

## رابطه نیمرخ دانش آموزان در هوش آزمای وکسلر کودکان فرم ۴ (WISC\_IV) و هوش های چندگانه (MI) مبتنی بر نظریه گاردنر

راضیه اهرمی<sup>۱</sup>

سالار فرامرزی<sup>۲</sup>

میژگان شوشتری<sup>۳</sup>

احمد عابدی<sup>۴</sup>

### چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه‌ی نیمرخ دانش آموزان در هوش آزمای وکسلر کودکان فرم ۴ (WISC\_IV) و هوش های چندگانه (MI) مبتنی بر نظریه گاردنر، در دانش آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی شهر اصفهان بود. روش: روش پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی بود. نمونه شامل ۳۰ نفر از دانش آموزان بوده است، که به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای از بین جامعه‌ی مورد نظر انتخاب شدند. ابزار اندازه‌گیری عبارت بود از: پرسش‌نامه هوش چندگانه‌ی گاردنر و آزمون هوش وکسلر فرم ۴. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آماری ضریب همبستگی استفاده شد. یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد که بین عملکرد دانش آموزان در خرده مقیاس‌های هوش کلامی-زبانی گاردنر و مفاهیم تصویری وکسلر و نیز بین هوش فضایی-دیداری گاردنر با خرده مقیاس‌های رمز نویسی و سرعت پردازش وکسلر و نیز بین هوش بین فردی گاردنر با خرده مقیاس‌های فراخنای ارقام و مفاهیم تصویری وکسلر و نیز بین هوش درون فردی گاردنر و فراخنای ارقام وکسلر رابطه معناداری وجود دارد ( $P < 0/05$ )، ولی بین سایر خرده آزمون‌ها رابطه معناداری مشاهده نشده است. نتیجه‌گیری: می‌توان نتیجه گرفت که در استفاده از پرسش‌نامه‌های هوش چندگانه مبتنی بر نظریه گاردنر، به عنوان یک آزمون تشخیصی هوش در مفهوم سنتی آن می‌بایست احتیاط نمود.

واژگان کلیدی: هوش، هوش چندگانه، گاردنر، وکسلر، عملکرد تحصیلی

۱. کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی

۲. استادیار روانشناسی دانشگاه اصفهان

۳. کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی

۴. استادیار روانشناسی دانشگاه اصفهان

## مقدمه

برخی هوش را به عنوان ماهیتی واحد معرفی می‌کنند و برخی دیگر آن را واجد مؤلفه‌ها و مقوله‌های بی شماری می‌دانند (کلنوسکی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). آنگاه که مفهوم هوش از مطالعات آزمایشگاهی و آزمون‌های معما شکل و کاغذ و قلمی به سطح جامعه و روابط بین فرد با دیگر افراد، اشیا و یا مسائل انتقال یافت، مفاهیمی چون "هوش اجتماعی"، "هوش بین فردی" و "هوش هیجانی" اذهان پژوهشگران را به خود مشغول کرد. هوش بر اساس تعریف سنتی خود مدت‌ها به عنوان اصلی‌ترین عامل موفقیت و پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته می‌شد (مارنات<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان از نظر ویژگی‌های شناختی، هیجانی و دیگر ویژگی‌های شخصیتی همواره برای معلمان مسئله‌ای جدی بوده است. به همین دلیل سنجش هوش و استعداد از دیرباز مورد توجه روانشناسان قرار گرفته است. فرانسیس گالتن<sup>۳</sup> (۱۸۸۳) از نخستین کسانی است که با روش علمی به مطالعه تفاوت‌های فردی پرداخت و روش‌های آماری مانند همبستگی را در سنجش ویژگی‌های روانی به کار بست. جیمز مک کین کتل<sup>۴</sup> نیز مانند گالتن به اندازه‌گیری تفاوت‌های فردی پرداخت و برای نخستین بار اصطلاح «آزمون‌های روانی» را در سال ۱۸۹۰ به کار بست (شریفی، ۱۳۸۲).

تقریباً همزمان با انتشار نخستین آزمون هوشی کودکان از سوی آلفرد بینه<sup>۵</sup>، تئودور سیمون<sup>۶</sup> و چارلز اسپیرمن<sup>۷</sup> که او را پدر روان سنجی می‌نامند، از راه تحلیل همبستگی میان آزمون‌های متفاوت هوش، عامل کلی (g) و عوامل اختصاصی (s) را مطرح نمود. در سال ۱۹۳۸، ترستون<sup>۸</sup> نظریه متفاوتی را مطرح کرد و برای هوش، هفت عامل شامل توانایی

1. Klenowski
2. Marnat
3. Frances Galton
4. James Mckeen Cattell
5. Alfred Binet
6. Theodore Simon
7. Charles Spearman
8. Thurstone

کلامی، سیالی کلامی، توانایی عددی، توانایی فضایی، توانایی ادراکی، استدلال استقرایی و حافظه را پیشنهاد کرد. پس از آنکه برت<sup>۱</sup> روش تحلیل عاملی را تکمیل کرد، روانشناسان دیگر، آن را در روان‌سنجی به کار بستند. گیلفورد، با بهره‌گیری از این روش به مطالعه «ساختار ذهن»<sup>۲</sup> پرداخت و یک الگوی سه بعدی را پیشنهاد کرد: بعد فرایندها یعنی عملیات ذهنی و بعد محتوا یعنی مواد و اطلاعاتی که عملیات ذهن روی آن‌ها انجام می‌گیرد و بعد فرآورده‌ها یعنی شکل خبرپردازی از سوی آزمودنی. او بدین ترتیب برای هوش ۱۲۰ عامل، سپس با گسترش آن ۱۵۰ عامل را مطرح کرد. صرف نظر از انتقادهایی که به نظریه گیلفورد شده است، مهم‌ترین دستاورد وی ارائه مفهوم تفکر واگراست که تا آن زمان چندان مورد توجه نبود. او با طرح این عامل راه را برای مطالعه استدلال، آفرینندگی، تفکر انتقادی و حل مسئله هموار کرد.

آزمون‌های هوش سنتی بیشتر توانایی کلامی، روابط میان مفاهیم کلامی و تفکر ریاضی-منطقی را اندازه می‌گیرند و مهارتهایی مانند تجزیه و تحلیل اطلاعات جدید، حل مسائل نوین، خلاقیت و تفکر انتقادی را نمی‌سنجند و به گفته ویگوتسکی<sup>۳</sup>، درباره‌ی «گستره رشد بالقوه آدمی» اطلاعات چندانی به دست نمی‌دهند (گاردنر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴).

نظریه گاردنر درباره هوش چندگانه دیدگاه سنتی هوش و توانایی‌های ذهنی را در زمینه تعلیم و تربیت و علوم شناختی دگرگون ساخته و روش‌ها و برنامه‌های آموزشی را تحت تأثیر قرار داده است.

نظریه گاردنر با شور و شوق فراوان از سوی مربیان و خانواده‌ها مورد استقبال قرار گرفت (داز-لِفبوره<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴؛ متتال<sup>۶</sup>، جوردن و هارپر<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷). بسیاری از معلمان و برنامه‌ریزان آموزشی نظریه گاردنر را در راهبردهای تدوین و برنامه‌ریزی محتوای درسی مورد توجه

1. Bert  
2. mental structure  
3. Vigotsky  
4. Howard Gardner  
5. Daz-Lefebvre  
6. Mettetal  
7. Jordan & Harper

قرار داده و در اغلب موارد این دیدگاه را در فرایند یاددهی-یادگیری به گونه‌ای مؤثر به کار برده‌اند. برای سنجش انواع هوش پرسش‌نامه و ابزارهایی ساخته شده است که در فرایند آموزش و پرورش مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله‌ی این ابزارها می‌توان به آزمون هوش چندگانه کودکان اثر نانسی فیرز<sup>۱</sup> و هوش چندگانه که در سال ۱۹۹۹ مکنزی<sup>۲</sup> آن را تدوین کرده است و به پرسش‌نامه‌های هوش چندگانه هرمنز<sup>۳</sup> و داگلاس<sup>۴</sup> اشاره کرد.

نظریه هوش چندگانه یک ابتکار بدیع بود که بوسیله روانشناس، هوارد گاردنر در دانشگاه هاروارد به سال ۱۹۸۳ مطرح شد (آرمسترانگ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷؛ گاردنر، ۱۹۸۳). او هفت نوع هوش را اندازه‌گیری کرد که البته مدتی بعد او و دیگر نظریه پردازان، هوش‌های دیگر را که شامل هوش طبیعی<sup>۶</sup>، هوش هستی‌شناسی<sup>۷</sup> و هوش معنوی<sup>۸</sup> می‌شود را نیز پیشنهاد دادند: ۱) هوش زبانی<sup>۹</sup>: این نوع هوش از جمله در شاعران، وکلا، روزنامه‌نگاران و رمان‌نویسان از برجستگی خاص برخوردار است. ۲) هوش منطقی-ریاضی<sup>۱۰</sup>: این نوع هوش در علمای منطق، دانشمندان علوم تجربی و ریاضی دانان از برجستگی خاص برخوردار است. ۳) هوش موسیقایی یا ریتمیک<sup>۱۱</sup>: این نوع هوش از جمله در موسیقی دانان و نوازندگان برجستگی خاص دارد. ۴) هوش فضایی<sup>۱۲</sup>: این نوع هوش از جمله در نقاشان، معماران، شطرنج‌بازان، خلبانان، دریانوردان و جراحان از برجستگی خاص برخوردار است. ۵) هوش حرکتی-جنبشی<sup>۱۳</sup>: این نوع هوش از جمله در ورزشکاران، رقاصان، هنرپیشگان و جراحان از برجستگی خاص برخوردار است. ۶) هوش میان‌فردی<sup>۱۴</sup>: این نوع هوش از

1. Nancy Fairs
2. Walter Mckenzie
3. Harms
4. Douglas
5. Armstrong
6. Naturalistic intelligence
7. existential intelligence
8. spiritual intelligence
9. linguistic intelligence
10. logical mathematical
11. musical intelligence
12. spatial intelligence
13. kinesthetic intelligence
14. interpersonal intelligence

جمله در معلمان، درمانگران، فروشنندگان و سیاستمداران از برجستگی خاص برخوردار است. (۷) هوش درون فردی<sup>۱</sup>: که ناظر بر شناخت دقیق فرد از خویشتن (علايق، تمایلات، ضعف‌ها، قوت‌ها، و دل مشغولی‌ها) است و فرد برخوردار از این نوع هوش اصطلاحاً دارای قدرت برقراری ارتباط با خویشتن است.

توانایی‌های بالقوه انسان، خود شاهدهی است بر وجود هوش‌های چندگانه و اینکه این هوش‌ها می‌توانند هم به صورت انفرادی و هم ترکیبی مورد استفاده قرار بگیرند. این نظریه می‌تواند در بعضی از بخش‌های مدرسه و خانواده مورد استفاده قرار گیرد مشروط بر اینکه روش‌های تدریس بیشترین فضا را برای خلاقیت در نظر بگیرد و فرایند تدریس متکی بر درک مطلب و متصل ساختن دانش جدید و آموزش تکنیک‌ها و مفاهیم باشد (عبدالعزيز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸؛ یولینوا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸).

گاردنر (۱۹۹۳) شرح داده است که او و همکارانش در تلاش برای خلق معانی کاربردی و شیوه‌های تشخیصی جنبه‌های مختلف هوش بوده‌اند، هرچند او قبول داشت که انجام این کار برای تعریف و تشخیص هوش درون فردی و بین فردی، مشکل می‌باشد. در سال ۲۰۰۶ هنوز به نظر نمی‌رسید که هیچ ابزار آزمون‌گیری استاندارد برای هوش چندگانه وجود داشته باشد، و گاردنر نیز راهنمایی اندکی برای این منظور که چطور می‌شود هوش‌های او را مورد آزمون قرار داد، فراهم کرده است. تعدادی از محققان از پرسش‌نامه‌های خود گزارش‌دهی<sup>۴</sup> برای ارزیابی هوش‌های چندگانه گاردنر استفاده کرده‌اند (شیرر<sup>۵</sup>، ۱۹۹۶؛ تل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۲). با وجود این، پژوهش‌های قبلی نشان داده است که مقیاس خود گزارش‌دهی از هوش، تنها به میزان متوسطی با مقیاس‌های عملکرد سطح بالا ارتباط دارد (بورکناو و لیبلر<sup>۷</sup>، ۱۹۹۳؛ فارنهام و فونگ<sup>۸</sup>، ۲۰۰۰). پل هاس<sup>۱</sup>، لیزی<sup>۲</sup> و یک<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) مطرح کرده‌اند که حتی

1. intrapersonal intelligence  
2. Abdulaziz  
3. Ulinwa  
4. self-report  
5. Shearer  
6. Teele  
7. Borkenau & Liebler  
8. Fong

زمانی که مقیاس‌های انبوهی مورد استفاده قرار گرفتند، میزان اعتبار خود ارزیابی از هوش بالا بوده است.

جان<sup>۴</sup> (۲۰۰۳، ۲۰۰۱)، در پاسخ به نیاز برای تشخیص استعدادهای گوناگون دانش‌آموزان در چهارچوب هوش چندگانه گاردنر، نیمرخ هوش چندگانه دانش‌آموز<sup>۵</sup> را بوجود آورد، مقیاس خود شرح دهی که بر توانایی‌های خود مشاهده‌گری دانش‌آموزی متمرکز است، مربوط به هوش‌های چندگانه می‌شود. با وجود این شناخت، معمولاً نظریه هوش چندگانه گاردنر، ارزیابی‌های معتبری که بکار می‌گیرد، را مورد حمایت قرار می‌دهد، که این ارزیابی‌ها مستلزم عملکرد بیشتری نسبت به مقیاس‌های خود گزارش دهی می‌باشد (چن<sup>۶</sup> و گاردنر، ۱۹۹۷). این باور وجود دارد که این مقیاس خود گزارش دهی همچنین می‌توانست ارزش زیادی در ارزیابی این "عامل زیست روانشناختی" داشته باشد.

اخیراً فارنهام، شهیدی و بلوچ<sup>۷</sup> (تحت بررسی) برآوردهایی از هوش چندگانه‌ی دانش‌آموزان انگلیسی و ایرانی بدست آورده‌اند. اغلب اثرات، در جنس مذکر تکرار شده بود و نرخ بالایی از مقایسه هوش ریاضی و فضایی نسبت به جنس مؤنث به دست آمده بود. با این وجود، بیشترین اثر عمده مربوط به فرهنگ، به خصوص اثر والدین می‌شد. در مقایسه‌هایی که دانش‌آموزان انگلیسی و ایرانی مورد ارزیابی قرار گرفتند، هوش مادران آن‌ها به طور معناداری در شش مقیاس از مقیاس‌های هفت گانه پایین‌تر بود ولی آنان معتقدند که پدران این دانش‌آموزان در هوش بین فردی و درون فردی در سطح بالایی قرار دارند. این توضیحات، برای تفاوت‌های بین فرهنگی در دوره‌های متفاوت اجتماعی-سیاسی، تاریخی و آموزشی بین دو نمونه از جوامع است که با هم تفاوت بسیاری دارند.

رام استید و رام سایر<sup>۸</sup> (۲۰۰۰)، ۱۰۵ دانش‌آموز آلمانی را در زمینه‌ی نمرات هوش

1. Paulhus
2. Lysy
3. Yik
4. Chan
5. SMIP
6. Chen
7. Furnham, Shahidi & Baluch
8. Rammstedt and Rammsayer

خودشان و والدینشان در توانایی‌های ذهنی هفتگانه ترستون و چهار توانایی گاردنر مورد ارزیابی قرار دادند. مردان در توانایی‌های ریاضی، منطقی و فضایی بالاتر از زنان ارزیابی شدند، همین‌طور در هوش موسیقایی و بین فردی نیز همین گونه بود. همچنین تفاوت‌های نمایشی در هوش والدین عبارت بودند از: پدران به طور معناداری در هوش ریاضی، فضایی و استدلالی کاملاً بالا ارزیابی شدند و در هوش زبانی، موسیقایی و درون فردی نسبت به مادران پایین‌تر برآورد شدند. آنان همچنین متوجه شدند هنگامی که اثرات کلیشه‌های جنسیتی از روی آمار کنترل شدند، تفاوت‌های مربوط به جنسیت نیز محدود شد و هوش ریاضی بالاترین نرخ خود را در مردان و حافظه بالاترین نرخ خود را در زنان نشان داد.

در هنگ کنگ، این موضوع که موسیقی برای رشد عقلانی، هیجانی و خلاق کودکان و نوجوانان یک اصل اساسی و بنیادی محسوب می‌شود، به رسمیت شناخته شده، و تحصیل در رشته‌ی موسیقی به عنوان بخشی از آموزش مدون و متوازن مورد ملاحظه قرار گرفته است (کمیسون آموزش و پرورش، ۲۰۰۰).

بر اساس پژوهشی که اوایلا<sup>۱</sup>، پاهاسکی<sup>۲</sup> و پرز<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) درباره‌ی دانش‌آموزانی که در یادگیری مهارت‌ها و هنرهای زبان مشکل داشتند، انجام داده‌اند، با استفاده از راهبردهای آموزشی مبتنی بر نظریه گاردنر می‌توان پیشرفت تحصیلی آن دانش‌آموزان را افزایش داد. پژوهش‌های انجام شده درباره‌ی غلبه جانبی مغز (وست<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱) نظریه هوش چندگانه گاردنر را تأیید می‌کند. نتایج این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که پردازش اطلاعات منظم، زنجیره ای<sup>۵</sup> و کلامی - ریاضی در کنترل نیمکره چپ و فعالیت‌های شناختی دیداری - فضایی و غیر کلامی و ریاضی - منطقی ارتباط دارد، لذا دانش‌آموزانی که غلبه طرفی مغز آنان با نیمکره راست است اغلب مشکلات یادگیری دارند.

در تحقیقی که روی گروهی از دانش‌آموزان آموزشگاه‌های کودکان استثنایی اصفهان

1. Avila  
2. Pahuski  
3. Perez  
4. West  
5. sequential

انجام گرفت، نشان داده شد که آزمون‌های پیاژه ظرفیت بالاتری را در شناخت عقب ماندگان ذهنی نسبت به آزمون و کسلر دارا هستند. آزمون‌های بکار گرفته شده در این پژوهش عبارتند از: آزمون‌های نگهداری مقدار خمیر، وزن، حجم، عملیات ردیف کردن، عملیات طبقه بندی کردن و مقیاس هوشی و کسلر برای کودکان. نتایج پژوهش نشان داد که بین آزمون‌های نگهداری ذهنی و عملیات ردیف کردن و عملیات طبقه بندی کردن با بهره‌های هوش (کلامی، غیر کلامی و کلی) در سطح احتمال  $P < 0/001$  رابطه مثبت و معنی دار وجود دارد (کجیاف، ۱۳۷۷).

در پژوهشی در ارومیه همبستگی مقیاس هوش و کسلر برای کودکان پیش دبستانی و مقیاس‌های بینه - سیمون و گودایناف - هریس در گروهی از کودکان دوزبانه آذری به دست آمد. که در این تحقیق همبستگی بین هوشبهر کودکان و پیشرفت تحصیلی آنان مورد مطالعه قرار گرفت که از لحاظ آماری معنی دار بود و همچنین بررسی همبستگی بین هوشبهر مقیاس‌ها نشان داد که نمرات مقیاس و کسلر کودکان پیش دبستانی و بینه - سیمون در تمام گروه‌های سنی ارتباط مطلوب دارد. اما ضریب همبستگی مقیاس گودایناف - هریس با مقیاس‌های و کسلر کودکان پیش دبستانی و بینه - سیمون تنها در دو گروه سنی کم سال‌تر معنی دارتر بود (تشکری و مهریار، ۱۳۷۵).

مورفی و دیویدشوفر<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) در پژوهشی که روی آزمون‌های و کسلر و استنفورد-بینه انجام دادند متوجه شدند که مقیاس‌های و کسلر در مقایسه با آزمون‌های استنفورد-بینه، دامنه‌های انتهایی هوش (کمتر از ۴۰ و بالاتر از ۱۶۰) را به دقت اندازه‌گیری نمی‌کنند. این مطلب، به ویژه در مورد افراد خیلی کم هوش یا خیلی باهوش صادق است. پایین‌ترین هوشبهری که یک کودک ۶ تا ۷ ساله می‌تواند از و کسلر به دست آورد ۴۶ و بالاترین نمره برای نوجوان ۸-۱۶ ساله ۱۵۴ است. تنها برای سنجش هوش افراد دامنه هوشی متوسط و یا اندکی بالاتر یا پایین‌تر از متوسط است که و کسلر و استنفورد-بینه قابل قیاس اند. بدین

سان، آزمون استنفورد-بینه و مقیاس هوشی وکسلر در مورد سنجش هوش کودکان و بزرگسالان متوسط و یا اندکی زیر متوسط با یکدیگر همبستگی بالا دارند، اما همبستگی آن‌ها در مورد کودکان خیلی با هوش و یا خیلی کم هوش پایین است (سیپراستین و همکاران<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷). با استنباط از پژوهش‌های انجام گرفته و با توجه به مطالب فوق این سوال مطرح است که آیا بین عملکرد دانش آموزان در هوش آزمای وکسلر (Wisc\_IV) و پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه (MI) مبتنی بر نظریه گاردنر ارتباط وجود دارد؟ به عبارتی این مسأله مطرح است که آیا می‌توان از پرسش‌نامه هوش‌های چندگانه مبتنی بر نظریه گاردنر به جای آزمون هوشی وکسلر استفاده کرد و یا اینکه این پرسش‌نامه‌ها سازه‌های متفاوتی را اندازه‌گیری می‌کنند.

### روش پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی و از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان پایه‌ی پنجم ابتدایی دبستانهای شهر اصفهان تشکیل داده‌اند و نمونه‌ی مورد استفاده در این پژوهش ۳۰ نفر (پسر) بودند که به روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای از بین دانش‌آموزان انتخاب شدند. دلاور (۱۳۸۵) و گال، بورگ و گال (۲۰۰۰) ۳۴، ترجمه: نصر و دیگران، (۱۳۸۳) هاویت و کرامر (۳۵) (۲۰۰۵) ترجمه: شریفی و همکاران، (۱۳۸۸) حجم نمونه برای تحقیقات همبستگی را حداقل ۳۰ نفر پیشنهاد نموده‌اند. همچنین هاویت و کرامر (۳۵) (۲۰۰۵) ترجمه: شریفی و همکاران، (۱۳۸۸) در تحلیل واریانس چندمتغیری (مانوا) تعداد افراد در سلول‌ها (گروه‌ها) باید برابر باشند برای انجام این نمونه‌گیری در ابتدا با مراجعه به آموزش و پرورش کل و کسب مجوز برای انجام این پژوهش، از بین ناحیه‌های پنج‌گانه به روش تصادفی ناحیه سه انتخاب شد و سپس از بین مدارس ناحیه سه، سه مدرسه نیز به روش تصادفی برگزیده شدند، سپس در این مدارس از هر کلاس تعداد ده نفر از دانش‌آموزان به طریق تصادفی انتخاب شدند و مورد تست قرار گرفتند.

## ابزار پژوهش

ابزار پژوهش، شامل پرسش‌نامه هوش چندگانه‌ی گاردنر و آزمون هوش و کسلر فرم چهار<sup>۱</sup> بود.

پرسش‌نامه هوش چندگانه‌ی گاردنر: شامل ۶۷ سؤال می‌باشد که هفت نوع هوش را می‌سنجد، این هفت نوع هوش عبارتند از: هوش زبانی<sup>۲</sup>، هوش منطقی-ریاضی<sup>۳</sup>، هوش موسیقایی<sup>۴</sup>، هوش بدنی جنبشی<sup>۵</sup>، هوش فضایی دیداری<sup>۶</sup>، هوش بین فردی<sup>۷</sup> و هوش درون فردی<sup>۸</sup>.

ضرایب اعتبار یا همسانی درونی هر یک از هفت مقیاس درباره‌ی یک گروه نمونه ۱۸۲ نفری از دانش‌آموزان مدارس متوسطه تهران با استفاده از روش آلفای کراباخ محاسبه شد که نتایج آن در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: ضرایب اعتبار خرده مقیاس‌ها

خرده مقیاس	ضریب آلفا
۱. هوش کلامی-زبانی	۰/۷۶
۲. هوش منطقی-ریاضی	۰/۷۱
۳. هوش دیداری-فضایی	۰/۷۴
۴. هوش بدنی-جنبشی	۰/۶۳
۵. هوش موسیقایی	۰/۷۶
۶. هوش بین فردی	۰/۶
۷. هوش درون فردی	۰/۷

آزمون هوش و کسلر: یکی از معتبرترین آزمون‌های هوش، آزمون هوش و کسلر

1. WISC-IV
2. linguistic intelligence
3. logical-mathematical intelligence
4. musical intelligence
5. bodily-kinesthetic intelligence
6. spatial-visual intelligence
7. interpersonal intelligence
8. intrapersonal intelligence

می‌باشد که برای سه گروه سنی پیش دبستانی، کودکان و بزرگسالان تهیه شده است. فرم تجدید نظر شده این آزمون در سال ۱۹۸۱ منتشر شده که توسط عابدی و همکاران در ایران هنجاریابی شد. در سال ۱۹۹۱ مقیاس وکسلر کودکان سه<sup>۱</sup> و در سال ۲۰۰۳ مقیاس هوشی وکسلر چهار منتشر شد. همه‌ی مقیاس‌های وکسلر سه نوع بهره‌ی هوشی به دست می‌دهند در حالی که از وکسلر کودکان چهار، پنج نوع هوشبهر استخراج می‌گردد: هوشبهر درک مطلب کلامی<sup>۲</sup>، هوشبهر استدلال ادراکی<sup>۳</sup>، هوشبهر حافظه‌ی فعال<sup>۴</sup>، هوشبهر سرعت پردازش<sup>۵</sup> و هوشبهر کل<sup>۶</sup>. این آزمون دارای میانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۱۵ بوده و ۲ انحراف معیار پایین میانگین عقب مانده به حساب می‌آید (بهرامی، ۱۳۸۵).

مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان، نسخه‌ی چهارم (وکسلر، ۲۰۰۳) بر روی کودکان ۶ تا ۱۶ ساله اجرا می‌شود. نسخه چهارم به نسخه سوم آن شبیه است اما ماده‌های نسخه چهارم دشوارترند تا برای کودکان بزرگ‌تر مناسب باشند. علاوه بر این، نسخه چهارم شامل آزمون‌های حافظه و استدلال است که در نسخه سوم وجود ندارند. بنابراین، نمره‌ی کلی هوش در نسخه چهارم به کمک شاخص‌های زیر به دست می‌آید: درک کلامی، استدلال ادراکی، سرعت پردازش و حافظه‌ی فعال.

پایایی آزمون به دقت و صحت، ثبات و همخوانی نمرات آزمون در طول موقعیت‌ها بر می‌گردد. نظریه کلاسیک آزمون به این اشاره دارد که یک نمره آزمون برآورد نمرات واقعی افراد است که در صورت پایا بودن آزمون آن فرد به دست می‌آورد. به تفاوت بین نمره واقعی، فرضی و نمره به دست آمده فرد در آزمون، خطای اندازه‌گیری گفته می‌شود. یک آزمون پایا دارای خطای اندازه‌گیری همخوان با یک اجرا و وقت متفاوت است. پایایی یک آزمون باید همیشه در تفسیر نمرات به دست آمده و تفاوت بین نمرات آزمون فردی در موقعیت‌های چندگانه در نظر گرفته شود.

1. Wechsler Intelligence Scale for Children (Third Edition)
2. verbal comprehension
3. perceptual reasoning
4. working memory
5. processing speed
6. full scale

ضریب پایایی همسانی درونی به وسیله فرمول گیلفورد<sup>۱</sup> (۱۹۴۵) و نونالی و برنستین (۱۹۹۴) محاسبه شد. جدول ۲ ضرایب پایایی خرده مقیاس‌های WISC-IV و مقیاس‌های ترکیب شده را نشان می‌دهد. میانگین ضرایب پایایی با استفاده از فرمول Z فیشر محاسبه شده است.

جدول ۲: ضرایب پایایی خرده مقیاس‌ها، و مقیاس‌های ترکیب شده در مطالعه وکسلر

ضریب پایایی	خرده مقیاس‌ها و مقیاس‌های ترکیب شده
۰/۸۶	طراحی با مکعب‌ها
۰/۸۶	شبهات‌ها
۰/۸۷	فراختای ارقام
۰/۸۲	مفاهیم تصویری
۰/۸۵	رمز نویسی
۰/۸۹	واژگان
۰/۹۰	توالی حرف و عدد
۰/۸۹	استدلال تصویری
۰/۸۱	درک مطلب
۰/۷۹	نمادیابی
۰/۸۴	تکمیل تصاویر
۰/۷۹	خط زنی
۰/۸۶	اطلاعات عمومی
۰/۸۸	حساب
۰/۸۰	استدلال کلامی
۰/۹۴	درک مطلب کلامی
۰/۹۲	استدلال ادراکی
۰/۹۲	حافظه فعال
۰/۸۸	سرعت پردازش
۰/۹۷	مقیاس کل

بر اساس جدول ۲ نتایج نشان می‌دهد که میانگین ضرایب پایایی خرده‌مقیاس‌های WISC-IV در کل نمونه بین ۰/۷۹ در خرده‌مقیاس‌های نمادبایی و خط‌زنی) تا ۰/۹۰ (در خرده‌مقیاس توالی حرف و عدد) قرار دارد. همه ضرایب پایایی باقیمانده خوب است و بین ۰/۸۰ (استدلال کلامی) تا ۰/۸۹ (واژگان و استدلال تصویری) می‌باشد.

### یافته‌ها

مهم‌ترین سوال پژوهش این بود که آیا بین عملکرد دانش‌آموزان در هوش‌آزمای وکسلر (Wisc\_IV) و هوش‌های چندگانه‌ی (MI) گاردنر ارتباط وجود دارد؟ شاخص‌های توصیفی عملکرد دانش‌آموزان در هوش‌آزمای وکسلر به شرح زیر ارائه شده است. همانگونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بالاترین میانگین (۹۸/۷۳) مربوط به هوشبهر حافظه فعال و کمترین میانگین (۱/۰۳) مربوط به هوشبهر ادراکی و هوشبهر سرعت پردازش است. بالاترین انحراف معیار (۲۰/۸۱) مربوط به هوشبهر ادراکی و کمترین انحراف معیار مربوط به فراخنای ارقام (۲/۰۶) است.

جدول ۳: شاخص‌های توصیفی عملکرد دانش‌آموزان در هوش‌آزمای وکسلر (WISC\_IV)

متغیرها	میانگین نمرات تراز شده	انحراف معیار
مکعب‌ها	۱۰.۶	۳.۴۶
شبهات‌ها	۱۲.۲۶	۳.۱
فراخنای ارقام	۹	۲.۰۶
مفاهیم تصویری	۱۰.۹۳	۲.۳۷
رمزنویسی	۸.۵۳	۳.۰۱
واژگان	۱۲.۷۶	۲.۵۶
توالی حرف و عدد	۱۰.۲۶	۲.۴۹
استدلال تصویری	۱۱.۰۳	۳.۱۷

متغیرها	میانگین نمرات تراز شده	انحراف معیار
درک مطلب	۱۳.۰۳	۲.۴۲
نماد یابی	۱۰.۷	۲.۴۹
هوشبهر کلامی	۱.۱۷	۱۱.۱
هوشبهر ادراکی	۱.۰۳	۲۰.۸۱
هوشبهر حافظه‌ی فعال	۹۸.۷۳	۱۷.۷۳
هوشبهر سرعت پردازش	۱.۰۳	۱۳.۲
هوشبهر کل	۱.۰۶	۹.۸۸

همانگونه که از جدول ۴ مشاهده می‌شود، بالاترین میانگین (۸/۰۶) مربوط به هوش بدنی-جنبشی است و کمترین میانگین (۵/۱) مربوط به هوش موسیقایی است. بالاترین انحراف معیار (۲/۳۵) مربوط به هوش موسیقایی است و کمترین انحراف معیار (۱/۳) مربوط به هوش بدنی-جنبشی است.

جدول ۴: شاخص‌های توصیفی عملکرد دانش‌آموزان در هوش‌های چندگانه‌ی (MI) گاردنر

متغیرها	میانگین	انحراف معیار
هوش زبانی	۵.۷۳	۱.۶۱
هوش منطقی-ریاضی	۶.۲۳	۲.۰۲
هوش موسیقایی	۵.۱	۲.۳۵
هوش بدنی-جنبشی	۸.۰۶	۱.۲
هوش فضایی-دیداری	۶.۳	۱.۶۲
هوش بین فردی	۷.۲	۱.۹
هوش درون فردی	۷.۲	۱.۹

تحلیل آماری داده‌های مربوط به فرضیه مورد بررسی به نتایجی که در پی می‌آیند، منتهی شده است. این نتایج به ترتیب زیر ارائه شده است.

همانطور که جدول ۵ نشان می‌دهد، همبستگی بین هوش زبانی و مفاهیم تصویری  $b = 0/43$  بوده که در سطح  $0/01$  معنادار است همچنین همبستگی بین هوش فضایی-دیداری  $r = -0/44$  است که در سطح  $0/01$  معنادار است. همچنین بین هوش فضایی-دیداری و هوشبهر سرعت پردازش  $r = -0/39$  است که در سطح  $0/05$  معنی دار است. همبستگی بین هوش بین فردی با مفاهیم تصویری  $r = 0/33$  است که در سطح  $0/05$  معنادار است. همچنین همبستگی بین هوش بین فردی و مفاهیم تصویری  $r = 0/59$  است که در سطح  $0/001$  معنادار است. همچنین همبستگی بین هوش درون فردی و فراخنای ارقام  $r = 0/49$  است که در سطح  $0/006$  معنادار است.

جدول ۵: ضریب همبستگی عملکرد دانش آموزان در هوش آرای و کسلر (WISC\_IV) و هوش های چندگانه (MI) گاردنر

متغیرها	ضریب همبستگی	مکعبها	شمارهها	زبانهای	مفاهیم	دربزرگی	واژگان	توالی و حرف و عدد	استدلال تصویری	درک مطلب	تبادلی	موشه کلاری	موشه ادراکی	موشه حافظه ای فعال	موشه سرعت پردازش	موشه کل
موش زبانی	۰/۵۳۴	-۰/۱۷۸	۰/۱۱۱	۰/۳۰۹	(۰/۴۳۵) ×	۰/۲۹۹	۰/۱۰۷	۰/۳۷۷	۰/۵۴۲	-۰/۰۰۶	-۰/۱۳۲	۰/۳۳۸	۰/۰۸۷	۰/۶۷۳	۰/۱۰	۰/۱۹۵
موش منطقی-ریاضی	۰/۵۶۶	-۰/۱۰۹	۰/۹۵۱	۰/۷۸۸	۰/۱۱۱	۰/۴۰	۰/۱۷	۰/۹۰	۰/۳۳۹	-۰/۱۵۶	۰/۱۸۵	-۰/۰۷۲	-۰/۱۵۷	-۰/۰۹۵	۰/۱۷۳	۰/۱۱۲
موش موسیقی	۰/۴۵۱	-۰/۱۴۳	۰/۶۹۶	۰/۲۹۳	۰/۹۱۸	۰/۵۵۰	۰/۵۱	۰/۹۵۶	۰/۵۷۶	۰/۱۱	-۰/۰۷۱	-۰/۰۵۶	-۰/۰۴۲	۰/۴۴	۰/۲۳	-۰/۰۵۶
موش ریاضی	۰/۴۲۶	-۰/۱۵۱	۰/۷۷۷	۰/۳۶۱	۰/۱۲۲	-۰/۰۰۱	۰/۱۰۶	۰/۶۵۱	۰/۱۲۱	۰/۵۸	-۰/۱۸۹	۰/۶۴۵	-۰/۱۸۱	۰/۵۹	۰/۵۹	۰/۹۸۸
موش تفصیلی-دیالوگ ری	۰/۲۶۲	-۰/۲۱۱	۰/۳۳۹	۰/۸۲۹	۰/۳۵۴	۰/۱۴	۰/۷۸۸	۰/۳۵۷	۰/۹۰۸	۰/۰۰۳	-۰/۲۴۱	۰/۱۹۴	۰/۳۰۴	۰/۳۰۹	۰/۳۲	-۰/۲۲۷
موش بین فردی	۰/۹۶۹	۰/۰۰۷	۰/۳۰۲	۰/۱۸۵	(۰/۵۹۱) ×	۰/۲۷۶	۰/۲۸۵	۰/۸۱۷	۰/۶۷۹	۰/۰۷۸	۰/۱۸۰	۰/۲۰	۰/۱۰۸	۰/۰۷۶	۰/۲۶۴	۰/۳۰
موش درون فردی	۰/۳۱۲	۰/۱۹۱	۰/۱۲۵	۰/۱۸۶	۰/۰۱	۰/۱۳	۰/۱۲۶	۰/۸۲۷	۰/۸۸۲	-۰/۱۳۰	۰/۱۱۴	۰/۲۴	۰/۵۶۸	۰/۶۸۹	۰/۱۵۸	۰/۷۵
سطح معناداری	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۵۱۱	۰/۴۹۱) ×	۰/۳۲۵	۰/۹۷۶	۰/۴۴	۰/۳۲۸	۰/۶۷۹	-۰/۰۳۱	۰/۴۶۲	۰/۸۱۸	۰/۵۶۸	۰/۱۵۵	۰/۹۰۵	۰/۲۳۰

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه‌ی نیمرخ دانش‌آموزان در هوش‌آزمای و کسلر کودکان فرم ۴ (Wisc\_IV) و هوش‌های چندگانه (MI) مبتنی بر نظریه گاردنر بود. یافته‌ها مؤید این مطلب بود که بین خرده‌آزمون‌های هوش کلامی-زبانی گاردنر با خرده‌آزمون مفاهیم تصویری و کسلر و نیز بین هوش دیداری-فضایی گاردنر با خرده‌آزمون رمز‌نویسی و سرعت پردازش و کسلر و نیز بین هوش بین‌فردی گاردنر با خرده‌آزمون‌های فراخوانی ارقام و مفاهیم تصویری و کسلر و نیز بین هوش درون‌فردی گاردنر و فراخوانی ارقام و کسلر رابطه‌ی معناداری وجود دارد ( $P < 0/005$ ).

این یافته‌ها اگر چه، چشم‌انداز و دریچه دیگری را در خصوص چگونگی استفاده از این آزمون‌ها بر روی پژوهشگران می‌گشاید ولی کاربرد بعضی آزمون‌ها را با چالش مواجه می‌سازد و از دو منظر می‌توان نتایج را تبیین نمود. از منظر اول این که به طور معمول پرسش‌نامه‌هایی که امروزه بر مبنای مدل هوش چندگانه گاردنر تهیه و ساخته شده‌اند، به گونه‌ای تهیه، تدوین و یا روایی‌سنجی شده‌اند که عمدتاً رغبت و علائق افراد را مورد ارزیابی قرار می‌دهند و معمولاً یا خود افراد پاسخ می‌دهند، یا معلمان و والدین بر اساس مشاهده رفتارهای کودک در تجربه‌های عملی کلاس درس و یا زندگی به آن پاسخ می‌دهند و بیان شده است که این گونه پرسش‌نامه‌ها، فرایندهای عالی ذهنی و شناختی را ارزیابی نمی‌نمایند. همانطور که گاردنر (۲۰۰۶) نیز در خصوص اینکه چگونه می‌توان از یک آزمون استاندارد، هوش‌های چندگانه را مورد ارزیابی قرار داد طفره می‌رود و هیچ گونه راهنمایی خاصی را ارائه نمی‌کند و همانگونه که بورکناو و لیبسر (۱۹۹۳) و فارنهام و فونگ (۲۰۰۰)، بیان کرده‌اند مقیاس‌های خود گزارش دهی از هوش به میزان متوسطی با مقیاس‌های عملکرد سطح بالا ارتباط دارند. و آنگونه که پل هاسوس، لیزی و یک (۲۰۰۰) نیز مطرح کرده‌اند حتی زمانی که از این مقیاس‌ها استفاده شده است میزان پایایی آن‌ها پایین بوده است. با توجه به نتایج سایر پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه ارتباط بین آزمون

و کسلر و سایر آزمون‌هایی که برای ارزیابی هوش مورد استفاده قرار گرفته‌اند، می‌توان گفت آزمون و کسلر با آن دسته از آزمون‌های هوشی که توانایی‌های سطح بالا را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهند ارتباط و همبستگی معناداری دارد، از جمله این تحقیقات می‌توان به پژوهش کجیاف (۱۳۷۷) اشاره کرد که بین آزمون‌های تحولی پیاژه و آزمون و کسلر کودکان رابطه مثبت و معناداری گزارش شده است و نیز پژوهش تشکری و مهریار (۱۳۷۵) که بین آزمون‌های گودایناف-هریس، و کسلر کودکان پیش دبستانی و آزمون بینه-سیمون رابطه معناداری نشان داده شده است.

علاوه بر این، در نتایج آزمون‌های مورفی و دیوید شوfer (۲۰۰۱) که رابطه بالایی را بین آزمون‌های و کسلر و استنفورد-بینه مشاهده نموده است. بنابراین، با مقایسه‌ی نتایج این پژوهش با سایر پژوهش‌ها می‌توان گفت که آزمون‌های هوشی، زمانی با یکدیگر رابطه معناداری دارند که توانایی‌های سطح بالای شناختی و ذهنی را مورد ارزیابی قرار دهند و از آنجا که پرسش‌نامه‌های خودگزارش دهی و یا دیگر گزارش دهی این توانایی‌ها را مورد ارزیابی قرار نمی‌دهند، ارتباط چندانی هم بین نتایج آن‌ها وجود ندارد.

از منظر دوم می‌توان به گونه‌ای دیگر نتایج را تبیین نمود و آن این که امروزه دیدگاه‌ها در مورد هوش و تعاریف آن تغییر کرده است. از زمانی که بین هوش را توانایی استدلال، تخیل، بینش، و قضاوت تعریف کرد تا بعدها که هوش در سه توانایی شناختی خلاصه شد؛ تفکر انتزاعی، یادگیری و حل مسأله (ربر، ۱۹۹۹) و تا به امروز که نظریه هوش چندگانه گاردنر (گاردنر، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۹) و نظریه سه بخشی هوش موفق استرنبرگ (۱۹۹۹) مطرح شده است، تغییرات زیادی در نگرش و برخورد روانشناسان با موضوع هوش بوجود آمده است. در بررسی پیشینه مربوط به موضوع مشخص می‌شود که در ارزیابی هوش با استفاده از آزمون‌های هوشی از جمله آزمون‌های و کسلر تردیدهایی وجود دارد (سیان سیلو و استرنبرگ، ۲۰۰۴؛ ترجمه امیری مجد و فرامرزی، ۱۳۸۸)، و پیشرفت‌هایی که در

شکل‌گیری آزمون‌های هوشی از دهه ۱۹۳۰ بوجود آمده است در رابطه با نظریه آزمون<sup>۱</sup> بوده است و این آزمون‌ها برای جایابی آموزشی و شغلی طراحی شده‌اند و نه سنجش هوش بالقوه کودکان.

در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده و در نظر گرفتن محدودیت‌های پژوهشی می‌توان نتیجه گرفت که در استفاده از آزمون‌های هوشی مرسوم که کم و بیش هم در جامعه‌ی ما عمومیت دارند، می‌بایست جانب احتیاط را رعایت نمود و در قطعیت نتایج این آزمون‌ها در تعیین توان هوشی کودکان اصرار نورزیده و سایر توانایی‌ها و نیز سایر روش‌های ارزیابی را نیز لحاظ نمود.

## منابع

- بهرامی، هادی (۱۳۸۵). آزمون‌های روانی (مبانی نظری و فنون کاربردی). تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- تشکری، عباس. مهربار، امیر هوشنگ. (۱۳۷۵) کاربرد آزمون نقاشی انسان گودایناف-هریس در بین کودکان دبستانی ارومیه، مجله علوم اجتماعی ارومیه، شماره اول: انتشارات دانشگاه ارومیه.
- دلاور، علی. (۱۳۸۵). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد.
- سیان سیلون، آنا و استرنبرگ، رابرت (۲۰۰۴). نظریه‌ها، اندازه‌گیری و آموزش هوش. ترجمه: امیری مجد و فرامرزی، (۱۳۸۸). چاپ اول، دانشگاه اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- شریفی، حسن پاشا (۱۳۸۲). نظریه و کاربرد آزمون‌های هوش و شخصیت. تهران: انتشارات سخن.
- کجباف، محمدباقر، (۱۳۷۷). بررسی تشخیص عقب ماندگی ذهنی بر اساس آزمون‌های پیازه و وکسلر. مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان. جلد نهم. اصفهان: انتشارات دانشگاه اصفهان.
- گال، مردیت، بورگ، والتر، گال، جويس. (۲۰۰۰). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان شناسی. ترجمه احمدرضا نصر اصفهانی و همکاران (۱۳۸۳)، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی و اشارات سمت.
- مارنات، گری-گراث (۱۳۸۴). راهنمای سنجش روانی. جلد اول. ترجمه حسن پاشا شریفی و محمدرضا نیکخو. تهران: انتشارات سخن، تاریخ نشر اثر به زبان اصلی ۲۰۰۳.
- هویت، دنیس و کرامر، دانکن. (۲۰۰۵). روش‌های آماری در روان شناسی و سایر علوم رفتاری. ترجمه حسن پاشا شریفی و همکاران (۱۳۸۸)، تهران: انتشارات رشد.

- Abdulaziz, A. (2008). Identifying faculty members' multiple intelligences in the institute of public administration Saudi Arabia. Unpublished doctoral dissertation, State University of Arkansas.
- Armstrong, T. (2007). Children, how intelligent you are: Edifying children to own eight kinds of multiple intelligences. Taiwan: Yuan-Liou.
- Avila, Judy; Pahuski, Linda, (1999) "Developing Language Arts Skills Though Reading and Writing Connection", (Master's Action Research

- Project, Saint Xavier University
- Berger, K. S. (2001). *The developing person through the life span*. U. S. A: Worth Publisher.
- Borkenau, P., & Liebler, A. (1993). Convergence of stranger rating of personality and intelligence with self-rating, partner ratings, and measured intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 546-553.
- Chan, D. W. (2001). Assessing giftedness of Chinese secondary students in Hong Kong: A multiple intelligences perspective. *High Ability Studies*, 12, 215-234.
- Chan, D. W. (2003). Adjustment problems and multiple intelligences among gifted students in Hong Kong: The development of the revised student adjustment problems inventory. *High Ability Studies*, 14, 41-54.
- Chen, J., & Gardner, H. (1997). Alternative assessment from a multiple intelligences theoretical perspective. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Ed. ), *Contemporary intellectual assessment: Theories, test, and assues* (pp. 105-121). New York: Guilford press.
- Christison, M. A. (1997). "Multiple intelligences and second language learners." *The Journal of the Imagination in Language Learning and Teaching*, 3. Retrieved June 2, 2007. Available: <http://www.njcu.edu/CILL/vo13/christison.html>
- Daz-Lefebvre, R. (2004). Multiple intelligences, learning for understanding, and creative assessment: Some pieces to the puzzle of learning. *Teachers College Record*, 106, 49-57.
- Education Commission (2000). *Learning for life – Reform proposals for the education system in Hong Kong*. Hong Kong: Education Commission.
- Furnham, A., & Fong, G. (2000). Self-estimated and psychometrically measured intelligence: A cross-cultural and sex differences study of British and Singaporean students. *North American Journal of Psychology*, 2, 191-200.
- Furnham, A., Shahidi, S., & Baluch, B. (Under review).(2000) Sex and culture differences in self-perceived and family estimated multiple intelligence: *a British-Iranian comparison*.
- Gardner, H. (1990). Multiple Intelligences: Imlications for Art and Creativity. In W. J. Moody (ed). *Artistic Intelligence Implications for Educations*. *Teacher's College Press*. N. Y. <http://www.Thinkingclassroom.Co.uk/8intell.htm>
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2005). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books.
- Gardner, Howard (2004). *Frames of mind: The Theory of Multiple Intelligence*. New York: Basic books.
- Klenowski, Val (2002). *Developing Porfolio for Learning and Assessment*. Taylor & Francis groups.
- Mettetal, G., Jordan, C., & Harper, S. (1997). Attitudes toward a multiple intelligences curriculum. *Journal of Educational Research*, 91, 115-

122.

- Murphy, K. R., & Davidshofer, C. O. (2001). *Psychological testing: Principles and Applications*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Paulhus, D. L., Lysy, D. C., & Yik, m. s. m. (2000). Self-report measures of intelligence: Are they useful as proxy IQ tests. *Journal of Personality*, 66, 525-554.
- Rammstedt, B., & Rammsayer, T. (2000). Sex differences in self- estimates of different aspects of intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 869-880.
- Reber, A. S., (1999). Implicit learning of artificial grammars. *J. Verb. Learn. Verb. Behav.* 6, 855-863.
- Shearer, C. B. (1996). *The MIDAS: A guide to assessment and education for the multiple intelligences*. Columbus, OH: Greyden Press.
- Siperstein, G. N. & Leffert, J. S. (1997). Comparison of socially accepted and rejected children with mental retardation. *Mental Retardation*, 101 (4, 339-351).
- Sternberg, R. J. (1999). *Thinking styles* Cambridge: Cambridge University Press.
- Teele, S. (1992). *Teele inventory of multiple intelligences*. Redlands, CA: Sue Teele and Associates.
- West, T. G. (2001). *In the mind's eye*. Amherst, NY: Prometheus Books.
- Ulinwa, I. V. C. (2008). *Machine intelligence quotient: A multiple perspective analysis of intelligent artificial systems including educational technology*. Unpublished doctoral dissertation, Walden University, USA.