

Comparison of Rey Auditory Verbal Learning test results between gifted and typical male students aged 12-14

Marzieh Sharifian Alborzi¹, Elham Khosravi Fard*², Zahra Jafari³, Alireza Akbarzade Baghban⁴,
Homa Zarrinkoub¹, Zahra Shahidipour⁵, Sorur Fathi⁶

1. Audiology Department, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Students Research Committee, MSc Student in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Department of Basic Sciences in Rehabilitation, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Associate Professor, Department of Basic Sciences, School of Rehabilitation Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. PhD Student in Audiology, School of Rehabilitation, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
6. BSc in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Article Received on: 2015.September.13

Article Accepted on: 2016.February.11

Abstract

Background and Aim: The purpose of the present study was to compare the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) between two groups of typical and gifted students.

Material and Method: A sample of 148 male students, aged 12-14, who were selected based on improbable method, were divided into two groups of 75 students in typical school (IQ ranging between 90 and 110) and 73 gifted students (IQs ranging between 110 and 130). Then, they were evaluated using the standard method of RAVLT based on auditory system assessments.

Results: A significant mean value difference ($P < 0.005$) was observed in different stages of RAVLT for the target test groups. There was no significant difference between different ages ($P > 0.05$); however, the 14-year-old students in both groups had the highest score. There was a high correlation in a same direction between IQ and stages of RAVLT.

Conclusion: In the current study, intelligence was found to have positive effect on getting better scores in RAVLT; in the other words, the gifted students had better memory capacity, but due to complex interactions of different cognitive aspects, finding the causal relationship between these two factors was too complicated, so the detailed studies in this field will help to better understand individuals' mental abilities and to find better means to improve learning.

Keywords: Learning, Memory, Auditory verbal Memory, Intelligence

Cite this article as: Marzieh Sharifian Alborzi, Elham Khosravi Fard, Zahra Jafari, Alireza Akbarzade Baghban, Homa zarrinkub, Zahra Shahidipour, Sorur Jafari. Comparison of Rey Auditory Verbal Learning test results between gifted and typical male students aged 12-14. J Rehab Med. 2016; 5(3): 127-138.

* Corresponding Author: Elham Khosravi Fard. Students Research Committee, MSc Student in Audiology, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
E-mail address: elhamkhosravifard@yahoo.com

مقایسه نتایج آزمون یادگیری شنوایی-کلامی ری دانش آموزان مدرسه عادی و تیزهوشان پسر ۱۲ تا ۱۴ سال

مرضیه شریفیان البرزی^۱، الهام خسروی فرد^{۲*}، زهرا جعفری^۳، علیرضا اکبرزاده باغبان^۴، هما زرین کوب^۵، زهرا شهیدی پور^۶، سرور فتحی^۶

۱. مربی گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دفتر تحقیقات و فن آوری دانشجویان، دانشجوی کارشناسی ارشد شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. دکترای علوم اعصاب، دانشیار دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۴. دانشیار گروه علوم پایه، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۵. دانشجوی دکترای تخصصی شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۶. کارشناسی شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۱۱/۲۲ *

* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۶/۲۲ *

چکیده

مقدمه و اهداف

در پژوهش حاضر، هدف مقایسه نتایج آزمون یادگیری نوایی کلامی ری در دو گروه جمعیت دانش آموزان مدارس عادی و تیزهوش است.

مواد و روش ها

نمونه ای از ۱۴۸ دانش آموز پسر در محدوده سنی ۱۲ تا ۱۴ سال که به روش نمونه گیری غیراحتمالی برگزیده شده بودند، به دو گروه شامل ۷۵ دانش آموز مدرسه عادی (IQ بین ۹۰-۱۱۰) و ۷۳ دانش آموز مدرسه تیزهوشان (IQ بین ۱۰-۱۳۰) تقسیم شدند. سپس بر پایه معاینات سیستم شنوایی، توسط آزمون یادگیری شنوایی-کلامی ری به روش استاندارد ارزیابی شدند.

یافته ها

اختلاف میانگین مراحل مختلف آزمون ری در دو گروه دانش آموز تیزهوش و عادی معنادار به دست آمد ($P < 0.005$). در بررسی امتیازات این مراحل در گروه های سنی مختلف تفاوت معناداری به دست نیامد، اما به طور کلی دانش آموزان ۱۴ ساله در دو گروه امتیاز بالاتری نسبت به بقیه کسب کرده اند. در بررسی ارتباط بین هوشبهر با مراحل آزمون، همبستگی مثبت و هم جهتی بین هوشبهر و تمامی مراحل آزمون Rey مشاهده شد.

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، هوش تاثیر مثبتی در کسب نمرات بهتر در RAVLT داشت به عبارت دیگر دانش آموزان تیزهوش دارای ظرفیت حافظه بالاتری بودند، اما از آنجا که وجوه مختلف شناختی ارتباط پیچیده ای با هم دارند، پیدا کردن رابطه علی این دو عامل کار بسیار دشواری است از این رو بررسی های دقیق در این زمینه کمک به شناخت بهتر توانایی ها ذهنی افراد و یافتن راههای بهتر جهت بهبود وضعیت یادگیری می کند.

واژه های کلیدی

یادگیری، حافظه، حافظه شنوایی کلامی، هوش

نویسنده مسئول: الهام خسروی فرد. دانشجوی کارشناسی ارشد شنوایی شناسی، گروه شنوایی شناسی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

آدرس الکترونیکی: elhamkhosravifard@yahoo.com

مقدمه و اهداف

حافظه یک جزء کلیدی شناخت^۱ است و نقشی یکپارچه در رشد شناخت ایفا می کند^[۱]. ذخیره اطلاعات در مغز روندی است که حافظه نامیده می شود^[۲]. در متون مختلف، حافظه بر اساس ماهیت مواد به یاد سپردنی و عمر به خاطر سپاری اطلاعات، به شکل های مختلفی طبقه بندی شده است. بر اساس ماهیت مواد به یاد سپردنی، حافظه به دو نوع شنوایی - کلامی^۲ و غیر کلامی^۳ طبقه بندی می شود. حافظه شنوایی - کلامی به توانایی دریافت تحریکات کلامی، پردازش و ذخیره آنها و در نهایت یادآوری موضوعات بیان شده گفته می شود؛ به عبارتی دیگر این نوع حافظه به توانایی به خاطر سپردن مواد کلامی مانند نام ها، واژه ها و اطلاعاتی که به صورت کلامی ارائه می شوند، اطلاق می شود. حافظه غیر کلامی به توانایی ذخیره و بازیابی اطلاعات غیر کلامی مانند تصاویر چهره و مانند آن گفته می شود^[۱]. تمایز بین این دو نوع حافظه از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که این دو نوع حافظه نیمکره های متفاوتی از مغز را درگیر می کنند. در تقسیم بندی دیگری حافظه بر اساس عمر به سه نوع حافظه تقسیم می شود که شامل حافظه حسی، حافظه کوتاه مدت (STM) و حافظه بلند مدت (LTM) می باشد^[۳]. حافظه بلند مدت، امکان ذخیره حجم زیادی از اطلاعات برای یک دوره زمانی نامحدود را فراهم می سازد، در حالیکه حافظه کوتاه مدت توانایی ذخیره حجم کمی از اطلاعات در یک دوره زمانی محدود را شامل می شود. مدل های موجود برای توصیف حافظه و اجزای آن، مفهوم حافظه کاری^۴ را نیز در بر می گیرد. طبق تعریف، حافظه کاری جدیدترین بخش فعال شده حافظه بلند مدت را نگهداری می کند و به صورت فعال اطلاعات را به داخل و خارج از انبار موقت حافظه می فرستد. به عبارت دیگر، حافظه کاری حاوی اطلاعاتی است که در حال حاضر برای کار روی یک مسئله، در دسترس است. توانایی تفکر و حل مسئله به استفاده از این نوع از حافظه وابسته است. اجزای حافظه کاری عبارتند از حلقه واج شناختی^۵، طرح بینایی فضایی^۶ و مجری مرکزی^[۴].

از سوی دیگر یادگیری به صورت یک تغییر نسبتاً دائمی در رفتار، که این تغییر در نتیجه تجربه حاصل می گردد، تعریف می شود. یادگیری معمولاً با ایجاد تغییر رفتار در یک ارگانیسم در نتیجه تجربه و یا نشان دادن اینکه آن ارگانیسم تجربه خاصی را به خاطر آورده است و رفتار خود را مطابق با آن تجربه تغییر داده است نشان داده می شود. در واقع می توان گفت که یادگیری و حافظه، به مانند دو رویی از یک سکه، وجوه مختلفی از یک پدیده هستند که این پدیده می تواند به عنوان رفتار وابسته به تجربه نامیده شود. تمایز دادن میان یادگیری و حافظه به صورت کامل همیشه با خطا همراه است، زیرا این دو پدیده اساساً به یکدیگر وابسته اند و به سختی می توان هر کدام از این عوامل را به تنهایی و مستقل از دیگری ارزیابی کرد^[۹]. از آنجا که یادگیری بهتر اغلب به معنای کامیابی تحصیلی بیشتر می باشد لذا بررسی عوامل مختلف تاثیر گذار بر بهبودی یادگیری از ارزش بسزایی در حوزه آموزش برخوردار است، به ویژه در ارتباط با کودکان که یادگیری اساس رشد شناخت را در آنها بنیان می گذارد. از یک سو هوش همواره به عنوان یکی از کلیدهای اساطیری موفقیت محسوب شده است به گونه ای که داشتن کودک باهوش یکی از مباحث افراد محسوب می گردد و به نظر می رسد افرادی که هوشبهر پایین تری دارند محکوم به ظرفیت پایین تر و محدودی از موفقیت هستند، از سوی دیگر مطالعات مختلف نشان داده است که ظرفیت حافظه کاری پیش بینی کننده عملکرد افراد در دیگر وظایف شناختی، از ساده ترین تمرینات توجهی گرفته تا تمرینات پیچیده مانند درک مطلب، استدلال، حل مسئله و همچنین کارکردهای اجرایی دیگر به ویژه یادگیری است^[۵]. همچنین در مطالعات اخیر حافظه کاری به عنوان یک توانایی کلیدی و تسریع کننده یادگیری نیز به شمار می رود^(۶). با بررسی مطالعات اخیر در زمینه یادگیری دیده شده دانشمندان تمایل به یافتن راهی برای غلبه بر نقش اجتناب ناپذیر هوش در کامیابی های تحصیلی هستند، با این امید که بتوانند راهی برای بهبود و گسترش ظرفیت یادگیری افراد بیابند؛ برای مثال در مطالعات اخیر حافظه کاری، از آن به عنوان هوشبهری دیگر یاد می شود و فصل مشترک این دو توانایی شناختی در افراد موضوع بسیاری از مطالعات روز است. اما همان گونه که ذکر شد، هوش به عنوان یک ویژگی ذاتی در افراد در پژوهش هایی با موضوع یادگیری از ابتدا مورد توجه بوده است و علی رغم تاریخچه

¹ Cognition

² Auditory-Verbal

³ Nonverbal

⁴ Working Memory

⁵ Phonological Loop

⁶ Visuspatial scheme

⁷ Central Executive

طولانی مطالعات مربوط به هوش، هنوز تعریف دقیقی از آن وجود ندارد، اما به نظر می‌رسد که هوش به عنوان یک توانایی ذهنی که قابلیت‌های متنوعی همچون استدلال، برنامه‌ریزی، حل مسئله، تفکر انتزاعی، استفاده از زبان و یادگیری را در بر می‌گیرد، به عنوان یک مفهوم مشترک از هوش در اغلب مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است^[۷]. اما آنچه که مسلم است هرگز نمی‌توان قابلیت‌های ذهنی همچون حافظه و هوش را کاملاً مستقل و جدا از هم در نظر گرفت، چراکه تاثیر متقابل آنها بر هم، فرد را در یادگیری و کامیابی‌های تحصیلی هدایت می‌کند^[۸]. بنابراین تعاملات و ارتباطات بین حافظه کاری و هوش دلالت بر یادگیری دارد. برخی تحقیقات پیشنهاد کردند که هوش، عامل کلیدی زمینه‌ای در ارتباط بین حافظه کاری و یادگیری است. اما شواهد متناقضی نشان می‌دهند که حافظه به ویژه حافظه کاری با میزان یادگیری، ارتباط مستقیم دارد^[۹، ۱۰].

با توجه به گستردگی مفهوم هوش و حافظه، اینکه آنها با چه آزمونی مورد بررسی قرار می‌گیرند بسیار در تعریف و مفهوم آنها تاثیر گذار است؛ در زمینه هوش، یکی از ارزیابی‌های مطرح و پرکاربرد تعیین امتیاز هوشبهر (IQ^۸)، مجموعه آزمون وکسلر^۹ است که در ایران نیز فارسی‌سازی و هنجار شده و در بسیاری از مدارس این آزمون از دانش‌آموزان گرفته و در پرونده‌های سلامت آنها درج می‌شود و در این آزمون بسیاری از ابعاد مختلف هوش مطرح و مورد بررسی است و با توجه به نمره کلی کسب شده از این آزمون افراد بر اساس طبقه بندی موسوم به طبقه بندی وکسلر به پنج گروه مختلف هوشی تقسیم می‌شوند شامل نابغه (امتیاز هوشبهر بالاتر از ۱۳۰)، تیزهوش (امتیاز هوشبهر ۱۲۰ تا ۱۲۹)، باهوش (با امتیاز هوشبهر ۱۱۰ تا ۱۱۹)، هوش متوسط (با امتیاز هوشبهر ۹۰ تا ۱۰۹) و هوش پایین (پایین‌تر از ۹۰). از میان آزمون‌های گوناگونی که به منظور بررسی انواع مختلف حافظه وجود دارد، با توجه به هدف مورد بررسی، در مطالعه‌ی پیش رو، از آزمون یادگیری شنوایی-کلامی ری^{۱۰} (RAVLT) استفاده شده است چرا که در این آزمون جامع توانایی افراد در رمزگردانی، تثبیت، ذخیره و بازیابی اطلاعات کلامی در مراحل مختلف حافظه آنی، تاثیر محرک‌های مداخله‌کننده، حافظه تاخیری و باز شناسی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، لذا بهترین روشی است که می‌توان حافظه و اثر یادگیری و همچنین هوش را در آن بررسی کرد^[۱۲]. این آزمون ابتدا در سال ۱۹۱۹ توسط ادوارد کلاوپارد طراحی شد و تا کنون به عنوان یکی از پرکاربردترین آزمون‌های حوزه‌ی حافظه کلامی به چندین زبان دیگر شامل فنلاندی، اسپانیایی، عبری، چینی، آلمانی، هلندی و اخیراً یونانی تهیه و هنجار شده است. این آزمون در سال ۱۳۸۸ در ایران توسط جعفری و همکاران به زبان فارسی تهیه، و روایی و اعتبار آن تعیین گردید^[۱۳-۱۷].

به طور کلی از آنجا که نقش هوش به عنوان یک توانایی ذهنی زمینه‌ای که پشتیبان بسیاری از عملکردهای مغز است در زمینه یادگیری و موفقیت‌های تحصیلی، همواره مورد بحث و سوال بوده است و علی‌رغم اینکه در باور عام هوش به عنوان مهمترین عامل موفقیت افراد محسوب می‌گردد، مطالعات اخیر ثابت کرده است، هوش تنها عامل موفقیت نیست چرا که از یک طرف عوامل شناختی دیگر همانند حافظه کاری، توجه، انگیزه و غیره، نقش هوش را تحت الشعاع قرار می‌دهند و از طرف دیگر یافته‌های مهم مطالعات اخیر این است که حافظه کاری یک توانایی تغییرناپذیر نیست بلکه به کمک تمرینات مناسب می‌توان ظرفیت آن را افزایش داد و به کمک آن وضعیت تحصیلی فرد را بهبود بخشید. بنابراین بررسی ابعاد مختلف حافظه در دانش‌آموزان تیزهوش و مقایسه آن با دانش‌آموزان مدرسه‌عادی می‌تواند نتایج ارزشمند و کاربردی جهت مطالعات بعدی در زمینه هدفمند کردن نظام آموزشی به منظور افزایش بازدهی آموزش باشد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج آزمون شنوایی کلامی ری در دو گروه دانش‌آموزان مدارس عادی و تیزهوش انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه مقطعی مقایسه‌ای حاضر با روش نمونه‌گیری غیر احتمالی در بین دانش‌آموزان سنین ۱۲ تا ۱۴ ساله دو مدرسه عادی و تیزهوشان انجام گرفت. این مطالعه طی ۴ ماه از بهمن سال ۱۳۹۱ تا اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۲ در شهر تهران اجرا شد. همه افراد شرکت‌کننده دارای شنوایی هنجار بودند ($PTA < 15$) و از این حیث ابتدا مورد آزمایش و بررسی قرار گرفتند، راست برتری در اعمال تک دستی (توسط آزمون برتری دستی ادینبورگ) و تک‌زبان فارسی زبان، نداشتن سابقه عفونت مکرر گوش میانی، عدم وجود بیماری‌های خاص، عدم استفاده از

⁸ Intelligence Quotient

⁹ Wechsler

¹⁰ Rey Auditory Verbal Learning Test

داروهای اعصاب و روان گردان، همچنین نداشتن سابقه بیماری های عصب شناختی، ضربه به سر و صرع به عنوان معیارهای ورود به مطالعه در نظر گرفته شد.

تمام افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر دارای نمره آزمون هوش وکسلر (بر اساس نسخه فارسی معتبر) مندرج در پرونده های سلامت بودند. افراد بر اساس تقسیم بندی وکسلر و نمرات هوش مندرج در پرونده تقسیم بندی شدند؛ سپس با توجه به نمرات هوش درج شده در پرونده سلامت این دانش آموزان، نسخه فارسی آزمون یادگیری شنوایی-کلامی ری روی افراد واجد شرایط ورود به مطالعه انجام شد. نحوه اجرای آزمون Rey که شامل نه مرحله است، به شرح زیر بود. برای آزمایش هر فرد لازم بود روند انجام هر مرحله از آزمون در همان مرحله توضیح داده شود.

در مراحل I-V آزمون یا مرحله یادآوری، نخست واژه های فهرست (الف) با ارائه یک واژه درثانیه باصدای زنده برای فرد خوانده و از وی خواسته شد پس از اتمام کلمات، هر آنچه به یاد می آورد بیان نماید. زمانی که فرد اعلام کرد دیگر واژه ای را به یاد نمی آورد، همان فهرست با شرایط مشابه دوباره خوانده شد و هر بار پاسخ فرد در فرم ثبت نتایج، درج شد. برای بررسی تاثیر تکرار محرک و توان یادگیری فرد، فهرست اولی طی ۵ مرتبه به توالی یکدیگر ارائه شد. محاسبه میانگین کل امتیاز یادآوری تحت عنوان امتیاز کل با تعیین میانگین امتیازات ۵ مرحله نخست محاسبه می شد.

واژه های فهرست مداخله کننده فهرست (ب) که با واژه های فهرست الف متفاوت هستند نیز طی یک مرتبه با شرایط مشابه مرحله اول ارائه شده و پاسخ فرد ثبت شد.

طی دو مرتبه، یکبار بلافاصله پس از ارائه فهرست مداخله کننده و بار دیگر با تاخیر و پس از گذشت ۲۰ دقیقه (مراحل VI و VII) از فرد خواسته می شد واژه های فهرست الف را یادآوری و تکرار کند. در بررسی حاضر از افراد خواسته می شد در فاصله زمانی ۲۰ دقیق، استراحت کرده و ارتباط کلامی نداشته باشند. تعدادی از انیمیشن های مورد علاقه کودکان که به حالت صامت هستند (مانند پلنگ صورتی و تام و جری) از قبل به این منظور تهیه شده بود و در این بازه زمانی جهت اطمینان از عدم ارتباط کلامی فرد، برای وی پخش شد، در تمام این مدت کودک در اتاق به تنهایی و تحت نظارت فرد آزمونگر در حال تماشای این برنامه بود و پس از اتمام ۲۰ دقیقه مرحله بعدی آزمون گرفته شد.

در مرحله آخر فرد باید واژه های فهرست الف را از بین ۵۰ واژه (متشکل از ۳۰ واژه از مجموع دو فهرست الف و ب به اضافه ۲۰ واژه جدید دیگر) شناسایی کند. در ساخت نسخه فارسی آزمون حافظه شنوایی-کلامی ری تنها از واژه های تک هجایی معنادار استفاده شده است و همان طور که در نسخه اصلی آزمون ذکر شده، کلمات هر فهرست طوری انتخاب شده اند که هیچگونه مشابهت آوایی یا معنایی با یکدیگر نداشته باشند.

مطالعه حاضر از لحاظ ملاحظات اخلاقی به تایید دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید. در مطالعه حاضر برای توصیف داده ها از شاخص تمایل مرکزی میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار استفاده شد. جهت بررسی های تحلیلی در این مطالعه از آزمون Leven و t-Test، ANOVA یکطرفه و اندازه های تکرار شونده همچنین آزمون Chi Square استفاده شد و به منظور بررسی رابطه نمره هوشبهر با امتیاز مراحل جداگانه آزمون حافظه شنوایی کلامی ری از آزمون همبستگی اسپیرمن (دو سویه) استفاده شد. همچنین استخراج نتایج با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ در سطح معناداری ۰/۰۵ صورت گرفت.

یافته ها

افراد مورد مطالعه شامل ۱۴۸ دانش آموز در محدوده سنی ۱۲ تا ۱۴ سال بودند که ۷۳ نفر از آنها دانش آموزان حاضر در مدرسه تیزهوشان با میانگین سنی ۱۳ و انحراف معیار ۰/۸۱ و ۷۵ نفر از آنها دانش آموزان حاضر در مدرسه عادی با میانگین سنی ۱۳/۰۱ و انحراف معیار ۰/۸۱ بودند. چگونگی توزیع افراد مورد مطالعه بر اساس تقسیم بندی وکسلر و نمره هوشبهر مندرج در پرونده سلامت به شرح جدول زیر بود.

جدول ۱: توزیع دانش آموزان دو مدرسه عادی و تیزهوشان بر اساس تقسیم بندی و کسلر به تفکیک سن

سن	مدرسه	نابغه	تیزهوش	باهوش	هوش متوسط	هوش پایین	کل
۱۲	تیزهوشان	۴	۱۴	۶			۲۴
	عادی			۷	۱۶	۱	۲۴
۱۳	تیزهوشان	۸	۱۳	۴			۲۵
	عادی			۳	۲۲	۱	۲۶
۱۴	تیزهوشان	۱۰	۹	۴	۱		۲۴
	عادی			۴	۲۱		۲۵
		۲۲	۳۶	۲۸	۶۰	۲	۱۴۸

با آزمون Pearson Chi Square، اختلاف معناداری در توزیع داده های مربوط به نمرات هوشبهر در دو گروه دانش آموزان عادی و تیزهوش مشاهده شد. $X^2(4)=116.06$ ، $P=0.000$. درحالیکه گروه های سنی در دو گروه دانش آموز دارای اختلاف معنادار نبود؛ $P=0.994$ ، $X^2(2)=0.013$.

میانگین، انحراف معیار و حدود تغییر امتیازهای ۵ مرحله ابتدایی افراد مورد مطالعه در دو مدرسه عادی و تیزهوشان در جدول ۲ نشان داده شده است. همان گونه که در جدول نیز مشهود است، امتیازات افراد در هر دو گروه از مرحله ۱ به مرحله ۵ افزایش یافته، به این صورت که در دانش آموزان مدرسه عادی از $۵/۸۵$ ($\pm ۰/۹۶$) در مرحله اول به $۱۰/۹۶$ ($\pm ۱/۴۳$) در مرحله پنجم رسید و در دانش آموزان مدرسه تیزهوشان از $۶/۹۱$ ($\pm ۱/۵۸$) در مرحله اول به $۱۲/۵۵$ ($\pm ۱/۷۹$) در مرحله پنجم می رسد. همچنین این روند افزایشی در تمامی گروه های سنی دو مدرسه دیده می شود.

جدول ۱: شاخص های آماری امتیازات مراحل ۱ تا ۵ آزمون ری در دو گروه مدرسه عادی و تیزهوشان به تفکیک سن

گروه	سن	تعداد	Rey I		Rey II		Rey III		Rey IV		Rey V	
			انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
تیزهوشان	۱۲	۲۴	۱/۴۶	۹/۲۹	۱/۸۷	۱۰/۹۶	۱/۴۹	۱۱/۹۶	۱/۶	۱۲/۶	۱/۸۱	
	۱۳	۲۵	۱/۷	۸/۴۸	۱/۹۴	۱۰/۳۲	۱/۷	۱۱/۴	۱/۶۸	۱۲/۲۸	۱/۸۱	
	۱۴	۲۴	۱/۵	۹/۱۲	۱/۶۵	۱۱	۱/۵	۱۲/۳۳	۱/۴۳	۱۲/۷۵	۱/۷۷	
	کل	۷۳	۱/۵۸	۸/۹۵	۱/۸۴	۱۰/۷۵	۱/۵۸	۱۱/۸۹	۱/۶	۱۲/۵۵	۱/۷۹	
عادی	۱۲	۲۴	۱/۴۷	۷/۵۸	۱/۸۱	۹/۲۱	۱/۶۷	۱۰/۲۹	۱/۵۵	۱۰/۵۴	۲/۰۶	
	۱۳	۲۶	۱/۲۴	۷/۶۵	۱/۴۹	۹/۲۳	۱/۶۱	۱۰/۵۳	۱/۶	۱۱/۱۵	۱/۷۳	
	۱۴	۲۵	۰/۹۶	۸/۳۲	۱/۵۵	۹/۷۲	۱/۴۹	۱۰/۷۶	۱/۴۲	۱۱/۱۶	۱/۴۳	
	کل	۷۵	۱/۲۶	۷/۸۵	۱/۶۳	۹/۳۹	۱/۵۸	۱۰/۵۳	۱/۵۲	۱۰/۹۶	۱/۷۶	
	مقادیر احتمال		$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$	$P<۰/۰۰۱$		

مقایسه نتایج آزمون یادگیری شنوایی-کلامی ری.....

در جدول ۳ نیز اطلاعات مشابهی در چهار مرحله نهایی نشان داده شده است. همان‌گونه که مشهود است امتیاز مرحله ششم پایین‌ترین امتیاز را در همه گروهها در بین همه مراحل آزمون ری دارا می‌باشد و مرحله بازشناسی می‌باشد نسبت به دیگر مراحل امتیاز بالاتری را دارد.

جدول ۳: شاخص‌های آماری امتیازات مراحل ۶ تا ۹ آزمون ری در دو گروه مدرسه عادی و تیزهوشان به تفکیک سن

Rey IX		Rey VIII		Rey VII		Rey VI		تعداد	سن	گروه
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین			
۱/۰۷	۱۴/۱۲	۲/۲۴	۱۰/۵۸	۲/۰۶	۱۱	۱/۷۵	۵/۸۷	۲۴	۱۲	تیزهوشان
۰/۷۶	۱۴/۲	۱/۷	۱۱/۳۳	۲/۱۹	۱۱/۱۶	۱/۹۲	۵/۸۸	۲۵	۱۳	
۱/۱۹	۱۴/۱۲	۲/۱۸	۱۲	۱/۹	۱۲/۳۷	۱/۲	۵/۹۵	۲۴	۱۴	
۱/۰۱	۱۴/۱۵	۲/۱۱	۱۱/۳	۲/۱۲	۱۱/۵۱	۱/۶۳	۵/۹	۷۳	کل	
۱/۶	۱۲/۹۵	۱/۸۱	۹/۶۲	۱/۹۲	۹/۸۳	۱/۱۳	۴/۳	۲۴	۱۲	عادی
۱/۷۱	۱۲/۸۵	۱/۸۲	۸/۷۳	۱/۷۰	۹/۶۱	۱/۴۵	۴/۹۶	۲۶	۱۳	
۱/۲۱	۱۳/۰۴	۱/۶۲	۹/۷۲	۱/۹۴	۱۰/۲	۱/۳۹	۴/۶۴	۲۵	۱۴	
۱/۵۱	۱۲/۹۵	۱/۷۹	۹/۳۴	۱/۸۴	۹/۸۸	۱/۳	۴/۶۵	۷۵	کل	
P<۰/۰۰۱		P<۰/۰۰۱		P<۰/۰۰۱		P<۰/۰۰۱		مقادیر احتمال		

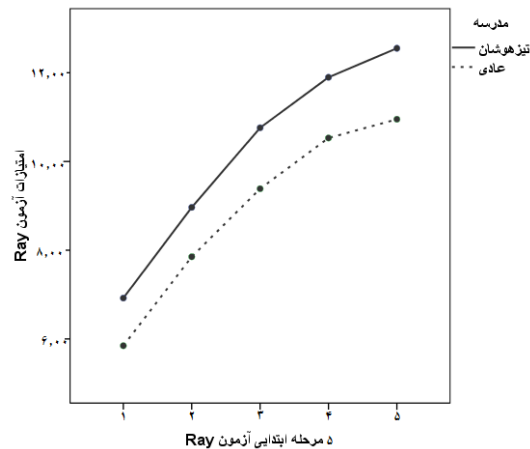
همچنین پس از انجام آزمون Levene، و انجام t-Test، اختلاف معناداری بین امتیاز کلیه مراحل نه گانه Rey در دو گروه دانش‌آموزان تیزهوشان و عادی به دست آمد ($P<۰/۰۰۱$). نتایج جداول ۲ و ۳ در این خصوص بیانگر این اختلاف می‌باشد. آنالیز واریانس یکطرفه ANOVA در هر یک از مدارس نشان داد که بین سنین ۱۲، ۱۳ و ۱۴ ساله اختلاف معناداری از نظر امتیاز آزمون ری وجود ندارد ($P>۰/۰۵$)؛ اگرچه به طور کلی دانش‌آموزان ۱۴ ساله امتیاز بالاتری را نسبت به بقیه نشان دادند، اما این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود.

به منظور بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت معنادار بین نمرات ۵ مرحله اول آزمون Rey و در دو گروه دانش‌آموزان مدرسه عادی و تیزهوشان آزمون آنالیز تحلیل واریانس اندازه‌های تکرار شونده در دو گروه انجام گرفت و نتایج نشان داد مرحله ابتدایی آزمون Rey، مرحله به مرحله از هم متفاوت بودند و این اختلاف معنادار به دست آمد ($P<۰/۰۰۱$). همان‌گونه که در نمودار ۱ نیز مشهود است، این اختلاف تقریباً به صورت ترتیبی^{۱۱} بود اما در مراحل انتهایی به حالت واگرا در آمده، به عبارت دیگر این فاصله کمی بیشتر از مراحل اولیه بوده است، همان‌گونه که در نمودار نیز مشهود است، دانش‌آموزان دو مدرسه نیز در کسب امتیازات مراحل مختلف آزمون ری اختلاف معنادار آماری نشان دادند و دانش‌آموزان مدرسه تیزهوشان نمرات بالاتری را ارائه دادند ($P<۰/۰۰۱$). به علاوه اثر توأم بین نوع مدرسه و مراحل آزمون ری معنادار نبود.

^{۱۱} ordinal

($P=0/164$). و در هر دو مدرسه تغییرات یکسانی داشتند به این ترتیب که اگر چه مدرسه تیزهوشان نمرات بالاتری نسبت به مدرسه عادی داشتند، اما در هر دو گروه نمرات از مرحله ۱ به مرحله ۵ در حال افزایش بود.

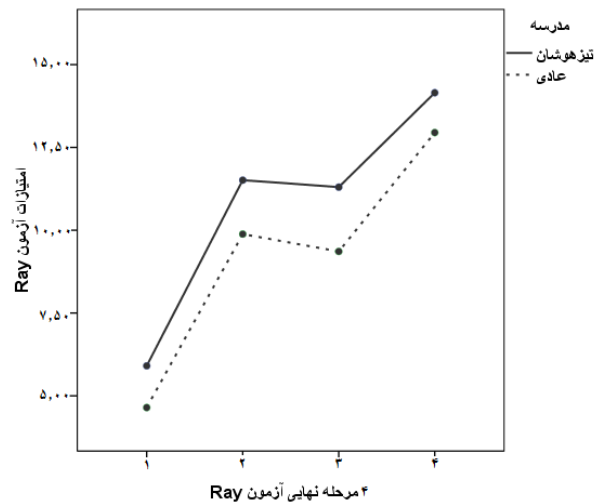
نمودار ۱: امتیازات دو مدرسه تیزهوشان و عادی در پاسخگویی به ۵ مرحله ابتدایی آزمون Rey



آنالیز مشابهی در ۴ مرحله نهایی آزمون Rey نیز انجام شد، امتیاز در مرحله ششم که همان مرحله ارائه لیست لغات مداخله گر است، نسبت به مرحله ۵ در همه گروه ها پایین تر است و این اختلاف معنادار است ($P<0/001$). در آنالیز واریانس یکطرفه آزمون Rey اختلاف نتایج این آزمون در دو مدرسه در هر سه گروه سنی معنادار بود ($P<0/001$). اما در گروه های سنی مختلف نه در درون یک مدرسه و نه به طور کلی این اختلاف معنادار نبود ($P<0/05$).

مرحله ۷، مرحله یادآوری لغات لیست اول بلافاصله پس از ارائه لیست لغات مداخله ای است، در مرحله ی هشتم نیز پس از نیم ساعت فرد باید لغات لیست اول را به خاطر بیاورد و در نهایت در آخرین مرحله که به عنوان مرحله بازشناسی شناخته می شود فرد باید از روی مجموعه لغات نوشته شده اول و دوم، لغات لیست اول را پیدا کند. مطابق با ارزیابی اندازه های تکرار شونده در این مراحل، همان طور که در نمودار ۲ نیز مشهود است، مشخص شد که پاسخ دانش آموزان در هر مرحله نسبت به مرحله پیشین اختلاف معناداری دارد ($P<0/001$). همچنین اختلاف معناداری در پاسخ دانش آموزان مدرسه تیزهوشان و مدرسه عادی وجود داشت ($P<0/001$). در این ۴ مرحله اثر متقابل بین نوع مدرسه و مراحل مختلف آزمون ری نیز معنادار بود ($P=0/039$).

نمودار ۱: امتیازات دانش آموزان دو مدرسه تیزهوشان و عادی به ۴ مرحله پایانی آزمون ری



مقایسه نتایج آزمون یادگیری شناختی-کلامی ری.....

در بررسی ارتباط بین هوشبهر با مراحل آزمون، با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن، همبستگی مثبتی بالایی بین هوشبهر و تمامی مراحل آزمون Rey مشاهده شد. به این معنا که در جامعه مورد مطالعه با افزایش سطح هوش نمرات بالاتری در تمامی مراحل این آزمون کسب شد. در جدول زیر اطلاعات بیشتری در این خصوص نمایش داده شده است.

جدول ۲: ارتباط بین نمرات کلی هوشبهر با نمره کلی امتیازمراحل مختلف آزمون ری.

مرحله نهم	مرحله هشتم	مرحله هفتم	مرحله ششم	مرحله پنجم	مرحله چهارم	مرحله سوم	مرحله دوم	مرحله اول	مراحل آزمون Rey
۰/۵۹۵	۰/۵۵۹	۰/۴۹۵	۰/۴۵۸	۰/۵۶۱	۰/۵۲۳	۰/۵۲۷	۰/۴۷۸	۰/۴۷۲	مقادیر همبستگی با نمره هوش
(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	(P<۰/۰۰۱)	مقادیر احتمال دو طرفه

بحث

در اغلب مطالعات انجام شده با استفاده از آزمون ری، در نظر گرفتن عامل هوش به صورت مستقیم و یا حتی به صورت غیر مستقیم از طریق در نظر گرفتن سطح تحصیلات اجتناب ناپذیر بوده و در اغلب مطالعات تاثیر این متغیر در جامعه مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته است، اما علی‌رغم وجود بررسی‌های متعدد حافظه و یادگیری با استفاده از این ابزار، مطالعات اندکی صرفاً با هدف بررسی تاثیر هوش بر این آزمون تا کنون انجام شده است؛ که آنها نیز در بین گروه بزرگسالان بوده است بنابراین با توجه به اهمیت یادگیری در گروه سنی پایین بررسی تاثیر عوامل پایه ای همچون هوش در بهبود نتایج، نقش پررنگی پیدا می کند. در مطالعه حاضر با استفاده از نسخه فارسی RAVLT، عملکرد دانش آموزان تیزهوش در مقایسه با دانش آموزان عادی در همان گروه سنی بررسی گردید. لازم به ذکر است که از طریق این آزمون می توان اطلاعاتی در زمینه ارزیابی حافظه کوتاه مدت (مرحله ۱)، میزان یادگیری (مراحل ۱ تا ۵)، توانایی مقاومت در برابر مداخله گرهای [۶، ۷]، و در نهایت حافظه بلند مدت از طریق یادآوری شفاهی (مرحله ۸) و بازشناسی واژه ها (مرحله ۹) به دست آورد که جهت بررسی دقیق تر آن، مراحل مختلف به صورت جداگانه شرح داده می شود [۱۸].

در مطالعه حاضر، دانش آموزان مدرسه تیزهوشان نسبت به مدرسه عادی در تمام مراحل ۱ تا ۵ آزمون ری عملکرد بالاتری را نشان دادند، با توجه به اینکه مرحله ۱ در آزمون ری نشان دهنده حافظه کوتاه مدت در افراد است، یافته های این مطالعه نشان دهنده برتری حافظه کوتاه مدت در افراد با هوش بالاتر است، در بررسی های Colom در سال ۲۰۰۸ [۱۹] و Hornung در سال ۲۰۱۱ [۲۰] نیز ذکر شده که جزء ذخیره ای حافظه کوتاه مدت، مهم ترین نقش را در شکل گیری ارتباط بین هوش و حافظه کاری به عهده دارد. با توجه به اینکه مراحل ۱ تا ۵ منحنی سرعت یادگیری افراد را نشان می دهد، یادگیری گروه تیزهوشان نسبت به دانش آموزان مدرسه عادی برتری نشان داده شد، البته شیب یادگیری در دو گروه دانش آموزان تیزهوش و عادی یکی بود و برتری مشاهده شده به علت بالاتر بودن حافظه فوری در افراد تیزهوش بود. این یافته در مطالعات Mc Mienn در سال ۱۹۸۸ [۲۱] و در مطالعه Query و Mergan در سال ۱۹۸۳ و همچنین در مطالعه Wilson در سال ۱۹۸۶ نیز نتایج مشابهی به دست آمد [۲۲]. به این ترتیب که در این مطالعات نیز افراد با هوش بالاتر نمرات بهتری در ۵ مرحله اول آزمون کسب کردند. در مطالعه Wilson در سال ۱۹۸۶، این یافته به نوع راهبردهای رمزگذاری اطلاعات در افراد با هوش بالاتر نسبت داده شد. آنها همچنین پیشنهاد کرده اند که برای آزمون ری باید هنجاریابی مستقل، از حیث امتیاز هوش افراد مختلف نیز داشته باشیم. در حالیکه در این مطالعات تاثیر هوش در تمامی مراحل دیده شده در مطالعه Geffen در سال ۱۹۹۰ تاثیر هوش و سطح تحصیلات را تنها در مراحل I و II مشاهده کرد [۲۳]، و در سال ۱۹۸۸، Bleeker این تاثیر را تنها در مراحل چهارم و پنجم گزارش کرد. احتمالاً علت این مغایرت طیف هوشی کمتری است که در مطالعات ذکر شده در مقایسه با مطالعه حاضر مورد بررسی قرار داده شده، چرا که در مطالعه Geffen و همچنین Bleeker افراد مورد بررسی همگی در گروه افراد طبیعی بودند و افراد با هوش خیلی بالا و یا خیلی پایین کمتر موجود بود اما در مطالعه حاضر افراد طبیعی با گروه تیزهوشان مورد مقایسه قرار گرفتند و اختلاف امتیاز هوشی به طور قابل ملاحظه ای بیشتر بود.

در بررسی مراحل ۶ و ۷ نیز امتیاز آزمون دانش آموزان مدرسه تیز هوشان از دانش آموزان عادی بالاتر بوده که این امر احتمالاً نشان دهنده توانایی بالاتر مقاومت در برابر مداخله گر ها در گروه اول است. نکته قابل توجه در این مطالعه کمتر بودن امتیاز مراحل ۶ و ۷ نسبت به مراحل ۱ تا ۵ بود که نشان دهنده اثر منفی مداخله گر ها در نتایج آزمون در هر دو گروه است. در مراحل ۶ و ۷ ذهن افراد، مشغول مقاومت در برابر عوامل مداخله گر هاست و این مسئله خود سبب کمتر شدن امتیاز این مراحل نسبت به مراحل ۱ تا ۵ می گردد که در بسیاری از مطالعات نظیر Van der Elst در سال ۲۰۰۵^[۲۴] و Zhang در سال ۲۰۰۷ و Talley در سال ۱۹۸۶، Bishop در سال ۱۹۹۰ Den Burg در سال ۱۹۹۹ و Savage در سال ۱۹۹۲ و Powel در سال ۱۹۹۱ نتایج، موید این نکته است. بنابراین می توان گفت که نتایج مراحل VI و VII بیشتر به مفهوم حافظه کاری نزدیک است تا حافظه کوتاه مدت، در زمینه بررسی ارتباط این مراحل با هوش در مطالعه Mc Mecin در سال ۱۹۸۸ در تایید این یافته دیده شد تعداد واژه هایی که در مرحله ۶ یادآوری شده در تمام سطوح هوش مورد بررسی، پایین تر از مرحله I بوده و این را نمایانگر مداخله پیش گستر^{۲۳} از فهرست اول واژه ها دانست و افراد با هوش بالاتر امتیاز بالاتری در مرحله VI در مقایسه با افراد طبیعی داشتند، در حالیکه در مطالعه Geffen تاثیر هوش بیشتر در مرحله VII دیده شد. علت این تناقض در نتایج این مطالعات احتمالاً مربوط به گروه های سنی متفاوتی است که در این مطالعات مورد بررسی قرار گرفتند^[۲۳].

و در نهایت، در مراحل ۸ و ۹ نیز بررسی ها نشان دهنده عملکرد بهتر دانش آموزان تیزهوش در مقایسه با دانش آموزان عادی بود که بیانگر حافظه بلند مدت بهتر در این گروه می باشد. پس در مجموع نتایج مطالعه حاضر بهتر بودن امتیازات دانش آموزان مدرسه تیزهوشان نسبت به مدرسه دانش آموزان عادی در تمام مراحل RAVLT را نشان داد. در مطالعه Query و Mergan در سال ۱۹۸۳ در بررسی ۶۷۷ مرد در ارتباط با سطح تحصیلات و هوش در هر یک از مراحل آزمون ری موثر و با افزایش نمرات افراد با هوش و سطح تحصیلات بالاتر گزارش شده است ضمناً این تاثیر را در گروه های سنی مختلف، به صورت متفاوت گزارش کردند. مطالعه Wilson در سال ۱۹۸۶، بین سطح هوش و عملکرد افراد، ارتباط مستقیمی را نشان داد. در مطالعه ی حاضر، این یافته به نوع راهبردهای رمزگذاری اطلاعات در افراد با هوش بالاتر نسبت داده شد. آنها همچنین پیشنهاد کرده اند که برای آزمون ری باید هنجاریابی مستقل، از حیث امتیاز هوش افراد مختلف نیز داشته باشیم. علت تاثیر مثبت هوش در بررسی ها را به قدرت پردازش بالاتر افراد باهوش و همچنین توجه و توان بازشناسی بالاتر در افراد با هوش بالاتر نسبت داده اند و در برخی بررسی ها نیز موفقیت بیشتر افراد تیز هوش را در کسب نمرات بالاتر به علت به کارگیری راهبردهای موثرتر در رمزگذاری و روش های موثر به خاطر سپاری در گروه تیزهوشان دانسته اند. در تعدادی از مطالعات نیز در بررسی هوش، این متغیر را در کسب امتیازات بالاتر در مراحل VIII و IX موثر به دست نیاوردند، برای مثال در مطالعه Mc Meinn در سه مرحله نهایی رابطه معناداری دیده نشد و یا اینکه در برخی از بررسی ها به تاثیر نسبی هوش تنها در برخی مراحل اشاره شده است^[۲۱]. مطالعه Geffen در سال ۱۹۹۰، بیشترین تاثیر هوش را صرفاً در مرحله VIII نشان داد. این نتیجه گیری احتمالاً از طیف محدود گستره هوش در مطالعه آنها ناشی می شود^[۲۳]. یا در سال ۱۹۸۸، Bleeker این تاثیر را تنها در مراحل چهارم و پنجم گزارش کرد و در مراحل هشتم و نهم تاثیر قابل ملاحظه ای دیده نشد. علت مغایرت برخی از مطالعات با نتایج حاصل از مطالعه حاضر را همان گونه که ذکر شد، می توان از یک سو اختلاف بیشتر امتیازات هوش در مطالعه حاضر نسبت به مطالعات ذکر شده دانست، به این صورت که در مطالعه حاضر گستره امتیازات هوش دو گروه مورد بررسی بسیار بیشتر بوده است و از سوی دیگر این اختلاف به این علت است که در بررسی های مذکور افراد خیلی تیزهوش یا نابغه یا تعداد بسیار کمی بوده و یا اصلاً وجود نداشته است در حالیکه در مطالعه حاضر افراد با هوش فراتر از توزیع هنجار هوش به میزان بیشتری بوده است و بر همین اساس اختلاف میانگین امتیاز بالاتری را کسب کردند.

بنابراین، به طور کلی می توان گفت که افراد با هوش بالاتر احتمالاً به این علت که قدرت پردازش ذهنی بالاتری را دارند و در نتیجه روش های بهتری را جهت توسعه گنجایش ذخیره سازی کوتاه مدت خود پیدا می کنند، و به نظر می رسد نمرات بهتری را در مراحل مختلف آزمون ری کسب کردند. یکی از محدودیت های عمده ای که در آزمون های شناختی همواره مورد بحث بوده است، دخالت توانایی های مختلف شناختی در آزمون هاست که نمی توان تاثیر آنها را به طور کامل حذف کرد. در هر صورت کسب اطلاعات در زمینه حافظه شنوایی کلامی به

عنوان توانایی کلیدی در پیشرفت زبان، می‌حس است که در سالهای اخیر بسیار مورد توجه بوده است و با توجه به تاثیر مثبت هوش در کسب نمرات بهتر، بررسی تاثیر دیگر متغیرها همچون سن، میزان کم شنوایی و غیره می‌تواند پیشنهاد مطالعات آتی باشد.

نتیجه گیری

آزمون یادگیری شنوایی کلامی ری مجموعه کاملی از آزمون‌های حافظه است که اطلاعات کاربردی از وضعیت حافظه شنوایی و انواع حافظه که در پیش بینی وضعیت پیشرفت تحصیلی بسیار موثر و کاربردی است، در اختیار می‌گذارد. اما زمانی که حافظه در مقایسه با دیگر توانایی‌های شناختی همچون هوش قرار می‌گیرد، در نظر گرفتن مرز مشخص بین این توانایی‌ها کار بسیار دشواری است و متغیرهای متعددی این ارتباط را پیچیده می‌کنند؛ به همین جهت بررسی‌های دقیق در این زمینه اطلاعات ارزشمندی را در اختیار متخصصین قرار می‌دهد تا اینکه از یک طرف تعریف واضحتری از اختلالات پیچیده ذهنی در اختیار گذارد و از طرف دیگر، جهت برنامه ریزی‌های آموزشی چه در افراد هنجار و چه در افراد دچار اختلالات یادگیری بسیار قابل استفاده و کاربردی باشد. با توجه به اینکه در این مطالعه هوش در کسب نتایج بهتر موثر بود، پیشنهاد می‌شود که در بررسی‌های بعدی جهت شناخت بهتر رابطه بین حافظه و هوش با استفاده از تمرینات تقویتی حافظه تاثیر آن را در گروه افراد با هوش هنجار و کاهش فاصله نمرات آنها با افراد تیز هوش مورد بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری و قدردانی

مطالعه‌ی پیش رو بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد شنوایی شناسی است که در بهمن ۱۳۹۲ در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به ثبت و تایید رسیده است. نگارندگان این مقاله کمال تشکر و قدر دانی خود را از جناب دکتر قاسمی و جناب دکتر سلطانی، جهت فراهم نمودن امکانات لازم اعلام میدارند. همچنین از زحمات مدیران محترم مدرسه علامه مجلسی و مدرسه تیزهوشان علوی ۴ جهت همکاری‌های بی دریغشان ممنون و سپاسگزار هستیم. ضمناً در پایان از سرکار خانم فرناز فتح اله زاده بابت راهنمایی‌ها و محبت‌های بی دریغشان در پیش برد پژوهش حاضر بی نهایت تشکر می‌کنیم.

منابع

1. Squire LR. Memory and brain: Oxford University Press, 4th ed; 1987. P. 234-287.
2. Baddeley A. Working memory, thought, and action: Oxford University Press; 2007. P. 421-432
3. Gathercole SE, Baddeley AD. Working memory and language: Lawrence Erlbaum Associates, Inc; 1993. P.160-172
4. Baddeley A. Working memory: Looking back and looking forward. Nature Reviews Neuroscience. 2003;4(10):829-39.
5. Mayer RE, Moreno R. A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. Journal of educational psychology. 1998;90(2):312.
6. Moustafa AA, Sherman SJ, Frank MJ. A dopaminergic basis for working memory, learning and attentional shifting in Parkinsonism. Neuropsychologia. 2008;46(13):3144-56.
7. Piaget J, Cook MT. The origins of intelligence in children: International University Press; 1952. P1431-1432
8. Alloway TP. Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. European Journal of Psychological Assessment. 2009;25(2):92-8.
9. Alloway TP. Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. Journal of experimental child psychology. 2007;96(1):20-36.
10. Alloway TP, Archibald L. Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. Journal of Learning Disabilities. 2008;41(3):251-62.
11. Gathercole SE, Alloway TP, Kirkwood HJ, Elliott JG, Holmes J, Hilton KA. Attentional and executive function behaviours in children with poor working memory. Learning and Individual Differences. 2008;18(2):214-23.
12. Schmidt M. Rey auditory verbal learning test: a handbook: Western Psychological Services Los Angeles; 1996. P. 876-900
13. Jafari Z, Steffen MPH, Zandi T, Akbari Kamrani A, Malayeri S. Iranian Version Of The Rey Auditory Verbal Learning Test: A validation study. Payesh. 2010. [In Persian].

14. Jafari Z, Steffen Moritz P, Zandi T, Aliakbari Kamrani A, Malyeri S. Psychometric Properties of Persian Version of the Rey Auditory-Verbal Learning Test (RAVLT) among the Elderly. Iranian journal of psychiatry and clinical psychology. 2010;16(1):56-64. [In Persian].
15. Aghamollaei M, Jafari Z, Toufan R, Esmaili M, Rahimzadeh S. Evaluation of auditory verbal memory and learning performance of 18-30 year old Persian-speaking healthy women. Audiology. 2012;21(3).
16. Jafari Z. evaluation of Persian Rey auditory verbal learning test. Journal of pschology. 2010;16(1):56-64.
17. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. Neuropsychological assessment: Oxford University Press,USA; 2004 . P. 345-789[In Persian].
18. Colom R, Abad FJ, Quiroga MÁ, Shih PC, Flores-Mendoza C. Working memory and intelligence are highly related constructs, but why? Intelligence. 2008;36(6):584-606.
19. Hornung C, Brunner M, Reuter RA, Martin R. Children's working memory: Its structure and relationship to fluid intelligence. Intelligence. 2011;39(4):210-21.
20. McMinn MR, Wiens AN, Crossen JR. Rey auditory-verbal learning test: development of norms for healthy young adults. The Clinical Neuropsychologist. 1988;2(1):67-87.
21. Bolla-Wilson K, Bleecker ML. Influence of verbal intelligence, sex, age, and education on the Rey Auditory Verbal Learning Test. Developmental Neuropsychology. 1986;2(3):203-11.
22. Geffen G, Moar K, O'hanlon A, Clark C, Geffen L. Performance measures of 16–to 86-year-old males and females on the auditory verbal learning test. The Clinical Neuropsychologist. 1990;4(1):45-63.
23. Van Der Elst W, Van Boxtel MP, Van Breukelen GJ, Jolles J. Rey's verbal learning test: normative data for 1855 healthy participants aged 24-81 years and the influence of age, sex, education, and mode of presentation. Journal of the International Neuropsychological Society. 2005;11(3):290-302.