

# استانداردسازی آزمون هوشی ماتریس وین □ برای دانش آموزان ۱۳-۱۸ ساله ایرانی □

## Standardize the Vienna Matrix Test for Iran (WMTI) for Students between Ages 13-18 Years □

Javad Ejei, PhD □

Gholamali Lavasani, PhD

Marziyeh Rezaiee, MSc

Zahra Akbari, MSc

دکتر جواد اژه ای \*

دکتر مسعود غلامعلی لواسانی \*

مرضیه رضایی \*

زهرا اکبری \*

### Abstract

Current study was conducted to standardize Vienna Matrix Test for Iran (WMTI). For Iranian students between ages 13-18. Intended population in this study was all students (males and females) who were studying in middle and high schools during the academic year 2010-2011 and 2011-2012. Multistage random sampling procedure was used to select 2849 students (1267 male and 1582 female) from five province in Iran: Tehran, Khorasan-e-Razavi, Kerman-shah, Gilan, and Bushehr. At the beginning Formans original from that was based on Rasch's statistic model was administered on student population. From 42 statements 28 statements were selected based on the model and was used for Vienna Matrix Test for Iranian (WMTI). Norm tables for the age group 13 to 18 were developed. Finally mean differences between girls and boys was calculated by means of one-way analysis of variance. Result showed the age and gender effect. Intelligent quotient increased as chronological age increases. Girls also were higher than boys in intellectual functioning in overall.

**Keywords:** intelligence, Rasch's model, standardize, Vienna Matrix Test for Iran (WMTI)

### چکیده

پژوهش حاضر جهت استانداردسازی آزمون هوشی ماتریس وین (WMTI) برای دانش آموزان ۱۳-۱۸ ساله ایرانی صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر و پسر مقاطع راهنمایی و دبیرستانی کل کشور بودند که در سال های تحصیلی ۹۰-۸۹ و ۹۱-۹۰ به تحصیل اشتغال داشتند. نمونه گیری به صورت تصادفی چند مرحله ای بود که تعداد ۲۸۴۹ دانش آموز دختر و پسر (۱۲۶۷ پسر و ۱۵۸۲ دختر) از ۵ استان تهران، خراسان رضوی، کرمانشاه، گیلان و بوشهر انتخاب شدند. ابتدا فرم خام فورمن با استفاده از مدل آماری راش بر روی دانش آموزان ایرانی اجرا شد. از ۴۲ ماده ای که آزمودنی ایرانی به آن پاسخ داده بودند، ۲۸ سوال براساس مدل راش همگن تشخیص داده شد و تحت عنوان آزمون ماتریس وین برای ایران (WMT-I) نامگذاری گردید و جداول راهنما و استاندارد سنین بین ۱۳ تا ۱۸ به صورت جداگانه ارائه گردید. در نهایت با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک راهه، تفاوت ضریب هوشی در پایه های تحصیلی و دختران و پسران محاسبه شد که نتایج حاکی از افزایش ضریب هوشی با افزایش سن و ضریب هوشی بالاتر دختران بود.

**کلید واژه ها:** هوش، مدل راش، استانداردسازی، آزمون ماتریس وین، ایران

□ Department of Educational Psychology and Counseling,  
University of Tehran, I.R.Iran  
□ javad.ejei@gmail.com

□ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۹/۵ تصویب نهایی: ۱۳۹۴/۱/۳۰  
□ این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشکده  
روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران صورت گرفته است.  
\* گروه روانشناسی تربیتی و مشاوره دانشگاه تهران

## ● مقدمه

«هوش» هر چند به نظر می آید مفهومی روشن دارد ولی تعریف یکسانی از آن نشده است، لذا محققان از آن تعریف های گوناگونی به دست داده اند. برخی توانمندی سازگاری با پیرامون را در تعریف هوش آورده اند، برخی توانمندی یادگیری و جمع بندی و در یک جا قراردادن و در نهایت استعداد تحصیلی که منجر به پیشرفت تحصیلی می شود را در تعریف آن بیان کرده اند. کوشش هایی که برای تدوین یک تعریف دقیق از هوش به عمل آمده است، همواره با مشکل و مناقشه مواجه شده است. این امر عمدتاً به آن سبب است که هوش یک مفهوم انتزاعی است و در واقع هیچ پایه محسوس، عینی و فیزیکی ندارد. هوش یک برچسب کلی برای گروهی از فرایندهاست که از رفتارها و پاسخ های آشکار افراد استنباط می شود (مارنات<sup>۱</sup>، ۱۳۸۹). اکثر نظریه پردازان، هوش را به عنوان بخشی از الگوهای نظری خود تعریف می نمایند. به عقیده گاردنر هوش توانش روانی- زیستی به منظور پردازش اطلاعات است که می تواند در یک محیط فرهنگی جهت حل مسئله یا خلق محصولات که در یک فرهنگ ارزشمند است فعال شود (گاردنر، ۲۰۱۱). بر اساس نظر هوف /شتتر، به هوش از منظر های متفاوت می توان نگرین: ۱. مجموعه ای از استعدادها ۲. قدرت حل مسئله ۳. قدرت دریافت و کشف ۴. ترکیب، کاربرد و توضیح ارتباطات یک موضوع. کلاپارد<sup>۲</sup> و اشترن<sup>۳</sup> هوش را گذر از موقعیت های سخت تعریف کرده اند.

مسئله ارزیابی توانایی های انسان از جمله هوش از موضوعاتی است که از ابتدا روان شناسان را به خود مشغول کرده است، پایه گذاران آزمون های روانی فرانسیس گالتون<sup>۴</sup> (۱۸۸۳)، ریگر<sup>۵</sup> (۱۸۸۸)، مک کین کتل<sup>۶</sup> (۱۸۹۰) و بینه<sup>۷</sup> (۱۹۰۵) هستند. آزمون هوش وسیله ای است که روان شناسان ابتدا به منظور پیشرفت استعداد تحصیلی افراد مطرح کردند. به نظر بسیاری از محققان هدف اصلی از به کاربردن آزمون های هوش، ارزیابی استعداد بارز و بالقوه است. علاوه بر هدف فوق با این آزمون ها می توان موفقیت های شغلی، تحصیلی و اجتماعی افراد را تا حدودی پیش بینی کرد (آناستازی، ۱۳۸۷).

نخستین گام جدی را می توان در تهیه و استاندارد سازی آزمون هوشی از سوی بینه و سیمون<sup>۸</sup> دو دانشمند فرانسوی دانست. آنها معتقدند هوش در مسیر تحولی خود از کودکی تا بزرگسالی از حالت «انضمامی» به سوی حالت های «انتزاعی» کشانده می شود. نهایتاً توقف

رشد هوش را در سن ۱۴ - ۱۵ سالگی می دانستند و تفاوت بزرگسالان با نوجوانان را در گستره حجم معلومات آنها دانسته و اطلاعات را مجزا از هوش ذکر کرده، اولی را براساس اثر «محیطی» و دومی را «وراثتی» می دانستند.

اسپیرمن (۱۹۰۴) در بررسی هوش علاوه بر عامل «عمومی» به عامل «اختصاصی» هم توجه داشت. اسپیرمن (۱۹۲۷) نشان داد افرادی که در یکی از آزمون های «توانش هوشی استانفورد - بینه» عملکرد خوبی دارند، در سایر خرده آزمون ها به خوبی عمل می کنند. فن آماری تحلیل عاملی، او را به این دیدگاه کشاند که علت این همبستگی وجود یک هوش عمومی (g) است که در هوش های اختصاصی (s) مرتبط با تکالیف خاص ظاهر می گردد. در مقابل ترستون (۱۹۴۷)، روش های «تحلیل عاملی چندگانه»<sup>۹</sup> را مورد استفاده و با تفسیر دیگری از انواع هوش مطرح ساخت که به جای عامل کلی (g) عوامل مرتبه دوم را پیشنهاد می نمود. کتل نسبت به آنچه اسپیرمن و ترستون ارائه نموده اند، موضعی منفی دارد. او پس از معرفی «هوش سیال» و «متبلور»، معتقد است براساس خرد متعارف، این انتظار وجود دارد که هوش متبلور می بایست بر عامل g بار عاملی داشته باشد. کتل در دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ مفهوم هوش سیال و متبلور را مطرح ساخت که بعداً توسط هورن و کتل (۱۹۶۷) توسعه بیشتری یافت (کتل، ۱۹۸۷). مسیر اسپیرمن را برت<sup>۱۰</sup> (۱۹۵۱، ۱۹۴۹) و ورنون (۱۹۶۱) دنبال کردند. الگوی سلسله مراتبی برت در دو سطح ۱ و ۲ در برگیرنده تداعی ها، ادراکات و احساسات می شد. الگوی سلسله مراتبی ورنون عوامل گروهی مربوط به آموزش، بعد «عوامل کلامی» و در پایین ترین مرتبه «عوامل ویژه» را در برمی گرفت. مایلی (۱۹۶۹) به عوامل عمومی و گروهی معتقد بود. گیلفورد (۱۹۶۷، ۱۹۷۱) مدل سه بعدی هوش را از سه زاویه «محتوا»، «کارکرد» و «فراورده» مطرح کرد. یگر (۱۹۷۳) با بررسی موارد مطرح شده، شش عامل را در هوش مطرح ساخت. جنسن (۱۹۸۲) ماهیت هوش را در دو سطح متمایز و در عین حال وابسته به هم مطرح ساخت. پیازه هوش را پدیده ای پویا می دانست (پیاژه و اینهلدر، ۱۹۶۹). برونر<sup>۱۱</sup> (۱۹۶۴) هم معتقد بود از راه تجزیه و تحلیل بازنمایی کودکان، می توان به کارکرد هوش آن ها پی برد.

به عقیده گاردنر (۲۰۱۱) انسان دارای چند هوش متمایز از هم است نه یک هوش خاص. هر پیشرفت چشمگیر فرد مستلزم ترکیبی از این چند نوع هوش است. برخی فرهنگ ها برای بعضی از این مقوله های هوشی اهمیت و ارزش بیشتری قایل هستند. او به

وجود ۹ هوش اشاره دارد: کلامی (زبانی)، موسیقی، منطقی، ریاضی، فضایی، جنبشی، بدنی، بین فردی، درون فردی، طبیعی و وجودی. استنتاج گاردنر این است که یک نوع تیزهوشی براساس هر نوع هوش وجود دارد، و هر یک از این انواع، بسته به نوع هوش، شرایط مفیدی را برای مهارت های حل مسئله فراهم می آورند و از یک اساس و پایه زیستی در تشخیص برخوردارند (اشترنبرگ<sup>۱۲</sup>، دیوید سون<sup>۱۳</sup>، گاردنر، هاچ<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۱).

آزمون های سنتی هوش کلی، مانند آزمون هوش وکسلر و استنفورد - بینه توسط طرفداران آزمون های ظرفیت یادگیری مورد انتقاد قرار گرفته است، زیرا این آزمون ها به جای ظرفیت یادگیری، نتیجه نهایی یادگیری های پیشین را منعکس می سازند و از این رو، توانایی یادگیری افراد متعلق به طبقه اجتماعی - اقتصادی پایین، افراد مبتلا به مشکلات یادگیری و اختلالات رفتاری و هم چنین افرادی که فرصت های اندکی جهت کسب دانش و مهارت های مورد نیاز برای موقعیت آزمون داشته اند را، کم برآورد می کنند (مینایی، ۱۳۸۴). نظریه پردازان شناختی معتقدند که نظریه پردازان قبلی به شیوه معکوس هوش را تعریف کرده اند. آن ها ابتدا آزمون های هوش را ساختند، سپس آن ها را اجرا کردند و پس از تجزیه و تحلیل داده ها به ارائه تعاریفی از هوش پرداختند. نظریه پردازان شناختی عقیده دارند؛ هوش چیزی بیش از آن است که در آزمون های سنتی هوش اندازه گیری می شود (هافمن، ورنوی و ورنوی، ۱۳۸۶). یکی از وجوه افتراق نظریه روان سنجی از نظریه شناختی این است که نظریه روان سنجی بر ساختار و ایستایی تأکید دارد؛ ولی نظریه شناختی بر جهت گیری فرایند و پویایی تأکید می کند. یعنی در نظریه شناختی بیش از همه بر نقش راهبردها و فرایندها تأکید شده است. زیرا به نظر محققان این گروه عوامل فوق، یکی از اجزای مهم عملکردهای شناختی محسوب می شود (لفرانکوویس<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۰).

علی رغم انتقادات زیاد، آزمون های هوش آنها ابزارهای سودمند و با ارزشی هستند. اگر آزمون از خصوصیات روان سنجی مطلوب برخوردار باشد و اگر تفسیر نتایج توسط افراد متخصص و آگاه صورت گیرد این آزمون ها می توانند به نحو سودمندی در برآورد توانایی های افراد جهت پیش بینی عملکرد در فعالیت های خاص و کمک به فرایند به فرایند تشخیص مورد استفاده قرار گیرد (اژه ای، ۱۹۸۰).

از طرفی در مقایسه با فرهنگ های مختلف، مقایسه بین فرهنگی می تواند به عنوان یک

ابزار سنجش بین فرهنگی، مورد استفاده قرار گیرد. آزمونی که در جامعه بخصوصی تدوین یافته است آینه شکل خاص از همان فرهنگ و افراد رشد یافته در آن فرهنگ می باشد (اژه ای، ۱۹۸۰). به همین خاطر کتل و نسلرود (۱۹۶۵) همچنین ریون (۱۹۶۲، ۱۹۶۰، ۱۹۵۸، ۱۹۳۸) تلاش کردند تا آزمون های فرهنگ نابسته ای را تدوین کنند که با عامل عمومی بتوان افراد را مورد سنجش قرار داد، عاملی که تحت تاثیر عوامل فرهنگی نباشد. این آزمون های فرهنگ نابسته در چین، کره، ژاپن، هند، کشورهای افریقای و امریکای لاتین مورد استفاده قرار گرفته اند.

آزمون ماتریس وین (WMT) یک آزمون هوشی از نوع «قدرت - سرعت»<sup>۱۶</sup> می باشد، زیرا با کاهش زمان اجرای آزمون، «قدرت - سرعت» و توان آزمودنی و با افزایش زمان اجرای آن، «توان و قدرت» آزمودنی بیشتر مورد سنجش قرار می گیرد. در ۲۸ ماده این آزمون، چهار مفهوم در نظر گرفته شده است که شامل «عدد»، «جهت»، «شکل» و «زمینه» می باشد، که با توجه به این مفاهیم ماده ها از آسان به دشوار تدوین شده است. همبستگی آزمون WMTI با CFT-3<sup>۱۷</sup> ( $r=0/92$ ) و همینطور با IST<sup>۱۸</sup> ( $r=0/85$ ) است. ضریب آلفای کرونباخ در مورد نمونه ۳۰۳ نفره ایرانی ۰/۷۹ بوده است. ضریب آلفای کرونباخ در پژوهش حکیم جوادی (۱۳۸۳) ۰/۷۸ بوده است.

در طرح پژوهشی حاضر که جهت استاندارد سازی مقیاس هوشی WMTI صورت گرفته، لازم است این نکته مورد توجه قرار گیرد که آزمون هایی نظیر ریون شکل اولیه (خام) آنها در کشورهای مختلف منجمله ایران استانداردسازی نشده اند بلکه گزینه های نهایی مثلاً ریون استانداردسازی شده است. اما در مورد مسیر تدوین آزمون ماتریس وین<sup>۱۹</sup> (WMT) به این صورت بود که فورمن (۱۹۷۳) شکل خام آن را تهیه و بر روی دانش آموزان مقطع متوسطه/تربیت اجرا نمود. شکل خام این آزمون از ۴۲ ماده تشکیل شده بود که با اجرای وی براساس مدل آماری پروفسور رایش (۱۹۶۱ و ۱۹۶۰) تعداد ۳۲ ماده به عنوان ماده های «همگن» باقی ماندند. جهت مطالعه بین فرهنگی پیسونگر (۱۹۷۵) با اجرای خام این آزمون در کشورهای نیجریه و توگو جهت یافتن ماده هایی که وجوه اشتراک بین فرهنگی را برساند نتایج خود را با یافته های فورمن مقایسه کرد که در نتیجه «آزمون ماتریس وین» (WMT) با ۲۴ ماده شکل گرفت. این یافته ها بعداً با همکاری مشترک فورمن و پیسونگر بر روی نمونه گسترده تری از دانش آموزان اتریشی اجرا شد. WMT مدعی است که ۲۴ ماده باقی

مانده از همگنی مطلوب برخوردار و مشخصه های یکسانی را در سه کشور/تاریخ (آلمانی زبان) نیجریه (انگلیسی زبان) و توگو (فرانسوی زبان) می سنجد. بعد از این اجرا این سوال اساسی مطرح شد که آیا اصولاً می توان آزمون فرهنگ نابسته که جهانی باشد، ساخت، لذا پیشنهاد شد که شکل خام آزمون ماتریس وین که از ۴۲ ماده تشکیل شده بود مجدداً بر روی نمونه/ ایرانی هم اجرا و با کل داده های فورمن و پیسوانگر مقایسه گردد تا آزمونی که بعد ثابتی را همراه با ویژگی های مشابه بین فرهنگی در مورد این کشورها که اروپایی، آسیایی و افریقایی بودند، بسنجد تدوین شود. در این مقایسه پرسش این بود که چنانچه آزمودنی های جدیدی از یک فرهنگ دیگر به این آزمون اضافه شوند آیا وضعیت و تعداد ماده های باقی مانده در WMT ۲۴ ماده باقی خواهد ماند؟ که در یک مقایسه بین فرهنگی اضافه شدن ایران، شش ماده را از مدار محاسبه خارج ساخت و ۱۸ ماده که ویژگی های آزمودنی ها را در چهار فرهنگ می سنجد باقی ماند (اژه ای، ۱۹۸۰). با توجه به آن که آزمون هوشی WMTI آزمونی ناوابسته به فرهنگ و با امکان اجرای نسبتاً آسان در مقایسه با سایر آزمون های هوشی می باشد، هدف پژوهش حاضر استانداردسازی این آزمون برای دانش آموزان جامعه ایران در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال می باشد.

## ● روش

○ «جامعه آماری» این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان دختر و پسر مقاطع راهنمایی و دبیرستان های کل کشور بودند که در سال های تحصیلی ۸۹-۹۰ و ۹۰-۹۱ به تحصیل اشتغال داشتند. در این پژوهش «گروه نمونه» به روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای تعیین شد. جهت نمونه گیری تعداد ۲۸۴۹ نفر دانش آموز دختر و پسر از ۵ استان انتخاب شدند. استانها برحسب موقعیت جغرافیایی شامل تهران (مرکز)، خراسان رضوی (شرق)، کرمانشاه (غرب)، گیلان (شمال) و بوشهر (جنوب) انتخاب شدند. از بین مناطق ۲۲ گانه تهران نیز مناطق ۶ (مرکز)، ۳ (شمال)، ۱۹ (جنوب)، ۱۳ (شرق) و ۵ (غرب) انتخاب گردید.

## ● ابزار

«آزمون هوشی WMTI»<sup>۲۰</sup> آزمونی غیر کلامی، «فرهنگ نابسته» و دارای ۲۸ ماده است که هر ماده دارای هشت گزینه می باشد، و در هر ماده یک پاسخ صحیح در نظر گرفته شده است. آزمودنی براساس دستورالعمل ارائه شده، باید پاسخ صحیح را تعیین کند و مدت

اجرای آزمون ۲۸ دقیقه است (برای هر سؤال یک دقیقه). در این آزمون برای پاسخ های غلط نمره منفی در نظر گرفته نمی شود و همانند آزمون هایی از این دست، صرفاً مبنای پاسخ صحیح آزمودنی است. همچنین آزمون به دو طریق انفرادی و گروهی قابل اجرا است. اصل این آزمون به عنوان یک آزمون بین فرهنگی توسط فورمن و پیسونگر (۱۹۷۹) با ۲۴ ماده پس از اجرا با الگوی آماری راش تحت عنوان «آزمون ماتریس وین (WMT)» در تریس تدوین نهایی شد. اژه ای (۱۹۸۰) بار دیگر ۴۲ ماده خام این آزمون را با افراد ۱۴ تا ۱۸ ساله دختر و پسر ایرانی اجرا و با الگوی آماری «راش» جهت این گروه سنی و بالاتر از آن با ۲۸ ماده برای ایران هنجارگزینی نمود. ۲۸ ماده باقی مانده تحت نام آزمون «ماتریس وین برای ایران» (WMTI) نامگذاری شد. البته در شکل مقایسه بین فرهنگی بین ایران با ۳ کشور دیگر، با تریس ۴ ماده ناهمگن، با نیجریه ۶ ماده ناهمگن و با توگو ۱۰ ماده ناهمگن تشخیص داده شد که تعداد کمتر ماده های ناهمگن با تریس بیانگر قرابت فرهنگی بسیار نزدیک ایران با اروپا و تریس و فاصله با کشورهای افریقایی نیجریه و توگو بود. در بررسی شکل خام WMT برای ایران جمعاً ۱۴ ماده از شکل خام آزمون حذف گردید. عوامل حذف کننده به «نوع مدرسه»، «رشته تحصیلی»، «پایه تحصیلی»، «جنس» و «محل سکونت» آنها مرتبط بود که براساس این مدل، بایستی این ماده ها از مجموعه ماده های آزمون حذف می گردید. لذا براساس مدل آماری راش، ۲۸ ماده باقی مانده «همگن» بود و ویژگی یکسانی را می سنجد که تحت عنوان «آزمون ماتریس وین برای ایران» (WMTI) تدوین گردید.

### ● یافته ها

جدول های ۱ تا ۳ فراوانی و درصد فراوانی نمونه مورد پژوهش را به تفکیک «جنس»، «رشته» و «پایه تحصیلی» نشان می دهند. بر اساس این جدول ها به ترتیب در پایه سوم راهنمایی ۵۶۱ نفر، پایه اول دبیرستان ۴۳۷ نفر، دوم دبیرستان ۷۹۷ نفر، سوم دبیرستان ۶۷۵ نفر و در نهایت در پایه چهارم دبیرستان ۳۷۸ نفر پاسخگوی این آزمون بودند. در ضمن ۵۵/۱ درصد آزمودنی ها دختر (۱۵۸۲) و ۴۴/۵ درصد آنها پسر (۱۲۶۷) بوده اند.

جدول ۱. فراوانی آزمودنی ها به تفکیک جنس

جنس	فراوانی	درصد
دختر	۱۵۸۲	۵۵/۵
پسر	۱۲۶۷	۴۴/۵
کل	۲۸۴۹	۱۰۰

جدول ۲. فراوانی آزمودنی ها به تفکیک رشته و پایه تحصیلی  
جدول ۳. فراوانی آزمودنی ها به تفکیک پایه تحصیلی و جنس

پایه / شاخص ها / تحصیلی	رشته	فراوانی	درصد فراوانی
سوم راهنمایی	-	۵۶۱	۱۰۰
اول دبیرستان	-	۴۳۷	۱۰۰
دوم دبیرستان	علوم انسانی	۲۳۹	۳۰/۰
	علوم تجربی	۱۵۹	۱۹/۹
	ریاضی فیزیک	۲۱۶	۲۷/۱
سوم دبیرستان	فنی و حرفه ای و کاردانش	۱۸۳	۲۳/۰
	کل	۷۹۷	۱۰۰
	علوم انسانی	۱۰۴	۱۵/۴
چهارم دبیرستان	علوم تجربی	۱۶۶	۲۴/۶
	ریاضی فیزیک	۱۸۸	۲۷/۹
	فنی و حرفه ای و کاردانش	۲۱۷	۳۲/۱
اول دبیرستان	کل	۶۷۵	۱۰۰
	علوم انسانی	۱۳۷	۳۶/۲
	علوم تجربی	۱۱۷	۳۱/۰
دوم دبیرستان	ریاضی فیزیک	۱۲۴	۳۲/۸
	کل	۳۷۸	۱۰۰
	سوم دبیرستان	۳۳۳	۴۹/۳
اول دبیرستان	پسر	۳۴۲	۵۰/۷
	کل	۶۷۵	۱۰۰
	دختر	۳۳۳	۴۹/۳
چهارم دبیرستان	پسر	۱۸۴	۴۸/۷
	کل	۳۷۸	۱۰۰
	دختر	۱۹۴	۵۱/۳
سوم راهنمایی	پسر	۱۸۷	۳۳/۳
	کل	۵۶۲	۱۰۰
	دختر	۳۷۵	۶۶/۷

برای بررسی تفاوت ضریب هوشی بر حسب رشته های تحصیلی از تحلیل واریانس یک راهه استفاده گردید که نتایج در جدول ۴ به نمایش در آمده است.

جدول ۴. تحلیل واریانس یک راهه جهت بررسی تفاوت ضریب هوش

منبع تغییر	SS	MS	F (۵,۲۸۴۲)
بین گروهی	۸۱۳۴۸/۶۴	۱۶۲۶۹/۷۲	۸۲/۶۶ <sup>o</sup>
درون گروهی	۵۵۹۳۶۲/۳۹	۱۹۶/۸۲	

همینطور آزمون تعقیبی شفه برای بررسی تفاوت ضرایب هوشی با رشته های تحصیلی مختلف اجرا شد (جدول ۵).

جدول ۵. آزمون تعقیبی شفه

رشته تحصیلی	رشته تحصیلی	(تفاضل میانگین ها)
علوم انسانی	علوم تجربی	-۹/۰۱ <sup>**o</sup>
	ریاضی فیزیک	-۱۱/۱۲ <sup>**o</sup>
	فنی و حرفه ای	-۳/۲۸
علوم تجربی	فنی و حرفه ای	۵/۷۳ <sup>**o</sup>
ریاضی فیزیک	فنی و حرفه ای	۷/۸۴ <sup>**o</sup>

<sup>o</sup>p<۰/۰۵    <sup>\*\*o</sup>p<۰/۰۰۱



جدول ۶ آزمون تحلیل واریانس یک راهه را برای بررسی تفاوت پایه های مختلف تحصیلی در نمرات آزمون نشان می دهد. همانطور که این جدول نشان می دهد دانش آموزان رشته های ریاضی- فیزیک و علوم تجربی تفاوت معناداری با دانش آموزان رشته های علوم انسانی و فنی- حرفه ای در ضریب هوشی دارند. برای بررسی و مقایسه ضریب هوشی در پایه های تحصیلی از تحلیل واریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. آزمون تحلیل واریانس یک راهه برای بررسی تفاوت پایه های مختلف تحصیلی

منبع	df	SS	MS	F
بین گروهی	۴	۹/۵۰۰۳	۹۷/۱۲۵۰	۱۳۵/۵۳*
درون گروهی	۲۸۴۴	۸/۶۶۹۵۷	۵۴/۲۳	
کل	۲۸۴۸	۷/۷۱۹۶۱		

\* = p < ۰/۰۰۱

همانطور که در جدول ۷ ملاحظه می شود تفاوت معناداری در ضریب هوشی بین پایه ها مشاهده می شود.

جدول ۷. آزمون تعقیبی شفه

پایه تحصیلی	شاخص ها	مقایسه پایه ها	تفاضل میانگین ها	خطای معیار
سوم راهنمایی		اول دبیرستان	-۱/۲۰*	۰/۳۰
		دوم دبیرستان	-۳/۲۳*	۰/۲۶
		سوم دبیرستان	-۳/۳۸*	۰/۲۷
		چهارم دبیرستان	-۲/۶۳*	۰/۳۲
اول دبیرستان		دوم دبیرستان	-۲/۰۲*	۰/۲۹
		سوم دبیرستان	-۲/۱۷*	۰/۳۰
		چهارم دبیرستان	-۱/۴۲*	۰/۳۴

\* = p < ۰/۰۰۱

برای مقایسه نمرات ضریب هوشی دختران و پسران از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج در جدول ۸ آمده است. همانطور که در این جدول ملاحظه می شود، دختران و پسران در هر سه پایه تحصیلی تفاوت معناداری را نشان می دهند.

جدول ۸. آزمون t گروه های مستقل برای تفاوت نمرات در دختران و پسران

t	df	پسر		دختر		شاخص متغیر
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۲/۶۸*	۵۶۰	۴/۶۸	۱۱/۱۵	۴/۸۵	۱۲/۳۰	سوم راهنمایی
۵/۹۴*	۴۳۵	۴/۵۲	۱۱/۴۷	۴/۸۳	۱۴/۲۱	اول دبیرستان
۲/۱۸*	۷۹۵	۴/۷۸	۱۴/۷۶	۴/۸۱	۱۵/۵۰	دوم دبیرستان

\* = p < ۰/۰۵    \*\* = p < ۰/۰۰۱

در جدول های ۹ تا ۱۵ بهره هوشی آزمودنی ها به تفکیک سن نشان داده شده است.

جدول ۱۰. نمرات T,Z و بهره هوشی ۱۴ ساله ها (M=۴۶۶)

جدول ۹. نمرات T,Z و بهره هوشی ۱۳ ساله ها (M=۲۷۰)

تعداد پاسخ صحیح	t	Z	IQ
۱	۲۶/۲۴	-۲/۳۸	۶۵
۲	۲۸/۲۵	-۲/۱۸	۶۸
۳	۳۰/۲۶	-۱/۹۷	۷۱
۴	۳۲/۲۷	-۱/۷۷	۷۴
۵	۳۴/۲۹	-۱/۵۷	۷۷
۶	۳۶/۳۰	-۱/۳۷	۸۰
۷	۳۸/۳۱	-۱/۱۷	۸۳
۸	۴۰/۳۲	-۰/۹۷	۸۶
۹	۴۲/۳۳	-۰/۷۷	۸۹
۱۰	۴۴/۳۵	-۰/۵۷	۹۲
۱۱	۴۶/۳۶	-۰/۳۵	۹۵
۱۲	۴۸/۳۷	-۰/۱۶	۹۸
۱۳	۵۰/۳۸	۰/۰۴	۱۰۱
۱۴	۵۲/۳۹	۰/۲۴	۱۰۴
۱۵	۵۴/۴۱	۰/۴۴	۱۰۷
۱۶	۵۶/۴۲	۰/۶۴	۱۱۰
۱۷	۵۸/۴۳	۰/۸۴	۱۱۳
۱۸	۶۰/۴۴	۱/۰۴	۱۱۶
۱۹	۶۲/۴۵	۱/۲۵	۱۱۹
۲۰	۶۴/۴۷	۱/۴۵	۱۲۲
۲۱	۶۶/۴۸	۱/۶۵	۱۲۵
۲۲	۶۸/۴۹	۱/۸۵	۱۲۸
۲۳	۷۰/۵۰	۲/۰۵	۱۳۱
۲۴	۷۲/۵۲	۲/۲۵	۱۳۴
۲۵	۷۴/۵۳	۲/۴۵	۱۳۷
۲۶	۷۶/۵۴	۲/۶۵	۱۴۰
۲۷	۷۸/۵۵	۲/۸۵	۱۴۳
۲۸	۸۰/۵۶	۳/۰۶	۱۴۶

تعداد پاسخ صحیح	t	Z	IQ
۱	۲۵/۹۹	-۲/۴۰	۶۴
۲	۲۸/۱۸	-۲/۱۸	۶۷
۳	۳۰/۳۷	-۱/۹۶	۷۱
۴	۳۲/۵۷	-۱/۷۴	۷۴
۵	۳۲/۷۶	-۱/۵۲	۷۷
۶	۳۶/۹۵	-۱/۳۰	۸۱
۷	۳۹/۱۴	-۱/۰۹	۸۴
۸	۴۱/۳۴	-۰/۸۷	۸۷
۹	۴۳/۵۳	-۰/۶۵	۹۰
۱۰	۴۵/۷۲	-۰/۴۳	۹۴
۱۱	۴۷/۹۲	-۰/۲۱	۹۷
۱۲	۵۰/۱۱	۰/۰۱	۱۰۰
۱۳	۵۲/۳۰	۰/۲۳	۱۰۴
۱۴	۵۴/۵۰	۰/۴۵	۱۰۷
۱۵	۵۶/۶۹	۰/۶۷	۱۱۰
۱۶	۵۸/۸۸	۰/۸۹	۱۱۳
۱۷	۶۱/۰۷	۱/۱۱	۱۱۷
۱۸	۶۳/۲۷	۱/۳۳	۱۲۰
۱۹	۶۵/۴۶	۱/۵۵	۱۲۳
۲۰	۶۷/۶۵	۱/۷۷	۱۲۷
۲۱	۶۹/۸۵	۱/۹۸	۱۳۰
۲۲	۷۲/۰۴	۲/۲۰	۱۳۳
۲۳	۷۴/۲۳	۲/۴۲	۱۳۶
۲۴	۷۶/۴۳	۲/۶۴	۱۴۰
۲۵	۷۸/۶۲	۲/۸۶	۱۴۳
۲۶			
۲۷			
۲۸			

جدول ۱۲. نمرات T، Z و بهره هوشی ۱۶ ساله ها (n=۶۳۱)

IQ	Z	t	تعداد پاسخ صحیح
۵۸	-۲/۸۱	۲۱/۹۳	۱
۶۱	-۲/۶۰	۲۳/۹۶	۲
۶۴	-۲/۴۰	۲۵/۹۸	۳
۶۷	-۲/۲۰	۲۸/۰۱	۴
۷۰	-۲/۰۰	۳۰/۰۴	۵
۷۳	-۱/۷۹	۳۲/۰۷	۶
۷۶	-۱/۵۹	۳۴/۱۰	۷
۸۰	-۱/۳۹	۳۶/۱۳	۸
۸۳	-۱/۱۸	۳۸/۱۵	۹
۸۶	-۰/۹۸	۴۰/۱۸	۱۰
۸۹	-۰/۷۸	۴۲/۲۱	۱۱
۹۲	-۰/۵۸	۴۴/۲۴	۱۲
۹۵	-۰/۳۷	۴۶/۲۷	۱۳
۹۸	-۰/۱۷	۴۸/۳۰	۱۴
۱۰۱	۰/۰۳	۵۰/۳۲	۱۵
۱۰۴	۰/۲۴	۵۲/۳۵	۱۶
۱۰۷	۰/۴۴	۵۴/۳۸	۱۷
۱۱۰	۰/۶۴	۵۶/۴۱	۱۸
۱۱۳	۰/۸۴	۵۸/۴۴	۱۹
۱۱۶	۱/۰۵	۶۰/۴۷	۲۰
۱۲۰	۱/۲۵	۶۲/۴۹	۲۱
۱۲۳	۱/۴۵	۶۴/۵۲	۲۲
۱۲۶	۱/۶۶	۶۶/۵۵	۲۳
۱۲۹	۱/۸۶	۶۸/۵۸	۲۴
۱۳۲	۲/۰۶	۷۰/۶۱	۲۵
۱۳۵	۲/۲۶	۷۲/۶۴	۲۶
۱۳۸	۲/۴۷	۷۴/۶۷	۲۷
۱۴۱	۲/۶۷	۷۶/۶۹	۲۸

جدول ۱۱. نمرات T، Z و بهره هوشی ۱۵ ساله ها (n=۵۳۲)

IQ	Z	t	تعداد پاسخ صحیح
۵۸	-۲/۸۳	۲۱/۷۵	۱
۶۱	-۲/۶۲	۲۳/۸۰	۲
۶۴	-۲/۴۱	۲۵/۹۰	۳
۶۷	-۲/۲۰	۲۷/۹۸	۴
۷۱	-۱/۹۹	۳۰/۰۶	۵
۷۴	-۱/۷۹	۳۲/۱۴	۶
۷۷	-۱/۵۸	۳۴/۲۲	۷
۸۰	-۱/۳۷	۳۶/۳۰	۸
۸۳	-۱/۱۶	۳۸/۳۸	۹
۸۶	-۰/۹۵	۴۰/۴۶	۱۰
۸۹	-۰/۷۵	۴۲/۵۴	۱۱
۹۲	-۰/۵۴	۴۴/۶۲	۱۲
۹۶	-۰/۳۳	۴۶/۶۹	۱۳
۹۹	-۰/۱۲	۴۸/۷۷	۱۴
۱۰۲	۰/۰۹	۵۰/۸۵	۱۵
۱۰۵	۰/۲۹	۵۲/۹۳	۱۶
۱۰۸	۰/۵۰	۵۵/۰۱	۱۷
۱۱۱	۰/۷۱	۵۷/۰۹	۱۸
۱۱۴	۰/۹۲	۵۹/۱۷	۱۹
۱۱۷	۱/۱۲	۶۱/۲۵	۲۰
۱۲۰	۱/۳۳	۶۳/۳۳	۲۱
۱۲۳	۱/۵۴	۶۵/۴۱	۲۲
۱۲۷	۱/۷۵	۶۷/۴۸	۲۳
۱۳۰	۱/۹۶	۶۹/۵۶	۲۴
۱۳۳	۲/۱۶	۷۱/۶۴	۲۵
۱۳۶	۲/۳۷	۷۳/۷۲	۲۶
۱۳۹	۲/۵۰	۷۵/۰۰	۲۷
۱۴۲	۲/۷۸	۷۷/۸۰	۲۸

جدول ۱۳. نمرات  $T, Z$  و بهره هوشی ۱۷ ساله ها ( $n=546$ )

تعداد پاسخ صحیح	t	Z	IQ
۱	۲۲/۳۳	-۲/۷۷	۵۸
۲	۲۴/۲۹	-۲/۵۷	۶۱
۳	۲۶/۲۵	-۲/۳۷	۶۴
۴	۲۸/۲۲	-۲/۱۸	۶۷
۵	۳۰/۱۸	-۱/۹۸	۷۰
۶	۳۲/۱۴	-۱/۷۹	۷۳
۷	۳۴/۱۰	-۱/۵۹	۷۶
۸	۳۶/۰۶	-۱/۳۹	۷۹
۹	۳۸/۰۲	-۱/۲۰	۸۲
۱۰	۳۹/۹۸	-۱/۰۰	۸۵
۱۱	۴۱/۹۴	-۰/۸۱	۸۸
۱۲	۴۳/۹۰	-۰/۶۱	۹۱
۱۳	۴۵/۸۶	-۰/۴۱	۹۴
۱۴	۴۷/۸۲	-۰/۲۲	۹۷
۱۵	۴۹/۷۸	-۰/۰۲	۱۰۰
۱۶	۵۱/۷۵	۰/۱۷	۱۰۳
۱۷	۵۳/۷۱	۰/۳۷	۱۰۶
۱۸	۵۵/۶۷	۰/۵۷	۱۰۹
۱۹	۵۷/۶۳	۰/۷۶	۱۱۳
۲۰	۵۹/۵۹	۰/۹۶	۱۱۶
۲۱	۶۱/۵۵	۱/۱۵	۱۱۹
۲۲	۶۳/۵۱	۱/۳۵	۱۲۲
۲۳	۶۵/۴۷	۱/۵۵	۱۲۵
۲۴	۶۷/۴۳	۱/۷۴	۱۲۸
۲۵	۶۹/۳۹	۱/۹۴	۱۳۱
۲۶	۷۱/۳۵	۲/۱۴	۱۳۴
۲۷	۷۳/۳۱	۲/۳۳	۱۳۷
۲۸	۷۵/۲۷	۲/۵۳	۱۴۰

جدول ۱۴. نمرات  $T, Z$  و بهره هوشی ۱۸ و ۱۹ ساله ها ( $n=402$ )

تعداد پاسخ صحیح	t	Z	IQ
۱	۲۳/۲۷	-۲/۶۷	۵۸
۲	۲۵/۲۸	-۲/۴۷	۶۰
۳	۲۷/۲۹	-۲/۲۷	۶۳
۴	۲۹/۳۰	-۲/۰۷	۶۷
۵	۳۱/۳۱	-۱/۸۷	۷۰
۶	۳۳/۳۱	-۱/۶۷	۷۲
۷	۳۵/۳۲	-۱/۴۷	۷۵
۸	۳۷/۳۳	-۱/۲۷	۷۸
۹	۳۹/۳۴	-۱/۰۷	۸۱
۱۰	۴۱/۳۵	-۰/۸۷	۸۴
۱۱	۴۳/۳۵	-۰/۶۶	۸۷
۱۲	۴۵/۳۶	-۰/۴۶	۹۰
۱۳	۴۷/۳۷	-۰/۲۶	۹۳
۱۴	۴۹/۳۸	-۰/۰۶	۹۶
۱۵	۵۱/۳۹	۰/۱۴	۹۹
۱۶	۵۳/۳۹	۰/۳۴	۱۰۲
۱۷	۵۵/۴۰	۰/۵۴	۱۰۵
۱۸	۵۷/۴۱	۰/۷۴	۱۰۸
۱۹	۵۹/۴۲	۰/۹۴	۱۱۲
۲۰	۶۱/۴۳	۱/۱۴	۱۱۵
۲۱	۶۳/۴۳	۱/۳۴	۱۱۸
۲۲	۶۵/۴۴	۱/۵۴	۱۲۱
۲۳	۶۷/۴۵	۱/۷۴	۱۲۴
۲۴	۶۹/۴۶	۱/۹۵	۱۲۷
۲۵	۷۱/۴۷	۲/۱۵	۱۳۰
۲۶	۷۳/۴۷	۲/۳۵	۱۳۳
۲۷	۷۵/۴۸	۲/۵۵	۱۳۶
۲۸	۷۷/۴۹	۲/۷۵	۱۳۹

جدول ۱۵. بهره هوشی آزمودنی ها به تفکیک سن از ۱۳ تا ۱۸ سال و بیشتر

تعداد پاسخ صحیح	سن	۱۹ و ۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	سن	تعداد پاسخ صحیح
۲۸		۱۳۹	۱۴۰	۱۴۱	۱۴۲	۱۴۶			۲۸
۲۷		۱۳۶	۱۳۷	۱۳۸	۱۳۹	۱۴۳			۲۷
۲۶		۱۳۳	۱۳۴	۱۳۵	۱۳۶	۱۴۰			۲۶
۲۵		۱۳۰	۱۳۱	۱۳۲	۱۳۳	۱۳۷	۱۴۳		۲۵
۲۴		۱۲۷	۱۲۸	۱۲۹	۱۳۰	۱۳۴	۱۴۰		۲۴
۲۳		۱۲۴	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۷	۱۳۱	۱۳۶		۲۳
۲۲		۱۲۱	۱۲۲	۱۲۳	۱۲۳	۱۲۸	۱۳۳		۲۲
۲۱		۱۱۸	۱۱۹	۱۲۰	۱۲۰	۱۲۵	۱۳۰		۲۱
۲۰		۱۱۵	۱۱۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۲۲	۱۲۷		۲۰
۱۹		۱۱۲	۱۱۳	۱۱۳	۱۱۴	۱۱۹	۱۲۳		۱۹
۱۸		۱۰۸	۱۰۹	۱۱۰	۱۱۱	۱۱۶	۱۲۰		۱۸
۱۷		۱۰۵	۱۰۶	۱۰۷	۱۰۸	۱۱۳	۱۱۷		۱۷
۱۶		۱۰۲	۱۰۳	۱۰۴	۱۰۵	۱۱۰	۱۱۳		۱۶
۱۵		۹۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۷	۱۱۰		۱۵
۱۴		۹۶	۹۷	۹۷	۹۹	۱۰۴	۱۰۷		۱۴
۱۳		۹۳	۹۴	۹۴	۹۶	۱۰۱	۱۰۴		۱۳
۱۲		۹۰	۹۱	۹۱	۹۲	۹۸	۱۰۰		۱۲
۱۱		۸۷	۸۸	۸۸	۸۹	۹۵	۹۷		۱۱
۱۰		۸۴	۸۵	۸۵	۸۶	۹۲	۹۴		۱۰
۹		۸۱	۸۲	۸۲	۸۳	۸۹	۹۰		۹
۸		۷۸	۷۹	۷۹	۸۰	۸۶	۸۷		۸
۷		۷۵	۷۶	۷۶	۷۷	۸۳	۸۴		۷
۶		۷۲	۷۳	۷۳	۷۴	۸۰	۸۱		۶
۵			۷۰	۷۰	۷۱	۷۷	۷۷		۵
۴				۶۷	۶۷	۷۴	۷۴		۴
۳					۶۴	۷۱	۷۱		۳
۲					۶۱	۶۸	۶۷		۲
۱					۵۸	۶۵	۶۴		۱

## ● بحث و نتیجه گیری

○ هدف اصلی این پژوهش استانداردسازی آزمون هوشی WMTI و ارائه جدول های راهنما و معیار برای سایر پژوهشگران ایرانی بود که علاقمند هستند از این آزمون برای سنجش توانایی های هوشی دانش آموزان ایرانی استفاده کنند. اجرای آزمون بر روی نمونه ای شامل ۲۸۴۹ دانش آموز دختر و پسر (۱۲۶۷ پسر و ۱۵۸۲ دختر) در دامنه سنی ۱۳ تا ۱۸ سال منجر به ارائه جداول حاوی نمرات خام و نمرات استاندارد شد که از این به بعد در اختیار پژوهشگران بعدی قرار خواهد گرفت. علاوه بر این جهت پاسخگویی به سوال های فرعی پژوهش از تحلیل های آماری تحلیل واریانس و آزمون t برای دو نمونه مستقل استفاده شد. این تحلیل ها نشان داد که تفاوت های معناداری در میان مقاطع تحصیلی، رشته های تحصیلی و حتی جنسیت دانش آموزان وجود دارد.

○ در آزمون هوشی WMTI دانش آموزان رشته ریاضی فیزیک در مقایسه با سایر رشته ها بهتر عمل کردند، در مراتب بعد رشته های علوم تجربی، فنی - حرفه ای و علوم انسانی قرار دارند. به نظر می رسد درک روابط ریاضی - منطقی مستقر در آزمون هوشی توسط دانش آموزان ریاضی سهل تر انجام می پذیرد. در زمینه پایه های تحصیلی، همانطور که انتظار می رفت هوش آنها با افزایش پایه تحصیلی دانش آموزان بر نمرات آزمون هوشی آنها افزوده می شد، تفاوت های معناداری بین مقطع سوم راهنمایی با چهار پایه دبیرستان و پایه اول دبیرستان با سه پایه دیگر دبستان به دست آمد، که می توان این تفاوت ها را به تحول و تجارب شناختی دانش آموزان بازگرداند. در زمینه تفاوت در جنس دانش آموزان دختر و پسر میانگین ها به تفاوت معناداری بین دو جنس به تفکیک سه پایه سوم راهنمایی، اول دبیرستان و دوم دبیرستان منجر شد. بدین صورت که دختران در هر سه پایه نمرات میانگین بالاتری در آزمون هوشی در مقایسه با پسران به دست آوردند.

○ بدون شک آزمون هوشی WMTI وابسته به جنس آزمودنی نیست ولی تفاوت های معنادار بین دو جنس دختران و پسران در ایران را بیشتر می توان به شرایط آموزشی و فرهنگی بازگرداند. به نظر می رسد در حال حاضر دختران بیشتر به فعالیت های هوشمندانه و علمی در مقایسه با پسران تشویق می شوند. احتمالاً آنها تجارب بیشتری از مطالعه با مواد درسی و علمی و درک روابط ریاضی - منطقی دارند.

## یادداشت ها

- |  |   |
|--|---|
| 1. Marnat  | 2. Claparede                              |
| 3. Stern, W.                                       | 4. Galton, F.                             |
| 5. Rieger, C.                                      | 6. McKeen Cattell                         |
| 7. Binet, A.                                       | 8. Simon, Th.                             |
| 9. multiple factor analytic                        | 10. Burt, C. L.                           |
| 11. Bruner   | 12. Sternberg, R.                         |
| 13. Davidson, J.                                   | 14. Hatch, T.                             |
| 15. Lefrancois, G. R.                              | 16. power-speed                           |
| 17. Culture Fair Intelligence Test-Scale 3 (CFT-3) | 18. Intelligenz-Struktur-Test (IST)       |
| 19. Wiener Matrizen-Test (WMT)                     | 20. Wiener-Matrizen Test fuer Iran (WMTI) |

## ● منابع

- آناستازی، آن. (۱۳۸۷) *روان آزمایی*. ترجمه محمدنقی براهنی. انتشارات دانشگاه تهران.
- جلیوند، محمدامین؛ اژه ای، جواد و دلاور، هومن (۱۳۷۴)، ویژگی های شخصیتی دانش آموزان تیزهوش مراکز آموزشی استعدادهای درخشان و دبیرستان های خاص تهران، *مجله استعدادهای درخشان*، ۴ (۱۳)، ۷-۳۰.
- حکیم جواد، منصور (۱۳۸۳). بررسی رابطه کیفیت دلبستگی و هوش هیجانی در دانش آموزان تیزهوش و عادی. *مجله روانشناسی*، ۸ (۳۰)، ۱۷۲ - ۱۵۸
- فتحی آشتیانی، علی؛ دادستان، پریخ؛ منصور، محمود و اژه ای، جواد (۱۳۷۵). بررسی تحولی تصور از خود، حرمت خود، اضطراب و افسردگی در نوجوانان تیزهوش و عادی. *مجله استعدادهای درخشان*، ۵ (۱۷)، ۷-۳۴.
- مارنات، گری گراث (۱۳۸۹) *راهنمای سنجش روانی: برای روان شناسان بالینی، مشاوران و روان پزشکان*. جلد اول، ترجمه حسن پاشاشریفی و محمدرضا نیکخوا. تهران: رشد.
- مکتبی، غلامحسین، اژه ای، جواد و دلاور، علی (۱۳۷۵). بررسی تحول اخلاقی و نوع دوستی در دانشجویان تیزهوش و مستعد واقع در دانشگاه های شهر تهران. *مجله استعدادهای درخشان*، ۱۸، ۱۴۱-۱۲۵.
- مینایی، اصغر (۱۳۸۴). انطباق و استانداردسازی آزمون غیرکلامی هوش اسنایدرز-اومان برای کودکان ۲/۵-۷ سال: یک مطالعه مقدماتی. *پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*، ۵ (۳)، ۲۹۵-۳۲۲.
- هافمن؛ کارل، ورنوی، مارک و ورنوی، جودیت (۱۳۸۶). *روانشناسی عمومی (از نظریه تا کاربرد)*. مترجمان: مهران منصوری، یحیی سیدمحمدی، هادی بحیرایی، مهرداد پژهان، سیامک نقشبندی، مجید یوسفی لویه و حمید علیزاده. تهران: ارسباران.

Anastasi, A. (1988). *Psychological testing* (6 ed.). New York: McMillan.

Cattell, R. B., & Nesselroad, J. (1965) *Untersuchungen der Inter kulturellen Konstanz der*

- Persoenlichkeitsfaktoren im 10 P. F., *Test. Psychol. Beit* 8, 502 -515.
- Ejei, J. (1980) *Transkultureller Vergleich des WMT von Forman und Rash-Skalierung des CFT-3 und WMT fuer Iran*. Unveroeff. Phil. Diss., Psychlo. Inst. D. Univ. Wien.
- Formann, A.(1973). *Die Konstruktion eines neuen Matrizentests und die Untersuchung des Loesungsverhaltens mit Hilfe des linearen Logistischen Test Modell*. Unveroeff Diss., Psychol. Inst.d. Univ. Wien.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. (10nd Ed). New York: Basic Books.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York.
- Hofstaetter,P.R.(1975). *Psychologie*, Fisher Lexikon.
- Jaeger.(1970). *Dimension der Intelligenze*. Hogrefe Goettingen.
- Jensen,B.T.(1952). Left-right orientation in profile drawing. *The American Journal of Psychology*, 65, 80-83.
- Jensen,A.R.(1973). Wie sehr koennen wir Intelligenz Quetient und Schulische Leistung steigen. In Skowronek, H.(Ed.) *Umwelt und Begabung*. Huber Stuttgart.
- Lefrancois, (2000). *Psychology for Teaching*. Wood worth Publishing Company, Belmont, California. 4, 69, 243-400
- Meili, R.(1969). *Lehrbuch der Psychologischen Diagnostik*, Huber, Bern, Stutgart.
- Piaget, J., & Inhelder, B.(1969). Intellectual operations and their development. In Fraisse, P. & Piaget, J. (Ed.). *Experimental Psychology*, London.
- Piswanger, K.(1975) *Interkulturelle Vergleich mit dem Matrizentests von Formann*. Unveroeff. Phil. Diss., Psychlo. Inst. d. Univ. Wien.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment test*, Nilson & Lydich. Kopenhagen.
- Rasch, G. (1961). *On general laws and the meaning of measurement in psychology*. Proceedings of the Fourth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability Univ. of California Press.
- Raven, J. C. (1938). *Progressive Matrices*. Lewis & Co. London.
- Raven, J. C. (1958). *Standard Progressive Matrices*. Lewis & Co. London.
- Raven, J. C. (1960). *Guide to the Standard Progressive Matrices*. Lewis & Co. London.
- Raven, J. C. (1962). *Advanced Progressive Matrices*. Lewis & Co. London.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*, London.
- Terman, L. M., & Merrill, M.A.(1937). *Measuring Intelligence: A guide to the administration of the new revised Stanford-Binet Tests of Intelligence*, Boston.
- Thurstone, L. L.(1947). *Mulliple factor analysis*. Univ of Chicago Press.
- Vernon, P. E. (1969). *Intelligence and cultural environment*. Mehtmen & Co. London.