

## مقایسه عملکرد حافظه بینایی - کلامی و ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان و دانش آموزان عادی □

### Comparing of Visual and Verbal Memory Performance and Capacity Working Memory in Gifted and Normal Students □

Hossein Ebrahimi, M.Sc.

Mohammad Hossein Abdollahi, Ph.D.

حسین ابراهیمی \*

دکتر محمد حسین عبداللهی \*

#### Abstract

The purpose of this study was to compare visual and verbal memory performance and working memory capacity of gifted and regular first year high school students in Tehran. Using a multi - stage cluster sampling, 120 first year high school students 60 girls and 60 boys, were selected from gifted (60) and ordinary (60) high schools in four groups of 30 were selected. To assess the Visual Memory, the Andre Rey Complex Figure, a Measure of Verbal Memory, Story Recall Test, and to measure capacity of working the memory, The Memory Span Test (Digits Backward Test, DBT) and for equalling the intelligence of the students, the Raven's Advanced Progressive Matrices Test were used. Data analysed through unvaried analysis of variance (two way) and t test. Results indicated that gifted students had hisher levels of, verbal and visual memory, and working memory capacity, than students in regular schools. Results also showed that in terms of gender, the performance of boy students in visual memory, and, the performance of girl students in verbal memory were higher. In addition, r egardless of gender, the total capacity of working memory for gifted students, was higher than the regular students.

**Keywords:** visual memory, verbal memory, working memory capacity, regular student, gifted student

#### چکیده

هدف از پژوهش حاضر شناخت و مقایسه عملکرد حافظه بینایی - کلامی و ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان و دانش آموزان عادی سال اول دبیرستان شهر تهران بود. لذا، ۱۲۰ نفر از دانش آموزان دختر و پسر کلاس های اول دبیرستانهای استعداد درخشان و عادی در چهار گروه ۳۰ نفری به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای سنجش حافظه بینایی از آزمون تصاویر درهم آندره - ری، و برای سنجش حافظه کلامی از آزمون فراخوانی داستان، برای سنجش ظرفیت حافظه کاری هم از آزمون فراختای حافظه و برای یکسان سازی هوش دانش آموزان از ماتریس پیشرفته هوش ریون استفاده شد. داده های به دست آمده از طریق تحلیل واریانس دو راهه و آزمون t مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. باتوجه به نتایج به دست آمده، حافظه بینایی کلامی و ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان نسبت به دانش آموزان مدارس عادی در سطح بالاتری قرار داشت. نتایج به دست آمده در بررسی عامل جنس نشان داد که در حافظه بینایی عملکرد دانش آموزان پسر و در حافظه کلامی عملکرد دانش آموزان دختر بالاتر است. در مجموع ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان اعم از دختر و پسر، از دانش آموزان عادی بیشتر بود.

**کلیدواژه ها:** حافظه بینایی، حافظه کلامی، ظرفیت حافظه کاری، دانش آموز عادی، دانش آموز استعداد درخشان

□ Department of Psychology, Kharazmi University  
(Tarbiat Moallem) Tehran I.R.Iran.  
✉ Email: abdollahim@yahoo.fr

□ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۳ تصویب نهایی: ۱۳۹۱/۲/۱۰  
\* گروه روانشناسی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی  
دانشگاه خوارزمی (تربیت معلم تهران)

## ● مقدمه

از موضوعات جدی در حوزه روانشناسی از ابتدای شکل‌گیری روانشناسی معاصر تاکنون، شناسایی ویژگیهای خاص کودکان تیزهوش و ابعاد متفاوت روانشناختی آنها اعم از شناختی، هیجانی و شخصیت جهت توجه به مسائل، شناسایی و هدایت آموزشی بهینه به منظور شکوفایی توانمندیهای آنان بوده است. بخش مهمی از مطالعات صورت گرفته در زمینه کودکان تیزهوش توسط لوتی ترمین<sup>۱</sup> و همکاران او در سال‌های ۲۰ تا ۸۰ قرن بیستم انجام شده است.

پس از طرح رویکرد روانشناسی شناختی جدید توسط نیسر<sup>۲</sup>، بخصوص در دو دهه آخرین قرن بیستم پژوهش‌های وسیعی پیرامون تیزهوشی و ابعاد آن شده و مفاهیم جدیدی در حوزه رویکرد پردازش اطلاعات جهت شناسایی و رشد تیزهوشی فراهم آمده است (فلدهاوزن، ۲۰۰۱). از جمله رایجترین تعریفی که در متون علمی در زمینه هوش و افراد هوشمند ارائه شده به ویژگیهای خاص همچون توانایی یادگیری و حل مسئله در ابعاد بصری و کلامی، سرعت پردازش اطلاعات، امکان پردازش همزمان چند ماده اطلاعاتی پیچیده، تفکر انتزاعی و خلاقیت تاکید شده است. به عبارت دیگر به حافظه و ویژگیهای خاص، آن به عنوان یکی از فرایندهای شناختی مهم در این عرصه توجه شده است (دوره و مرسیه، ۱۹۹۲ بتین ۱۹۹۴ به نقل از مهدویان و همکاران ۱۳۸۵). پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه نشان داده که فرایندهای حافظه بسیار پیچیده هستند و وظایف پیچیده‌ای نیز به عهده داشته و در پردازش‌های عالی اطلاعات که از جمله ویژگیهای خاص افراد تیزهوش هستند، دخالت دارند (گاترکول، ۱۹۹۶). البته گاهی می‌بایست حافظه را از وجوه ذهنی مجزا دانست، زیرا ممکن است فردی دارای حافظه بینایی - شنیداری ضعیفی باشد اما با این حال در تفکر انتزاعی برتری فوق العاده‌ای داشته باشد و برعکس ممکن است فردی با قدرت درک ضعیف دارای حافظه بالایی باشد. حافظه اغلب با نظامهایی که مقادیر زیادی از اطلاعات را سازمان داده و ذخیره می‌سازند مقایسه می‌شود (گریو<sup>۳</sup>، ۱۳۷۷).

اسپرلینگ<sup>۴</sup> (۱۹۶۰) مخازن حافظه حسی بینایی را تصویری یا "شمایلی"<sup>۵</sup> و حافظه حسی شنوایی را "پژواکی"<sup>۶</sup> نامیده است. که هر یک ویژگی‌های خود را دارند و حتی در

آزمایش‌ها نشان داده است که در هریک از حواس مخزن ویژه‌ای وجود دارد که هریک ویژگی‌های خود را دارا هستند ولی باتوجه به اینکه بیشترین اطلاعات از طریق حس شنوایی و بینایی منتقل می‌شود و به همین خاطر بیشتر به این دو حافظه حسی پرداخته شده است (به نقل از هاوس، ۲۰۰۷).

یکی از مهمترین کانالهای حسی که انسان از طریق آن اطلاعات زیادی دریافت می‌کند و به حافظه خود می‌سپارد بینایی است. حافظه بصری یا بینایی ساز و کاری است که مسئول ادراک دیداری در خزانه تصویری می‌باشد (کولتهارت، ۱۹۸۳). پس از آنکه اطلاعات دریافت شد از این کانال به حافظه سپرده شده و سپس یادآوری می‌شود که به آن حافظه بینایی می‌گویند. فرد توانایی خویش را در زمینه یادآوری آنچه در گذشته از طریق چشم تجربه کرده است به صورت‌های مختلف از جمله بیاد آوردن حروف الفبا و نوشتن آنها، رسم اشکال هندسی و املا کردن یک واژه از حفظ نشان می‌دهد (سولسو ۱۳۷۱، لیوری، ۲۰۰۵). پیش‌نیاز همه رفتارهای بالا آن است که فرد نام حروف را بداند و بتواند از وسایل نوشتاری استفاده کند اما گاهی مشاهده می‌شود که برخی دانش‌آموزان علیرغم داشتن هوش بالا و کانالهای حسی سالم مشکلاتی در حافظه بینایی یا کلامی دارند. حافظه بصری و کلامی صرفاً محدود به حافظه حسی نشده و در حافظه کوتاه مدت و بلند مدت انباره‌های خاص خود بوده و اطلاعات متناسب طبیعت خود اعم از بصری یا شنیداری در این انباره‌ها ذخیره شده و مورد پردازش قرار می‌گیرند (بکمن و نایبرگ، ۲۰۱۰). در ضمن لازم به توضیح است یکی از ویژگیهای حافظه کلامی اینست که هرچه کلمه مورد پردازش از تصاویری عینی و قوی‌تری برخوردار باشد بازیابی آن مراتب ساده‌تر است (رودنریز و کوئین لان، ۲۰۰۰).

پژوهش‌های متعدد نشان داده که یکی از مفاهیم اصلی مرتبط با هوش، حافظه کاری می‌باشد (بدلی، ۲۰۰۰ به نقل از نظر بلند و همکاران، ۱۳۹۱ استرنبرگ و همکاران، ۲۰۰۸)، و حتی برخی پژوهشگران نظیر اکرم (۲۰۰۵) ظرفیت حافظه فعال را یکی از چهار منشاء اصلی تفاوت‌های فردی هوش نامیده و آن را یکی از مولفه‌های حیاتی هوش می‌دانند. *توماس* و همکاران (۱۹۹۹) در مطالعه تیزهوشی و تغییر پذیری پردازش راهبردی بر روی تکالیف حافظه نشان دادند که نوع راهبرد اتخاذ شده نشان‌دهنده شناخت و

تیزهوشی می باشد.

"حافظه کاری"<sup>۷</sup> بخشی از نظام حافظه انسان است که با توجه به ظرفیت محدودی که دارد، اطلاعات را به طور موقت در حالت فعال نگه می دارد تا بتوان بر روی آنها عملیات دیگری انجام دهد (لويس و کارپندال ، ۲۰۰۹). دیگر این حافظه فضای محاسبات ذهنی را فراهم نموده و نقش ایستگاه بین راه را برای حافظه بلند مدت ایفاء می نماید (گراف و اهتا ، ۲۰۰۲). ظرفیت حافظه فعال تحت عنوان فضای کاری برای پردازش اطلاعات می باشد که هم در میزان پردازش اطلاعات همزمان و هم در ذخیره اطلاعات نقش مهمی را ایفا می نماید (بدلی، ۱۹۸۶، ۱۹۹۹). الگوی حافظه کاری با طیفی از ذخیره های موقتی که توسط نظام توجهی تحت عنوان "جرای مرکزی"<sup>۸</sup> کنترل می شود. جایگزین ذخیره واحد و منفصل شده است. الگوی اولیه این حافظه توسط بدلی و هیچ (۲۰۰۳ و ۲۰۰۴) ارایه و سپس در آخرین تغییراتی که آنها در الگوی خود ایجاد کردند الگوی جدیدی را ارائه نمودند که شامل چهار جزء است: "حلقه آوایی یا گویشی"<sup>۹</sup> یا صدای درونی، "برگه پیش نویس دیداری- فضایی"<sup>۱۰</sup> یا چشم درونی، "جراکننده مرکزی"<sup>۱۱</sup> و "نباره رویدادی"<sup>۱۲</sup> (به نقل از کرمی نوری، ۱۳۸۳). از آنجا که حافظه کاری دارای ظرفیت محدودی بوده و در پردازش اطلاعات نقش تعیین کننده ای دارد، تفاوت های فردی در ظرفیت حافظه کاری در عملکرد افراد منعکس می شود. نتایج پژوهش انگل و کین (۲۰۰۴) نشان داده که تفاوت های فردی در ظرفیت حافظه کاری بیانگر تفاوت پایدار افراد از نظر توانایی کنترل توجه برای هدایت فکر در جهت اهداف تکلیف است، و لذا افراد با ظرفیت بالای حافظه کاری بیشتر می توانند از تسخیر فکر توسط اطلاعات بازیابی شده یا رویدادهای بیرونی که افکار را از اقدام به تکالیف جاری دور می کنند، اجتناب کنند. به عبارت دیگر ظرفیت بالا علاوه بر ایجاد امکان پردازش همزمان چندین تکلیف، نشان دهنده توانایی فرد در جلوگیری از حواس پرتی در اثر افکار برانگیخته درونی یا حوادث محیط بیرونی است.

شواهد متعددی نشان می دهد که ظرفیت موثر حافظه کاری در میان افراد مختلف، متفاوت است و این تفاوت بر گستره وسیعی از تکالیف شناختی مانند حل مسئله، یادگیری مطالب جدید، استدلال و درک مطلب اثر می گذارد ( چری، الیوت و

ریسه، ۲۰۰۷؛ لوستیک و هاشر، ۲۰۱۱).

نوربرت (۱۹۹۸) افراد متوسط و تیزهوش را باتوجه به حافظه کاری عملیات ریاضی، استدلال استقرایی و قیاسی مورد مطالعه قرار داد، که نتایج بررسی های ایشان بیانگر این بود که ظرفیت حافظه کاری تاثیر جدی بر عملکرد افراد تیزهوش در تکالیف ریاضی دارد. بیلی و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه ای بر روی ۱۴۸ آزمودنی نشان دادند که آموزشهای راهبردهای ارتقای ظرفیت حافظه کاری قابل توجهی عملکرد افراد در پردازشهای عالی شناختی را ارتقاء می دهد.

اسدزاده (۱۳۸۸) در پژوهشی با بررسی رابطه ظرفیت حافظه کاری و عملکرد تحصیلی میان دانش آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران نشان داد که دانش آموزانی که از ظرفیت حافظه کاری بالاتر برخوردار بودند، عملکرد تحصیلی بالاتر داشتند. اکبیا (۱۳۷۹) در پژوهش خود نشان دانش آموزانی که از ظرفیت بالای حافظه کاری برخوردار بودند نسبت به دانش آموزان با ظرفیت حافظه پایین، در پیشرفت ریاضی برتری نشان دادند. آسترید (۲۰۰۰) ارتباط بین پردازش کلامی، حافظه کاری و هوش سیال در کودکان را مورد مطالعه قرار داده است. نتایج نشان داد که همبستگی بالایی بین پردازش کلامی و حافظه کاری با هوش سیال وجود دارد. لنتز (۲۰۱۱) در پژوهش خود نشان داد که هوش کلامی، حافظه کلامی را تحت تاثیر خود قرار می دهد. عبارت دیگر ارتباط بالایی میان هوش کلامی و حافظه کلامی وجود دارد.

نتایج بررسی مطالعات انجام شده در زمینه تفاوت تواناییهای ذهنی در دختران و پسران نشان داد که هیچ یک تواناییها خاص یک جنس نیست و به طور کلی دختران در پردازشهای کلامی و هوش عمومی عملکرد بهتری دارند و پسران در پردازش فضایی و تحلیلی برتر می باشند (جنسن، ۱۹۸۰). ترنری و همکارانش (۱۹۹۶) در پژوهشی با بررسی تصاویر تهیه شده از هیپوکامپ زنان و مردان در تکلیف حافظه بصری، مشاهده نمودند که مردان در مقایسه با زنان از حافظه بصری قوی تری برخوردارند.

علیرغم انجام فعالیتهای پژوهشی متعدد در زمینه تاثیر فزاینده حافظه در زندگی و فعالیت های ذهن بشر، هنوز بسیاری از پرسش های انسانی درمورد گنجینه عظیمی نام حافظه و جایگاه آن در هوش بدون جواب مانده است. با توجه به اینکه پرداختن به

حافظه در واقع پرداختن به یادگیری است، لذا با مطالعه ویژگی های حافظه بینایی - کلامی و کاری می توان گامهای مؤثری را در یادگیری هرچه بهتر دانش آموزان برداشت. پی بردن به شیوه های کارگیری اطلاعات در حافظه با توجه به طبیعت آن (کلامی، بصری) خصوص در دانش آموزان استعداد درخشان، و همینطور استفاده از آنها در راهبردهای آموزشی بیش از پیش انجام پژوهش را ضروری می سازد.

با در نظر گرفتن مطالب فوق، هدف اصلی این پژوهش و شناسایی ویژگی های حافظه بینایی - کلامی و ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان و همین طور مقایسه آنان با دانش آموزان عادی می باشد. اهداف فرعی پژوهش نیز شناسایی و مقایسه تفاوت بین عملکرد حافظه بینایی، حافظه کلامی و حافظه فعال میان دانش آموزان دختر و پسر استعداد درخشان و عادی است.

#### ● روش

"روش" انجام پژوهش حاضر از نوع پس رویدادی است. "جامعه آماری" پژوهش را کلیه دانش آموزان دختر و پسر استعداد درخشان و عادی کلاس های اول دبیرستان شهر تهران تشکیل می دهند. با استفاده از "روش نمونه گیری" خوشه ای چند مرحله ای، ۱۲۰ نفر از دانش آموزان دختر و پسر کلاسهای اول دبیرستان استعدادهای درخشان و عادی مناطق ۶ و ۱۱ آموزش و پرورش تهران که شامل چهار گروه ۳۰ نفره (دختر، پسر، استعداد درخشان و عادی) بودند، انتخاب گردیدند.

در مرحله انتخاب آزمودنی ها از هر مدرسه به صورت تصادفی دو کلاس اول متوسطه انتخاب و آزمون هوشی ریون پیشرفته بر روی آنها اجرا گردید. با در نظر گرفتن اینکه آزمودنی های مورد نظر در مدارس استعداد درخشان باید نمره هوش بهر بیشتر از ۱۱۰ و در مدارس عادی نمره هوش بهر بین ۹۰-۱۱۰ باشد، لذا آزمودنی هایی که دارای شرایط فوق از لحاظ هوش بهر بودند عنوان نمونه مورد نظر انتخاب گردیدند.

در مرحله بعد جهت آزمودنی ها از نظر متغیرهای اقتصادی و وضعیت تحصیلی همگن شدند. به طور کلی با طی مراحل فوق نمونه های ۳۰ نفری از نظر سطح هوشی، پایه تحصیلی، منطقه محل تحصیل و نیز وضعیت تحصیلی و اقتصادی همگن شدند.

## ○ ابزار

□ الف- آزمون تصاویر درهم<sup>۱۳</sup> که جهت سنجش حافظه بینایی در سال ۱۹۴۲ به وسیله آندره ری به منظور سنجش نوع فعالیت ادراکی و حافظه دیداری ساخته شده است. این آزمون شامل کارتهایی متشکل از ۱۸ جزء ادراکی می باشد که در مورد افراد ۷ سال به بالا به کار برده می شود. اجرای "حافظه دیداری" در دو نوبت انجام می شود. در نوبت اول کارت در جهت مناسب جلو آزمودنی گذاشته می شود و به او گفته می شود که مشابه آن را روی یک کاغذ سفید بی خط رسم کند. در نوبت دوم درحالیکه کارت از جلو آزمودنی برداشته شده است از او خواسته می شود این بار به طور حفظی تصویر مشاهده شده قبلی را در مدت سه دقیقه فرصت داده شده، به دقت ترسیم کند.

ضریب اعتبار این آزمون توسط اوستریت<sup>۱۴</sup>  $I=0/81$  برای نمره گذاری ماده ها گزارش شده است (علیزاده، ۱۳۷۳). در ایران نیز علی زاده در بررسی حافظه بینایی کودکان نارساخوان و مقایسه آن با کودکان عادی پایه دوم ضریب اعتبار  $0/71$  و خوشنویس در بررسی میزان توالی حافظه بینایی دانش آموزان عادی ۶ و ۷ سال و مقایسه آن با دانش آموزان عقب مانده ذهنی ضریب اعتبار  $0/85$  گزارش نموده اند. در پژوهش حاضر ضریب اعتبار به دست آمده با استفاده از روش کودر- ریچاردسون ۲۰ محاسبه گردید که  $0/78$  می باشد.

□ ب- آزمون فراخنای حافظه<sup>۱۵</sup> (آزمون اعداد معکوس) برای سنجش ظرفیت حافظه کاری: این آزمون توسط جیکونز ابداع شد که صورت انفرادی اجرا می گردد. این آزمون باهوش ارتباط دارد و هم چنین افزایش آن با رشد همبسته است (دمپستر ۱۹۸۱، هانگ<sup>۱۶</sup> ۱۹۷۸، میلر<sup>۱۷</sup> ۱۹۵۶، به نقل از اکبیا ۱۳۷۹). روایی این آزمون با آزمون فصل مشترک مربوط به لئونی که در ارتباط با تعیین فراخنای حافظه است، همبسته و درجه همبستگی  $0/75$  است (استون، والبنا ۱۹۸۶ به نقل از همان منبع). در ایران اعتبار این آزمون توسط اکبیا و آبادطلب بترتیب  $0/61$  و  $0/80$  گزارش شده است. در پژوهش حاضر نیز اعتبار آزمون مذکور با استفاده از روش کودر- ریچاردسون ۲۰ محاسبه گردید که  $0/71$  می باشد.

### □ ج - آزمون فراخوانی داستان برای سنجش حافظه کلامی<sup>۱۸</sup> این آزمون از

طریق یادآوری داستان شنیده شده را اندازه گیری می نماید (بردسورتس و بی شوپ ، ۱۹۹۴) این آزمون شامل ۳۰ عبارت و ۱۰ سؤال است، که اجرای آن با این دستور شروع می شود، "داستان کوتاهی برای شما خوانده می شود داستان را با دقت گوش کنید، زیرا وقتی که داستان تمام می شود از شما خواسته می شود تا داستان را یادآوری کنید." و در صورت وجود مشکل برای آزمودنی در یادآوری داستان شنیده شده، آزمایشگر با پرسیدن سؤالات داستان، به او کمک می کند تا مطالب بیشتری را یادآوری کند. (آلدریچ و ویلسون ۱۹۹۱). بردزورث و بی شوپ (۱۹۹۴)، ۹۱ داستان را به طور مستقل به روش وکسلر نمره گذاری کرده اند، و ضریب اعتبار و همبستگی بین نمرات محاسبه شده در داستان پژوهش را به شیوه وکسلر و جانسون ترتیب  $r=0.965$  و  $r=0.91$  گزارش کرده اند. بنابر این به نظر می رسد که تفاوت معنی داری بین دو روش نمره گذاری داستان حاضر وجود نداشته باشد.

در پژوهش حاضر، برای بررسی حافظه کلامی دانش آموزان استعداد درخشان و عادی از شیوه نمره گذاری وکسلر استفاده شده است. ضریب اعتبار آزمون در این پژوهش  $r=0.73$  است، که از طریق روش کوردر- ریچاردسون  $r=0.20$  محاسبه شده است.

### □ د - ماتریس پیش رونده آزمون ریون<sup>۱۹</sup> ، در پژوهش حاضر جهت همسان

کردن دو گروه از نظر هوشی از نسخه تجدید نظر شده ۱۹۶۲ فرم سوم "آزمون ریون که ماتریس های پیشرونده پیشرفته (APM)<sup>۲۰</sup> نام دارد استفاده شده است. این آزمون برای تشخیص افرادی که از لحاظ هوشی در سطح بالایی هستند و برای کارها و امور شغلی و اداری سطح بالا که نیاز به هوش بالا دارد از قدرت پیش بینی بالایی برخوردار است. بارک و بینگهام (۱۹۶۹) در بررسی های خود اعتبار این آزمون را  $r=0.75$  و شپرد<sup>۲۱</sup> و همکاران  $r=0.88$  گزارش نمودند در محاسبه اعتبار این آزمون در سنین مختلف بارک و بینگهام (۱۹۶۹) ضریب  $r=0.89$  تا  $r=0.97$  را گزارش نموده است. ضریب آلفای کرانباخ این آزمون در پژوهش حاضر نیز  $r=0.90$  می باشد.

□ روش گردآوری اطلاعات بدین ترتیب بوده است که در مرحله اول جهت همگن کردن گروهها از نظر متغیر هوشی "ماتریس های پیش رونده پیشرفته" ریون به صورت



گروهی اجرا شد. مرحله دوم آزمون حافظه آندره ری جهت سنجش حافظه بینایی آزمودنی ها در دو گروه ۱۵ نفری برای هر گروه دختر و پسر دانش آموزان استعداد درخشان و عادی اجرا گردید. مرحله بعد جهت سنجش حافظه کلامی آزمودنی ها به تفکیک گروههای مورد نظر آزمون فراخوانی داستان به صورت فردی اجرا شد. بطورکلی دانش آموزان با کمک و راهنمایی مشاور مدرسه به اطاق مشاوره مراجعه و به صورت فردی آزمون می شدند. و در مرحله آخر آزمون حافظه اعداد معکوس به همان ترتیب ذکر شده به صورت فردی انجام شد.

در پژوهش حاضر جهت آزمون اهداف اصلی پژوهش از تحلیل واریانس دو راهه و برای آزمون اهداف جانبی از آزمون t استفاده گردیده است. احتمال خطاپذیری در آزمونها ۰/۰۱ انتخاب شده است

#### ● یافته ها

نتایج حاصله از تجزیه و تحلیل آماری نشان دهنده اینست که تفاوت معناداری میان نمرات حافظه بینایی پسران و دختران (اثر اصلی جنس) وجود ندارد، ولی در مقابل تفاوت معناداری بین نمرات حافظه بینایی دانش آموزان استعداد درخشان و عادی (اثر اصلی مدرسه) وجود دارد. در بررسی تعامل میان جنس و مدرسه در حافظه بینایی، نتایج نشان می دهد که تعامل میان آنها معنادار نیست. (جدول ۱)

جدول ۱- خلاصه نتایج تحلیل واریانس نمرات حافظه بینایی دانش آموزان استعداد درخشان و عادی.

منبع تغییرات	شاخص ها	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F مشاهده شده	F بحرانی	معنی دار
اثر اصلی جنس		۳.۳۳۳	۱	۳.۳۳۳	۰.۱۹۱	۶.۹۶	
اثر اصلی مدرسه (نوع دانش آموز)		۳۶۰.۵۳۳	۱	۳۶۰.۵۳۳	۲۰.۶۵۸	۶.۹۶	*
اثر تعاملی جنس و مدرسه		۳۲.۰۳۳	۱	۳۲.۰۳۳	۱.۸۳۵	۶.۹۶	
درون گروهی		۲۰۲۴.۴۶۷	۱۱۶	۱۷.۴۵۲			
کل		۲۴۲۰.۳۶۷	۱۱۹				

جدول ۲ بیانگر اینست که تفاوت معناداری میان نمرات حافظه کلامی پسران و دختران (اثر اصلی جنس) وجود ندارد، ولی در مقابل تفاوت معناداری بین نمرات حافظه کلامی دانش آموزان استعداد درخشان و عادی (اثر اصلی مدرسه) وجود دارد. در بررسی تعامل میان جنس و مدرسه در حافظه کلامی، نتایج نشان می دهد که تعامل

میان آنها معنادار است.

جدول ۲- خلاصه نتایج تحلیل واریانس نمرات حافظه کلامی دانش آموزان استعداد درخشان و عادی

معنی دار	F بحرانی	F مشاهده شده	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	شاخص ها / منابع تغییرات
	۶.۹۶	۳.۱۶۸	۶۳.۲۹۸	۱	۶۳.۲۹۸	اثر اصلی جنس
*	۶.۹۶	۲۷.۲۵۷	۵۴۴.۶۶۷	۱	۵۴۴.۶۶۷	اثر اصلی مدرسه (نوع دانش آموز)
*	۶.۹۶	۱۳.۵۸۲	۲۷۱.۴۰۴	۱	۲۷۱.۴۰۴	اثر تعاملی جنس و مدرسه
			۱۹.۹۸۳	۱۱۶	۲۲۷۸.۰۳۱	درون گروهی
				۱۱۹	۳۱۶۹.۳۱۴	کل

جدول ۳ بیانگر اینست که نه تنها تفاوت معناداری میان نمرات حافظه کاری پسران و دختران (اثر اصلی جنس) وجود ندارد، بلکه میان نمرات حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان و عادی (اثر اصلی مدرسه) نیز تفاوت معناداری وجود ندارد. در مقابل بررسی نتایج بدست آمده در زمینه تعامل میان جنس و مدرسه در حافظه کاری نشان داد که تعامل میان آنها معنادار است.

جدول ۳- خلاصه نتایج تحلیل واریانس نمرات حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان و عادی

معنی دار	F بحرانی	F مشاهده شده	میانگین مجذورات	df	مجموع مجذورات	شاخص ها / منابع تغییرات
	۶.۹۶	۴.۶۱۲	۲۸۴۵	۱	۲۸۴۵	اثر اصلی جنس
*	۶.۹۶	۱۲.۰۵۲	۳.۷۳۴	۱	۳.۷۳۴	اثر اصلی مدرسه (نوع دانش آموز)
*	۶.۹۶	۱۸.۵۱۷	۱۱.۴۲۶	۱	۱۱.۴۲۶	اثر تعاملی جنس و مدرسه
			۰.۶۱۷	۱۱۶	۷۰.۳۴۰	درون گروهی
				۱۱۹	۸۸.۴۴۱	کل

نتایج مربوط به آزمون مقایسه عملکرد دو جنس در سه حافظه در جدول ۴ ارائه شده که نشان می دهد که:

○ در زمینه "حافظه بینایی" تفاوت معناداری میان دانش آموزان پسر استعداد درخشان با عادی و همینطور میان دختران و پسران استعداد درخشان وجود دارد، ولی در مقابل عادی (البته در سطح ۰.۰۵ تفاوت معنادار می باشد)، و همینطور میان دانش آموزان دختر و پسر عادی وجود ندارد.

○ در زمینه "حافظه کلامی" تفاوت معناداری میان دانش آموزان پسر استعداد درخشان با عادی، و میان دانش آموزان استعداد درخشان دختر و پسر با یکدیگر، و همینطور دانش آموزان عادی پسر و دختر وجود دارد، ولی در مقابل تفاوتی میان دانش آموزان دختر استعداد درخشان با عادی وجود ندارد.

○ در زمینه "حافظه کاری" فقط تفاوت معناداری میان دانش آموزان پسر استعداد درخشان با عادی، دانش آموزان دختر استعداد درخشان با عادی، و همینطور میان دانش آموزان عادی دختر و پسر وجود دارد. مقایسه حافظه فعال میان دختران و پسران استعداد درخشان بیانگر این می باشد که تفاوتی در عملکرد حافظه فعال میان پسران و دختران وجود ندارد،

جدول ۴- مقایسه میانگین حافظه بینایی دانش آموزان پسر و دختر استعداد درخشان و عادی (مقایسه یکایک با هم و همینطور مقایسه با یکدیگر)

نام متغیر	نوع دانش آموز	تعداد	میانگین		درجه آزادی	سطح معنی داری	مقدار (t) مشاهده شده	مقدار (t) جدول
			عادی:	استعداد درخشان:				
حافظه بینایی	پسر	۶۰	۲۹.۶۳۳۳	۳۴.۱۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۴.۳۹۴	۲.۶۸۲
	دختر	۶۰	۳۰.۳۳۳۳	۳۲.۷۶۶۷	۵۸	۰.۰۱ ۰.۰۵	۲.۱۵۲	۲.۶۸۲ * ۲.۰۱۰۵
	استعداد درخشان	۶۰	۳۲.۷۶۶۷	۳۴.۱۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۲.۹۶۵	۲.۶۸۲
	عادی	۶۰	۳۰.۳۳۳۳	۲۹.۶۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۰.۴۸۱	۲.۶۸۲
حافظه کلامی	پسر	۶۰	۱۲.۷۰۰۰	۲۰.۰۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۶.۷۴۴	۲.۶۸۲
	دختر	۶۰	۱۷.۲۰۰۰	۱۸.۴۶۴۳	۵۸	۰.۰۱	۱.۰۱۹	۲.۶۸۲
	استعداد درخشان	۶۰	۲۲.۴۶۴۳	۱۹.۰۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۲.۹۹۴	۲.۶۸۲
	عادی	۶۰	۱۷.۲۰۰۰	۱۲.۷۰۰۰	۵۸	۰.۰۱	۵.۳۷۸	۲.۶۸۲
حافظه فعال	پسر	۶۰	۴.۶۳۳۳	۵.۳۶۶۷	۵۸	۰.۰۱	۲.۹۶۱	۲.۶۸۲
	دختر	۶۰	۳.۷۰۰۰	۴.۶۷۸۶	۵۸	۰.۰۱	۵.۶۴۱	۲.۶۸۲
	استعداد درخشان	۶۰	۴.۶۷۸۶	۴.۵۶۶۷	۵۸	۰.۰۱	۱.۵۹۳	۲.۶۸۲
	عادی	۶۰	۳.۷۰۰۰	۴.۶۳۳۳	۵۸	۰.۰۱	۴.۳۹۳	۲.۶۸۲

### ● بحث و نتیجه‌گیری

○ نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کلی داده‌ها (جدول‌های ۱، ۲، و ۳) نشان داد که در عملکرد حافظه‌های بینایی، کلامی و ظرفیت حافظه کاری تفاوتی میان دختران و پسران (عامل جنس) وجود ندارد، ولی در مقابل دانش آموزان استعداد درخشان در هر سه حافظه مذکور نسبت به دانش آموزان عادی از عملکرد بهتری برخوردار هستند.

○ به طور کلی دانش آموزان استعداد درخشان در هر سه حافظه نسبت به دانش آموزان عادی برتری نشان داده‌اند که بترتیب مورد بررسی و نتایج تبیین می‌شود. در ادامه باختصار به تبیین نتایج مقایسه دختران و پسران (عامل جنس) پرداخته خواهد شد. نتایج حاصله در مجموع با یافته‌های فلدسون (۲۰۰۱)، گاترکول (۱۹۹۶)، آسترید فرای (۲۰۰۰)، نوربرت (۲۰۰۰)، لوئیس و کارپندال (۲۰۰۹) و انگل و کین (۲۰۰۴) همسویی دارد. در تبیین یافته‌های فوق در زمینه برتری دانش آموزان استعداد درخشان نسبت به دانش آموزان عادی می‌توان به عوامل زیر اشاره نمود: پژوهش‌های متعدد نشان داده که هوش برتر اولاً به طور محرز پایه‌های ارثی داشته و ثانیاً به ساختار مغز و ویژگی‌های خاص آن در نواحی قشری و زیر قشری و همینطور شبکه‌های خاص عصبی در بخشهای متفاوت آن متناسب نوع اطلاعات اعم از کلامی، بصری و فضایی مرتبط است. به عبارت دیگر دانش آموزان استعداد درخشان هم به لحاظ ژنتیکی و هم ساختار مغزی با دانش آموزان عادی متفاوت بوده و نوع پردازشهای آنان متناسب اطلاعات از سطح بالاتری برخوردار است.

○ بررسی نظام‌انگیزی: دانش آموزان تیزهوش، اساساً احتیاج اندکی برای ایجاد انگیزه، از طریق محرک‌های خارجی به منظور انجام امور دارند. در دانش آموزان تیزهوش گرایش فراوان به کشف و شناخت محیط، جهان هستی و پدیده‌های گوناگون دیده می‌شود. علاقه به حل امور پیچیده و متنوع و فهم مفاهیم در سطح وسیع و لذت از این گونه مسائل در این گونه دانش آموزان وجود دارد. نیاز به تحصیل، تعلیم و یادگیری از احتیاجات برجسته تیزهوشی است، و غالباً آموزش برنامه‌ای و مطالعه مستقل فردی را بنا بر یک اساس انگیزش قوی ترجیح می‌دهند (تری، ۲۰۰۹).

○ نتایج حاصله در زمینه برتری عملکرد دانش آموزان استعداد درخشان در حافظه

بصری و کلامی نسبت به دانش آموزان عادی با پژوهش‌های گنتنر (۲۰۱۱)، کولتهارت (۱۹۸۳)، بکمن و نایبرگ (۲۰۱۰)، رودنز و همکارانش (۲۰۰۰) و هاوس (۲۰۰۷) همسو می‌باشد. آزمایش‌ها و پژوهش‌ها نشان می‌دهند که افراد باهوش در مواجهه با اطلاعات آنها را از طریق حسهای متفاوت به خصوص دیداری و شنیداری به نحو مناسبی حس و ضمن بازنمایی موثر، آنها را بهتر رمزگردانی نموده و لذا بازیابی مناسبتری دارند (اسکوئیلر، ۱۹۹۰؛ کولتهارت، ۱۹۸۳). به عبارت دیگر از عملکرد بهتر حافظه در مراحل متفاوت انتقال اطلاعات اعم از رمزگردانی، اندوزش و بازیابی در ساختارهای متفاوت آن برخوردار است (پارکر و همکاران، ۲۰۰۶). در زمینه ادراک و یادگیری دانش آموزان تیزهوش مطالب را سریع و با سهولت فرا می‌گیرند. با توجه به بهزه گیری از رمزهای مناسب کلامی و بصری هر مطلب را با توضیحی اندک می‌آموزند و درامر بازده و کفایت یادگیری پیشرفته هستند (کهن و همکاران، ۱۹۸۵).

○ تیزهوشان در ادراک حسی (به خصوص حسهای سمعی و بصری) نیز برهمسالان عادی خویش برتری نشان می‌دهند (هاوس، ۲۰۰۷) که این نیز می‌تواند با نتایج ما همسو باشد. موهان و باجاج (۱۹۸۳) در بررسی نوسانات توجه تیزهوش دریافتند که این گونه دانش آموزان در مقایسه با همسالان عادی خویش، میزان نوسانات کمتری را در توجه و انتقال اطلاعات نشان دادند.

○ در زمینه تفکر، دانش آموزان تیزهوش به وضوح و منطقی فکر می‌کنند به استدلال و ارائه برهان می‌پردازند. علاوه بر این از انعطاف در اندیشه برخوردار هستند یعنی توانایی جستجو و کاوش مداوم و متناوبی برای حل مسائل دارا می‌باشند (زیگ زیوزا ۱۹۸۴، به نقل از کاظمی حقیقی، ۱۳۷۴). از آنجایی که بالا بودن تعداد پردازشهای همزمان و سرعت در پردازش از فواید ظرفیت بالای حافظه فعال می‌باشد، لذا نتایج نشان داد که دانش آموزان استعداد درخشان در مقایسه با دانش آموزان عادی به لحاظ داشتن ظرفیت بالای حافظه کاری، از عملکرد بهتری در پردازشهای همزمان برخوردارند. نتایج حاصله در زمینه ظرفیت حافظه کاری با یافته‌های اکبیا (۱۳۷۹)، انگل و کین (۲۰۰۴)، لوستیک و هاشر (۲۰۱۱)، بیلی و همکاران (۲۰۰۸) و نوربرت (۱۹۹۸) همسویی دارد.

○ علل دیگر برتری دانش آموزان استعداد درخشان نسبت به دانش آموزان عادی در "حافظه کاری" احتمالاً می تواند این موضوع باشد که چون آزمون حافظه کاری یک آزمون عددی است به نوعی به توانایی ریاضی مربوط می باشد. و برخی پژوهش‌ها نیز نشان داده اند که دانش آموزان استعداد درخشان در پردازشهای فضایی از توانایی بیشتری در مقایسه با دانش آموزان عادی برخوردارند (گولومبوک<sup>۲۲</sup> و فی و ش<sup>۲۳</sup>، ۱۳۷۸). بیش از یک درصد از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه تفاوت های جنسی در توانایی ریاضی نشان دادند که به طور کلی پسران عملکردی بهتر از دختران دارند ولی تفاوت بسیار کم است.

○ بخش دیگری از نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که در اثر تعامل جنسی (دختر یا پسر بودن) و نوع مدرسه (استعداد درخشان یا عادی بودن) تفاوت در حافظه کلامی و ظرفیت حافظه کاری معنادار است. یعنی اینکه تعامل جنسی با نوع دانش آموز می تواند در حافظه کلامی و حافظه کاری اثر گذار باشد. امکان دارد نوع دانش آموز فقط پسران یا فقط دختران در حافظه کاری تفاوت داشته باشد. به عبارت دیگر با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته دختران در حافظه کلامی در مقایسه با پسران از عملکرد بهتری برخوردارند که این نتایج با یافته های رودنریز و همکاران (۲۰۰۰)، کولتهارت (۱۹۸۳)، و جنسن (۱۹۸۰) و توماس و همکاران (۱۹۹۹) همسویی دارد.

○ در بررسی نتایج جانبی پژوهش، عملکرد دختران و پسران (اعم از استعداد درخشان و عادی) در سه حافظه مذکور (نتایج جدول ۴) به صورت دو به دو با یکدیگر مقایسه شدند که نتایج تجزیه و تحلیل نشان داد که در مجموع پسران در حافظه بینایی و دختران در کلامی قوی تر بودند و در ظرفیت حافظه کاری دانش آموزان استعداد درخشان اعم از دختر و پسر از دختر و پسر عادی بالاتر بوده، و در میان دانش آموزان عادی پسران نیز از دختران بالاتر بودند. در تبیین نتایج حاصله با توجه به ادبیات پژوهش می توان این گونه بیان نمود که تفاوت در حواس از زمان طفولیت دیده می شود. زیرا از همان اوان کودکی، پسر بچه ها بیشتر به الگوها و محرک های بینایی و دختر بچه ها به الگوها و محرک های شنوایی علاقه نشان می دهند.

پسران عموماً به محرک های بینایی حساسیت زیادی دارند و این حساسیت در اعمال و رفتار روزانه آنها به چشم می خورد و از طرف دیگر حس بینایی نسبت به حس شنوایی برد زیادتری دارد و این حس در پسران قوی تر است (جیمز و همکاران، ۱۳۷۸). به عبارت دیگر بیشتر پردازشها و کدگزاریهای پسران یا مردان بیشتر بعد "بصری"، و در مقابل در دختران یا زنان بعد کلامی یا "شنیداری" دارد. در این زمینه نتایج پژوهشهای حاصله مبنی بر بیشتر فعال بودن نیمکره چپ مغز در دختران یا زنان در مواجهه با محرکها و در پردازشها، در مقایسه با نیمکره راست (که بیشتر مسئول پردازش فضایی می باشد) بیشتر فعال می باشد، نیز می تواند تبیین کننده این نتیجه باشد (استرنبرگ، ۱۳۸۷).

○ تبیین دیگر در این زمینه عبارت است از اینکه فعالیت بیشتر نیمکره چپ مغزی در دختران با توجه به کارکرد اختصاصی اش در پردازشها و کنش های کلامی، می تواند مناسبترین تبیین در عملکرد مناسبتر دختران دانش آموزان در عملکرد حافظه کلامی باشد. همچنین معلوم شده است که در چهارسالگی تولید میلین و رشد دندریت های بعضی نواحی نیمکره چپ دختران و بعضی نواحی نیمکره راست پسران بیشتر است. و این تائید بر فعالیت بیشتر آنها و نیز مؤید بالا بودن حافظه کلامی دختران می تواند باشد (فین گولد، ۱۹۸۸). بررسی ترنری و همکارانش (۲۰۰۶) بر اندازه هیپوکامپ نیمکره راست زنان و مردان، نیز نشان داد اندازه خاص هیپوکامپ مردان بیانگر برتری آنان در تکلیف حافظه بصری می باشد.

علت دیگر بهتر بودن حافظه کلامی در دختران می تواند این امر باشد که برمبنای اغلب پژوهشها، دختران در زبان و ادبیات عملکردی بالاتر از پسران دارند. دختران زودتر از پسران شروع به تکلم و خواندن می کنند، و کمتر از پسران مشکلات خواندن دارند و به آموزش های خواندن با سهولت بیشتر پاسخ می دهند (هایدو لین ۱۹۸۸، الرید ۱۹۸۸). دختران همچنین لغات بیشتری را به طور صحیح هجی می کنند و طی دوره ابتدایی لغات هجی شده صحیح را بیشتر از پسران بازشناسی می کنند (آلرید ۱۹۸۸). به علاوه به نظر می رسد که این تفاوت ها در سراسر دوران مدرسه ادامه می یابد. دختران در میزان لغات و درک خواندن در طول دوره دبیرستان برتری خود را

بر پسران حفظ می کنند (گولومبوک و فی وش، ۱۳۷۸).

○ رشد هوش دختران معمولاً از طریق زبان آموزی شروع می شود و در صورتی که رشد هوشی پسران از طریق مهارت های عملی صورت می گیرد. از نظر سیالی کلامی دخترها از پسرها از نظر ادراک کلامی پسرها بهترند. یکی از ویژگی های جالب دخترها و زن ها این است که می توانند اطلاعاتی را به مدت کوتاه در حافظه خود نگه دارند که هیچ ارتباطی به همدیگر ندارند و به خود آنها نیز مربوط نیست. اما پسرها و مردها می توانند اطلاعاتی را به مدت کوتاه در حافظه خود نگه دارند که به خود آنها مربوط است. یا با یکدیگر ارتباط منطقی دارند (جیمز و همکارش، ۱۳۷۸).

○ اگر چه در تبیین این نتایج می توان گفت که ویژگی های جنسی دختران و پسران، و همینطور ویژگی های دانش آموزان تیزهوش می توانند تا حدی موجب تفاوت بین ظرفیت حافظه فعال و عملکرد حافظه کلامی - بینایی باشد. ولی در عین حال لازم است جهت استفاده از این متغیرها به طور جدی در تمایز میان دانش آموزان استعداد درخشان و دختران، مطالعات جامعتری انجام پذیرد.

○ در مجموع پژوهش حاضر نشان داد اولاً به لحاظ بنیادی دانش آموزان استعداد درخشان در زمینه عملکرد حافظه بینایی و کلامی (رمزهای بصری و شنیداری)، برتری خاصی نسبت به دانش آموزان عادی داشته و از ظرفیت حافظه فعال بالاتری برخوردارند، و ثانیاً برتری دانش آموزان استعداد درخشان نسبت به دانش آموزان عادی، بیانگر تعامل هوش با حافظه می باشد، که خود میتواند نوعی در افزایش دانش بنیادی ما در زمینه عملکرد حافظه کلامی و فعال نقش داشته باشد. در ضمن نتایج پژوهش حاضر بیانگر اینست که می توان مولفه های متفاوت حافظه را در شناسایی و هدایت دانش آموزان استعداد درخشان مورد توجه قرار داده و از خرده آزمونهای مرتبط در کنار سایر آزمونهایی سنجش هوش و استعداد برتر نیز استفاده نمود. بعبارت دیگر در استفاده از آزمونهای حافظه جهت تفکیک دانش آموزان استعداد درخشان از عادی، لازم است ضمن بررسی ظرفیت حافظه کاری در دو جنس، حافظه کلامی در دختران و حافظه بینایی نیز بطور خاص در پسران مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد.





یادداشت ها

1-Terman	2-Neisser
3-Grieve	4-Sperling
5-iconic	6-echoic
7-working memory	8- central executive
9-phonological loop	10-visuo spatial sketch pad
11-central executive	12-episodic buffer
13-Visual Memory,Test,Amdre Rey Complex Figure	14-Osterrieth
15-Memory Span Test (Digits Backeord Teste - DBT)	
16-Hang	17-Miller
18-Measure Verbal Memory Story Recall Test	19-Ravens Progressive Matrices Test
20-Advanced Progressive Matrices	21-Sheppard
22-Golombok	23- Fivush

منابع

- استرنبرگ رابرت (۱۳۸۷). روانشناسی شناختی، ترجمه سید کمال خرازی، الهه حجازی. تهران: سمت.
- اسد زاده حسن (۱۳۸۸). بررسی رابطه ظرفیت حافظه فعال و عملکرد تحصیلی میان دانش آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۹۷، ۷۰-۵۳.
- اکبیا ابوالقاسم (۱۳۷۹). بررسی اثر بخشی ظرفیت حافظه فعال و سبکهای شناختی در عملکرد درس ریاضی دانش آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهرستان خواف در سال تحصیلی ۱۳۷۸-۷۹. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته روانشناسی تربیتی دانشگاه تربیت معلم تهران.
- جیمز دلبیو و وندر زندان (۱۳۷۸). روانشناسی رشد، ترجمه حمزه گنجی، تهران: بعثت.
- کرمی نوری، رضا (۱۳۸۳). روانشناسی حافظه و یادگیری: با شخصیت نوجوانان. تهران: سمت.
- کاظمی حقیقی ناصرالدین (۱۳۷۴). با شخصیت نوجوانان مستمر. مجله استعدادهای درخشان - ۴(۲) ۱۱۹-۱۲۶
- سولسو، رابرت ال. (۱۳۷۱). روان شناسی شناختی، ترجمه فرهاد ماهر. تهران: رشد.
- علیزاده، حمید (۱۳۷۳). مقایسه حافظه دیداری کودکان نارساخوان و عادی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- فلاول، جان، اچ (۱۳۷۷). رشد شناختی ترجمه فرهاد ماهر. تهران: رشد.
- گلاور، جان ورائینگ، رویس و پرونینگ، راجر (۱۳۷۷). روان شناسی شناختی برای معلمان، ترجمه علینقی خرازی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- گریو، ج. (۱۳۷۷). عصب روانشناسی، ترجمه عباس علی مددی و فهیمه فتحعلی لواسانی. تهران: نشر چاهه.
- گولومبوک، سوزان. فی وش. (۱۳۷۸). رشد جنسیت، ترجمه دکتر مهرناز شهرآرای. تهران: ققنوس.
- مهدویان، علیرضا؛ عبداللهی، محمد حسین؛ کدیور، پروین و فرزاد، ولی اله (۱۳۸۵) اثر توجه و علاقه به موضوع درسی بر حافظه آشکار و نهان دانشجویان مجله روانشناسی ۱۰(۴)، ۴۷۰-۴۸۴.

- نظربلند، ندا؛ آزاد فلاح، پرویز؛ فتحی آشتیانی، علی؛ عشایری، حسن؛ خدادادی، مجتبی (۱۳۹۱) رابطه رگه شخصیتی اضطراب با عملکرد موثر. کفایت پردازش حافظه کاری *مجله روانشناسی* ۱۶(۱)، ۶۹-۵۱.

- هالاهان، دانیل پی و کافمن، جیمز رام (۱۳۷۸). کودکان استثنایی، ترجمه مجتبی جوادیان. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.

- Ackerman, P. (2005). Ability determinants of individual differences in skilled performance. In R. J. Sternberg & J. E. Pretz (Eds.), *Cognition and intelligence* (pp. 142 – 159). New York: Cambridge University Press.
- Aldrich, F. K. & Wilson, B. (1991) Rivermead Behavioural Memory Test for Children (RBMT-C): A preliminary evaluation. *British Journal of Clinical Psychology*, 161-168,
- Allred, J. (1988) *Managing Information in Educational Guidance*. Publisher: National Institute of Adult Continuing Education.
- Astrid F. & Sandra H. (2000) *Relationships among processing speed, working memory and fluid intelligence in children*. Elsevier Science Ltd.
- Backman, L., Nyberg, L. (2010) *Memory, aging and the brain*. Psychology Press.
- Baddeley, A, D. (1986) *Working memory*. Oxford University Press, Oxford, England.
- Baddeley, A, D (1999) *Essentials of human memory*. Hove, UK Lawrence Erlbaum Associates Ltd .
- Baddeley, A. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Neuroscience*, 4, 829-839.
- Baddeley, A. (2004). Working memory. In D. A. Balota & E. J. Marsh (Eds), *Cognitive psychology* (pp. 355-361). New York: Psychology Press.
- Bailey, H. & Dunloskyand, J. & Kane, M.J. (2008) Why does working memory span predict complex cognition? Testing the strategy affordance hypothesis. *Memory and Cognition*, 36 (8), 1383-1390
- Beardsworth, E & Bishop, D (1994). Assessment of long-term verbal memory in children. *Memory*, 2:129-148.
- Burke, H. R., & Bingham, W. C. (1969). Raven's Progressive Matrices: More on construct validity. *The Journal of Psychology*, 72, 247-251
- Cherry, K. E., Elliott, E. M., & Reese, C. M. (2007). Age and individual differences in working memory capacity: The size judgment span task. *The Journal of General Psychology*, 134, 43-65.
- Cohen, G., Esenck, M.W., & Andle ., ME.(1986). *Memory : A cognitive approach*. Open University Press , Milton Keynes .
- Coltheart, M. (1983). Phonological awareness: A preschool precursor of success in learning to read. *Nature*, 301 – 370.
- Collette F., Majarus s: & Salmon E .(2001) *Contribution of lexico-semantic processes to verbal short-term tasks: A PET Activation study*. Psychology Press, Ltd.
- Dempster, F.N (1985) *Short- term memory development inchildhood and adolescence*. New York: Springer-Verlag.
- Dore, F., & Mercier, P. (1992). *Les fon dements de l'apprentissage et de la cognition*. Press Universitaires de Lille.

- Engle, R. W. & Kane, M. J. (2004) Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognition control. In B. Ross(Ed.). *The psychology of learning and motivation*, 44, 145-199, New York: Elsevier.
- Feldhusen, J. F. (2001). *Talent development in gifted education*. ERIC Clearinghouse on Disabilities and gifted Education.
- Feingold, A. (1988) Cognitive gender differences are disappearing. *American Psychologist*, 43, 95-103.
- Guilford, J.P. (1976) *The nature of human intelligence*. New-York McGraw-Hill.
- Gathercole, S.E.(1998) The development of memory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39 : 3-27.
- Graf, P. & Ohta, N. (Eds). (2002). *Lifespan memory development*. MIT Press.
- Feingold, A. (1988) Cognitive gender differences are disappearing. *American Psychologist*, 43, 95-103.
- Howes, B. M. (2007). *Human memory: Structures and images*. Sage Publications.
- Hyde, J., & Linn, M. (1988) Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 104, 53-69.
- Kulp, M. T. Faa, O. M. & Edwards, K. E.(2002) Is visual memory predictive of below-average academic achievement in second through fourth graders? *Optometry and Vision Science*, 79, 7, 431-434
- Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing*. New York: The Free Press.
- Lentz, Meagan E.,(2011) "*The relationship between verbal "intelligence," age, and verbal memory in healthy individuals in their eighties*". School of Professional Psychology. Paper 194.
- Lewis, C.& Carpendale, J. I. M. (Eds.) (2009). Social interaction and the development of executive function. *New Directions in Child and Adolescent Development*, 123, 1-86.
- Lieury A. (2005) *Psychologie de la Mémoire : Histoire, Théories, Expériences*. Dunod.
- Lustig, C. & Hasher, L. (2001) Working memory span and the role of proactive interference. *Journal of Experimental Psychology: General*. 130:199-207.
- Malin, T., & Birch, A., (1998). *Introduction psychology*. New-York Academic Press.
- Norbert, J. (1998). *Are gifted individuals less chaotic thinkers*. Elsevier Science Ltd.
- Parker, E, S., Cahill, L., & McGaugh, J. L. (2006) A case of unusual autobiographical memory. *Neurocase*, 12, 35-49.
- Roodenrys S. Quinlan, P. (2000). *The effects of stimulus set size and word frequency on verbal serial recall*. Psychology Press Ltd.
- Sternberg R.J. Kaufman J.C. & Grigorenko E.L. (2008) *Applied intelligence*. Cambridge University Press.
- Terry, W.S. (2009) *Learning and memory: Basic principles, processes and procedures*. Pearson Publication.
- Thomas. R.C. & Lenore E.R., Jane, F.G. & David F.B. (1999). *Giftedness and variability in strategic processing on a material memory task: Evidence for stability in gifted cognition*. Psychology Press Ltd.
- Trenerry, Max R., Jack Jr., Clifford R., Cascino, G.D., Sharbrough, F.W. & Ivnik, R.J. (1996) Sex differences in the relationship between visual memory and MRI hippocampal volumes. *Neuropsychology*, 10(3), 343-351

