

## مقایسه هوش بهر دانشجویان بر اساس رشته تحصیلی و جنسیت در دانشگاه سلمان فارسی کازرون

### Comparing the Intelligence of Students According to Gender and Field of Study in Salman Farsi University of Kazerun

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۰۸/۱۷

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۰۵/۱۴

Alireza Azimpour  
Marzieh Jahangiri  
Zohreh Kuravand  
Mahnaz Manuchehri

علی رضا عظیم پور \*

مرضیه جهانگیری \*\*

زهره کوراوند \*\*\*

مهناز منوچهری \*\*\*\*

**Abstract:** The aim of this investigation is to study the empirical examination of stereotypic ideas about intelligence differences in female and male university students, also intelligence differences in students who study unpopular course and students who study popular course. In order to this aim by purposive sampling and after counseling with professors and students of Salman Farsi university of Kazerun and after viewing the rank of students in university entrance exam, Persian language and literature was selected as unpopular course and information technology was selected as the popular course. From all 4 grades of these, two courses wanted to collaborate with this investigation. Finally 123 students from these two courses participated in this research. Form A of Cattell Culture Fair Intelligence Test III was administered gregariously. The results of independent T test didn't confirm any intelligence differences between male and female students, but confirmed some gender difference in the intelligence that was inducted from Cattell Culture Fair Intelligence Test.

**چکیده:** هدف از تحقیق حاضر بررسی تجربی تصورات قالبی رایج، مبنی بر تفاوت هوش بهر دانشجویان دختر و پسر و تفاوت هوش بهر افراد شاغل به تحصیل در رشته‌های کم محبوبیت در مقابل شاغلین به تحصیل در رشته‌های محبوب‌تر است. از طریق نمونه‌گیری هدف‌مند، پس از مشورت با برخی دانشجویان و اساتید دانشگاه سلمان فارسی کازرون و بررسی رتبه‌های قبولی دانشجویان، رشته ادبیات فارسی به عنوان رشته‌ای کمتر محبوب و رشته فن‌آوری اطلاعات به عنوان رشته‌ای محبوب در این دانشگاه شناخته شد. از دانشجویان هر ۴ پایه این دو رشته دعوت به همکاری شد. ۱۲۳ تن از دانشجویان کارشناسی شاغل به تحصیل در این دو رشته در دانشگاه سلمان فارسی کازرون با طرح حاضر همکاری نمودند. فرم A مقیاس ۳ آزمون هوش نابسته به فرهنگ کتل به‌طور گروهی بر این دانشجویان اجرا شد. نتایج دو اجرای آزمون T برای گروه‌های مستقل تفاوت هوش بهر دانشجویان دختر و پسر را رد کرد اما تفاوت در نتایج هوش بهر حاصله از آزمون کتل را در دو رشته تحصیلی تأیید نمود.

**Key word:** intelligence, intelligence quotient, gender, course, stereotypic ideas.

**واژگان کلیدی:** هوش، هوش بهر، جنسیت، رشته تحصیلی، تصورات قالبی

\* استادیار روان‌شناسی دانشگاه سلمان فارسی کازرون (نویسنده مسئول): a. azimpour@kazerunsfu. ac. ir

\*\* دانشجوی کارشناسی روان‌شناسی عمومی دانشگاه سلمان فارسی کازرون

\*\*\* دانشجوی کارشناسی روان‌شناسی عمومی دانشگاه سلمان فارسی کازرون

\*\*\*\* دانشجوی کارشناسی روان‌شناسی عمومی دانشگاه سلمان فارسی کازرون

## مقدمه

هر چند مطالعه هوش، سابقه‌ای طولانی در روان‌شناسی دارد با این حال هنوز تعریف مورد توافقی درباره آن وجود ندارد (مارنات<sup>۱</sup>، ۱۳۸۹). با در نظر گرفتن تعریف‌های مختلف، می‌توان هوش را به عنوان توانایی فرد در یادگیری، سازگاری و هماهنگی با محیط، استفاده از تجربه، حل مسائل به صورت منطقی و قضاوت صحیح تلقی کرد (میلانی‌فر، ۱۳۸۴). دیدگاه‌های متنوعی در مورد مختصات و انواع هوش در طول تاریخ بررسی هوش مطرح شده است. پیشروان بررسی هوش کوشیدند هوش را به عنوان توانایی ذهنی کلی مورد مطالعه قرار دهند. به تدریج افرادی مثل ترستون<sup>۲</sup> از هوش‌های متفاوت به جای هوش‌بهر عمومی دفاع کردند؛ این در حالی است که روان‌شناسان دیگر چون اسپیرمن<sup>۳</sup> از دو عامل هوش عمومی (عامل g) و هوش‌های اختصاصی دفاع کردند (مارنات، ۱۳۸۹).

در نگاه روان‌شناسان امروز به جای تأکید بر دیدگاه‌های آماری صرف درباره مختصات هوش، تلاش می‌شود تا هوش به صورت فرایندی و در جریان پردازش خبر مورد بررسی قرار گیرد. با این همه هم‌چنان مبحث هوش عمومی در مقابل انواع هوش به اشکالی دیگر ادامه دارد. از یک سو در رویکرد گاردنر<sup>۴</sup> هوش‌های چندگانه مطرح شده و هوش عمومی طرد می‌گردد و یا در رویکرد سسی<sup>۵</sup> با عامل عمومی مخالفت شده و بر استعداد‌های شناختی چندگانه تأکید می‌شود. از سویی دیگر در نظریه مؤلفه‌ای هوش استرنبرگ<sup>۶</sup>، مؤلفه‌های هوش مستقل از هم نبوده و به‌طور درهم‌تنیده و با تأثیر متقابل فعالیت می‌کنند و یا در نظریه هوش اندرسون<sup>۷</sup> با اعتقاد به سازوکار<sup>۸</sup> پردازش پایه نوعی بازگشت به مفهوم هوش عمومی دیده می‌شود (اتکینسون و همکاران، ۱۳۸۴).

هر چند در مورد هوش تحقیقات زیادی صورت گرفته اما تصورات قالبی<sup>۹</sup> بسیاری نیز در این رابطه از سوی مردم کوچه و بازار مطرح می‌شود. تصوراتی مانند تفاوت‌های هوشی چپ‌دست‌ها و راست‌دست‌ها، پیش‌داوری معلمان در مورد

- 
1. Marnat
  2. Terston
  3. Spearman
  4. Gardner
  5. Ceci
  6. Sternberg
  7. Anderson
  8. Mechanism
  9. stereotypic

هوش بهر برخی دانش‌آموزان و یا تلقی برخی مردم در مورد تفاوت‌های هوشی در قومیت‌ها و نژادها. بسیاری از این تصورات قالبی در تحقیقات تأیید نمی‌شود. مثلاً در مورد تفاوت‌های هوشی در نژادها هر چند برخی تفاوت‌های اندک گزارش شده اما مشخص شده که این تفاوت‌ها بیشتر به دلیل مسائل فرهنگی در پاسخ‌دهی به آزمون‌هاست تا وجود تفاوت‌های واقعی (اتکینسون و همکاران، ۱۳۸۴). یکی از این تصورات قالبی در فرهنگ ایرانی تفاوت‌های عقلی زنان و مردان است. این تصور حتی در ادبیات رسمی ایران نیز مطرح شده به طوری که شاعری چون شیخ محمود شبستری زنان را «ناقصات عقل و دین» می‌داند<sup>۱</sup> (محمی‌الدین الهی قمشه‌ای، ۱۳۸۸). اما آیا واقعاً تفاوت‌های هوشی بر اساس جنسیت وجود دارد؟ تصور قالبی و باور کلیشه‌ای دیگری که در دانشگاه‌های ایران از سوی برخی اساتید و دانشجویان شنیده می‌شود، این است که شاغلین به تحصیل در رشته‌های کم محبوبیت و به‌خصوص رشته‌های علوم انسانی هوش بهری کمتر از شاغلین به تحصیل در رشته‌های محبوب‌تر و به‌خصوص رشته‌های فنی مهندسی دارند. اما آیا این تصور قالبی صحیح است؟

### پیشینه پژوهش

تصورات قالبی و پیش‌داوری‌های تاریخی همواره در مورد زنان وجود داشته و باعث تبعیض‌های جنسیتی در فرهنگ‌های مختلف شده است (هاید<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). البته برخی تحقیقات توانسته‌اند تفاوت‌های جنسیتی را در برخی ویژگی‌های شخصیتی نشان دهند. مثلاً فین گلد<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) طی چهار فراتحلیل مبتنی بر تحقیقات مختلف، سنین و جوامع آماری گوناگون، نشان داد که مردان در جرأت و رزی و اندکی در عزت نفس بالاتر از زنان بودند؛ زنان نیز در برون‌گرایی، اضطراب، اعتماد و پرستاری<sup>۴</sup> بالاتر از مردان هستند و تفاوتی در اضطراب اجتماعی، تکانش‌وری، فعالیت و اندیشه‌ورزی بین دو جنس وجود ندارد.

درباره وجود یا نبود تفاوت‌های جنسیتی در توانمندی‌های شناختی البته اختلاف نظرهای علمی بیشتری وجود دارد (دیری، آیروینگ، در و باتس<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴). تحقیقات بسیاری مؤید برتری زنان به‌هنگار در مهارت‌های کلامی و برتری مردان به‌هنگار در

۱. زنان چون ناقصات عقل و دین‌اند/ چرا مردان ره ایشان گزینند؟

2. Hyde

3. Feingold

4. nurturance

5. Deary, Irwing, Der & Bates

پردازش دیداری- فضایی و مهارت ریاضی است (رویر<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۹). هاید و لین<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) در بررسی ۱۶۵ مطالعه در مورد تفاوت‌های جنسیتی در توانمندی‌های کلامی، برتری اندک زنان را در این زمینه نشان داده‌اند. البته هاید و لین (۱۹۹۸) این برتری را اندک گزارش کردند. ووگل<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) در بررسی ادبیات پژوهشی درباره تفاوت‌های جنسیتی در مهارت کلامی و پردازش فضایی نشان داد که مقدار این تفاوت‌ها براساس سن، ابزارهای اندازه‌گیری وجوامع آماری متفاوت، فرق می‌کند. تحلیل مجدد این یافته‌ها توسط ووگل (۱۹۹۰) نشان می‌دهد که هرچند تفاوت‌های جنسیتی در پردازش دیداری فضایی بیش از مهارت‌های کلامی است اما این تفاوت‌ها بیش از ۱ تا ۵ درصد از پراکنش<sup>۴</sup> را تبیین نمی‌کند.

برخی پژوهشگران در فرضیه‌ای موسوم به بازیابی واقعیت‌های ریاضی<sup>۵</sup> تفاوت جنسیتی در استعداد ریاضی را به بازیابی بهتر واقعیت‌های ریاضی از سوی مردان نسبت می‌دهند. رویر و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیق خود نشان دادند که این توانمندی در جمعیت‌های مختلف (آمریکایی‌های انگلیسی‌تبار، چینی‌تبار، هونگ‌کنگی‌ها) متفاوت است و با تمرین بهتر می‌شود. اما در پژوهش رویر و همکاران (۱۹۹۹) تفاوت جنسیتی در بازیابی واقعیت‌های ریاضی یافت نشد در عین حال که زنان اندکی در بازیابی واقعیت‌های کلامی بهتر عمل کردند.

در کنار تفاوت‌های جنسیتی در مهارت‌هایی مثل مهارت ریاضی، تفاوت‌هایی نیز در هوش هیجانی بین زن و مرد گزارش شده است. پتریدز و فورنمن<sup>۶</sup> (۲۰۰۰) در بررسی عوامل مختلف هوش هیجانی در ۲۶۰ آزمودنی نشان دادند که در عامل مهارت‌های اجتماعی نمره زنان بیشتر از مردان بود. اما در سنجش هوش هیجانی به‌طور خودگزارش‌دهی مردان تصور هوش هیجانی بالاتری را از خود داشتند. در بررسی رابطه نتایج سنجش هوش هیجانی از طریق خودسنجی و نتایج سنجش هوش هیجانی به صورت غیر خودسنجی، رابطه این دو در مردان بالاتر بود. به تعبیری گویا زنان تصور پایین‌تری از هوش هیجانی واقعی خود دارند.

علاوه بر مهارت‌های شناختی خاص و یا انواع هوش، تحقیقات زیادی برای مقایسه زنان و مردان در هوش‌بهر عمومی نیز صورت گرفته است. در بسیاری از

- 
1. Royer
  2. Linn
  3. Vogel
  4. variance
  5. math-fact retrieval hypothesis
  6. Petrides & Furnham

تحقیقات، فزونی تعداد افراد تیزهوش در مردان تأیید شده است (میلانی فر، ۱۳۸۴). دیری و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی افرادی که در مطالعه طولی ملی آمریکا در ۱۹۷۹ مشارکت کرده بودند و آزمون‌های هوشی را نیز تکمیل کرده بودند، نشان دادند که مردان برتری اندکی در عامل  $g$  داشتند با این همه پراکندگی نمرات آن‌ها بیشتر بود. لین و آیروینگ (۲۰۰۴a) با مقایسه نتایج آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده در بیش از ۲۰۰۰ دانشجوی آمریکایی بالاتر بودن معنی‌دار هوش‌بهر عمومی مردان را نشان دادند. همچنین در تحقیق نامبردگان هرچند پراکندگی هوش زنان اندکی بیش از مردان بود اما این تفاوت معنی‌دار نبود. لین و آیروینگ (۲۰۰۴b) در فراتحلیلی از ۵۷ مطالعه انجام شده از طریق ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی بر جمعیت عمومی نشان دادند که بین کودکان و نوجوانان ۶-۱۴ ساله تفاوت جنسیتی در هوش‌بهر وجود ندارد. اما مردان از سن ۱۵ سالگی تا بزرگسالی نمرات بالاتری کسب می‌کنند. این نتایج با دفاع رایج درباره یکسانی زنان و مردان در پاسخ‌دهی به ماتریس‌های پیش‌رونده هوش ناهمخوان است و نشانگر برتری نتایج مردان در آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی از سن ۱۵ سال به بالاست.

آیروینگ و لین (۲۰۰۴) در فراتحلیلی دیگر به بررسی تفاوت‌های دانشجویان در پاسخ‌دهی به ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی در ۲۲ مطالعه پرداختند. برخلاف دفاع رایج از یکسانی هوش‌بهر زنان و مردان در اینجا نیز نتایج پاسخ‌دهی مردان بهتر از زنان بود. در ۱۰ مطالعه نیز پراکندگی نمرات زنان بیش از مردان بود. عبدالخالق<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای در مصر نشان داد که مردان مصری در پاسخ‌دهی به مقیاس ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی نمره‌ای مثل نمونه انگلیسی می‌گیرند اما میانگین زنان مصری کمتر از نمونه انگلیسی است. با وجود اینکه برخی منتقدان تفاوت‌های هوشی زنان و مردان را ناچیز می‌شمردند آیروینگ و لین (۲۰۰۶) در دفاع از وجود تفاوت‌های هوشی به تکرار نتایج تفاوت‌های هوشی در تحقیقات مختلفی که انجام داده‌اند اشاره می‌کنند.

ماتریس‌های پیش‌رونده، آزمونی معتبر در سنجش هوش عمومی تلقی می‌شود. تحقیقات بسیاری هم بر اساس استفاده از این آزمون نشان داده‌اند که هوش‌بهر زنان پایین‌تر از مردان است. این در حالی است که تحقیقات صورت گرفته با آزمون‌های دیگر این تفاوت را تأیید نمی‌کند. کلوم، اسکوریال و ربلو<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) علت این

---

1. Abdel-Khalek  
2. Colom, Escorial &Rebollo

ناهمسانی را ارجحیت توانمندی‌های پردازش دیداری - فضایی در آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده می‌دانند. این توانمندی‌ها در مردان بالاتر از زنان است. برای بررسی این فرضیه نامبردگان در بررسی ۲۳۹ دانشجوی لیسانس در کنار ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی آزمون سنجش چرخش‌های فضایی<sup>۱</sup> را (به منظور سنجش پردازش فضایی) مورد استفاده قرار دادند. با کنترل اثر چرخش‌های فضایی، تفاوت جنسیتی در هوش‌بهر ناپدید شد. احتمال دیگری که کلوم و آباد<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) درباره این ناهمسانی مطرح کردند مشکل در اعتبار برخی گویه‌های آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده ریون بود. بررسی آن‌ها از داده‌های قبلی نشان داد که تفاوت‌های جنسیتی در برخی گویه‌های آزمون ریون وجود دارند. با حذف این گویه‌ها و تحلیل مجدد داده‌ها تفاوت‌های جنسیتی ناپدید شد.

بسیاری بر آنند که تفاوت‌های جنسیتی در قابلیت افراد چندان تأثیری ندارد و تفاوت‌های اندک در استعداد‌های دختران و پسران را می‌توان به نقش‌های متفاوتی نسبت داد که اجتماع بر دوش آنان گذاشته است (میلانی‌فر، ۱۳۸۴). هاید<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) بر اساس بازنگری تحقیقات گذشته در نظریه شباهت‌های جنسیتی<sup>۴</sup> خود معتقد است که شباهت‌های جنسیتی بسیار بیشتر از تفاوت‌های جنسیتی است. امروزه بر اساس آمارها دختران در ایران توانسته‌اند در آزمون ورودی دانشگاه‌ها در اکثر رشته‌های تحصیلی از پسران فزونی بگیرند (سفیری و ایمانیان، ۱۳۸۸). حال این سؤال مطرح است که آیا هنوز می‌توان با اطمینان از تفاوت‌های هوشی زن و مرد صحبت کرد؟ هدف اول پژوهش حاضر بررسی وجود یا نبود تفاوت‌های هوشی بین دانشجویان دختر و پسر است.

یکی دیگر از تصوراتی که معمولاً در محیط‌های دانشگاهی وجود دارد و حتی از سوی برخی اساتید دانشگاه شنیده می‌شود تفاوت‌های هوشی افراد شاغل به تحصیل در علوم انسانی در مقابل محصلین در رشته‌های فنی است. در واقع این تصور را بر این اساس مطرح می‌کنند که افراد محصل در رشته‌های کم‌محبوبیت، معمولاً نه به دلیل علاقه بلکه به علت قبول نشدن در رشته‌های محبوب، به این رشته‌ها روی آورده‌اند. تقریباً همه قبول دارند که کودکان با استعداد خیلی راحت در تحصیل موفق می‌شوند و کودکان کم استعداد یا موفق نمی‌شوند یا با تلاش‌های فراوان موفق

- 
1. Spatial Rotation Test
  2. Abad
  4. Hyde
  4. Gender Similarities Hypothesis

می‌شوند. بسیاری از تحقیقات نشان داده است که هوش بهر، مهم‌ترین عامل پیش‌بینی موفقیت تحصیلی در مقاطع ابتدایی است. اما موفقیت در تحصیل در مقاطع عالی کمتر توسط هوش پیش‌بینی می‌شود. به طوری که در برخی تحقیقات حتی تفاوتی بین دانشجویان و افرادی که تحصیلات دانشگاهی ندارند دیده نمی‌شود (گنجی، ۱۳۸۷).

در جستجوی تحقیقات انجام شده تحقیقی که تفاوت‌های هوشی رشته‌های تحصیلی را بسنجد به دست نیامد. اما با توجه به رابطه کم موفقیت تحصیلی در مقاطع بالاتر و هوش، سؤال این است که آیا تحصیل در رشته‌ای با محبوبیت پایین‌تر به دلیل ناتوانی شناختی در قبولی در رشته‌ای بهتر است یا سایر عوامل (مثل علاقه به رشته‌ای خاص و یا تلاش کم برای قبولی) باعث این تفاوت در گرایش‌های تحصیلی شده‌اند. بر این پایه هدف دوم تحقیق حاضر بررسی این پرسش است که آیا بین شاغلین به تحصیل در رشته‌هایی با محبوبیت کمتر (مثل ادبیات فارسی) و شاغلین به تحصیل در رشته‌هایی محبوب‌تر، کاربردی‌تر و با احتمال اشتغال بیشتر (مثلاً فن‌آوری اطلاعات) تفاوتی به لحاظ هوش (هندسی - فضایی) وجود دارد؟

بر اساس آنچه تاکنون گفته شد سؤالی که تحقیق حاضر (بر دانشجویان دانشگاه سلمان فارسی کازرون) در جستجوی بررسی آن می‌باشد عبارت است از:  
سؤال) آیا بین هوش (هندسی - فضایی) دانشجویان رشته‌ای با محبوبیت پایین و رشته‌ای با محبوبیت بالا در دانشگاه سلمان فارسی تفاوتی وجود دارد؟<sup>۱</sup>

### روش پژوهش

پژوهش حاضر پژوهشی علی‌مقایسه‌ای است که در آن هوش بهر دانشجویان دختر با پسر و هوش بهر دانشجویان رشته‌ای با محبوبیت کمتر با هوش بهر دانشجویان رشته‌ای با محبوبیت بالاتر مورد مقایسه قرار می‌گیرد. جامعه آماری طرح حاضر کلیه دانشجویان کارشناسی دانشگاه سلمان فارسی کازرون است. در این دانشگاه تعداد رشته‌های تحصیلی که هر چهار پایه تحصیلی کارشناسی در آن باشد، معدود است (رشته‌های ادبیات فارسی، روان‌شناسی، فیزیک، فن‌آوری اطلاعات). با توجه به اهداف طرح مبنی بر مقایسه دانشجویان رشته‌های کم‌محبوبیت و رشته‌هایی با محبوبیت بالاتر از طریق نمونه‌گیری هدف‌مند<sup>۲</sup> (بیابانگرد، ۱۳۸۴) با مشورت اساتید و

۱. با توجه به نبود ادبیات پژوهشی تفاوت جنسیتی در رشته‌های تحصیلی بررسی این مسأله به شکل سؤال و نه فرضیه آورده شده است.

دانشجویان در مورد رتبه‌های ورودی دانشجویان و میزان علاقه‌مندی به رشته‌های تحصیلی خود، رشته فن‌آوری اطلاعات به عنوان محبوب‌ترین رشته و ادبیات فارسی به عنوان غیر محبوب‌ترین رشته انتخاب شدند. از تمامی چهار ورودی این دو رشته در نیم ساعت پایان کلاس درخواست شد تا در آزمون شرکت کنند. با توجه به همکاری نکردن برخی دانشجویان در نهایت ۱۲۳ آزمون کامل شده مورد تحلیل قرار گرفت. جدول ۱ درصد مشارکت‌کننده‌ها و میانگین سن آن‌ها را به تفکیک رشته تحصیلی، جنسیت و سال ورودی نشان می‌دهد.

جدول (۱) درصد مشارکت‌کننده‌ها و میانگین سن به تفکیک رشته تحصیلی، جنسیت و ورودی

میانگین سن	نسبت ورودی ۹۱	نسبت ورودی ۹۰	نسبت ورودی ۸۹	نسبت ورودی ۸۸	نسبت دختر	نسبت پسر	نسبت به کل	
۲۰/۱۶	%۳۴/۶	%۲۹/۵	%۱۰/۳	%۲۵/۶	%۶۱/۵	%۳۸/۵	%۶۳/۴	فن‌آوری
۲۱/۲۹	%۲۹/۵	%۱۸/۹	%۲۹/۵	%۲۲/۷	%۸۱	%۱۹	%۳۶/۶	ادبیات
۲۰/۵۶	%۳۲/۸	%۲۵/۴	%۱۷/۲	%۲۴/۶	%۶۸/۶	%۳۱/۴	%۱۰۰	کل

### ابزار پژوهش

مقیاس ۳ فرم A آزمون هوش نابسته به فرهنگ کتل<sup>۱</sup>: این آزمون از چهار خرده مقیاس ردیف‌ها، طبقه‌بندی‌ها، مظروف‌ها و شرایط تشکیل شده است. فرم‌های ۱ و ۲ برای افرادی در سنین پایین‌تر و فرم ۳ برای افراد بزرگسال است (محمدیان، ۱۳۸۶). این آزمون برای سنجش هوش عمومی (عامل g) افراد به‌هنگار- ترجیحاً افراد با هوش متوسط به بالا- ساخته شده است. هر پاسخ صحیح یک نمره دارد و نمره منفی وجود ندارد. برای ردیف‌ها سه دقیقه، طبقه‌بندی‌ها چهار دقیقه، مظروف‌ها سه دقیقه و شرایط چهار دقیقه زمان وجود دارد. البته استفاده هم‌زمان فرم A و B و کسب نمره از طریق میانگین دو فرم ایده‌آل‌تر است. اما می‌توان برای صرفه‌جویی در زمان، یکی از فرم‌ها را مورد استفاده قرار داد (گنجی، ۱۳۸۷). بر این اساس در تحقیق حاضر از فرم A استفاده شد. آهویی (۱۳۷۵)، به نقل از محمدیان، (۱۳۸۶) ضریب پایایی فرم ۳ را با استفاده از روش کودر- ریچاردسون برابر با ۰/۶۷ و با استفاده از روش تنصیف برابر با ۰/۵۵ گزارش کردند همچنین برای پایایی همگرای این مقیاس ضریبی بین ۰/۵ تا ۰/۶۸ را به دست آورده است.

1. Cattell Culture Fair Intelligence Test III



## نتایج

جدول ۲ شاخص‌های آمار توصیفی را برای نمونه طرح حاضر نشان می‌دهد. لازم است در مورد وجود نمراتی پایین (در حد عقب مانده‌های ذهنی آن هم در جمعیت دانشجوی) در جدول ۲ (و همچنین جداول ۳ و ۵) در کمترین نمرات هوش بهر، توضیحاتی ارائه شود. آزمون هوش نابسته به فرهنگ کتل با هدف ارزیابی سریع (و نه چندان دقیق) هوش به منظورهای پژوهشی ساخته شده و با توجه به این که هوش را به طور سریع و صرفاً با ارزیابی‌های هندسی - فضایی می‌سنجد نتایج دقیقی در مورد نمره واقعی هوش ارائه نمی‌دهد. افرادی با نمراتی مثل ۴۷/۴ قطعاً افرادی با هوش بهر پایین‌تر از بقیه نمونه طرح حاضرند. اما با توجه به تحصیل در دانشگاه در صورت اخذ آزمون‌هایی فردی و وقت‌گیر مثل وکسلر که انواع زیر مقیاس‌های کلامی و عملی را می‌سنجد؛ قطعاً نتیجه‌ای بالاتر کسب می‌کنند.

جدول (۲) شاخص‌های آمار توصیفی هوش بهر هندسی - فضایی برای کل نمونه

تعداد	میانگین	کمترین	بیشترین	پراکنش	انحراف معیار	کجی	برآمدگی
۱۲۳	۹۹/۱۴	۴۷/۴	۱۲۹/۱۶	۲۷۴/۷۶	۱۵/۷۴	-۰/۶۴	۰/۵۹

برای مقایسه داده‌ها بر حسب جنسیت و رشته تحصیلی از آزمون T استودنت برای مقایسه گروه‌های مستقل استفاده شد. این روش جزء آزمون‌های آماری پارامتریک محسوب می‌شود. مفروضه این روش‌ها به‌هنجار بودن توزیع متغیرهای پژوهش است (دلاور، ۱۳۸۱). جدول ۳ شاخص‌های آمار توصیفی برای نمونه حاضر به تفکیک جنسیت را نشان می‌دهد.<sup>۲</sup> قدر مطلق ضریب کجی بزرگ‌تر از ۳ و قدر مطلق ضریب کشیدگی بزرگ‌تر از ۱۰ تخطی از مفروضه به‌هنجاری توزیع متغیرها را نشان می‌دهد (بیرن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱، به نقل از مروتی، ۱۳۹۰) همان‌طور که در جدول ۲ و جدول ۳ مشاهده می‌شود نمونه به‌طور کلی و به تفکیک جنسیت دارای ضریب کجی کمتر از قدر مطلق ۳ و ضریب کشیدگی کمتر از قدر مطلق ۱۰ و بنابراین واجد مفروضه به‌هنجاری است.

## 1. minimum

۲. با توجه به این که یکی از دانشجویان رشته تحصیلی و سه دانشجوی جنسیت خود را در پرسشنامه‌ها عنوان نکردند در جدول ۲ تعداد مجموع دانشجویان دو رشته و تعداد مجموع دانشجویان دختر و پسر اندکی با کل نمونه متفاوت است.

## 3. Byrne

جدول (۳) شاخص‌های آمار توصیفی نمونه تفکیک جنسیت

	تعداد	میانگین	کمترین	بیشترین	پراکنش	انحراف معیار	کجی	برآمدگی
دختر	۸۲	۹۸/۴۱	۶۱/۰۱	۱۲۹/۱۶	۲۲۷/۴۸	۱۵/۰۸	-۰/۲۸۹	-۰/۱۸۹
پسر	۳۸	۱۰۱/۴	۴۷/۴	۱۲۶/۴۴	۲۹۵/۴۶	۱۷/۱۹	-۱/۴	۲/۶

مقادیر T در صورت همگنی<sup>۱</sup> یا ناهمگنی پراکنش متغیرها متفاوتند. برای بررسی همگنی یا تفاوت پراکنش‌ها آماره لوین<sup>۲</sup> استفاده می‌شود. در صورت معنی‌داری این آزمون، واریانس‌ها با هم نابرابر و در صورت معنی‌دار نبودن، واریانس‌ها با هم برابرند (بریس، کمپ و سنلگار<sup>۳</sup>، ۱۳۸۴). جدول ۴ پس از بررسی همگنی پراکنش دو گروه دانشجویان دختر و پسر نتایج آزمون T را برای مقایسه هوش‌بهر هندسی - فضایی این دو گروه نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول نشان داده می‌شود به دلیل معنی‌دار نبودن آزمون لوین ( $p=0/73$ ) پراکنش متغیرها همگن بوده و مقدار T (با فرض این همگنی) غیر معنی‌دار ( $p=0/73$ ) بود. بر این اساس فرضیه پژوهش حاضر مبنی بر تفاوت هوش‌بهر دانشجویان دختر و پسر رد می‌شود.

جدول (۴) نتایج آزمون T برای مقایسه هوش‌بهر دانشجویان دختر و پسر

	آزمون همگنی پراکنش لوین		آزمون T برای گروه‌های مستقل				
	F	معنی‌داری	T	df	معنی‌داری	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت میانگین‌های معیار
با فرض همگنی پراکنش	۰/۱۲	۰/۷۳	۰/۹۷	۱۱۹	۰/۳۳	۲/۹۹	۳/۰۸
با فرض ناهمگنی پراکنش	-	-	۰/۹۲	۶۳/۷۶	۰/۳۶	۲/۹۹	۳/۲۸

جدول ۵ شاخص‌های آمار توصیفی را در نمونه مورد مطالعه به تفکیک رشته تحصیلی نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول ۵ مشخص است نمونه به تفکیک رشته تحصیلی نیز دارای ضریب کجی کمتر از قدر مطلق ۳ و ضریب کشیدگی کمتر از قدر مطلق ۱۰ و بنابراین واجد مفروضه بهنجاری است.

1. homogeneity
2. Levene statistic
3. Brace, Kemp & Snelgar

جدول (۵) شاخص‌های آمار توصیفی نمونه به تفکیک رشته تحصیلی

تعداد	میانگین	کمترین	بیشترین	پراکنش	انحراف معیار	کجی	برآمدگی
۷۸	۱۰۵/۶۴	۴۷/۴۰	۱۲۲/۱۶	۱۷۲/۱۲	۱۳/۱۲	-۱/۱۵	۳/۷۲
۴۴	۸۷/۶۰	۵۲/۴۷	۱۱۰/۸	۱۷۵/۹۰	۱۳/۲۶	-۰/۵۷	-۰/۰۰۳

جدول ۶ نتایج آزمون T برای بررسی تفاوت هوش بهر هندسی - فضایی دانشجویان رشته ادبیات و فن‌آوری اطلاعات را بررسی می‌کند. با توجه به معنی‌دار نبودن آزمون لوین ( $p=0/92$ ) فرض همگنی واریانس‌ها تأیید شد. مقدار T (با فرض این همگنی) معنی‌دار ( $p < 0/001$ ) بود. بر این اساس پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر احتمال تفاوت هوش بهر هندسی - فضایی در رشته‌های محبوب (مثل فن‌آوری اطلاعات) و غیر محبوب (ادبیات) مثبت است. با توجه به میانگین بالاتر هوش بهر (هندسی - فضایی) رشته فن‌آوری اطلاعات نسبت به رشته ادبیات در جدول ۵ ( $105/64$  در رشته فن‌آوری در مقابل  $87/60$  در رشته ادبیات) می‌توان گفت میانگین هوش دانشجویان رشته فن‌آوری اطلاعات از دانشجویان رشته ادبیات فارسی در آزمون هندسی - فضایی ناپسته به فرهنگ کتل به‌طور معنی‌داری بیشتر است.

جدول (۶) نتایج آزمون T برای مقایسه هوش بهر دانشجویان دختر و پسر

تفاوت میانگین‌های معیار	آزمون T برای گروه‌های مستقل		آزمون همگنی پراکنش لوین	
	تفاوت میانگین‌ها	معنی‌داری	T	df
۲/۴۷	-۱۷/۸۵	۰/۰۰	-۷/۲۲	۱۲۱
۲/۴۸	-۱۷/۸۵	۰/۰۰	-۷/۲۱	۹۱/۳۲

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر بر آن بود که هوش بهر دختران را با پسران و هوش بهر دانشجویان رشته‌ای کم محبوبیت (ادبیات فارسی) را با رشته‌ای محبوب‌تر (فن‌آوری اطلاعات) از طریق آزمون ناپسته به فرهنگ کتل مورد مقایسه قرار دهد. نتایج حاکی از تفاوت نداشتن هوش بهر (هندسی - فضایی) دختران و پسران و بالاتر بودن نمره هوش بهر (هندسی - فضایی) دانشجویان فن‌آوری در مقابل دانشجویان ادبیات در آزمون دیداری فضایی کتل بود.

همان‌طور که اشاره شد تحقیقاتی که برتری هوشی پسران را نشان می‌دادند (دیری و همکاران، ۲۰۰۴؛ آبروینگ و لین، ۲۰۰۴؛ لین و آبروینگ، ۲۰۰۴a؛ لین و آبروینگ، ۲۰۰۴b و عبدالخالق، ۲۰۰۷) همگی از آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده هوشی استفاده کرده بودند. حال آن‌که هنگام استفاده از سایر مقیاس‌های هوشی این نتایج تکرار نشد (کلوم و همکاران، ۲۰۰۴). کلوم و همکاران (۲۰۰۴) و کلوم و آباد (۲۰۰۵) نشان دادند که این تفاوت نه به دلیل تفاوت واقعی هوش‌بهر عمومی در دو جنس، بلکه به این دلیل است که آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده مبتنی بر مهارت در پردازش دیداری - فضایی است. مهارتی که زنان در آن کمی ضعیف‌تر از مردان‌اند. کلوم و آباد (۲۰۰۵) نشان دادند که با حذف برخی گویه‌ها تفاوت در نتایج ماتریس‌های پیش‌رونده در زنان و مردان از بین می‌رود؛ به تعبیری برخی گویه‌های آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده باعث این تفاوت شده‌اند. در نتیجه هر چند آزمون هوش نابسته به فرهنگ کتل نیز مبتنی بر معماهای دیداری - فضایی است، منطقی به نظر می‌رسد که به دلیل تفاوت در ماده‌ها، دچار سوگیری<sup>۱</sup> جنسیتی آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده نباشد.

آنچه تا امروز در تحقیقات مرتبط با تفاوت‌های هوشی دختران و پسران (البته نه تحقیقات مبتنی بر آزمون ماتریس‌های پیش‌رونده) قطعیت پیدا کرده این است که نتایج مردان در مقایسه با نتایج زنان از پراکندگی بیشتری برخوردار است اما میانگین‌ها تقریباً برابر است. به عبارت دیگر در فعالیت‌های مختلف، بهترین‌ها و بدترین‌ها معمولاً از مردان و حد متوسط‌ها از زنان هستند (گنجی، ۱۳۸۷). شاید بر همین اساس بتوان این را درک کرد که هم فراوانی بیشتر تیزهوشان و هم فراوانی بیشتر عقب‌مانده‌های ذهنی همواره از جنس مذکر است (میلانی‌فر، ۱۳۸۴). در تحقیق حاضر نیز انحراف معیار هوش‌بهر زنان کمتر از هوش‌بهر مردان است (۱۵/۰۸) در برابر (۱۷/۱۹).

بسیاری از تبعیض‌های جنسیتی در طول تاریخ مبتنی بر تصورات قالبی در مورد کاستی‌های زنان در برابر مردان بوده است (سفیری و ایمانیان، ۱۳۸۸). امروزه برخی حضور پررنگ‌تر زنان در دانشگاه‌های ایران را نوعی تهدید برای آینده کشور تلقی می‌کنند. با توجه به تصور قالبی مبنی بر پایین بودن هوش‌بهر زنان، این حضور پررنگ در ذهن برخی می‌تواند برای آینده کشور زیان‌بخش باشد. تحقیق حاضر ردی بر کلیشه‌ها و تصور قالبی مبتنی بر هوش پایین‌تر زنان و مؤید نظریه شباهت‌های

1. bias

جنسیتی (هاید، ۲۰۰۵) است. نتایج تحقیق حاضر با توجه به تفاوت نداشتن هوش زنان و مردان می‌تواند تا حدی از میزان این تلقی منفی بکاهد.

سؤال این پژوهش وجود یا عدم وجود تفاوت در هوش بهر دانشجویان رشته‌ای با محبوبیت بیشتر و رشته‌ای با محبوبیت پایین‌تر است. این سؤال بر اساس این ذهنیت آزمون نشده و تصور قالبی بود که دانشجویان محصل در رشته‌های کم محبوبیت (عموماً در علوم انسانی) نسبت به دانشجویان رشته‌های محبوب‌تر (مثلاً پزشکی یا فنی مهندسی) دارای هوش بهر پایین‌تری هستند. پاسخ این سؤال بر اساس نتایج تحقیق حاضر (حداقل در در آزمون هندسی - فضایی نابسته به فرهنگ کتل) مثبت بوده و این تصور و ذهنیت در این پژوهش تأیید شد. البته باید توجه داشت که این آزمون هر چند مدعی سنجش هوش عمومی است اما عملاً از طریق ماده‌های هندسی و فضایی این سنجش را انجام می‌دهد. بنابراین محتاطانه‌تر آن است که گفته شود که افرادی که در رشته فن‌آوری اطلاعات درس می‌خوانند هوش هندسی فضایی بالاتری نسبت به دانشجویان ادبیات دارد<sup>۱</sup>.

تحقیقات زیادی توانسته‌اند رابطه هوش بهر و موفقیت در تحصیل را نشان دهند. هر چند این رابطه در مقاطع بالاتر کم‌رنگ‌تر می‌شود (گنجی، ۱۳۸۷). شاید بتوان قبولی در رشته‌ای با بازار کار بهتر را نوعی موفقیت در تحصیل تلقی کرد. مشاهدات یکی از پژوهشگران تحقیق حاضر در مرکز مشاوره دانشگاه حاکی از بی‌علاقگی بسیاری از دانشجویان رشته ادبیات فارسی به رشته تحصیلی خود بود؛ به طوری که محصلین در این رشته بیش از سایر دانشجویان در صورت داشتن رتبه‌ای بهتر در آزمون ورودی دانشگاه‌ها، متقاضی تغییر رشته می‌شدند. به نظر می‌رسد که عاملی جز علاقه و انگیزش درونی باعث تحصیل اکثر دانشجویان این رشته شده باشد. شاید بسیاری از دانشجویان به‌ناچار این رشته‌ها را انتخاب کرده باشند. پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعد در کنار سنجش هوش، متغیرهای دیگری چون علاقه به رشته تحصیلی و معدل افراد و نیز روابط این متغیرها در نظر گرفته شود.

پژوهش‌های بیشتری لازم است تا بتوان بر اساس آن با قطعیت از پایین‌تر بودن هوش بهر افراد شاغل به تحصیل در برخی رشته‌ها سخن گفت. در صورت تکرار نتایج تحقیق حاضر مبنی بر پایین‌تر بودن هوش بهر دانشجویان رشته‌هایی دارای

---

۱. همان‌طور که پیشتر گفته شد دانشجویان فن‌آوری اطلاعات تنها در این آزمون از نمره بیشتری برخوردار بوده‌اند چه بسا دانشجویان رشته‌های ادبیات در خرده مقیاس‌هایی که هوش کلامی را اندازه می‌گیرند نمره بالاتری بگیرند به هر حال چنین نتیجه‌گیری‌هایی باید با احتیاط تفسیر شوند.

محبوبیت کمتر در تحقیقات آینده، شاید بتوان مسئولین سیاست‌گذاری‌های علمی کشور را در جلوگیری از گسترش بی‌رویه این رشته‌ها ترغیب کرد. شاید رشته‌ای که محصلین آن امیدی به اشتغال ندارند و در نتیجه افرادی با توانایی‌های شناختی محدودتر و بدون علاقه و انگیزه کافی در آن رشته‌ها قبول می‌شوند، در صورت گسترش صرفاً باعث لوث شدن محتوای آن رشته تحصیلی و هدر رفتن وقت و هزینه‌های اساتید، دانشجویان و دستگاه‌های ذی‌ربط باشد. شاید صحیح‌تر این باشد تا به جای گسترش بی‌رویه چنین رشته‌هایی، برای افرادی با هوش‌بهر پایین‌تر، رشته‌هایی کاربردی‌تر در مقاطع کاردانی طراحی شود.

همان‌طور که در بسیاری تحقیقات نشان داده شد آزمون معتبری چون ماتریس‌های پیش‌رونده که قرار است هوش عمومی را بسنجد ممکن است دچار سوگیری نسبت به توانمندی محدودی چون پردازش ادراکی فضایی باشد (کلوم و همکاران، ۲۰۰۴ و کلوم و آباد، ۲۰۰۵) با توجه به این مسأله و مخالفت برخی از نظریه‌پردازان هوش با مفهوم هوش عمومی (اتکینسون و همکاران، ۱۳۸۴) این احتمال وجود دارد که دانشجویان رشته‌ای چون ادبیات، در آزمونی دیگر و یا در انواع خاصی از هوش برابر یا حتی بالاتر از سایر دانشجویان باشند. به‌علاوه با توجه به محدودیت آزمون کتل در ارائه نمره‌ای دقیق از هوش‌بهر افراد (رجوع شود به نمرات پایین در بخش کمترین جداول ۲، ۳ و ۵) پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده برای مقایسه بر اساس جنسیت یا رشته تحصیلی از عوامل اختصاصی هوش و رویکردهای دیگر سنجش هوش مثل رویکرد هوش‌های چندگانه گاردنر (اتکینسون و همکاران، ۱۳۸۴) نیز استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تا سایر تصورات قالبی در مورد هوش دانشجویان بررسی شود. تصوراتی مثل تفاوت هوشی دانشجویان شبانه و روزانه، آزاد و دولتی، دانشجویان قبولی سهمیه‌ای در مقابل دانشجویان قبولی بدون سهمیه و ....

### تقدیر و تشکر

نویسندگان این تحقیق بر خود لازم می‌دانند تا از راهنمایی‌ها و مساعدت‌های جناب آقای دکتر فرهاد خرمایی، رئیس وقت دانشگاه سلمان فارسی کازرون به این تحقیق کمال تشکر و سپاسگزاری را داشته باشند.

## منابع

- اتکینسون، ریئا، ال؛ اتکینسون، ریچارد سی؛ اسمیت، ادوارد ای؛ بم، داریل ج. و هوکسما، سوزان (۱۳۸۴). *زمینه روان‌شناسی هیلگارد؛ ترجمه رضا براهنی*. تهران: انتشارات رشد.
- بریس، نیکلا؛ کمپ، ریچارد. و سنلگار، رزمی (۱۳۸۴). *تحلیل داده‌های روان‌شناسی با برنامه اس. پی. اس. اس؛ ترجمه خدیجه علی‌آبادی و علی صمدی*. تهران: نشر دوران.
- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۸۴). *روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی*. تهران: نشر دوران.
- دلاور، علی (۱۳۸۱). *احتمالات و آمار کاربردی در روان‌شناسی و علوم تربیتی*. تهران: انتشارات رشد.
- سفیری، خدیجه و ایمانیان، سارا (۱۳۸۸). *جامعه‌شناسی جنسیتی*. تهران: انتشارات جامعه‌شناسان.
- گنجی، حمزه (۱۳۸۷). *روان‌شناسی و سنجش هوش*. تهران: انتشارات ساوالان.
- مارنات، گری گراث (۱۳۸۹). *راهنمای سنجش روانی؛ ترجمه حسن‌پاشا شریفی، محمد رضا نیکخو*. تهران: انتشارات سخن.
- محمدیان، احمدیار (۱۳۸۶). *بررسی توان مقیاس هوش کتل ۳ و آزمون حافظه بصری آندره ری در تشخیص دانشجویان استعداد درخشان*. *مجله پژوهش‌های تربیتی و روانشناختی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان*، ۳ (۱): ۷۷-۹۴.
- محمی‌الدین الهی قمشه‌ای، حسین (۱۳۸۸). *گلشن راز، شیخ محمود شبستری*. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- مروتی، ذکراه (۱۳۹۰). *رابطه علی محیط یادگیری سازنده‌گرای ادراک‌شده و عملکرد ریاضی با میانجی‌گری جهت‌گیری درونی هدف، ارزش تکلیف، نگرش نسبت به ریاضی و خود کارآمدی ریاضی در دانش‌آموزان پسر سال سوم دبیرستانی شهر اهواز*. پایان‌نامه دکترای روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- میلانی‌فر، بهروز (۱۳۸۴). *روان‌شناسی کودکان و نوجوانان استثنایی*. تهران: انتشارات قومس.
- Abdel-Khalek, A. M. (2007). Egyptian results on the standard progressive matrices. *Intelligence*, 32 (5): 451-456.
- Colom, R. & Abad, F. J. (2007). Advanced progressive matrices and sex differences: Comment to Mackintosh and Bennett. *Intelligence*, 35 (5): 183-185.

- Colom, R.; Escorial, S. & Rebollo, I. (2004). Sex differences on the Progressive Matrices are influenced by sex differences on spatial ability. *Personality and Individual Differences*, 37 (6): 1289-1293.
- Deary, I. J.; Irwing, P.; Der, G. & Bates, T. C. (2004). Brother-sister differences in the g factor in intelligence: Analysis of full, opposite-sex siblings from NLSY1979, *Personality and Individual Differences*, 35(5): 451-456.
- Feingold, A. (1994) Gender differences in personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 116 (3): 429-456.
- Hyde, J. S. (2005). The Gender Similarities Hypothesis. *American Psychologist*, 6: 581-592.
- Hyde, J. S. & Linn, M. C. (1988). Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104 (1): 53-69.
- Irwing, P. & Lynn, R. (2006). Intelligence: Is there a sex difference in IQ scores? *Nature*, 442 (1): 31- 32.
- Irwing, P. & Lynn, R. (2004). Sex differences in means and variability on the progressive matrices in university students: A meta-analysis. *British Journal of Psychology*, 96 (4): 505-524.
- Lynn, R., & Irwing, P. (2004a). Sex differences on the advanced progressive matrices in college students, *Personality and Individual Differences*, 37 (1): 219-223.
- Lynn, R. & Irwing, P. (2004b). Sex differences on the progressive matrices: A meta-analysis. *Intelligence*, 32 (5): 481-498.
- Petrides, K. V. & Furnham, A. (2000). Gender Differences in Measured and Self-Estimated Trait Emotional Intelligence. *Sex Roles*, 42 (5-6): 449-461.
- Royer, J. M.; Tronsky, L. N.; Chan, Y.; Jackson, S. L. & Marchant, H. (1999) Math-fact retrieval as the cognitive mechanism underlying gender differences in math test performance. *Contemporary educational psychology*, 24 (3): 181-266.
- Vogel, S. A (1990). Gender Differences in Intelligence, Language, Visual-Motor Abilities, and Academic Achievement in Students with Learning Disabilities, a Review of the Literature. *Learning Disability*, 23 (1): 44-52.