۰/۵۵۰
سوم	۲/۲۰۷	۱۱/۰۳۵	۴۱/۵۸۴
چهارم	۲/۰۹۴	۱۰/۴۶۸	۵۲/۰۵۲
پنجم	۱/۷۲۷	۸/۶۳۳	۶۰/۶۸۵
ششم	۱/۲۷۴	۶/۳۷۲	۶۷/۰۵۷
هفتم	۱/۰۴۳	۵/۲۱۶	۷۲/۲۷۳

از آنجائیکه ارزش ویژه^۱ را مجموع بارهای عاملی^۲ مجذور شده تعریف می‌کنند (نانالی، ۱۹۹۷؛ کتل، ۱۹۹۸؛ سعد و مینایی، ۱۳۷۴)، باید به شناسایی عوامل اصلی پرداخت. لازم به ذکر است که ارزش ویژه بالاتر از رقم ۱، معرف عامل بنیادی^۳ است؛ ولی در آزمون‌های شخصیت، همواره ارزش ویژه بالاتر از ۲ مدنظر قرار گرفته و در آزمون‌های هنجار شده، ارزش ویژه بیش از ۱/۵ ملاک می‌باشد. در برخی موارد که پرسشنامه‌های پژوهشگر ساخته، مبانی نظری چندان دقیقی نداشته و مبتنی بر اصول پیشرفته روان‌سنجی (همانند IRT^۴) تدوین نشده‌اند، ارزش ویژه بالاتر از ۱ معرف عامل است.

1. Eigenvalue
3. Basic

2. Factors Loading
4. Item Response Theory



با رجوع به نمودار سنگریزه^۱، جدول واریانس تبیین شده و رجوع به ستون‌های ارزش ویژه اصلی^۲ (سه ستون سمت چپ) و مجموع مجذور بارهای عاملی استخراج شده^۳ (سه ستون وسط)، می‌توان عنوان نمود که حداکثر، ۶ عامل استخراج گردیده که از این ۶ عامل، عامل اول از واریانس تبیینی بالایی برخوردار بوده و این مقدار در نمودار Scree، به گونه‌ای دقیق‌تر قابل مشاهده است. از این رو، توصیه می‌شود که مقیاس مزبور را به عنوان یک عامل در نظر گرفت. با این وجود، در صورت تمایل به تحلیل عامل، سؤالات در یک ماتریس مؤلفه‌ای^۴ عنوان گردیده و با تأکید به روش استخراج عناصر اصلی^۵، جدول زیر مطرح می‌شود:

ماتریس مؤلفه‌ای

آزمون	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	عامل ششم	عامل هفتم
فهم کلامی	-۰/۵۹۹	۰/۰۹۲	-۰/۳۲۹	-۰/۰۵۰	-۰/۰۲۶	-۰/۰۸۶	۰/۲۹۸
یادگیری			۰/۴۲۳	۰/۲۳۴	۰/۲۴۰	۰/۳۷۶	۰/۱۷۲
دیداری-	۰/۶۳۷	-۰/۰۹۲					
شنیداری							
روابط فضایی	-۰/۴۷۴	۰/۲۲۸	۰/۲۲۱	۰/۴۵۲	۰/۱۶۳	۰/۳۵۵	۰/۰۲۶
ترکیب صدا	-۰/۵۹۳	۰/۲۵۵	۰/۱۷۸	۰/۳۴۲	۰/۱۲۶	۰/۲۱۱	۰/۱۳۳

1. Scree Plot
3. Extraction Sums Of Squared Loadings
5. Principal Component(PC)

2. Initial Eigenvalues
4. Component Matrix

شکل‌گیری مفهوم	۰/۶۰۱	۰/۳۲۱	۰/۱۵۸	۰/۴۱۴	۰/۰۸۲	-۰/۲۶۰	۰/۰۹۰
انطباق دیداری	۰/۳۸۱	۰/۱۳۷	۰/۶۱۶	۰/۳۹۶	۰/۰۰۸	۰/۳۵۸	-۰/۰۲۰
وارونه‌سازی اعداد	-۰/۴۲۱	۰/۰۹۱	-۰/۲۶۸	۰/۰۱۶	۰/۱۰۴	۰/۷۲۴	-۰/۱۰۹
کلمات ناقص	۰/۳۹۱	۰/۲۹۳	۰/۱۶۳	۰/۳۹۲	۰/۱۲۲	-۰/۲۶۹	۰/۱۱۹
حافظه فعال شنیداری	۰/۱۳۲	-۰/۱۷۹	-۰/۳۴۴	-۰/۲۹۹	-۰/۰۸۵	۰/۰۶۲	۰/۶۰۲
یادگیری دیداری- شنیداری با تأخیر	۰/۶۷۲	۰/۱۱۱	۰/۴۳۳	۰/۱۴۷	۰/۱۷۷	۰/۲۵۶	۰/۳۴۵
اطلاعات عمومی	۰/۳۳۵	۰/۶۳۲	-۰/۲۳۸	-۰/۰۳۶	-۰/۰۹۶	-۰/۰۹۴	-۰/۰۶۵
سلاست بازیابی	-۰/۲۴۸	۰/۱۸۴	۰/۳۲۸	-۰/۵۸۹	۰/۵۳۱	-۰/۰۵۵	۰/۰۶۱
بازشناسی تصویر	۰/۲۹۸	۰/۴۹۹	-۰/۱۴۴	۰/۲۹۴	۰/۵۷۲	۰/۰۸۴	۰/۱۲۸
توجه شنیداری	۰/۰۸۲	۰/۶۴۲	۰/۱۵۳	-۰/۳۴۵	۰/۳۲۰	۰/۰۶۳	۰/۱۴۸
ترکیب- تحلیل	۰/۱۳۱	۰/۸۱۳	-۰/۰۳۱	-۰/۱۴۲	۰/۰۸۷	۰/۰۴۷	۰/۲۵۶
سرعت تصمیم‌گیری	۰/۴۲۱	۰/۲۹۸	-۰/۵۸۱	۰/۳۷۵	۰/۲۵۳	-۰/۰۴۴	۰/۱۳۰
حافظه برای کلمات	۰/۰۷۱	۰/۴۲۲	-۰/۰۱۴	-۰/۴۱۸	۰/۶۴۳	-۰/۱۳۳	۰/۰۳۴
نامگذاری سریع تصویر	-۰/۰۲۳	۰/۴۸۱	۰/۴۰۵	-۰/۳۶۶	-۰/۰۸۵	۰/۱۴۹	-۰/۳۰۳
برنامه‌ریزی	۰/۱۸۳	-۰/۰۳۱	-۰/۴۱۲	۰/۲۵۸	۰/۴۷۹	-۰/۱۳۶	۰/۲۵۶
حذف کردن جفت	۰/۴۲۷	۰/۳۵۸	-۰/۳۸۷	۰/۱۸۱	۰/۳۳۵	۰/۰۹۶	-۰/۳۲۱

پس از اینکه جدول ماتریکس مؤلفه‌ها، به گونه‌ای دقیق بررسی گردید، از روش چرخش^۱ استفاده می‌شود تا از این طریق بار عاملی هر سؤال، با تأکید بر قرار گرفتن هر سؤال در یکی از ۶

^۱- Rotation

عامل، تعیین گردد. با تأکید بر اینکه در این تحقیق، از روند تحلیل عامل تأییدی^۱ پیروی شده و روش مؤلفه‌های اصلی (PC) از استخراج عوامل بکار رفته است، روش چرخش حداکثر پراکنش (Varimax) بکار برده می‌شود و جدول زیر، تحت عنوان ماتریس مؤلفه‌های چرخش یافته عنوان می‌گردد:

ماتریس مؤلفه‌های چرخش یافته

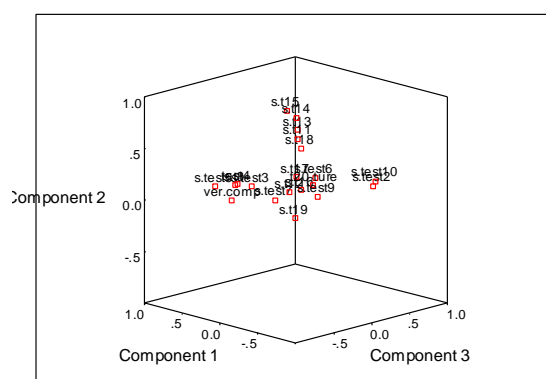
آزمون	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	عامل ششم	عامل هفتم
فهم کلامی	۰/۳۹۷	۰/۰۲۴	-۰/۵۱۰	-۰/۰۹۱	۰/۰۵۷	۰/۱۷۹	۰/۳۳۵
یادگیری			-۰/۰۲۶	۰/۰۹۴	-۰/۰۱۲	-۰/۰۰۵	-۰/۰۳۵
دیداری- شنیداری	-۰/۰۹۰	۰/۹۲۰					
روابط فضایی	۰/۰۶۲	-۰/۰۳۰	۰/۷۰۵	-۰/۰۳۸	-۰/۰۴۰	۰/۳۷۷	-۰/۱۵۲
ترکیب صدا	-۰/۱۱۴	۰/۰۱۸	-۰/۰۳۸	۰/۷۳۰	۰/۰۲۹	۰/۲۹۵	-۰/۰۳۰
شکل‌گیری مفهوم	۰/۰۱۷	۰/۰۲۳	-۰/۲۵۵	-۰/۰۳۶	۰/۸۱۷	-۰/۱۲۲	-۰/۰۵۹
انطباق دیداری	۰/۲۴۲	۰/۰۷۵	۰/۴۹۳	۰/۰۰۳	-۰/۰۸۵	۰/۶۴۴	-۰/۳۱۷
وارونه‌سازی اعداد	۰/۱۷۰	-۰/۰۱۷	-۰/۱۰۲	۰/۰۴۳	-۰/۰۰۵	-۰/۰۲۳	۰/۸۷۰
کلمات ناقص	۰/۰۸۱	۰/۰۳۵	-۰/۱۱۸	۰/۶۸۹	۰/۰۳۰	-۰/۱۹۵	-۰/۰۲۷
حافظه فعال شنیداری	-۰/۲۹۳	۰/۰۸۹	۰/۰۰۱	-۰/۰۷۶	۰/۰۰۷	۰/۰۷۰	۰/۷۲۵
یادگیری دیداری- شنیداری با تأخیر	-۰/۱۳۳	۰/۹۱۲	۰/۰۳۸	۰/۰۰۹	۰/۰۰۷	-۰/۱۴۰	۰/۱۲۷
اطلاعات عمومی	۰/۴۲۰	۰/۶۱۵	-۰/۰۶۴	-۰/۰۸۹	-۰/۰۱۱	-۰/۱۰۶	-۰/۰۷۵
سلاست بازیابی	۰/۰۶۵	۰/۸۸۲	-۰/۰۲۱	-۰/۲۲۴	۰/۰۶۱	۰/۰۳۸	-۰/۰۳۷
بازشناسی تصویر	۰/۰۴۵	۰/۰۷۵	۰/۶۵۳	۰/۱۷۰	-۰/۵۷۱	-۰/۰۵۵	۰/۰۲۵
توجه شنیداری	-۰/۰۳۰	-۰/۰۷۲	-۰/۰۱۷	۰/۸۰۰	۰/۱۱۱	-۰/۰۰۳	-۰/۰۳۸

^۱- Confirmatory Factor Analysis

۰/۰۹۶	۰/۰۱۱	۰/۸۳۶	۰/۱۶۷	۰/۰۳۱	۰/۱۵۱	۰/۱۵۰	ترکیب- تحلیل
۰/۰۴۹	۰/۸۸۰	-۰/۱۵۱	-۰/۰۸۹	۰/۰۲۱	۰/۰۹۷	-۰/۰۴۲	سرعت تصمیم-گیری
۰/۸۰۹	-۰/۰۳۷	۰/۰۲۵	۰/۳۰۴	۰/۰۰۱	۰/۲۱۷	-۰/۰۰۳	حافظه برای کلمات
-۰/۰۹۰	۰/۵۰۸	۰/۳۰۶	-۰/۲۳۱	۰/۰۳۱	۰/۴۹۰	-۰/۰۳۳	نامگذاری سریع تصویر
۰/۴۰۸	-۰/۰۷۷	۰/۵۹۱	۰/۰۸۱	۰/۵۸۳	-۰/۲۱۴	۰/۰۹۸	برنامه‌ریزی
-۰/۱۹۷	۰/۷۸۷	۰/۰۵۲	۰/۱۰۶	۰/۰۹۹	۰/۱۴۵	-۰/۱۲۸	حذف کردن جفت

در نهایت، نمودار مؤلفه‌ای در فضای چرخش یافته (فضای سه بعدی)^۱ بشرح زیر ترسیم گردیده که اطلاعات مرتبط با ماتریس تغییر یافته مؤلفه‌ای، می‌تواند نقش تکمیلی را در تفسیر عوامل داشته باشد:

Component Plot in Rotated Space



ماتریس تغییر یافته مؤلفه‌ای

عامل	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم	عامل چهارم	عامل پنجم	عامل ششم	عامل هفتم
اول	-۰/۵۸۸	۰/۱۹۳	۰/۵۹۴	۰/۳۸۷	-۰/۱۲۶	-۰/۳۱۵	-۰/۰۰۸
دوم	۰/۳۴۸	۰/۸۴۳	-۰/۰۷۷	۰/۳۰۴	۰/۱۹۱	۰/۰۲۴	-۰/۱۸۲
سوم	۰/۲۵۸	۰/۰۳۱	۰/۵۲۹	-۰/۶۰۲	۰/۲۰۵	-۰/۲۷۷	-۰/۴۱۳
چهارم	۰/۶۰۶	-۰/۲۴۲	۰/۲۵۵	۰/۳۷۳	-۰/۵۹۴	-۰/۰۹۹	-۰/۰۸۴

^۱- Component Plot In Rotated Space

پنجم	۰/۲۰۶	-۰/۳۸۶	۰/۲۳۴	۰/۴۵۴	۰/۷۳۴	۰/۰۸۱	۰/۰۴۶
ششم	-۰/۰۶۳	۰/۰۸۴	۰/۴۱۲	-۰/۰۸۱	-۰/۱۱۵	۰/۸۹۳	-۰/۰۴۴
هفتم	۰/۲۳۰	۰/۱۹۱	۰/۲۶۹	-۰/۲۰۷	۰/۰۳۳	-۰/۰۹۶	۰/۸۸۶

در نهایت، مشخص گردید که ۷ عامل از چرخش تحلیل عامل، استخراج شده است که به‌عنوان عوامل هفت‌گانه نظریه CHC عنوان می‌شوند و به ترتیب عوامل عبارتند از: دانش - فهمیدن، بازیابی بلندمدت، تفکر دیداری - فضایی، پردازش شنیداری، استدلال سیال، سرعت پردازش و حافظه کوتاه‌مدت.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در زمینه سنجش توانایی‌های شناختی کودکان دبستانی، در پژوهش حاضر تلاش گردیده تا ویژگی‌های روان‌سنجی با تأکید بر مقیاس توانایی‌های شناختی از طریق ۱۰ آزمون تکمیلی انجام گیرد و بتوان بستر مناسبی را برای استانداردسازی آزمون‌های تکمیلی فراهم نمود. از این‌رو، با تأکید بر دو گروه هنجاری و بالینی در شهر تهران و شهرستان‌های حومه آن، تحلیل‌های روان‌سنجی انجام گرفته تا ابزاری معتبر در زمینه سنجش توانایی‌های شناختی کودکان دبستانی به دست آید. این ابزار می‌تواند اطلاعات غنی و مفیدی را در اختیار کارشناسان ناتوانی یادگیری، روان‌شناسان تربیتی، بالینی، شناختی، عمومی و استثنایی قرار دهد.

در پژوهش حاضر که منبع مسأله به فقدان اطلاعات یا یافته‌های تجربی در زمینه ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون‌های تکمیلی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون معطوف است، می‌توان کسب اطلاعات روان‌سنجی در زمینه روایی و اعتبار را به‌عنوان ابعاد مسأله پژوهش حاضر در نظر گرفت. با تأکید بر ضرایب اعتبار که حیطه‌های ثبات یا تکرارپذیری و تجانس درونی یا همگونی را در بر می‌گیرد، می‌توان به نتایج حاصل از آزمون سؤال‌های پژوهش به شرح زیر تأکید نمود:

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای تجانس درونی (با تأکید بر دو روش آلفا کرانباخ و دونیمه کردن) مطلوبی می‌باشد؛ در راستای بررسی تجانس درونی با استفاده از روش آلفا کرانباخ مشخص گردید که پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۳۴ بوده که مربوط به آزمون «سلاست بازیابی» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۶ مرتبط با آزمون «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد. همچنین، با استفاده از روش دو نیمه کردن با اصلاح اسپیرمن - براون نیز برای بررسی تجانس درونی مشخص گردید که پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۵۸ بوده که مربوط به آزمون‌های «اطلاعات عمومی - کجاست» و

«حافظه برای کلمات» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۷ مرتبط با آزمون‌های «بازشناسی تصویر» و «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای ضریب ثبات (با تاکید بر روش آزمون- بازآزمون) مطلوبی می‌باشد؟ در راستای بررسی ثبات با استفاده از روش آزمون- بازآزمون مشخص گردید که پایین‌ترین ضریب اعتبار با روش مذکور، ۰/۵۸ بوده که مربوط به آزمون «اطلاعات عمومی- کجاست» و بالاترین ضریب اعتبار ۰/۹۸ مرتبط با آزمون «نامگذاری سریع تصویر» می‌باشد.

با توجه به پیشینه تحقیقات انجام شده در زمینه تجانس درونی سؤالات با دو روش آلفا کرانباخ و دو نیمه کردن آزمون با اصلاح اسپیرمن- براون و همچنین، ضریب ثبات با روش آزمون- بازآزمون می‌توان به تحقیقات طلوعی (۱۳۹۴) که پیرامون ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون در کودکان ۳ تا ۶ سال مهدکودک‌ها و شکرزاده (۱۳۹۲) پیرامون استانداردسازی آزمون شناختی وودکاک- جانسون برای کودکان دبستانی با مشکلات یادگیری پرداخته‌اند، اشاره نمود که در هر دو پژوهش مشخص گردید که تجانس درونی سؤالات و ضریب ثبات ابزار مذکور مطلوب بوده است و بالاتر از ۰/۹۰ می‌باشند. لازم به ذکر است عنوان شود، پژوهش حاضر بر روی ۱۰ آزمون تکمیلی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون انجام شده است؛ در حالیکه پیشینه تحقیقات بر روی ۱۰ آزمون استاندارد نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون صورت گرفته است. از این‌رو، می‌توان مطرح نمود که یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه تجانس درونی و ضریب ثبات جدید می‌باشد و مقایسه آن‌ها با پیشینه تحقیقات امکان‌پذیر نیست.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی ملاکی (با تاکید بر روش همزمان) می‌باشد؟ با استفاده از ضرایب همبستگی بین آزمون‌های نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با هوش‌آزمای تهران- استانفورد- بینه مشخص گردید که ارتباط مثبت معنی‌داری در سطح $\alpha=0/01$ بین آزمون‌های سلاست بازیابی و برنامه‌ریزی با استدلال سیال (به ترتیب با ضریب ۰/۵۶ و ۰/۶۰)، آزمون اطلاعات عمومی با دانش (با ضریب ۰/۶۲)، آزمون حافظه برای کلمات با حافظه فعال (با ضریب ۰/۶۵) و آزمون توجه شنیداری با حیطه کلامی (با ضریب ۰/۵۸) وجود دارد. بنابراین، می‌توان مطرح نمود که آزمون‌های تکمیلی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با نسخه پنجم مقیاس هوشی استانفورد- بینه در دانش‌آموزان اول ابتدایی دارای روایی ملاکی از نوع همزمان است.

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر در حیطه روایی ملاکی از نوع همزمان و بررسی پیشینه

تحقیقات در این زمینه می‌توان به تحقیق ادکینز^۱ (۲۰۰۹) پیرامون روایی همزمان آزمون‌های نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با مقیاس‌های هوشی وکسلر بزرگسالان اشاره نمود که عنوان شده است همبستگی بین مقیاس‌های هوشی وکسلر بزرگسالان با توانایی خواندن توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون پایین می‌باشد. همچنین، فلانگان (۲۰۰۱) نیز پیرامون روایی همزمان نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با مقیاس‌های هوشی وکسلر و مقیاس هوشی استانفورد- بینه مطرح نموده است که همبستگی آزمون‌های وودکاک- جانسون با مقیاس‌های هوشی وکسلر ۰/۷۶ و با مقیاس هوشی استانفورد- بینه ۰/۷۴ است. در تحقیق لهن^۲ (۲۰۰۳) نیز به روایی همزمان نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با نسخه ششم آزمون توانایی‌های شناختی پرداخته شده که ضریب همبستگی بین آزمون‌های هر دو ابزار ۰/۶۸ محاسبه شده است. چرامی، استافورد، بويسن، مور و پراد^۳ (۲۰۱۲) نیز به ارتباط نسخه چهارم مقیاس‌های هوشی وکسلر با نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون پرداخته و بیان نموده‌اند که همبستگی بالایی بین نمرات هر دو آزمون وجود دارد. همچنین، در این تحقیق به مقایسه عامل‌های (CHC) با مقیاس‌های نسخه چهارم وکسلر پرداخته شده که مشخص گردیده است همبستگی عامل استدلال سیال و دانش- فهمیدن با فهم کلامی وکسلر بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است. لیت‌متر^۴ (۲۰۰۵) به مقایسه نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با نسخه سوم مقیاس‌های هوشی وکسلر بزرگسالان پرداخته که بیان نموده همبستگی خوش شناختی توانایی کلامی در نسخه سوم وودکاک- جانسون با هوشبهر کلامی در وکسلر ۰/۸۱ و نمره هوشبهر کل از نسخه سوم وکسلر بزرگسالان با شاخص توانایی عمومی نسخه سوم وودکاک- جانسون ۰/۸۲ می‌باشد. در نهایت، کیت، کرانزler و فلانگان^۲ (۲۰۰۱) به روایی همزمان نسخه سوم وودکاک- جانسون با سیستم شناختی پرداخته‌اند و بیان نمودند همبستگی بین دو ابزار ۰/۶۸ می‌باشد.

لازم به ذکر است مطرح شود، یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش فلانگان (۲۰۰۱) همخوانی دارد؛ زیرا تنها در این تحقیق به روایی همزمان نسخه سوم مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون با مقیاس هوشی استانفورد- بینه پرداخته شده است. از سویی دیگر، باید مطرح نمود که در پژوهش حاضر ضریب همبستگی بین آزمون‌های نسخه سوم وودکاک- جانسون با هوش‌آزمای تهران- استانفورد- بینه نسبت به پیشینه تحقیق پایین‌تر است و در حدود ۰/۶۵ می‌باشد که ممکن است پایین بودن ضریب همبستگی در پژوهش حاضر به علت این باشد که پژوهش حاضر بر روی ۱۰ آزمون تکمیلی نسخه سوم وودکاک- جانسون انجام شده است در حالیکه پیشینه تحقیق اینگونه نبوده است. همچنین، می‌توان علت آن را نیز ضعف در اجرای آزمونگران یا نداشتن نرم در

1. Adkins

2. Lohman

3. Cheramie, Stafford, Boysen, Moore & Prade

4. Leigh Metz

2- Keith, Kranzler & Flanagan

جامعه ایرانی دانست به دلیل اینکه این پژوهش اولین پژوهشی می‌باشد که بر روی آزمون‌های تکمیلی نسخه سوم وودکاک- جانسون انجام شده است.

- نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون در دانش‌آموزان دبستانی، دارای روایی سازه (با تاکید بر روش سلسله مراتبی متعامد) می‌باشد؟ با توجه به تحلیل عامل مشخص گردید که اولین مفروضه تحلیل عامل KMO می‌باشد برابر با $0/85$ بوده که نشان می‌دهد شاخص کفایت حجم نمونه مکفی مناسب است. همچنین، کرویت یا نرمال بودن توزیع چندمتغیری معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده کرویت کامل یا نرمال بودن توزیع می‌باشد. بار عاملی مشترک که پژوهش حاضر $72/27$ می‌باشد که بالاتر از $0/60$ بوده که بیان می‌کند نسخه سوم نوین توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون می‌تواند برای تبیین توانایی‌های شناختی مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت، مشخص گردید که آزمون‌های فهم کلامی و اطلاعات عمومی عامل «دانش- فهمیدن»؛ آزمون‌های یادگیری دیداری- شنیداری، یادگیری دیداری- شنیداری با تأخیر و سلاست بازیابی عامل «بازیابی بلندمدت»؛ آزمون‌های روابط فضایی، بازشناسی تصویر و برنامه‌ریزی عامل «تفکر دیداری- فضایی»؛ ترکیب صدا، کلمات ناقص و توجه شنیداری عامل «پردازش شنیداری»؛ شکل‌گیری مفهوم، تحلیل- ترکیب و برنامه‌ریزی عامل «استدلال سیال»؛ انطباق دیداری، سرعت پردازش، نامگذاری سریع تصویر و حذف کردن جفت عامل «سرعت پردازش» و وارونه‌سازی اعداد، حافظه فعال شنیداری و حافظه فعال عامل «حافظه کوتاه‌مدت» که 7 عامل یا 7 خوشه نظریه کتل، هورن و کارول (CHC) را تشکیل می‌دهند. از این‌رو، می‌توان مطرح نمود که با استفاده از 20 آزمون نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک- جانسون می‌توان توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان دبستانی به خصوص مقطع اول ابتدایی که سن اولیه دبستان می‌باشد را مشخص نمود.

در زمینه روایی عاملی یا سازه می‌توان به تحقیقات ایوانس، فلوید، مک‌گرو و لفورگی^۱ (۲۰۰۱) پیرامون بررسی کارایی مدل سلسله مراتبی سه لایه‌ای شناختی اشاره نمود که مطرح نمودند، توان پیش‌بینی پیشرفت تحصیلی در زمینه خواندن از طریق مقیاس‌های وسیع هفتگانه وجود دارد و بیشترین سهم به آزمون فهم کلامی تعلق دارد. کافمن، رینولدز، لی‌یو، کافمن و مک‌گرو^۲ (۲۰۱۱) به بررسی عامل توانایی عمومی در آزمون‌های کافمن و نسخه سوم نوین وودکاک- جانسون با روش‌های تحلیل عامل پرداختند و مشخص گردید که هر دو ابزار بار عاملی مرتبط با عامل توانایی عمومی از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده عامل g یا توانایی عمومی است.

شرانک^۳، مک‌گرو و وودکاک (۲۰۱۰) به بررسی ویژگی‌های فنی نسخه سوم وودکاک- جانسون پرداختند و بیان نمودند که شاخص‌های نیکویی برازش معرف 7 عامل وسیع به‌عنوان توانایی‌های

1- Evans, Floyd, McGrew & Leforgee

2- Kaufman, Reynolds, Liu, Kaufman & McGrew

3- Schrank

ویژه و یک عامل عمومی به عنوان توانایی عمومی بود. با توجه به تحقیقات مطرح شده می توان بیان نمود که یافته های پژوهش حاضر در حیطه روایی سازه یا عاملی با تحقیقات کرانزلار، فلویید، بینسون، زابوسکی و تیبدوکس^۱ (۲۰۱۶)، استریکلند و همکاران (۲۰۱۵) و دمیرسکی (۲۰۱۴) هماهنگ و همسو می باشد؛ زیرا تنها در تحقیقات مذکور هر ۲۰ آزمون نسخه سوم نوین مقیاس توانایی های شناختی وودکاک- جانسون مورد بررسی قرار گرفته است و یافته های هر سه پیشینه تحقیق نیز نشان داد که نسخه سوم وودکاک- جانسون نظریه CHC را تأیید می کند و ۷ عامل CHC (دانش- فهمیدن، بازیابی بلندمدت، تفکر دیداری- فضایی، پردازش شنیداری، استدلال سیال، سرعت پردازش و حافظه کوتاه مدت) از طریق تحلیل عامل با بار عاملی بالا به دست آمده است و تمامی ۷ عامل به عنوان ۷ خوشه وسیع توانایی های شناختی مورد تأیید قرار گرفته است.

در نهایت، با توجه به تحقیقات انجام شده بر روی نمونه های ویژه مانند افراد تیزهوش می توان به تحقیق ریزا و همکاران (۲۰۰۱) که به تحلیل نیمرخ دانش آموزان تیزهوش از طریق مدل سلسله مراتبی CHC اشاره نمود که مطرح کرده اند سرعت پردازش، تفکر دیداری- فضایی و پردازش شنیداری در این دانش آموزان بالا نبوده در حالیکه توانایی عمومی، استدلال سیال و حافظه فعال در دانش آموزان تیزهوش بالا می باشد و این ابزار برای تشخیص دانش آموزان تیزهوش مناسب است. همچنین، در تحقیقات شکرزاده (۱۳۹۲)، کاوه (۱۳۹۳) و چنگیزی (۱۳۹۲) نیز مشخص گردید که نسخه سوم نوین مقیاس توانایی های شناختی وودکاک- جانسون در دانش آموزان با اختلال ناتوانی یادگیری نیز دارای روایی تشخیصی است. از این رو، می توان مطرح نمود که نسخه سوم نوین مقیاس توانایی های شناختی وودکاک- جانسون می تواند با ۲۰ آزمون استاندارد و تکمیلی افراد را در دو گروه بالینی و هنجاری تشخیص دهد. لازم به ذکر است مطرح شود که در زمینه ۱۰ آزمون تکمیلی این ابزار باید پژوهش های بیشتری صورت گیرد.

منابع فارسی

- چنگیزی؛ ت، (۱۳۹۲)، مقایسه روایی تشخیصی نسخه چهارم تکمیل یافته مقیاس های هوشی وکسلر با نسخه سوم مقیاس توانایی های شناختی وودکاک جانسون در دانش آموزان ناتوان یادگیری شهر اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم تحقیقات خوزستان
- شکرزاده؛ ش، (۱۳۹۲)، استانداردسازی مقیاس توانایی های شناختی وودکاک- جانسون برای کودکان دبستانی با مشکلات یادگیری، پایان نامه دکتری تخصصی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.

¹- Kranzlar, Floyd, Benson, Zaboski & Thibodaux

- طلوعی؛ ز، (۱۳۹۴)، ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در کودکان ۳ تا ۶ سال مهدکودک‌های شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت‌اله آملی.
- کامکاری؛ ک، شکرزاده؛ ش، و شیرامین‌لو؛ م، (۱۳۹۲)، روایی تشخیصی نسخه چهارم مقیاس هوشی وکسلر کودکان در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری شهر اهواز، فصلنامه سازمان آموزش و پرورش استثنائی.
- کاوه؛ ر، (۱۳۹۲)، روایی تشخیصی نسخه سوم نوین مقیاس توانایی‌های شناختی وودکاک - جانسون در دانش‌آموزان ناتوان یادگیری شهر همدان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران واحد پردیس البرز.

Reference

- Adkins; Carrie, M, (2009), *The Correlation between Wechsler Adult Intelligence Scale II and Woodcock-Johnson III cognitive Abilities and WJ-III Achievement for College students which is a better predictor of reading achievement?* Thesis Submitted to the Graduate college of Marshall University.
- Cheramie; Gail. M, Stafford; Mary. E, Boysen; Candice, Moore; Jana & Prade; Callie, (2012), Relationship between the Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition (WAIS-IV) and Woodcock-Johnson-III Normative Update (NU): Tests of Cognitive Abilities (WJ-III COG), *Journal of Education and Human Development*, Issn 1934-7200, Volume 5, Issue.
- Dombrowski; S. C, (2013), Investigating the structure of the WJ-III cognitive at school age, *Journal of School Psychology Quarterly*, Vol. 28, 154-169.
- Dombrowski; Stefanc, (2014), Investigating the structure of the WJ-III cognitive in early school age through two Exploratory Bifactor Analysis Procedures, *Journal of Psychoeducational Assessment*, Vol. 32 (6), 483-494.
- Evans, Jeffry.J, Floyd, Randy G, McGrew, Kevin S, Leforgee, Maria.H, (2001), The Relations Between Measures of Cattell-Horn-Carroll (CHC) Cognitive Abilities and Reading Achievement During Childhood and Adolescence, *School Psychology Review*, Volume 31, No.2, PP. 246-262.
- Flanagan; Dawn. P, (2001), Comparative Features of the WJ III Tests of Cognitive Abilities and the Wechsler Intelligence Scales, *Riverside Publishing Company*.

- Ford; Laurie, Swart; Suretha, Negreiros; Juliana, Lacroix; Serge, McGrew; McGrew, (2010), Use of the Woodcock-Johnson III NU Tests of Cognitive Abilities and Tests of Achievement with Canadian Populations, *Riverside Publishing Houghton Mifflin Harcourt*.
- Kaufman; Scott Barry, Reynolds; Matthew R., Liu; Xin, Kaufman; Alan, McGrew; Kevin S., (2011), Are Cognitive g and Academic Achievement g one and the same g? *an exploration on the Woodcock-Johnson and Kaufman tests*, Intell-00687, No of pages 16.
- Keith, T. Z., & Reynolds, M. R. (2012). **Using confirmatory factor analysis to aid in understanding the constructs measured by intelligence tests**. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (3rd ed., pp. 758–799). New York: Guilford Press.
- Keith; Timothy, Kranzler; John H, Flanagan; Dawn P, (2001), What Does the Cognitive Assessment System (CAS) Measure? Joint Confirmatory Factor Analysis of the CAS and the Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability (3rd Edition), *School Psychology Review*, Volume 30, No,1.
- Kranzlar; John H, Floyd; Randy G, Benson: Nicholas, Zaboski; Brian, & Thibodaux; Lia, (2016), Classification agreement analysis of Cross-Battery Assessment Disorder children and Youth, *International Journal of School & Education Psychology*, Vol 4:3, 124-136.
- Leigh Metz, Brittany, (2005), *A Comparison of the WJ-III Test of Cognitive Ability and the WAIS-III*, Thesis Submitted to The Graduate College of Marshall University.
- Locke, S., McGrew, K. S., & Ford, L. (2011). A multiple group confirmatory factor analysis of the structural invariance of the Cattell–Horn–Carroll theory of cognitive abilities across matched Canadian and U.S. samples. *WMF Press Bulletin* (1) 1–18. Retrieved from <http://woodcock-munoz-foundation.org/press/pressbulletins.html>.
- Lohman; David. F, (2003), *The Woodcock-Johnson III and the Cognitive Abilities Test (Form 6): A Concurrent Validity Study*, *Woodcock-Johnson and Woodcock-Johnson*.
- Schrank; Fredrick. A, McGrew; Kevin. S, woodcock; Richard.W, (2010), WJ III Technical Abstract, , *Riverside Publishing Company*.

- Strickland; Tracy, Watking; Marley W & Caterino; Linda, (2015), Structure of the Woodcock-Johnson III Cognitive Tests in a Referral Sample of Elementary School Students, *American Psychological Association*.
- Suen, H., & Greenapan; S, (2008), Linguistic sensitivity does not require one to use grossly deficient norms: Why U. S. Norms should be used with the Mexican WAIS-III id capital cases, Psychology in Intellectual and Developmental Disabilities, Official Publication of Division 33, *American Psychological Association Retrieved from <http://www.apa.org/divisions/div33>*.
- Woodcock, R.W, McGrew, K.S, & Mather, N, (2001), **Woodcock-Johnson III, Jtasca, II: Riverside Publishing.**

