

# ساختار عاملی و پایایی مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه در جامعه دانشجویان علوم انسانی دانشگاه پیام نور

اکبر رضائی<sup>۱</sup>

مقاله پژوهشی

چکیده

**زمینه و هدف:** هدف پژوهش حاضر، بررسی ساختار عاملی و پایایی نسخه فارسی مقیاس‌های مختلف پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه بود.

**مواد و روش‌ها:** ابتدا این پرسش‌نامه به زبان فارسی ترجمه شد. پس از برگردان دوباره به زبان انگلیسی و مطابقت با نسخه اصلی، شکاف‌های موجود در ترجمه شناسایی و اصلاح گردید. در نهایت پس از اجرای مقدماتی و رفع اشکالات، پرسش‌نامه نهایی بر دانشجویان گروه نمونه شامل ۴۱۳ نفر (۲۸۳ زن و ۱۳۰ مرد) از دانشجویان علوم انسانی دانشگاه پیام نور مرکز تبریز اجرا شد. در این پژوهش برای بررسی روایی ساختاری، تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس بر روی سؤال‌های هر کدام از خرده مقیاس‌ها اجرا شد.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل عاملی نشان داد که هر کدام از مقیاس‌ها دارای ابعاد مختلفی هستند. برای این عوامل بر اساس محتوای سؤال‌ها نامی اختصاص یافت. در این پژوهش، ضرایب همبستگی سؤال‌ها با نمره کل خرده مقیاس‌ها و قدرت تمیز سؤال‌ها محاسبه شد. همبستگی‌های سؤال-کل در دامنه‌ای بین ۰/۵۵ تا ۰/۹۱ قرار داشت که حاکی از همسانی آن‌ها با نمره کل خرده مقیاس‌ها بود. نتایج ضریب تمیز هم نشان داد که همه سؤال‌ها از سطح به نسبت خوبی از قدرت تمیز برخوردار هستند. همچنین پایایی پرسش‌نامه از طریق روش‌های همسانی درونی (آلفا) و بازآزمایی به دست آمد. ضریب آلفا برای خرده مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۷۴ و ۰/۹۶ و ضریب همبستگی بعد از چهار هفته بازآزمایی برای مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۹ قرار داشت. ضریب Cronbach's alpha و نتایج پایایی بازآزمایی نشان داد که پایایی هر یک از خرده مقیاس‌ها در سطح قابل قبول است.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج به دست آمده، می‌توان گفت که پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه از ویژگی‌های روان‌سنجی مناسبی برای تعیین نمره‌های هوشی افراد برخوردار است.

**واژه‌های کلیدی:** هوش‌های چندگانه، ساختار عاملی، پایایی، پرسش‌نامه، دانشجویان

**ارجاع:** رضائی اکبر. ساختار عاملی و پایایی مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه در جامعه دانشجویان علوم انسانی دانشگاه

پیام نور. مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۲؛ ۱۱ (۱): ۶۷-۵۴

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۲/۲۸

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۷/۱۱

توانایی روانی-زیستی تعریف کرد که آن می‌تواند به منظور پردازش اطلاعات در یک محیط فرهنگی جهت حل مسایل یا ساختن چیزی با ارزش در یک فرهنگ به کار گرفته شود (۲). در این نظریه به جای توانایی‌های چندگانه که با هم هوش را می‌سازند، هشت نوع هوش مجزا و مستقل از

## مقدمه

نظریه هوش چندگانه (Theory of multiple intelligence) در سال ۱۹۸۳ توسط Gardner مطرح شد (۱). در این نظریه هوش به عنوان یک عامل مهم تأثیرگذار در یادگیری در نظر گرفته می‌شود. Gardner در سال ۱۹۹۹ هوش را به عنوان

Email: akbar\_rezaei@pnu.ac.ir

۱- دانشیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسؤل)

غربی هوش فضایی شاید در نقاشی، مجسمه‌سازی یا در هندسه نشان داده می‌شود، اما در میان مردم Kikuyu در کشور Kenya این هوش ممکن است که در توانایی اشخاص در تشخیص دادن حیوان‌های مختلف و شناسایی دام‌های خود از میان دام‌های دیگران انعکاس یابد (۵).

هر چند نظریه هوش‌های چندگانه Gardner (به نقل از Woolfolk) در مجامع علمی روان‌شناسی مورد پذیرش گسترده قرار نگرفته است (۶)، با این حال در محیط‌های آموزشی با استقبال فراوان روبه‌رو شده است و مریدان برخی از مدارس، فعالیت‌های آموزشی خود را بر اساس هوش‌های هشت‌گانه Gardner سازمان می‌دهند (۳). برای این استقبال دو علت می‌توان ذکر کرد: نخست این که هر شخصی در برخی از این هوش‌ها قوی است و دوم این که این نظریه بر حسب کارکردهای آموزشی تلاش می‌کند تا توان بالقوه افراد را به فعلیت برساند. این دیدگاه ممکن است که برای رویکردهای آموزشی خیلی مفید باشد. نتایج بسیاری از پژوهش‌ها نیز حاکی از آن است که تحقق نظریه هوش‌های چندگانه می‌تواند تأثیر بسیار مثبتی در پرورش استعدادها و یادگیرندگان و کارآمدی محیط‌های آموزشی داشته باشد. برای مثال، مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که آموزش هدایت شده بر اساس اصول نظریه هوش‌های چندگانه به طور معنی‌داری می‌تواند در پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان نقش داشته باشد (۷). بر این اساس در سال‌های اخیر صاحب‌نظران آموزشی بر شناسایی توانایی‌ها و استعدادها و دانشجویان و پرورش این استعدادها خیلی تأکید می‌کنند (۸). از این رو مؤسسه‌های آموزشی در شناسایی ویژگی‌های شناختی یادگیرندگان مسؤلیت دارند.

توانایی‌ها و نیمرخ هوشی افراد را می‌توان با استفاده از روش‌های مختلف نظیر مشاهده، مصاحبه، نظر هم‌سالان مشخص کرد. به هنگام استفاده از این روش‌ها اغلب ابزارهایی نظیر آزمون‌های هوشی، فرم‌های مصاحبه و دستورالعمل‌های مشاهده و نمره‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، یکی دیگر از منابع اطلاعاتی جهت

یکدیگر معرفی شده است. این هشت نوع هوش عبارت از زبانی یا کلامی (Linguistic)، منطقی-ریاضی (Logical-mathematical)، فضایی (Spatial)، موسیقایی (Musical)، بدنی-جنبشی (Bodily-kinesthetic)، درون‌فردی (Intrapersonal)، میان‌فردی (Interpersonal) و طبیعت‌گرایانه (Naturalist) می‌باشد. سه نوع نخست هوش یعنی کلامی، منطقی-ریاضی و فضایی در نظریه‌های دیگر نیز مطرح شده‌اند. با این حال، هوش‌های موسیقایی، بدنی-جنبشی، درون‌فردی و میان‌فردی و طبیعت‌گرایانه اختصاص به نظریه Gardner دارد. صاحب‌نظران، کارکردهای اخیر را به عنوان بخشی از حیطه روانی-حرکتی و شخصیت در نظر می‌گیرند (۳)، در حالی که Gardner آن‌ها را به عنوان یک نوع هوش معرفی می‌کند.

Gardner برای وجود هوش‌های مختلف و مستقل از هم، به شواهد حاصل از تحقیقات مربوط به صدمات مغزی استناد می‌کند. بررسی‌ها نشان داده‌اند که صدمه به یک بخش خاص از مغز بر همه توانایی‌های ذهنی تأثیر یکسانی ندارد. صدمه به نیمکره چپ مغز تأثیر قطعی بر هوش زبانی دارد، ولی ممکن است که تأثیر اندکی بر هوش موسیقایی، فضایی و میان‌فردی داشته باشد. بر عکس صدمه بر نیمکره راست مغز بر هوش‌های میان‌فردی، فضایی و موسیقایی تأثیر می‌گذارد، اما هوش زبانی دست نخورده باقی می‌ماند. فردی که به خاطر صدمه نیمکره چپ دچار زبان‌پریشی است و به سختی می‌تواند صحبت کند یا بفهمد، ممکن است که قادر به آواز خواندن یا آهنگ‌ساز خوبی باشد و این نشان می‌دهد که مغز به شیوه‌های متفاوتی صداها و زبانی و موسیقایی را تحلیل می‌کند (۴).

Gardner اعتقاد دارد که در فرهنگ‌های مختلف، انواع مختلفی از هوش‌ها ارزش‌گذاری می‌شوند. برای مثال، در فرهنگ غربی هوش‌های زبانی و منطقی-ریاضی و در فرهنگ شکارچیان هوش بدنی جنبشی بیشتر مورد تأکید قرار می‌گیرد. علاوه بر آن ممکن است که هوش در فرهنگ‌های مختلف به صورت متفاوتی ظاهر گردد. برای مثال در فرهنگ

ماتریس همبستگی برای تحلیل عاملی از نوع تحقیقات همبستگی محسوب می‌شود. در این پژوهش تعداد ۴۱۳ نفر (۲۸۳ زن و ۱۳۰ مرد) از دانشجویان علوم انسانی دانشگاه پیام نور مرکز تبریز از جمله دانشجویان رشته‌های روان‌شناسی، آموزش پیش دبستانی و دبستانی، زبان انگلیسی، مشاوره، ادبیات فارسی، علوم اجتماعی، مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی و مدیریت بازرگانی در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ مورد مطالعه قرار گرفتند (میانگین سنی گروه نمونه ۲۲ سال و ۴ ماه و با انحراف معیار ۵/۲۸). برای انتخاب نمونه آماری از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای و خوشه‌ای چند مرحله‌ای به شیوه تصادفی استفاده شد.

### ابزار اندازه‌گیری

در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه استفاده شد. این پرسش‌نامه که شامل ۱۴۳ سؤال است، در سال ۲۰۱۰ توسط Yesil و Korkmaz برای سنجش هشت نوع هوش پیشنهادی Gardner ساخته شده است (۱۰). در این پرسش‌نامه از یک مقیاس پنج درجه‌ای برای نمره‌گذاری پاسخ سؤالات استفاده می‌شود (همیشه = ۵، معمولاً = ۴، نسبتاً = ۳، بعضی وقت‌ها = ۲ و به ندرت = ۱). توصیف مختصر هر یک از این هشت مقیاس هوش‌های چندگانه Gardner در ادامه ارائه شده است (۲، ۵، ۶، ۱۱، ۲۱۲).

۱. **هوش زبانی یا کلامی:** هوش زبانی شامل حساسیت به زبان گفتاری یا نوشتاری، توانایی یادگیری زبان‌ها، اندیشیدن در قالب کلمات و استفاده از زبان به طور مؤثر برای فهماندن مقاصد خود به دیگران و درک مقاصد آنان جهت دستیابی به اهداف خاص می‌باشد. نویسندگان، روزنامه‌نگاران، شعرا و سخنوران در بین کسانی هستند که از نظر Gardner دارای هوش کلامی بالایی هستند.

۲. **هوش منطقی - ریاضی:** هوش منطقی - ریاضی شامل توانایی درک اصول علت و معلولی، ظرفیت و توانایی تحلیل مسایل و مشکلات به صورت منطقی، توانایی استدلال کمی و ریاضی، انجام عملیات ریاضی می‌باشد. به عبارت

کسب اطلاعات در مورد هوش یادگیرندگان، خودشان هستند. به عبارت دیگر، اطلاعات مهم درباره نیمرخ هوشی افراد را می‌توان با استفاده از نحوه تفکر افراد درباره خودشان به دست آورد (۹). در سال‌های اخیر مقیاس ادراک شخصی هوش‌های چندگانه توسط Yesil و Korkmaz برای سنجش هشت نوع هوش پیشنهادی Gardner بر اساس پیشینه نظری و پژوهشی مرتبط تهیه شده است. آن‌ها از رویکرد منطقی و آماری برای توسعه این مقیاس هوش‌های چندگانه استفاده کرده‌اند. بدین صورت که ابتدا با استفاده از نظر صاحب‌نظران، روایی محتوایی مقیاس‌ها را بررسی کرده‌اند و سپس بعد از اجرا تحلیل‌های آماری را برای توسعه مقیاس به کار بردند. Yesil و Korkmaz در سال ۲۰۱۰ برای هشت مقیاس این پرسش‌نامه ضریب Cronbach's alpha را در دامنه‌ای از ۰/۷۸ تا ۰/۹۳ و ضریب پایایی بازآزمایی را در دامنه‌ای از ۰/۷۹ تا ۰/۸۵ گزارش کرده‌اند (۱۰).

همان‌طور که اشاره شد، در سال‌های اخیر صاحب‌نظران آموزشی بر شناسایی استعدادها و یادگیرندگان و پرورش این استعدادها خیلی تأکید می‌کنند. با توجه به سهولت اجرا و نمره‌گذاری عینی مقیاس‌های خودگزارشی، در دهه‌های اخیر پرسش‌نامه‌های متعددی برای هوش‌های چندگانه در سطح دنیا ساخته شده است. با این حال ویژگی‌های روان‌سنجی این پرسش‌نامه‌ها در ایران به صورت جدی بررسی نشده است. با توجه به اهمیت ارزیابی هوش‌های چندگانه در بافت‌ها موقعیت‌های آموزشی، مشاوره‌ای برای مشاغل، تجاری و صنعتی، بهداشتی و درمانی و همچنین سایر تحقیقات پایه‌ای، تهیه و تدوین پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه روا و پایا برای شناسایی نیمرخ‌های هوشی افراد بر اساس ادراک شخصی خودشان ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین هدف تحقیق حاضر، بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه از جمله ساختار عاملی و پایایی در جامعه دانشجویان بود.

### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با توجه به بررسی خصوصیات روان‌سنجی و

می‌کنید و در شرایط مختلف چگونه واکنش نشان می‌دهید).  
**۸. هوش طبیعت‌گرایانه:** هوش طبیعت‌گرایانه شامل توانایی مشاهده الگوها در طبیعت و درک نظام‌های طبیعی و دنیای مدرن از راه تمیز قایل شدن بین موجودات زنده و غیر زنده و اشیای ساخته شده دست انسان و دسته‌بندی کردن آنها می‌باشد.

### روش اجرا

در این پژوهش ابتدا مقیاس‌های مختلف پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه توسط دو مترجم زبان انگلیسی به فارسی برگردانده شد. بعد از این کار ترجمه‌ها مورد مقایسه قرار گرفت و برای هر سؤال بیانات مناسب انتخاب گردید. سپس از یک مترجم زبان انگلیسی خواسته شد تا متن سؤال‌ها را به زبان انگلیسی برگردان کند. آن گاه شکاف‌های موجود در تطابق دو ترجمه اصلاح گردید. سؤال‌های هر کدام از مقیاس‌ها که به نظر می‌رسید با فرهنگ ایران هم‌هنگ نیستند، تغییر داده شدند. در نهایت فرم‌های اولیه پرسش‌نامه در یک مقیاس کوچکتری به صورت مقدماتی اجرا شد و قابلیت فهم و اشکالات سؤال‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین از نتایج مطالعه مقدماتی برای کسب اطمینان از تناسب سؤال‌ها با فرهنگ ایرانی و تنظیم و تدوین سؤال‌ها استفاده شد. بلافاصله بعد از اجرای مقدماتی و رفع ابهامات و اشکالات، اجرای اصلی بر اساس دستورالعمل‌های مربوط بر دانشجویان گروه نمونه در شرایط یکسان صورت گرفت.

### یافته‌ها

**روایی ساختاری:** در این مطالعه برای بررسی روایی ساختاری هشت مقیاس پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه، ابتدا آزمون Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) و آزمون کرویت Bartlett بر داده‌های جمع‌آوری شده انجام شد. نتایج نشان داد که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند ( $P < 0/01$ ). به منظور تعیین روایی محتوایی پرسش‌نامه ۱۴۳ سؤالی، تحلیل عاملی روی داده‌ها اجرا شد. تحلیل عاملی با این هدف انجام گرفت که نشان دهد آیا

دیگر، آن شامل توانایی تشخیص الگوها، استدلال استقرایی و تفکر منطقی است. این نوع هوش اغلب با تفکر علمی و ریاضی تداعی می‌شود.

**۳. هوش موسیقیایی:** هوش موسیقیایی شامل توانایی پردازش ذهنی موسیقی برای شناسایی الگوها و همچنین توانایی به خاطر سپردن این الگوها و حتی دست‌کاری و کنترل این الگوها، مهارت در آفریدن و نقد و بررسی الگوهای موسیقیایی و ارج‌گذاری موسیقی می‌باشد. بر اساس نظر Gardner هوش موسیقیایی اغلب ساختاری موازی با هوش کلامی - زبانی دارد.

**۴. هوش بدنی - جنبشی:** هوش بدنی - جنبشی شامل توانایی استفاده ماهرانه از حرکات بدن و کار کردن با اشیاء، توانایی استفاده از قسمتی یا تمامی بدن خود برای حل یک مسأله یا تولید یک فراورده می‌باشد.

**۵. هوش فضایی:** هوش فضایی شامل توانایی بازنمایی جنبه‌های فضایی دنیا در ذهن خود، توانایی تشخیص جزئیات امور و تجسم و تغییر اشیای دیداری به طور ذهنی و همچنین توانایی تفکر سه بعدی می‌باشد.

**۶. هوش میان‌فردی:** هوش میان‌فردی به توانایی درک قصدها، انگیزه‌ها و تمایلات دیگران و تعامل اثربخش با آنها گفته می‌شود. درک اشخاص دیگر یعنی این که آنها چه کار می‌توانند انجام دهند، چگونه با دنیا و دیگران رابطه برقرار می‌کنند، واکنش احتمالی آنها چیست، چه چیزی را دوست دارند، از چه چیزی اجتناب می‌کنند و چه احساسی دارند. این نوع هوش امکان می‌دهد تا افراد به طور مؤثری با دیگران کار کنند. مریبان، فروشندگان، روحانیون، سیاستمداران و مشاوران همگی هوش میان‌فردی توسعه یافته را نیاز دارند.

**۷. هوش درون‌فردی:** هوش درون‌فردی شامل توانایی آگاه شدن از احساس‌ها، انگیزه‌ها و امیال خود و هدایت اثر بخش زندگی می‌شود (دانستن این که چه کسی هستید، توانایی‌ها و ناتوانی‌های شما در چیست، آرزوها و هدف‌هایتان کدام‌اند، چه احساسی دارید، از چه چیزی اجتناب

بدنی- جنبشی، ۳ سؤال از هوش درون فردی و ۴ سؤال از مقیاس هوش طبیعت‌گرایانه) به دلیل بار عاملی پایین‌تر از ۰/۳ یا بار عاملی مشترک بر روی بیش از یک عامل از مجموعه سؤال‌ها حذف گردید. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی (Exploratory factor analysis) با روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با چرخش واریماکس نشان داد که هر کدام از مقیاس‌ها دارای ابعاد مختلفی هستند.

نتایج تحلیل برای مقیاس هوش کلامی یا زبانی سه عامل را نشان داد. همانند خرده‌مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل آگاهی زبانی (با ارزش ویژه ۵/۵۰۴)، توضیح کلامی و نوشتاری (با ارزش ویژه ۱/۷۸۹) و پذیرش پیام‌های کلامی (با ارزش ویژه ۱/۳۳۹) نام‌گذاری شدند. این عامل‌ها با هم ۶۱/۶۶ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها را تبیین می‌کردند. جدول ۱ ترکیب خرده‌مقیاس‌های هوش کلامی یا زبانی را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر کدام از مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد.

سؤال‌های مقیاس خاص به صورت نامتداخل در عامل‌های کمتری گروه‌بندی می‌شوند (۱۴، ۱۳) و این که آیا مقیاس خاصی یک بعدی است یا نه اجرا می‌شود (۱۵). در مرحله اول تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal component analysis) برای تعیین این که آیا هشت خرده مقیاس پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه یک بعدی هست یا نه صورت گرفت. به منظور تفکیک مقیاس به عامل‌های غیر مرتبط، مقیاس با استفاده از روش چرخش واریماکس (Varimax rotation) تحلیل شد. ملاک عمده ارزیابی نتایج تحلیل عاملی، بارهای عاملی بودند. این بارها به عنوان همبستگی‌های بین متغیرها و عامل‌ها تفسیر می‌شود (۱۵-۱۳). در این پژوهش، سؤال‌های دارای بارهای عاملی پایین‌تر از ۰/۳ و همچنین سؤال‌های دارای بار عاملی مشترک بر روی بیش از یک عامل حذف شد و فرایند تحلیل دوباره تکرار شد. لازم به ذکر است که در کل ۱۶ سؤال (۴ سؤال از مقیاس هوش موسیقایی، ۵ سؤال از مقیاس

جدول ۱. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش کلامی یا زبانی

سؤال‌ها	عامل‌ها		
	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳
آگاهی زبانی	۰/۸۰۳		
	۰/۷۸۹		
	۰/۷۸۱		
	۰/۶۹۳		۰/۳۳۱
	۰/۶۷۵		۰/۳۸۷
		۰/۷۹۰	
		۰/۷۷۳	
		۰/۷۶۹	
		۰/۷۵۰	
		۰/۵۸۸	
پذیرش پیام‌های کلامی	۰/۸۰۳		
	۰/۷۴۵	۰/۳۳۰	
	۰/۶۶۷		
	۰/۴۳۵		۰/۳۷۸
	۹/۵۶۵	۱۲/۷۷۹	۳۹/۳۱۳

## جدول ۲. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش منطقی - ریاضی

عامل‌ها		سؤال‌ها
عامل ۱	عامل ۲	
۰/۸۵۴		۸. موفقیت‌های من در زمینه یادآوری و تفسیر فرمول‌های ریاضی قابل توجه است.
۰/۸۳۳		۶. خیلی راحت می‌توانم بیانات ساخته شده از نمادها و مفاهیم ریاضی را یاد بگیرم.
۰/۸۲۱		۷. می‌توانم مسایل ریاضی را به صورت ذهنی حل بکنم.
۰/۸۱۹		۱. به راحتی می‌توانم مفاهیم ریاضی مانند اعداد گنگ، معادله، نامتناهی و ... را یاد بگیرم.
۰/۸۱۶		۳. به راحتی و با اشتیاق می‌توانم بیاناتی درباره نمادهای خاص نظیر $\Pi$ , $X_2$ , $\sin(x)$ , $\log_5$ و $H_2O$ را بخوانم و یاد بگیرم.
۰/۸۱۶		۱۳. می‌توانم قوانین و اصول ریاضی یاد گرفته شده در دروس فیزیک و شیمی را به کار بگیرم.
۰/۸۰۵		۱۱. به طور مؤثری می‌توانم قواعد و اصول ریاضی یاد گرفته شده در دروس ریاضی را در زندگی روزمره مورد استفاده قرار دهم.
۰/۷۹۷		۱۲. می‌توانم تحقیق یا پروژه‌های درباره یک سؤال خاص در حوزه فیزیک، شیمی یا ریاضیات انجام دهم.
۰/۷۹۵		۵. به راحتی می‌توانم رابطه بین اعداد را درک کنم.
۰/۷۹۱		۴. خیلی سریع می‌توانم معادله‌ای که راه حل یک مسأله را نشان می‌دهد، بسازم.
۰/۷۹۱		۱۰. موفقیت‌های خودم را در بیان ایده‌هایم با استفاده از مفاهیم و نمادهای ریاضی (طبقه‌بندی کردن، لیست کردن و نموداری کردن) مورد تحسین قرار می‌دهم.
۰/۷۸۴		۲. علاقه خاصی به عملیات ریاضی دارم.
۰/۷۳۸		۱۵. موفقیت‌های من در حل پازل‌ها و معماهای ریاضی بی‌نظیر است.
۰/۷۰۱		۱۴. می‌توانم با استفاده از روش‌های مختلف به حل مسایل اقدام کنم.
۰/۶۸۵		۹. اشیای دور و برم را با شکل‌های هندسی تداعی می‌کنم.
۰/۷۶۹		۱۸. برای باور کردن هر چیزی نیاز به استدلال‌های منطقی دارم.
۰/۷۵۲		۱۹. برای من دشوار است که می‌بینم افرادی برای دفاع از یک مورد خوب بر شایعات و ایده‌های غیرمنطقی اتکا می‌کنند.
۰/۷۲۲		۱۷. برای من مهم است تا ایده‌ها و دیدگاه‌های دیگران درباره موضوعات را بدانم.
۰/۶۹۶		۲۱. به محض این که یاد گرفتم یک مسأله خاص را حل بکنم، اعتماد به نفس لازم برای حل مسایل مشابه را پیدا می‌کنم.
۰/۶۸۷	۰/۳۴۳	۱۶. سعی می‌کنم صورت مسأله را قبل از جواب دادن به آن درک کنم.
۰/۶۶۲		۲۰. دیگران من را به عنوان یک شخص منطقی تصور می‌کنند.
۱۲/۷۷۹	۴۹/۲۵۶	واریانس تبیین شده

سؤال‌ها را تبیین می‌کردند. مانند خرده مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل ادراک موسیقایی (ارزش ویژه ۶/۴۷۴) و بیان موسیقایی (ارزش ویژه ۱/۶۵۴) نام‌گذاری شدند. جدول ۳ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای مقیاس هوش بدنی - جنبشی دو عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. بررسی نمودار اسکری حاکمی از آن بود که راه حل ۲ عاملی مناسب است. این راه حل ۶۷/۲۸۵ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها را تبیین می‌کرد. مانند خرده مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل یادگیری بدنی - جنبشی (ارزش ویژه ۵/۰۱۶) و بیان بدنی - جنبشی (ارزش ویژه ۱/۰۴۰) نام‌گذاری شدند.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای مقیاس هوش منطقی - ریاضی دو عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. بررسی نمودار اسکری (Scree) نیز حاکی از آن بود که راه حل ۲ عاملی مناسب است. این راه حل ۶۲/۰۴ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها را تبیین می‌کرد. مانند خرده‌مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل توانایی ریاضی (ارزش ویژه ۱۰/۳۴۴) و رابطه منطقی (ارزش ویژه ۲/۶۸۴) نام‌گذاری شد. جدول ۲ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و نمودار اسکری برای مقیاس هوش موسیقایی دو عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. این دو عامل ۵۴/۱۸۵ درصد واریانس در مجموعه

را تبیین می‌کردند. مانند خرده‌مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل توانایی بصری (ارزش ویژه ۸/۷۱۹) و توانایی فضایی (ارزش ویژه ۱/۵۴۸) نام‌گذاری شدند. جدول ۵ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد.

جدول ۴ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای خرده‌مقیاس هوش فضایی دو عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. این دو عامل در حدود ۶۰/۳۹۴ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها

جدول ۳. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش موسیقایی

عامل‌ها		سؤال‌ها
عامل ۱	عامل ۲	
۰/۸۰۱		۱۳. علاقه خاصی به موسیقی دارم.
۰/۷۳۷		۱۶. تمایل دارم در رویدادهای موسیقی از جمله فستیوال‌ها و کنسرت‌های موسیقی ... شرکت داشته باشم.
۰/۳۳۰	۰/۷۳۷	۱۲. ناخودآگاه ترانه‌ها را زمزمه می‌کنم.
	۰/۷۰۸	۱۵. به انواع مختلف آهنگ‌های موسیقی گوش می‌کنم.
۰/۳۴۲	۰/۶۸۹	۱۸. تمایل دارم در دوره‌ها و کلاس‌های موسیقی شرکت کنم.
۰/۳۴۵	۰/۶۷۸	۱۱. من به راحتی می‌توانم آهنگ‌های ترانه‌ها را به خاطر بسپارم.
۰/۶۴۰		۱۴. صداهای محیط اطراف (صدای باد، صدای ریزش باران روی سقف و ...) توجهم را جلب می‌کند.
۰/۶۰۵		۱۰. هر موقع که من یک قطعه از آهنگ موسیقی را می‌شنوم به صورت ناخودآگاه شروع به انجام حرکات موزون می‌کنم.
۰/۳۲۵	۰/۵۲۳	۱۷. هنگام کار کردن، مطالعه کردن و یا یادگیری مطالب جدید با دست ضربات آهنگین روی میز وارد می‌کنم.
۰/۷۸۳	۰/۳۱۴	۲. باور دارم که می‌توانم خواننده، موسیقی‌دان یا آهنگساز خوبی بشوم.
۰/۷۵۲		۴. باور دارم که از صدای دلنشینی برای آواز خواندن برخوردارم.
۰/۷۰۹		۸. باور دارم که به صورت موزون و آهنگین می‌توانم صحبت کنم یا آواز بخوانم.
۰/۶۹۵		۱. قطعه‌های کوچکی از آهنگ‌های موسیقی را می‌سازم.
۰/۶۷۶		۳. در مسابقات موسیقی شرکت می‌کنم.
۰/۵۶۰	۰/۳۵۷	۵. به مطالعه زندگی‌نامه آهنگ‌سازان مشهور علاقمند هستم.
۱۱/۰۲۴	۴۳/۱۶۱	واریانس تبیین شده

جدول ۴. نتایج تحلیل عاملی برای خرده‌مقیاس هوش بدنی - جنبشی

عامل‌ها		سؤال‌ها
عامل ۱	عامل ۲	
۰/۸۳۴		۱. باور دارم که در حوزه‌های ورزشی موفق‌تر خواهم بود.
۰/۷۷۳		۴. ورزش کردن را بیشتر از صحبت کردن درباره آن دوست دارم.
۰/۳۳۱	۰/۷۶۰	۳. خودم را به عنوان فردی علاقمند و مشتاق به حرکات فیزیکی می‌شناسم.
۰/۳۶۰	۰/۷۴۷	۲. خودم را به عنوان فردی متعادل، فرزند، چابک و ماهر در حرکات بدنی مورد تشویق قرار می‌دهم.
	۰/۷۲۲	۶. باور دارم که من در حرفه‌های مبتنی بر حرکات نظیر ورزش‌ها، رقص و تئاتر موفق‌تر خواهم شد.
	۰/۷۱۵	۵. ترجیح می‌دهم معلم تربیت بدنی بشوم تا حوزه‌های دیگر تدریس.
	۰/۷۱۴	۷. به صورت منظم و مداوم تمرینات ورزشی را انجام می‌دهم.
۰/۸۷۳		۱۱. اغلب اوقات در کارم و همچنین در روابط خودم با دیگران با مهارت از ایما و اشاره استفاده می‌کنم.
۰/۸۶۶		۹. می‌توانم دانش، احساسات و ایده‌های خودم را به صورت مؤثر با استفاده از ایما و اشاره بیان کنم.
۱۱/۵۵۷	۵۵/۷۲۸	واریانس تبیین شده

## جدول ۵. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش فضایی

عامل‌ها		سؤال‌ها
عامل ۱	عامل ۲	
۰/۸۵۸		۲. باور دارم که اگر در مسابقات آثار هنری دست‌ساز شرکت کنم به موفقیت‌هایی دست خواهم یافت.
۰/۸۲۲		۳. باور دارم که در حرفه‌های نقاشی، معماری و مجسمه‌سازی موفق خواهم بود.
۰/۸۰۷		۱. باور دارم که علاقمند به تولید کارهای هنری هستم.
۰/۴۳۴	۰/۶۸۳	۶. خودم را به عنوان فردی موفق در ترسیم کردن می‌شناسم.
۰/۳۰۸	۰/۶۸۰	۴. تلاش می‌کنم تا جنبه‌های زیبایی شناختی، ظرافت و شیکی را به هر اثری که تولید می‌کنم، اضافه نمایم.
۰/۳۹۲	۰/۶۶۷	۸. تلاش می‌کنم تا ویژگی‌های کارهای هنری را بررسی و کشف کنم.
۰/۴۳۴	۰/۶۶۰	۵. مهارت‌های خودم را در طراحی و تولید اشکال سه بعدی مورد تحسین قرار می‌دهم.
۰/۶۰۴		۷. از خواندن کتاب‌هایی در زمینه معماری یا تاریخ هنر در کل لذت می‌برم.
۰/۳۲۷	۰/۴۵۴	۹. باور دارم که به رنگ‌ها خیلی حساس هستم.
۰/۷۸۵		۱۶. در تعبیر و تفسیر نمودارها، نقشه‌ها و جدول‌ها موفق هستم.
۰/۷۵۹		۱۴. می‌توانم یک خانه را هنگامی که به طرح و نقشه آن نگاه می‌کنم، در ذهنم تجسم کنم.
۰/۷۲۶	۰/۳۶۵	۱۳. در ترسیم شکل‌های هندسی ناآشنا هیچ مشکلی ندارم.
۰/۷۲۴	۰/۳۷۴	۱۰. می‌توانم یک بخش کوچکی از شکل هندسی پیچیده را به صورت مستقل از کل تصور کنم.
۰/۷۱۳		۱۵. می‌توانم خیلی زود تفاوت‌های جزئی بین دو شکل پیچیده را که خیلی شبیه هم به نظر می‌رسند را پیدا کنم.
۰/۷۱۲	۰/۳۵۵	۱۲. حدسیات درستی درباره زاویه، طول و محیط دارم.
۰/۷۱۲	۰/۳۸۰	۱۱. می‌توانم تصور کنم که یک شکل هندسی پیچیده هنگامی که به راست، چپ، بالا و پایین چرخیده شود به چه چیزی شبیه خواهد بود.
۰/۵۸۷		۱۷. می‌توانم ماشین، دستگاه یا وسیله‌ای را از طریق بررسی شکل‌ها در دفترچه راهنمایش نصب کنم.
۹/۱۰۴	۵۱/۲۹۰	واریانس تبیین شده

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای مقیاس هوش فردی سه عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. بررسی نمودار اسکری نیز حاکی از آن بود که راه حل ۳ عاملی مناسب است. این راه حل ۵۷/۸۰۱ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها را تبیین می‌کرد. مانند خرده مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل خود-اعتماد به نفس (ارزش ویژه ۷/۲۷۰)، رهبری (ارزش ویژه ۱/۴۹۹) و پشتکار (ارزش ویژه ۱/۰۵۷) نام‌گذاری شدند. جدول ۷ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها ۷ روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی برای مقیاس هوش میان فردی سه عامل با ارزش ویژه بالای ۱ نشان داد. بررسی نمودار اسکری نیز حاکی از آن بود که راه حل ۳ عاملی مناسب است. این راه حل ۵۵/۰۳۵ درصد واریانس در مجموعه سؤال‌ها را تبیین می‌کرد. مانند خرده مقیاس‌های نسخه اصلی این عوامل تعامل اجتماعی (ارزش ویژه ۵/۶۴۴)، گرایش‌های مشارکت‌جویانه (ارزش ویژه ۱/۸۷۹) و آگاهی اجتماعی (ارزش ویژه ۱/۲۸۳) نام‌گذاری شدند. جدول ۶ ترکیب خرده‌مقیاس‌ها را با همدیگر و همچنین بار عاملی آن‌ها روی هر مؤلفه را نشان می‌دهد.



جدول ۶. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش میان‌فردی

سؤال‌ها	عامل‌ها		
	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳
تعامُل	۰/۸۲۸		
اجتماعی	۰/۸۰۸		
	۰/۶۲۸	۰/۴۰۴	
گرایش‌های	۰/۶۲۲		
	۰/۵۳۶		۰/۳۲۴
مشارکت‌جو	۰/۴۳۶		
	۰/۸۰۷		
یانه	۰/۸۰۱		
	۰/۷۸۲		
آگاهی اجتماعی	۰/۶۰۷	۰/۳۲۶	
	۰/۴۴۵	۰/۳۷۳	۰/۴۴۲
	۰/۷۷۳		
	۰/۷۲۱		
	۰/۷۱۰		
	۰/۵۰۰	۰/۳۴۵	۰/۳۰۱
	۰/۴۲۶		
	۸/۰۲۰	۱۱/۷۴۱	۳۵/۲۷۴

۹. دوستان من تمایل دارند در رویدادهای اجتماعی با من باشند.  
 ۸. باور دارم که افراد دور و برم از داشتن دوستی مثل من خوشحال هستند.  
 ۴. به دیگران کمک می‌کنم تا مشکلات خودشان را حل کنند.  
 ۱۰. اغلب با دوستان خود تماس می‌گیرم تا از احوال آن‌ها جويا شوم.  
 ۱۱. من به راحتی می‌توانم باورها و عقاید خودم را به دیگران منتقل کنم.  
 ۵. مواقعی که تصمیم‌گیری برای من مشکل می‌شود از دیگران هم کمک می‌گیرم.  
 ۱۶. دوست دارم با دوستان خودم بازی یا کار کنم.  
 ۱۴. کار گروهی را به کار انفرادی ترجیح می‌دهم.  
 ۱۵. دوست دارم زمان فراغت را با دیگران صرف کنم.  
 ۱۳. باور دارم که وقتی من با دیگران به صورت تعاونی و مشارکتی کار می‌کنم، به نتایج بهتری دست پیدا می‌کنم.  
 ۶. باور دارم که یک شخص مشارکت‌جو هستم.  
 ۲. باور دارم که می‌توانم به درستی فلسفه و استدلال‌های پشت‌سر هنجارهای اجتماعی را بفهمم.  
 ۱. به حقوق و آزادی‌های فردی احترام می‌گذارم.  
 ۳. سعی می‌کنم اطلاعات کافی درباره ارزش‌ها و ویژگی‌های خاص جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنم، به دست آورم.  
 ۷. احساسات و ایده‌های دیگران برای من مهم هستند.  
 ۱۲. برای من خیلی مهم است که کلمات و اعمالم چه تأثیری بر دیگران دارند.  
 واریانس تبیین شده

جدول ۷. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش درون‌فردی

سؤال‌ها	عامل‌ها		
	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳
خود-اعتماد به خود	۰/۸۰۷		
	۰/۷۷۰		
	۰/۷۱۰		
	۰/۶۷۳	۰/۳۳۸	
	۰/۶۴۸		۰/۴۹۳
	۰/۶۴۴		۰/۴۲۴
رهبری	۰/۶۶۰		۰/۳۴۳
	۰/۶۵۳		
	۰/۶۵۱		۰/۴۱۴
	۰/۶۵۰		
	۰/۳۰۶		۰/۵۷۷
	۰/۵۳۷		۰/۴۲۱
پشتکار	۰/۷۴۳		
	۰/۷۱۵		
	۰/۶۲۱	۰/۴۰۹	
	۰/۵۶۲		
	۰/۴۸۹	۰/۴۸۵	
	۶/۲۱۶	۸/۱۱۹	۴۲/۷۶۶

۹. خودم را خوشحال و راحت حس می‌کنم.  
 ۸. باور دارم که یک فرد سرحال و سر زنده هستم.  
 ۲. با خودم در صلح و صفا به سر می‌برم.  
 ۴. ارزیابی‌های خوبی درباره گذشته‌ام دارم.  
 ۶. عزت نفس بالایی دارم.  
 ۷. دیگران مرا یک شخص دارای اعتماد به نفس بالا تصور می‌کنند.  
 ۱۴. باور دارم که ویژگی‌های رهبر خوب را دارم.  
 ۱۵. دوستان من ایده‌هایم را هنگامی که آن‌ها می‌خواهند تصمیم بگیرند، می‌پرسند.  
 ۱۲. دوستان من انتظاراتم درباره اعمالشان را برآورده می‌کنند.  
 ۱۳. برای من مهم است که یک شخص معروف و مشهور بشوم.  
 ۱۰. دیگران تصمیمات خودشان برای حل مسایل را به من واگذار می‌کنند.  
 ۱۱. باور دارم که می‌توانم یک روان‌شناس یا فیلسوف خوبی بشوم.  
 ۱۹. کار کردن بر روی مسایل و تکالیف حتی هنگامی که آن‌ها سخت و دشوار باشند، را دوست دارم.  
 ۲۰. بر خودم در کار کردن مستقل ایمان دارم.  
 ۱۷. در طراحی برنامه‌های سازمان یافته برای حل مسایل پیچیده خوب عمل می‌کنم.  
 ۱۸. در درک دیدگاه‌های دیگران برای رویدادها یا موقعیت‌ها مشکل ندارم.  
 ۱۶. باور دارم که می‌توانم مسایل همخوان با سطح خودم را حل بکنم.  
 واریانس تبیین شده

جدول ۸. نتایج تحلیل عاملی برای مقیاس هوش طبیعت‌گرایانه

عامل‌ها		سؤال‌ها
عامل ۱	عامل ۲	
۰/۸۱۵		۲. زندگی گیاهان و حیوانات مختلف را بررسی می‌کنم.
۰/۷۷۶		۹. ترجیح می‌دهم در اوقات فراغت خودم را با گیاهان یا حیوانات سرگرم سازم.
۰/۷۶۴		۳. بر این باورم که در حرفه‌های مرتبط با طبیعت نظیر زیست‌شناسی، جانورشناسی و زمین‌شناسی موفق خواهم بود.
۰/۷۶۳		۶. از گوش کردن به سخنرانی‌هایی درباره چگونگی پرورش گل‌های استوایی و مناطق گرمسیری در خانه لذت می‌برم.
۰/۷۴۷		۱. به باغبانی علاقه دارم و از چنین سرگرمی‌هایی لذت می‌برم.
۰/۷۴۰		۴. در پرورش گونه‌های جدید گل‌ها تلاش می‌کنم.
۰/۷۱۵		۷. از خواندن مقاله درباره نحوه سازگاری یک حیوان وحشی در باغ وحش لذت می‌برم.
۰/۶۷۲		۱۰. به راحتی می‌توانم نام گونه‌های مختلف را یاد بگیرم.
۰/۳۴۱	۰/۶۶۸	۸. علاقمند به مطالعه دنیای موجودات زنده هستم.
۰/۳۹۵	۰/۵۷۵	۵. سرکشی به باغ‌ها و مزارع را دوست دارم.
۰/۴۹۶		۱۱. از داشتن یک حیوان خانگی (نظیر پرنده، ماهی، گربه و غیره) در خانه لذت می‌برم.
۰/۷۶۹		۱۸. از مسافرت کردن و تماشای محیط اطراف در حین مسافرت بسیار لذت می‌برم.
۰/۷۴۵		۱۷. ترجیح می‌دهم بیشتر در دل طبیعت باشم تا در خانه.
۰/۶۸۵	۰/۳۳۶	۲۰. علاقه خاصی به طبیعت و پدیده‌های طبیعی دارم.
۰/۶۷۶		۱۵. از دست کسانی که نسبت به طبیعت غیرحساس هستند، ناراحت و دلخور هستم.
۰/۶۰۶	۰/۴۵۵	۱۹. مشاهده‌گر دقیق موجودات یا پدیده‌ها هستم.
۰/۵۶۵	۰/۴۱۷	۱۴. درباره محافظت محیط زیست حساس هستم و اطلاعات کافی در این زمینه دارم.
۰/۵۶۴		۱۶. از رابطه قوی بین انسان‌ها و طبیعت آگاه هستم.
۹/۴۸۲	۴۵/۶۷۰	واریانس تبیین شده

گردید. سپس مقادیر آزمون t مستقل گروه بالا و پایین برای سؤال‌های هر کدام از خرده‌مقیاس‌ها محاسبه شد. نتایج حاکی از آن بود که همه سؤال‌ها در سطح مطلوب دارای قدرت تمیز می‌باشند ( $P < 0/01$ ).

### پایایی مقیاس‌های پرسش‌نامه

**روش همسانی درونی:** برای بررسی پایایی همسانی درونی خرده‌مقیاس‌های پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه، از ضریب آلفا استفاده شد. نتایج پایایی هر کدام از مقیاس‌ها و همچنین ابعاد آن‌ها به طور جداگانه در جدول ۹ ارائه شده است. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، این پایایی‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۷۴ تا ۰/۹۶ قرار دارد.

**روش بازآزمایی:** پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه با فاصله حدود چهار هفته‌ای دوباره بر روی ۱۲۰ نفر از دانشجویان اجرا شد. سپس ضریب همبستگی بین نمرات حاصل از دوبار اجرا به عنوان شاخص پایایی مقیاس در نظر گرفته شد.

### همبستگی سؤال با نمره خرده‌عامل‌ها

در این بخش برای مشخص کردن قدرت تمیز سؤال‌ها، ضریب همبستگی هر سؤال با نمره خرده‌مقیاس‌های مربوط محاسبه شد. ضرایب همبستگی سؤال - خرده‌مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۵۵ تا ۰/۹۱ قرار داشت و همه این ضرایب معنی‌دار بود ( $P < 0/01$ ). این نشان می‌دهد که سؤال‌ها با مجموعه سؤال‌های دیگر آن خرده‌مقیاس همخوانی بیشتری دارد. به عبارت دیگر، این سؤال‌ها چیزی را می‌سنجد که بقیه سؤال‌های خرده‌مقیاس‌ها می‌سنجد.

### قدرت تمیز سؤال‌ها

در این پژوهش برای تشخیص قدرت تمیز (Discrimination power)، سؤال‌های هر کدام از مقیاس‌ها مورد تحلیل قرار گرفت. برای انجام این کار نمرات خام به دست آمده برای هر کدام از مقیاس‌ها به ترتیب نزولی فهرست شد و گروه ۲۷ درصد بالا و ۲۷ درصد پایین مشخص

دانشجویان بود. ابتدا مقیاس‌های مختلف پرسش‌نامه به فارسی ترجمه شد. سپس سؤال‌های ناهمخوان با فرهنگ ایرانی تغییر داده شد. فرم‌های اولیه پرسش‌نامه در یک مطالعه مقدماتی مورد بررسی قرار گرفت. بعد از رفع ابهامات و اشکالات، دفترچه اصلی سؤالات تهیه گردید و اجرای اصلی بر دانشجویان گروه نمونه در شرایط یکسان صورت گرفت. این پرسش‌نامه دارای هشت مقیاس بود که هشت نوع هوش مختلف مطرح شده در نظریه Gardner را اندازه‌گیری می‌کرد. مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه عبارت

ضرایب همبستگی بین نمرات مقیاس‌ها در دو بار اندازه‌گیری در دامنه‌ای بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۹ قرار داشتند (جدول ۹). نتایج حاصل از روش همسانی درونی (ضرایب آلفا) و بازآزمایی حاکی از آن است که مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه به طور قابل قبولی پایا هستند.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه در جامعه

جدول ۹. ضرایب آلفا و پایایی بازآزمایی برای خرده‌مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه

خرده‌مقیاس‌ها	عامل‌ها	تعداد سؤال‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	ضریب آلفا	پایایی بازآزمایی
هوش کلامی یا زبانی	۱. آگاهی زبانی	۱۴	۴۶/۵۷	۹/۷۶	۰/۸۸	۰/۷۷
	۲. توضیح کلامی و نوشتاری	۵			۰/۸۵	
	۳. پذیرش پیام‌های کلامی	۵			۰/۸۳	
هوش منطقی - ریاضی	۱. توانایی ریاضی	۴	۵۷/۰۵	۱۶/۵۹	۰/۹۵	۰/۸۹
	۲. رابطه منطقی	۱۵			۰/۹۶	
		۶			۰/۸۲	
هوش موسیقایی	۱. احساس موسیقایی	۱۵	۴۲/۹۰	۱۲/۳۴	۰/۹۱	۰/۷۸
	۲. بیان موسیقایی	۹			۰/۸۹	
		۶			۰/۸۳	
هوش بدنی - جنبشی	۱. یادگیری بدنی - جنبشی	۹	۲۷/۸۴	۸/۲۰	۰/۹۰	۰/۸۶
	۲. بیان بدنی - جنبشی	۷			۰/۹۰	
		۲			۰/۷۹	
هوش فضایی	۱. توانایی دیداری	۱۷	۵۱/۰۹	۱۴/۹۹	۰/۹۴	۰/۷۳
	۲. توانایی فضایی	۹			۰/۹۱	
		۸			۰/۹۱	
هوش میان‌فردی	۱. تعامل اجتماعی	۱۶	۶۳/۰۶	۸/۶۴	۰/۸۷	۰/۶۸
	۲. گرایش‌های مشارکت‌جویانه	۶			۰/۸۰	
	۳. آگاهی اجتماعی	۵			۰/۸۰	
هوش درون‌فردی	۱. خود-اعتماد به خود	۵	۶۰/۶۲	۱۱/۳۸	۰/۹۱	۰/۸۳
	۲. رهبری	۱۷			۰/۸۸	
	۳. پشتکار	۶			۰/۸۰	
هوش طبیعت‌گرایانه	۱. علاقمندی به زندگی طبیعی	۵	۵۸/۰۵	۱۴/۶۴	۰/۹۳	۰/۸۲
	۲. مشاهده	۱۱			۰/۹۲	
		۷			۰/۸۴	

مستقل برای نمرات میانگین گروه‌های ۲۷ درصد بالا و ۲۷ درصد پایین محاسبه شد. نتایج نشان داد که برای همه سؤالات، میانگین نمرات گروه بالا به طور معنی‌داری بالاتر از گروه پایین می‌باشد. این نتایج حاکی از آن است که همه سؤالات از قدرت تمیز خوبی برخوردار بود.

نتایج حاصل از همسانی درونی و بازآزمایی نشان داد که پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه به طور قابل قبولی پایا است. ضریب آلفا برای هر کدام از مقیاس‌ها و خرده‌مقیاس‌های آنها در دامنه‌ای بین ۰/۷۴ تا ۰/۹۶ قرار داشت. در پژوهش Yesil و Korkmaz نیز ضرایب همبستگی همسانی درونی (آلفا) برای خرده‌مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۷۸ تا ۰/۹۳ متغیر بود (۱۰). ضرایب پایایی آلفای ۰/۷۰ و بالاتر در کل به عنوان شاخص‌های مطلوب پایایی مقیاس‌ها در نظر گرفته می‌شود (۱۷، ۱۶، ۱۴). بنابراین مقادیر فوق‌حاکمی از پایایی بالا است. افزون بر این، ضرایب همبستگی بین نمرات مقیاس‌ها در دو بار اندازه‌گیری به عنوان شاخص ضریب پایایی بازآزمایی برای مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۶۸ تا ۰/۸۹ به دست آمد. در پژوهش Yesil و Korkmaz ضرایب همبستگی بین دو بار اجرای پرسش‌نامه در دامنه‌ای بین ۰/۵۵ و ۰/۷۹ گزارش شده است (۱۰). در کل، نتایج حاصل از روش همسانی درونی و بازآزمایی حاکی از آن بود که مقیاس‌های پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه به طور قابل قبولی پایا هستند.

بر اساس نتایج به دست آمده، می‌توان گفت که ابزار حاصل از این پژوهش از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است و این پرسش‌نامه را می‌توان برای ارزیابی ادراک شخصی دانشجویان از هوش‌های چندگانه برای اهداف مختلف و در بافت‌های مختلف به کار گرفت. این بافت‌ها می‌تواند شامل موقعیت‌های آموزشی، مشاوره‌ای برای مشاغل تجاری، صنعتی، درمانی و همچنین سایر تحقیقات پایه‌ای باشد.

ابزارهای خودگزارشی لازم است تا موقعیت خودشان را در فضای شخصیتی تثبیت کنند (۱۸). از این رو پیشنهاد می‌شود که در پژوهش بعدی همبستگی مقیاس‌های مختلف این

بود (از ۱) هوش زبانی یا کلامی، (۲) هوش منطقی-ریاضی، (۳) هوش فضایی، (۴) هوش موسیقایی، (۵) هوش بدنی-جنبشی، (۶) هوش درون‌فردی، (۷) هوش میان‌فردی، (۸) هوش طبیعت‌گرایانه. در این پرسش‌نامه از یک مقیاس پنج درجه‌بندی برای نمره‌گذاری استفاده شد.

روایی ساختاری پرسش‌نامه با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی بررسی شد. نتایج نشان داد که هر کدام از مقیاس‌ها دارای ابعاد مختلفی هستند. همانند پژوهش Yesil و Korkmaz (۱۰)، این ابعاد اغلب در راستای عوامل پیشنهاد شده توسط Gardner (۲) با توجه به مؤلفه‌های هر کدام از هوش‌ها بود. برای مثال، در نظریه Gardner بحث شده است که یکی از انواع مختلف هوش که منطقی-ریاضی نامیده می‌شود، هم جنبه منطقی دارد و هم جنبه ریاضی. به طور مشابهی، نتایج تحلیل عاملی مقیاس هوش منطقی-ریاضی نشان داد که این مقیاس از دو عامل تشکیل شده است: توانایی ریاضی و روابط منطقی.

بارهای عاملی برای سؤالات پرسش‌نامه خودگزارشی هوش‌های چندگانه در دامنه‌ای بین ۰/۴۳ تا ۰/۸۶ قرار داشت. البته بنا به پیشنهاد Rummel بارهای عاملی پایین‌تر از ۰/۳۰ و همچنین سؤالات دارای بار عاملی مشترک بر روی بیش از یک عامل از تحلیل‌های بعدی حذف شده بودند (۱۵). افزون بر این، درصد‌های واریانس تبیین شده خرده‌مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۵۴/۱۸۵ تا ۶۷/۲۸۵ قرار داشت. نسبت‌های واریانس تبیین شده بالاتر از ۰/۳۰ در ساخت پرسش‌نامه‌های علوم رفتاری مناسب فرض می‌شود (۱۴). بنابراین، می‌توان گفت که پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه یک مقیاس روا بر اساس بارهای سؤالات و نسبت واریانس تبیین شده می‌باشد.

به منظور ارزیابی قدرت تمیز سؤالات‌های هر کدام از مقیاس‌ها، همبستگی بین سؤال و نمره خرده‌مقیاس‌ها بررسی شد. این همبستگی‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۵۵ تا ۰/۹۱ قرار داشت که همه آنها از نظر آماری معنی‌دار بود. افزون بر این برای تشخیص قدرت تمیز سؤالات‌های مقیاس، آزمون t

نوجوانان و بزرگسالان در موقعیت‌های دیگر و همچنین با دانشجویان گروه‌های دیگر از جمله دانشجویان علوم پایه، فنی و مهندسی، هنر و علوم پزشکی انجام شود.

### سپاسگزاری

در این جا از تمامی دانشجویان عزیز که در تکمیل پرسش‌نامه و همچنین در مراحل وارد کردن داده‌ها به SPSS کمک‌های فراوانی کرده‌اند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

پرسش‌نامه با عامل‌های مختلف پرسش‌نامه روایی پنج عاملی شخصیت (NEO five-factor) و همچنین با رویکردهای مختلف یادگیری که به نوبه خود با مجموعه آزمون‌های استعداد چند بعدی و عملکرد تحصیلی مرتبط است، جهت تعیین روایی سازه و همزمان مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به این که پژوهش حاضر بر روی دانشجویان علوم انسانی انجام گرفته است، از این رو لازم است تا جهت افزایش قابلیت تعمیم نتایج، پژوهش‌های مشابهی بر روی

### References

1. Gardner H. Frames of mind: the theory of multiple intelligences. New York, NY: Basic Books; 1983.
2. Gardner H. Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century. New York, NY: Basic Books; 1999.
3. Hogan TP, Cannon B. Psychological testing: a practical introduction. New Jersey, NJ: Wiley & Sons; 2003.
4. Aiken LR. Psychological testing and assessment. 10<sup>th</sup> ed. Boston, MI: Allyn and Bacon; 2000.
5. Saif AA. Modern Educational Psychology: Psychology of Learning and Instruction. 6<sup>th</sup> ed. Tehran, Iran: Dowran Publication; 2007. [In Persian].
6. Woolfolk AE. Educational Psychology. 9<sup>th</sup> ed. Boston, MA: Pearson; 2004.
7. Allen D. The effectiveness of multiple intelligence approach in a gifted social studies classroom. Georgia College & State University; 1997.
8. Armstrong T. Multiple Intelligences in the Classroom. Alexandria, VA: ASCD; 1994.
9. Furnham A. Self-estimates of intelligence: culture and gender difference in self and other estimates of both general (g) and multiple intelligences. Personality and Individual Differences 2001; 31(8): 1381-405.
10. Yesil R, Korkmaz O. Reliability and Validity Analysis of the Multiple Intelligence Perception Scale. Education 2010; 131(1): 8-32.
11. Smith MK. Howard Gardner, multiple intelligences and education (Online). 2002 (cited 2009 Jun 1); Available from: URL: <http://www.infed.org/thinkers/gardner.htm/>
12. Saif AA. Assessing Process and Product of Learning: Old and New Methods. Tehran, Iran: Dowran Publication; 2005. [In Persian].
13. Harman HH. Modern Factor Analysis. Chicago, MI: University of Chicago Press; 1976.
14. Gorsuch RL. Factor Analysis. 2<sup>nd</sup> ed. London, UK: Routledge; 1983.
15. Rummel RJ. Applied Factor Analysis. Chicago, IL: Northwestern University Press; 1988.
16. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. New York, NY: McGraw-Hill; 1978.
17. Pallant J. SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS. Sydney Australia: Allen & Unwin; 2007.
18. Petrides KV, Furnham A. On the dimensional structure of emotional intelligence. Personality and Individual Differences 2000; 29(2): 313-20.

# Factorial structure and reliability of the Multiple Intelligences Inventory in Humanities Sciences students in Payame Noor University

Akbar Rezaei PhD<sup>1</sup>

## Original Article

### Abstract

**Aim and Background:** The present study aimed to investigate the factorial structure and reliability of Persian version of the Multiple Intelligences Inventory.

**Methods and Materials:** First, this inventory was translated to Farsi. Then, it was retranslated to English and was compared with the original version to find and correct the gaps between the translated version and the original version. Finally, after the pilot study and resolving the mistakes, the final inventory was carried out for a group of 413 students studying in Humanities Sciences in Tabriz Payame Noor University (283 females and 130 males). In this study, exploratory factor analysis was conducted on the items of scales, using a principal component analysis, with Varimax rotation.

**Findings:** Results of factor analysis showed different dimension for each scales; because these factors were assigned a name according to the content of the items. Item-total correlations varied between 0.55 and 0.91, indicating consistency with the entire subscales. The results of item discrimination also showed that all the items had relatively good level of discrimination power. The reliability of the inventory was obtained by internal consistency (alpha) and test-retest methods. Alpha coefficient for subscales was from 0.74 to 0.96; and correlation coefficient after four weeks of retest was from 0.68 to 0.89. Alpha and test-retest coefficients showed that reliability of subscales was acceptable.

**Conclusions:** It can be concluded that Multiple Intelligences Inventory has appropriate psychometric properties to determine individual intelligence profiles.

**Keywords:** Multiple intelligences, Factorial structure, Reliability, Inventory, Student

**Citation:** Rezaei A. Factorial structure and reliability of the Multiple Intelligences Inventory in Humanities Sciences students in Payame Noor University. J Res Behav Sci 2013; 11(1): 54-67

Received: 02.10.2012

Accepted: 18.03.2013

1- Associate Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran (Corresponding Author)  
Email: akbar\_rezaei@pnu.ac.ir