

## ویژگی‌های روانسنجی نسخه فارسی پرسشنامه حافظه فعال بزرگسالان Psychometric Properties of the Farsi Version of Adults Working Memory Questionnaire (WMQ)

Ali Akbar Arjmandnia

Masoud Gholam Ali Lavasani

Zahra Hajian

Samaneh Maleki

علی اکبر ارجمندنیا \*

مسعود غلامعلی لواسانی \*\*

زهرا حاجیان \*\*\*

سمانه ملکی \*\*\*\*

### Abstract

Working Memory Questionnaire (WMQ) (2012) is a measure for evaluating daily problems in relation with working memory deficits in patients with brain damages. This memory is our ability for recalling and managing data. People take note of the information they need to remember on their minds. So working memory (WM) is one of the effective factors on quality of life. On the other hand, there is a need for reliable and valid memory tool. The main aim of this research was to study psychometric properties of working memory questionnaire (WMQ) in a case from the Iranian society. Instruments of this research were Working Memory Questionnaire (WMQ) and Cornoldi Working Memory Questionnaire that were conducted on 300 (150 male, 150 female) residents in Kashmar city. They participated voluntarily in the research. To determine the validity of the questionnaire, factor discovering analysis and first type confirmation were used. To study convergent validity, researchers used Cornoldi Working Memory Questionnaire and Cronbach Alpha to determine the reliability. Factor analysis results showed that with the exception of items 6 and 29, other items have appropriate factor load. Cronbach Alpha coefficient was 0/894. Also, components of WMQ had statistically significant and positive relationships with Cornoldi Questionnaire scores. Based on the obtained results, WMQ is a reliable and valid instrument for assessing working memory in the Iranian society.

**Keywords:** Working memory questionnaire, Psychometric Properties, Adult, Working Memory, Factor analysis

email: arjmandnia@ut.ac.ir

### چکیده

پرسشنامه حافظه فعال (۲۰۱۲)، شاخصی برای ارزیابی مشکلات روزمره زندگی در ارتباط با مشکلات حافظه فعال در بیماران آسیب‌دیده مغزی است. این حافظه، توانایی ما برای به خاطر آوردن و مدیریت اطلاعات است. افراد از اطلاعاتی که لازم است به خاطر آورند، یادداشت ذهنی درست می‌کنند؛ بنابراین حافظه فعال یکی از عوامل تأثیرگذار بر کیفیت زندگی افراد است. از طرف دیگر، نیاز به یک ابزار روا و پایا در این حوزه احساس می‌شود. هدف اصلی پژوهش بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه حافظه فعال در یک نمونه از جامعه ایرانی است. ابزارهای این پژوهش، پرسشنامه حافظه فعال (WMQ) و پرسشنامه حافظه فعال کورنولدی بودند که بر روی سیصد نفر (۱۵۰ زن، ۱۵۰ مرد) داوطلب از ساکنان شهرستان کاشمر اجرا شد. به منظور تعیین روایی پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی نوع اول، برای بررسی روایی همگرایی از آزمون کورنولدی و از آلفای کرونباخ برای تعیین پایایی استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی نشان داد که به غیر از گویه‌های ۶ و ۲۹ سایر گویه‌ها از بار عاملی مناسبی برخوردار بودند. ضرایب آلفای کرونباخ  $0/894$  بود. ضمناً مولفه‌های پرسشنامه حافظه فعال با نمره کل آزمون کورنولدی ضریب همبستگی مثبت و معناداری داشت. با توجه به یافته‌های به دست آمده پرسشنامه حافظه فعال، ابزاری پایا و روا برای سنجش حافظه فعال جامعه ایرانی است.

**واژه‌های کلیدی:** پرسشنامه حافظه فعال، ویژگی‌های روانسنجی، بزرگسالان، تحلیل عاملی

\* نویسنده مسئول: دانشیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران  
\*\* دانشیار دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران  
\*\*\* کارشناس ارشد روانشناسی، دانشگاه تهران  
\*\*\*\* کارشناس ارشد روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران

Received: 19Sep 2016

Accepted: 9May2017

پذیرش: ۹۶/۲/۱۹

دریافت: ۹۵/۶/۲۹

## مقدمه

از دهه‌های گذشته تاکنون یکی از دغدغه‌های تحقیقات مختلف، مشخص نمودن مکانیزم‌های شناختی بوده است که به عنوان پایه و اساس یادگیری<sup>۱</sup> قلمداد می‌شود. یکی از این مکانیزم‌ها حافظه فعال<sup>۲</sup> است، یک سیستم با ظرفیت محدود که مسئول ذخیره‌سازی و تلفیق اطلاعات در طول فعالیت‌های پیچیده و طاقت‌فرسا است (بدلی، ۱۹۸۶). در سال‌های اخیر، به‌طور فزاینده‌ای، ظرفیت حافظه فعال به عنوان پیش‌بینی‌کننده پدیده‌ها در روانشناسی اجتماعی و روانشناسی بالینی به کار رفته است (لوانداوسکی، اُبرائتر، یانگ و ایگر، ۲۰۱۰). حافظه فعال یک فضای کاری ذهنی برای نگهداری<sup>۳</sup> و دستکاری<sup>۴</sup> اطلاعات جهت استفاده فوری است (بریهیل و جونز، ۲۰۱۲). بدلی و هیتچ (۱۹۷۴)، یک ساختار نظری کلیدی را برجسته کردند که طبق آن، حافظه فعال به عنوان مجموعه‌ای از مکانیزم‌هایی که قادرند مقدار کوچکی از اطلاعات را در یک حالت فعال نگهداری کنند تا در تکالیف شناختی در حال اجرا مورد استفاده قرار گیرند، تعریف می‌شود. طبق مدل بدلی (۲۰۰۷، ۲۰۱۰)، حافظه فعال یک سیستم چند مؤلفه‌ای است که شامل دو خرده سیستم ذخیره‌سازی<sup>۵</sup> و یک مجری مرکزی<sup>۶</sup> است. خرده سیستم‌های ذخیره‌سازی حافظه کوتاه‌مدت - آواشناختی<sup>۷</sup> و دیداری فضایی<sup>۸</sup> - به ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت اطلاعات خاص (آواشناختی یا دیداری فضایی) اختصاص داده شده است. مجری مرکزی یک سیستم کنترل ذهنی با منابع توجهی محدود است که مسئول نظارت، کنترل و دستکاری اطلاعات موجود در سیستم‌های حافظه کوتاه‌مدت می‌باشد. هنگامی که زمینه (به عنوان مثال در زندگی روزمره یا حین انجام تکلیف) به تغییر در تقاضاهای توجه نیاز دارد، مجری مرکزی با روش‌های مختلف مانند تقسیم<sup>۹</sup> تمرکز<sup>۱۰</sup> یا تغییر<sup>۱۱</sup> توجه به اطلاعات مرتبط یا به وسیله سازمان‌دهی مجدد<sup>۱۲</sup> به روز رسانی<sup>۱۳</sup> اطلاعات، مداخله می‌نماید. کارکرد حافظه فعال برای دامنه گسترده‌ای از تکالیف شناختی و پیشرفت تحصیلی اهمیت اساسی دارد (کلینگرگ، ۲۰۱۰). ظرفیت حافظه فعال ارتباط نزدیکی با توانایی استدلال<sup>۱۴</sup> و همچنین هوش سیال<sup>۱۵</sup> دارد و یکی

۱. learning
۲. Working memory
۳. maintaining
۴. manipulating
۵. storage
۶. central executive
۷. phonological
۸. visuospatial
۹. dividing
۱۰. focusing
۱۱. switching
۱۲. reorganizing
۱۳. updating
۱۴. reasoning
۱۵. fluid intelligence

از بهترین پیش‌بینی‌کننده‌های تفاوت‌های فردی در انواع فعالیت‌های شناختی پیچیده همچون درک<sup>۱</sup> متن، یادگیری مهارت‌های پیچیده و ریاضیات می‌باشد. تفاوت‌های فردی در ظرفیت حافظه فعال همچنین با توانایی کنترل فرایندهای شناختی، هم در تکالیف آزمایشگاهی و هم در زندگی روزمره، مرتبط می‌باشد (لوانداوسکی و همکاران، ۲۰۱۰). تغییرات حافظه فعال به عنوان یکی از نیروهای محرک اصلی رشد شناختی در سراسر دوران کودکی (کیل، ۲۰۰۷) و همچنین زوال شناختی در سنین پیری (هترزوغ، دیکسون، هالتهس و مک‌دونالد، ۲۰۰۳) شناخته شده است. حافظه فعال به توانایی برای فعال نگه داشتن اطلاعات مرتبط با تکلیف در ذهن، حین پردازش اطلاعات یا حل مسأله اشاره دارد و منبع شناختی کلیدی مرتبط با تفاوت‌های افراد در درک مطلب می‌باشد (جاست و کارپنتر، ۱۹۹۲). حافظه فعال یک سیستم مسئول برای ذخیره‌سازی موقت، فعال‌سازی و در راستای حفظ اطلاعات است که برای دامنه‌ای از کارکردهای شناختی شامل درک مطلب، استدلال کردن و یادگیری، ضروری می‌باشد (بدلی، ۱۹۹۲). لذا کارکرد مؤثر حافظه فعال برای هدایت رفتار، اتخاذ تصمیمات، یادگیری زبان، استدلال، حل مسأله و برنامه‌ریزی ضروری می‌باشد (پاستل، ۲۰۰۶؛ بدلی، ۲۰۰۷؛ کانوی، جرولد، کین و همکاران، ۲۰۰۷؛ مارتینسن، هایدن، هوگ-جانسون و تانوک، ۲۰۰۵). چنانچه اطلاعات به اندازه کافی در حافظه فعال حفظ و یکپارچه نشوند، ممکن است بسیاری از مشکلات حل نشوند و درک مطلب خواندن و زبان نیز به صورت کامل انجام نشود (کوان، الیوت، سالت، موری، ماتک، هیسجاتولینا و کانوی، ۲۰۰۵). در خصوص نقش حافظه فعال در درک مطلب، شواهد قابل ملاحظه‌ای از ارتباط بین حافظه فعال کلامی و دیداری فضایی و درک زبان در بزرگسالان حمایت می‌نمایند (جاست و کارپنتر، ۱۹۹۲؛ پالادینو، کورنولد، دوبنی و پازاگیا، ۲۰۰۱) و نشان داده‌اند که حافظه فعال کلامی و دیداری فضایی کمک‌های منحصر به فردی به جنبه‌های متفاوت درک مطلب می‌کنند (فریدمن و میاک، ۲۰۰۰). افرادی که از نقص حافظه فعال رنج می‌برند، احتمالاً از مشکلاتی در به خاطر سپردن اطلاعات همچون شماره تلفن، برخورد با تکالیف دوگانه، شرکت در گفتگو با چندین نفر دیگر و خواندن متن‌های پیچیده، شکایت می‌کنند (والات-آزووی، پرادات-دیل و آزووی، ۲۰۱۲). آسیب حافظه فعال در بسیاری از مشکلات روان‌پزشکی از جمله آسیب مغزی ضربه‌ای<sup>۲</sup>، سکتة مغزی<sup>۳</sup>، عقب‌ماندگی ذهنی<sup>۴</sup>، اسکیزوفرنی<sup>۵</sup> و اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی<sup>۶</sup> مشاهده شده است (کلینگرگ، ۲۰۱۰). افراد با دردهای مزمن معمولاً آسیب در کارکرد شناختی را گزارش می‌دهند. یک دیدگاه محکم وجود دارد مبنی بر این که افراد با درد مزمن یک نارسایی در حافظه دارند (موریرتی، ام سی گوایر و فین، ۲۰۱۱؛ دیک، اکلستون و کرامبیز، ۲۰۰۲). در فراتحلیلی که توسط بریمن، استنتون، باورینگ، تیور، مک فارلن و موزلی (۲۰۱۳) صورت گرفت، مشخص شد افراد با دردهای مزمن در آزمون‌های حافظه فعال نسبت به شرکت‌کننده‌های سالم گروه کنترل عملکرد ضعیف‌تری دارند. ایزنک (۱۹۹۲) نشان داد که افزایش سطح اضطراب با استفاده از حافظه رابطه دارد. بر

۱. comprehension
۲. traumatic brain injury
۳. stroke
۴. mental retardation
۵. schizophrenia
۶. Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)

طبق این دیدگاه، نقایص عملکرد مرتبط با اضطراب، ناشی از مداخله شناختی اطلاعات مزاحم (تکلیف نامرتبط) با پردازش شناختی اطلاعات مرتبط با تکلیف می‌باشد. همچنین یک توافق کلی وجود دارد مبنی بر این که نقایص حافظه فعال در افراد با افسردگی اساسی رایج است (کین، ۱۹۸۱؛ وینگارتتر و سیلبرمن، ۱۹۸۲). مشاهدات حاصل از پژوهش رز و ایمیر (۲۰۰۶)، از وجود یک آسیب خاص حافظه فعال در اختلال افسردگی اساسی حمایت می‌کند که می‌تواند به‌طور بالقوه، الگوی متنوع بدکارکردی شناختی را در اختلال افسردگی اساسی موجب شود. کاستاندا و همکاران با مرور مطالعات مربوط به تأثیر افسردگی بر کارکردهای اجرایی، به ویژه عملکرد حافظه فعال، دریافتند که عملکرد حافظه فعال در هر دو بخش کلامی و دیداری در بیماران افسرده با مشکل مواجه می‌شود (کاستاندا، تولیو، مارتونین، ساویساری و لانویست، ۲۰۰۸). مطالعه به منظور طراحی و تدوین پرسشنامه برای ارزیابی حافظه بزرگسالان از سال‌ها پیش شروع شده است. برای مثال در سال ۱۹۸۹، بری، وست و دهنی پس از طراحی پرسشنامه خودکارآمدی حافظه<sup>۱</sup> به بررسی روایی و پایایی آن پرداختند. آنها برای بررسی روایی از روایی سازه و ملاک استفاده کردند و از روش آزمون- بازآزمون برای بررسی پایایی سود جستند و به این نتیجه رسیدند که MSEQ دارای روایی و پایایی قوی است. لازم به ذکر است که این پرسشنامه حافظه را به عنوان یک موضوع عام مورد بررسی قرار داده است و توجهی به انواع آن نداشته است. در ادامه گیلفسکی، زلینکی و شایی (۱۹۹۰) به بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه کارکرد حافظه بزرگسالان و سالمندان پرداختند و با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی چهار عامل فراوانی فراموشی کلی، شدت فراموشی، کارکرد پس‌گستر و استفاده از یادیارها را استخراج کردند. در این پرسشنامه ضریب همسانی درونی بالا گزارش شده است. تروریر و ریچ (۲۰۰۲) هم با گذر از حافظه و تأکید بر فراحافظه به بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه فراحافظه نوین برای بزرگسالان مسن پرداختند. این پرسشنامه که دارای زیرمقیاس‌های رضایت از حافظه، توانایی حافظه و راهبردهای حافظه‌ای است، مورد تحلیل‌های روانسنجی از قبیل روایی محتوا، روایی عاملی و پایایی آزمون - بازآزمون قرار گرفت. نتایج نشان داد که این ابزار ضمن داشتن ویژگی‌های روانسنجی خوب، برای استفاده‌های بالینی و پژوهشی مناسب است. به هر حال، تا تاریخ ۲۰۱۳ مطالعه خاصی به موضوع پرسشنامه حافظه فعال اختصاص نپرداخته است.

آسیب‌های حافظه فعال موجب می‌شود شخص برای به خاطر آوردن آنچه باید انجام دهد، فکر کند یا بگوید، یا آنچه باید برای رسیدن به هدف فعلی خود، در ذهن نگه دارد، دچار مشکل شود (دویس، ون در اود، ویرس و پرینس، ۲۰۱۳). در ارتباط با طراحی و مناسب‌سازی پرسشنامه‌ها، آن هم در حوزه علوم شناختی، روایی بوم‌شناختی<sup>۲</sup> یکی از موضوعات مهم در عصب روان‌شناختی<sup>۳</sup> می‌باشد (والات-آزووی، پرادات-دیل و آزووی، ۲۰۰۹). در حالی که آزمون‌های سنتی حافظه فعال به طور قابل ملاحظه‌ای مفید بوده‌اند، اغلب آنها در یک چارچوب آزمایشگاهی توسعه یافته است، نه برای کاربردهای بالینی. بارها مشخص شده که بسیاری از بیماران، معمولاً در اندازه‌های مبتنی بر آزمایشگاه در محدوده نرمال عمل می‌کنند، در حالی که در کارکردهای زندگی روزمره‌شان مشکلات بالینی قابل

۱. Memory Self Efficacy Questionnaire

۲. ecological validity

۳. neuropsychology

توجهی را نشان می‌دهند (والات-آزووی، وبر، لگراند و آزووی، ۲۰۰۷). عبارت روایی بوم‌شناختی برای ارجاع به مفاهیم معرف بودن<sup>۱</sup> و تعمیم پذیری<sup>۲</sup> به کار می‌رود. معرف بودن یک تکلیف اشاره دارد به اندازه‌ای که یک آزمون بالینی به لحاظ شکل و محتوا با موقعیت‌هایی که فرد خارج از آزمایشگاه با آن مواجه می‌شود، مطابقت دارد. تعمیم پذیری نتایج یک آزمون، اشاره دارد به درجه‌ای که عملکرد ضعیف در آزمون، عملکرد ضعیف خارج از آزمایشگاه را پیش‌بینی خواهد کرد (والات-آزووی، هاردیسون، تسیر و پارات-دیل، ۲۰۰۵). ایجاد ابزارهای عصب روانشناختی مناسب، به منظور اندازه‌گیری عینی مشکلاتی که بیماران در زندگی روزمره خود با آنها مواجه می‌شوند، همچنین جهت کمک به متخصصان بالینی به منظور اتخاذ تصمیم در خصوص مسائلی از قبیل توانایی بازگشت به کار یا رانندگی و نیز برای ارزیابی تأثیر توان‌بخشی، حائز اهمیت فراوان می‌باشد (والات-آزووی و همکاران، ۲۰۱۲). والات-آزووی و همکاران (۲۰۱۲)، برای اولین بار، یک پرسشنامه خود اظهاری<sup>۳</sup> با روایی بوم‌شناختی مناسب، به طور اختصاصی به منظور ارزیابی مشکلات مرتبط با حافظه فعال طراحی کردند. این پرسشنامه با تمرکز بر عواقب نقص‌های حافظه فعال پس از آسیب مغزی است. از آنجا که، هم‌پوشانی زیادی بین مفاهیم توجه<sup>۴</sup>، کارکردهای اجرایی<sup>۵</sup> و حافظه فعال وجود دارد، پرسشنامه شامل سه بخش مختلف می‌باشد که به ترتیب بر ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت، توجه و جنبه‌های اجرایی حافظه فعال تمرکز می‌کند. این پرسشنامه ۳۰ گویه دارد که در یک طیف شش‌گزینه‌ای تنظیم گردیده که ۱۰ گویه مربوط به حوزه ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت، ۱۰ گویه در رابطه با حوزه توجه و ۱۰ گویه مربوط به جنبه‌های اجرایی حافظه فعال می‌باشد. با وجود اهمیت بسیار زیاد حافظه فعال در یادگیری و رفتار انسان و همچنین با وجود اینکه آسیب‌های حافظه فعال در بروز اختلال‌های زیادی به اثبات رسیده است تا به امروز هیچ ابزار اندازه‌گیری خاص با روایی بوم‌شناختی مناسب برای ارزیابی این سازه شناختی، در ایران وجود ندارد. علاوه بر این، هیچ یک از ابزارهای موجود، این سازه شناختی را با روش خوداظهاری ارزیابی نمی‌کنند. از آنجایی که این پرسشنامه خوداظهاری دارای روایی بوم‌شناختی مناسبی است و کاربرد آن ساده و مستلزم صرف زمان کوتاهی می‌باشد، لذا هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه حافظه فعال بزرگسالان در نمونه‌ای از جمعیت عمومی بود. این پژوهش می‌تواند مقیاسی معتبر در زمینه سنجش سازه حافظه فعال در اختیار درمانگران و پژوهشگران حوزه‌های مختلف روانشناختی قرار دهد.

## روش

روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی است و جامعه آماری آن ۳۰۰ نفر از ساکنین شهرستان کاشمر است که به صورت داوطلب در این پژوهش شرکت کردند. گروه نمونه شامل ۱۵۰ زن و ۱۵۰ مرد بود. میانگین سن بانوان ۴۳/۳۴

۱. representativeness
۲. generalizability
۳. self-administered questionnaire
۴. attention
۵. executive functions

با انحراف معیار ۶/۱۵ و آقایان ۴۸/۳ با انحراف معیار ۶/۶۷ ارزیابی شده است. مدرک تحصیلی زیر دیپلم در بانوان ۷۶ نفر (۵۰/۷ درصد) و در آقایان نیز ۶۵ نفر (۴۳/۳ درصد) بوده است که بیشترین درصد و فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند. ۷۹/۳ درصد از بانوان در پژوهش حاضر خانه‌دار و ۳۶/۷ درصد از آقایان در پژوهش حاضر دارای شغل آزاد هستند که دارای بیشترین درصد و فراوانی می‌باشند. ابزار این پژوهش، پرسشنامه حافظه فعال، یک پرسشنامه خوداظهاری است. پرسشنامه حافظه فعال دارای ۳۰ سؤال است که در یک طیف شش درجه‌ای قرار گرفته است. در این پرسشنامه مشکلاتی مطرح شده است که در اثر ضعف‌ها و نقص‌های حافظه فعال بروز پیدا می‌کند. به خاطر این حقیقت که هم‌پوشانی زیادی بین مفاهیم توجه، کارکرد اجرایی و حافظه فعال وجود دارد، این پرسشنامه از سه بخش تشکیل شده است که به ترتیب روی ذخیره‌سازی کوتاه‌مدت، توجه و ابعاد اجرایی حافظه فعال تأکید می‌نماید. هر سؤال دارای محدوده صفر (بدون هیچ مشکل) تا ۴ (مشکل بسیار جدی در زندگی روزمره) درجه‌بندی شده است. برای هر یک از سه حوزه سه نمره فرعی (بالاترین نمره برای هر یک ۴۰) و یک نمره کلی (از ۱۲۰) محاسبه می‌شود، نمرات بالا به مشکلات بیشتر مربوط می‌شود. این پرسشنامه دارای سه حوزه ذخیره، توجه و کنترل اجرایی است (والیات-آزووی، پرادات-ویل و آزووی، ۲۰۱۲).

### اجرا

این پرسشنامه پس از چند مرحله ترجمه و اطمینان از انطباق دو نسخه انگلیسی و فارسی، در اختیار گروه نمونه (شرکت‌کنندگان از بین افراد سالم و بدون آسیب مغزی بودند) قرار گرفت تا پایایی و روایی آن در یک نمونه ایرانی مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور برای تعیین روایی پرسشنامه از تحلیل عاملی اکتشافی و نیز تأییدی نوع اول، برای بررسی روایی همگرایی از پرسشنامه کورنولد و از ضرایب آلفای کرونباخ برای تعیین پایایی استفاده شد. والیات-آزووی، پرادات-ویل و آزووی (۲۰۱۲)، در مطالعه‌ای که به منظور بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه حافظه فعال انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که همسانی درونی پرسشنامه هم در آزمودنی‌های سالم و هم در بیماران مبتلا به آسیب مغزی خوب است (آلفای کرونباخ = ۰/۸۰). همچنین نشان داده شد که این پرسشنامه در تمیز بین افراد سالم از بیمار موفق بوده است. روایی همزمان پرسشنامه با پرسشنامه شکست‌های شناختی و مقیاس درجه‌بندی رفتار توجهی، بررسی و ضریب روی اسپیرمن برابر با ۰/۹۰ به دست آمد. به علاوه نمره شکایت کلی به طور معناداری با شاخص‌های عصب روان‌شناختی حافظه فعال (فراخای دیداری و حافظه کوتاه‌مدت با تداخل) و با کارآمدی کلی هوشی (ماتریس‌های ریون) رابطه داشت؛ اگرچه با فراخای رقم رابطه معناداری نداشت. این نتایج نشان می‌دهند که پرسشنامه حافظه فعال دارای پایایی مناسبی است و می‌تواند به طور اعم در تشخیص و تمایز افراد با مشکلات شناختی مؤثر باشد و به طور اخص مشکلات مربوط به حافظه فعال در زمینه‌های مختلف مشخص سازد.

### یافته‌ها

#### تحلیل عاملی اکتشافی

مقدار شاخص KMO داده‌ها برابر با ۰/۸۵ به دست آمد. مقادیر بالای ۰/۷۰ این شاخص، کفایت نمونه را برای به کار بردن تحلیل عاملی نشان می‌دهد. همچنین آزمون بارتلت - ۲۶۸۰/۹۵۸ با درجه آزادی ۴۳۵ و در سطح ۰/۰۱ - نیز همبستگی بالای بین متغیرها (غیر واحد بودن ماتریس همبستگی) را نشان می‌دهد. بنابراین، فرض صفر یعنی

واحد بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. نتیجه هر دو شاخص حاکی از مناسب بودن انجام تحلیل عاملی برای داده‌های تحقیق است. نتایج حاصل از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌ها نشان داد از ۳۰ گویه اندازه‌گیری شده در پرسشنامه در نهایت ۳ مؤلفه در تحلیل عاملی دارای بار عاملی شدند و ارزش‌های ویژه ۳ عامل بیشتر از یک است و درصد واریانس مشترک بین متغیرها برای این ۳ عامل بر روی هم ۳۸/۸۹ درصد کل واریانس متغیرها را تبیین می‌کند. به بیان دیگر، میزان دقت بیان شده توسط این ۳ عامل در مجموع بیش از ۳۸ درصد است. سهم عامل یکم با ارزش ویژه ۷/۷۱ در حدود ۲۵/۶۹ درصد کل واریانس متغیرها را توجیه می‌کند و در نهایت عامل سوم با ارزش ویژه ۱/۸۶ معادل ۶/۱۹ درصد از واریانس کل را تبیین می‌کند.

جدول ۱- جدول ارزش ویژه و واریانس تبیین شده عوامل استخراج شده

مؤلفه	درصد تراکمی	درصد واریانس تبیین شده	ارزش ویژه
۱	۲۵/۶۹۰	۲۵/۶۹۰	۷/۷۰۷
۲	۳۲/۷۰۱	۷/۰۱۱	۲/۱۰۳
۳	۳۸/۸۸۸	۶/۱۸۷	۱/۸۵۶

جدول ۲- میزان اشتراک مواد مقیاس با اجرای تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی

سهم اشتراک	گویه	سهم اشتراک	گویه
۰/۳۸۱	q16	۰/۲۷۷	q1
۰/۴۷۳	q17	۰/۲۹۸	q2
۰/۴۸۱	q18	۰/۵۳۴	q3
۰/۴۱۲	q19	۰/۱۷۲	q4
۰/۴۰۵	q20	۰/۳۵۲	q5
۰/۴۰۶	q21	۰/۰۹۴	q6
۰/۲۸۷	q22	۰/۷۰۰	q7
۰/۴۲۲	q23	۰/۲۲۶	q8
۰/۲۶۲	q24	۰/۴۱۹	q9
۰/۵۱۴	q25	۰/۳۸۹	q10
۰/۵۲۰	q26	۰/۶۷۹	q11
۰/۴۹۶	q27	۰/۱۹۹	q12
۰/۴۰۹	q28	۰/۳۵۰	q13
۰/۱۱۴	q29	۰/۴۳۴	q14
۰/۲۷۸	q30	۰/۶۸۴	q15

میزان اشتراک مواد مجموعه ۳۰ گویه مقیاس از طریق تحلیل مؤلفه‌های اصلی به دست آمده است که در جدول ۲ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، کمترین مورد اشتراک برابر با ۰/۰۹ متعلق به گویه ۶ و بیشترین

میزان اشتراک برابر با ۰/۷۰ متعلق به گویه ۷ می‌باشد. میزان اشتراک بقیه عامل‌ها در میان این دو مقدار قرار گرفته است. پس از مشخص نمودن عواملی که از نظر تجربی به یکدیگر تعلق دارند، باید کوشید از اشتراک تجربی متغیرهایی که بر عامل معینی بار می‌شوند به استنتاج اشتراک مفهومی نائل آمد و هر عاملی که بار عاملی کمتر از ۰/۳۰ داشته باشد از مجموعه حذف گردد.

جدول ۳- ماتریس ساختار عامل چرخشی یافته مقیاس از طریق روش PC

گویه‌ها	حافظه فعال	
	حوزه دخیره	حوزه توجه
q15	۰/۷۸۶	
q7	۰/۷۷۶	
q11	۰/۷۵۹	
q3	۰/۷۲۶	
q17	۰/۶۵۶	
q25	۰/۵۸۸	
q21	۰/۵۷۵	
q5	۰/۴۲۲	
q27	۰/۴۱۳	
q30	۰/۴۱۱	
q13		۰/۵۸۸
q28		۰/۵۸۵
q10		۰/۵۵۳
q19		۰/۵۱۳
q24		۰/۴۹۰
q16		۰/۴۶۱
q22		۰/۴۸۰
q4		۰/۳۶۲
q1		۰/۳۹۸
q8		۰/۳۰۹
q26		۰/۶۰۳
q23		۰/۶۰۱
q14		۰/۵۸۰
q20		۰/۵۶۵
q18		۰/۵۵۷
q9		۰/۵۳۶
q2		۰/۳۴۵
q12		۰/۳۱۰
q6		۰/۴۴۴
q29		۰/۷۱۱

بررسی مفهومی گویه‌های قرار گرفته در هر یک از مؤلفه‌ها نشان داد که می‌توان مؤلفه اول را ذخیره حافظه فعال، مؤلفه دوم را توجه حافظه فعال، مؤلفه سوم را مؤلفه اجرایی حافظه فعال نامید. لازم به ذکر است که گویه‌های ۶ و



ویژگی‌های روانسنجی نسخه فارسی پرسشنامه حافظه فعال بزرگسالان

۲۹ از مؤلفه سوم به دلیل پایین بودن بار عاملی در هیچ کدام از مؤلفه‌ها بار عاملی مناسبی نداشت و از مجموع سؤالات پرسشنامه کنار گذاشته شد.

### تحلیل عاملی تأییدی

جدول ۴- شاخص‌های برازش مدل به کمک نرم‌افزار معادلات ساختاری

ردیف	شاخص تناسبیت مدل	ارزش‌های مورد انتظار (سفارش شده)	ارزش‌های محاسبه شده مدل
۱	AGFI	۰/۹۰ و بالاتر	۰/۹۱
۲	IFI	۰/۹۰ و بالاتر	۰/۹۵
۳	CFI	۰/۹۰ و بالاتر	۰/۹۵
۴	RMSEA	پایین‌تر از ۰/۰۸	۰/۰۷۱
۶	X <sup>2</sup> /df	کمتر از ۳	۲/۵۱۱

محاسبه شاخص‌های تناسبیت تحلیل تأییدی الگوی مقیاس حافظه فعال نشان می‌دهد که مدل به دست آمده از تحلیل، از برازش خوبی برخوردار است و لذا می‌توان از این مدل برای اندازه‌گیری الگوی مقیاس حافظه فعال استفاده نمود. همچنین برای تعیین روایی همگرایی از پرسشنامه کورنولدی استفاده شده است.

جدول ۵- نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون در بررسی روایی همگرایی مقیاس حافظه فعال با مقیاس کورنولدی

مقیاس همگرا	مقیاس همگرا
حوزه ذخیره	**۰/۴۶۷
حوزه توجه	**۰/۴۱۵
حوزه اجرایی	**۰/۳۸۸
کل	**۰/۵۰۴

\*\* معناداری در سطح ۰/۰۱

\* معناداری در سطح ۰/۰۵

بر اساس نتایج به دست آمده از ضرایب همبستگی و با توجه به اینکه مقدار این آزمون برای متغیرهای مورد بررسی در کل معنادار مثبت به دست آمده است، می‌توان روایی همگرایی مقیاس حافظه فعال را در نمونه آماری مورد بررسی تأیید نمود. در ادامه برای تعیین پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است.

جدول ۶- نتایج آزمون آلفای کرونباخ در زمینه تعیین پایایی حافظه فعال

میزان آلفای کرونباخ	تعداد سؤالات	حوزه
۰/۸۲۲	۱۰	حوزه ذخیره
۰/۸۸۲	۱۰	حوزه توجه
۰/۸۷۳	۸	حوزه اجرایی
۰/۸۹۴	۲۸	کل

بر اساس نتایج به دست آمده از ضرایب آلفای کرونباخ و با توجه به اینکه مقدار این آزمون برای متغیرهای مورد بررسی در کل نمرات ۰/۸۹ به دست آمده است و با توجه به اینکه میزان آلفا از ۰/۰۰ تا ۱ می‌باشد و هر چه عدد به دست آمده به ۱ نزدیکتر باشد، نشان دهنده اعتبار بالاتر مقیاس می‌باشد، بنابراین مقیاس حافظه فعال از پایایی بالایی برخوردار است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش بررسی ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه حافظه فعال در یک نمونه از جامعه ایرانی است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، ویژگی‌های روانسنجی پرسشنامه از روایی و پایایی مناسبی جهت استفاده در جامعه ایرانی برخوردار است. نتایج حاصل از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد که از ۳۰ مؤلفه اندازه‌گیری شده در پرسشنامه، در نهایت ۳ مؤلفه در تحلیل عاملی دارای بار عاملی شدند و ارزش‌های ویژه ۳ عامل بیشتر از یک است و درصد واریانس مشترک بین متغیرها برای این ۳ عامل بر روی هم ۳۸/۸۹ درصد کل واریانس متغیرها را تبیین می‌نماید. به بیان دیگر، میزان دقت بیان شده توسط این ۳ عامل در مجموع بیش از ۳۸ درصد است. سهم عامل یکم با ارزش ویژه ۷/۷۱ در حدود ۲۵/۶۹ درصد کل واریانس متغیرها را توجیه می‌کند و در نهایت عامل سوم با ارزش ویژه ۱/۸۶ معادل ۶/۱۹ درصد از واریانس کل را تبیین می‌نماید. میزان اشتراک مواد مجموعه ۳۰ عبارتی مقیاس از طریق تحلیل مؤلفه‌های اصلی به دست آمده است که کمترین مورد اشتراک برابر با ۰/۰۹ متعلق به گویه ۶ و بیشترین میزان اشتراک برابر با ۰/۷۰ متعلق به گویه ۷ می‌باشد. میزان اشتراک بقیه عامل‌ها در میان این دو مقدار قرار گرفته است. پس از مشخص نمودن عواملی که از نظر تجربی به یکدیگر تعلق دارند، باید کوشید از اشتراک تجربی متغیرهایی که بر عامل معینی بار می‌شوند، به استنتاج اشتراک مفهومی نائل آمد و هر عاملی که بار عاملی کمتر از ۰/۳۰ داشته باشد از مجموعه حذف گردد. بر اساس نتایج مشخص شد که سؤالات: ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۵، ۱۷، ۲۱، ۲۵، ۲۷ و ۳۰ در عامل اول بار عاملی بالایی دارند که با مراجعه به مدل مفهومی تحقیق برای سنجش متغیر «حوزه ذخیره حافظه فعال»، طراحی و در پرسشنامه گنجانده شده بودند. همچنین سؤالات: ۱، ۴، ۸، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۹، ۲۲، ۲۴، ۲۸ در عامل دوم بار عاملی بالایی دارند که با مراجعه به مدل مفهومی تحقیق برای سنجش متغیر «حوزه توجه حافظه فعال»، طراحی و در پرسشنامه گنجانده شده بودند و در ادامه مشخص شد که سؤالات: ۲، ۹، ۱۲، ۱۴، ۱۸، ۲۰، ۲۳ و ۲۶ در عامل سوم بار عاملی بالایی دارند که با مراجعه به مدل مفهومی تحقیق برای سنجش متغیر «حوزه اجرایی حافظه فعال»، طراحی و در پرسشنامه گنجانده شده بودند. لازم به ذکر است که گویه‌های ۶ و ۲۹ از عامل سوم به دلیل پایین بودن بار عاملی در هیچ کدام از مؤلفه‌ها بار عاملی مناسبی نداشت و از مجموع سؤالات پرسشنامه کنار گذاشته شد. برازش مدل نیز در این تحقیق و برای پرسشنامه حافظه فعال بزرگسالان اجرا شد که نتایج نشان داد با توجه به مقدار RMSEA که کوچکتر از ۰/۰۸ می‌باشد، مدل از برازش مناسبی برخوردار است. با استفاده از آلفای کرونباخ، همسانی درونی ماده‌های زیرمقیاس‌های پرسشنامه حافظه فعال بررسی و تأیید شد. نتایج حاصل از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌ها، از ۳۰ مؤلفه اندازه‌گیری شده در پرسشنامه در نهایت ۳ مؤلفه در تحلیل عاملی دارای بار عاملی

شدند و ارزش‌های ویژه ۳ عامل بیشتر از یک است. همچنین به منظور بررسی روایی همگرایی که از پرسشنامه کورنولدی استفاده شد و بر اساس نتایج به دست آمده از ضرایب همبستگی و با توجه به اینکه مقدار این آزمون برای متغیرهای مورد بررسی در کل معنادار مثبت به دست آمده است، می‌توان روایی همگرایی مقیاس حافظه فعال را در نمونه آماری مورد بررسی تأیید نمود. از آنجا که پرسشنامه حافظه فعال کورنولدی، اختصاصاً حافظه فعال دیداری فضایی را مورد بررسی قرار می‌دهد (ارجمندنی، ۱۳۹۴)، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که پرسشنامه حافظه فعال بزرگسالان می‌تواند همه مؤلفه‌های مطرح درباره حافظه فعال را در بعد رفتار روزمره مورد بررسی قرار دهد و فقط متمرکز بر حافظه فعال کلامی نیست. الگوی حافظه فعال مدنظر بدلی و هیتچ (۱۹۷۴) دارای سه مؤلفه حلقه واج شناختی، صفحه دیداری فضایی و مجری مرکزی است. تحقیقات بعدی می‌توانند برای بررسی روایی همگرایی این ابزار از مقیاس‌های سنجش توجه و تمرکز و پردازش اطلاعات استفاده نمایند؛ چرا که گفته شده است مؤلفه مجری مرکزی از سیستم کنترل توجهی و پردازشی استفاده می‌کند (بدلی، ۲۰۰۰). در سطح عملی، بر اساس یافته‌هایی که در این پژوهش به دست آمد، می‌توان برای سنجش حافظه فعال از این پرسشنامه به عنوان ابزاری پایا و روا در جامعه ایرانی استفاده کرد. ذکر این نکته نیز ضروری است که مطالعات انجام گرفته عمدتاً به حافظه به طور کلی اشاره کرده‌اند که از آن میان می‌توان به مطالعه بری و همکاران (۱۹۸۹)، گیلفسکی و همکاران (۱۹۹۰) و تروبر و ریچ (۲۰۰۲) اشاره کرد که به حافظه و یا به فراحافظه در سنین بالا پرداخته‌اند. از این رو، امکان مقایسه دقیق نتایج با مطالعات قبلی وجود ندارد.

پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی، دوره‌های سنی متفاوت و نیز شهرهای مختلف ایران لحاظ و این پرسشنامه در جوامع و اقوام و فرهنگ‌های گوناگون هنجاریابی شود. بررسی میزان اهمیت هر یک از خرده مقیاس‌ها نیز ضروری به نظر می‌رسد. همچنین توصیه می‌شود در کارگاه‌های روانشناختی، مدارس، مراکز مشاوره و سایر محیط‌های آموزشی به ابعاد حافظه فعال توجه بیشتری شود تا در این زمینه شیوه‌های آموزش بر مبنای کارکردهای حافظه فعال تنظیم گردد. از محدودیت‌های این پژوهش این است که جامعه مورد نظر در این تحقیق، تنها شهرستان کاشمر بوده است. همچنین، نمونه در دسترس برای اجرای آزمون انتخاب شد. لذا در پژوهش‌های بعدی باید این محدودیت‌ها لحاظ شود و پژوهش‌های بیشتری بر روی نمونه‌هایی از شهرهای مختلف ایران صورت گیرد.

## References

- Arjmandnia, A. A. (2016). *Working memory: from assessment to treatment in educational and clinical settings*. Tehran: Roshde Farhang. (In Persian)
- Arjmandnia, A. A. & Seif Naraghi, M. (2010). Effect of rehearsal on working memory performance in dyslexic students. *Journal of Behavioral Sciences* 3, 3, 17-33. (In Persian)
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20, R136-R140.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1990). *Human memory: Theory and practice*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum. Associates Ltd.

- Baddeley, A. (1996). The fractionation of working memory. *Journal of Proceedings of the National Academy of Sciences of U.S.A.* 93(24): 68-72.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *The psychology of learning and motivation*, 8, 47-89.
- Barch, D. M. (2005). The cognitive neuroscience of schizophrenia. *Annual. Review. Clin. Psychol.*, 1, 321-353.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65-94.
- Barkley, R. A., Fischer, M., Smallish, L., & Fletcher, K. (2002). The persistence of attention-deficit/hyperactivity disorder into young adulthood as a function of reporting source and definition of disorder. *Journal of abnormal psychology*, 111(2), 279.
- Beck, S. J., Hanson, C. A., Puffenberger, S. S., Benninger, K. L., & Benninger, W. B. (2010). A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 39(6), 825-836.
- Berryhill, M. E., & Jones, K. T. (2012). tDCS selectively improves working memory in older adults with more education. *Neuroscience letters*, 521(2), 148-151.
- Berryman, C., Stanton, T. R., Bowering, K. J., Tabor, A., McFarlane, A., & Moseley, G. L. (2013). Evidence for working memory deficits in chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 154(8), 1181-1196.
- Berry, J.; West, R. & Dennehey, M. (1989). Reliability and Validity of the Memory Self-Efficacy Questionnaire. *Developmental Psychology*, 25, 5, 701-713
- Bowen, L., Wallace, C. J., Glynn, S. M., Nuechterlein, K. H., Lutzker, J. R., & Kuehnel, T. G. (1994). Schizophrenic individuals' cognitive functioning and performance in interpersonal interactions and skills training procedures. *Journal of psychiatric research*, 28(3), 289-301.
- Brown, G. G., Lohr, J., Notestine, R., Turner, T., Gamst, A., & Eyler, L. T. (2007). Performance of schizophrenia and bipolar patients on verbal and figural working memory tasks. *Journal of abnormal psychology*, 116(4), 741-753.
- Brown, T. E. (2000). *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults*. American Psychiatric Publishing, Inc.
- Caine, E. D. (1981). Pseudo dementia: current concepts and future directions. *Archives of General Psychiatry*, 38(12), 1359-1364.
- Castaneda, A. E., Tuulio-Henriksson, A., Marttunen, M., Suvisaari, J., & Lönnqvist, J. (2008). A review on cognitive impairments in depressive and anxiety disorders with a focus on young adults. *Journal of affective disorders*, 106(1), 1-27.
- Conway, A. R., Jarrold, C. E., Kane, M. J., Miyake, A., & Towse, J. N. (2007). *Variation in working memory*. Oxford University Press.
- Cowan, N., Elliott, E. M., Saults, J. S., Morey, C. C., Mattox, S., Hismjatullina, A., & Conway, A. R. (2005). On the capacity of attention: Its estimation and its role in working memory and cognitive aptitudes. *Cognitive psychology*, 51(1), 42-100.
- Dick, B., Eccleston, C., & Crombez, G. (2002). Attentional functioning in fibromyalgia, rheumatoid arthritis, and musculoskeletal pain patients. *Arthritis Care & Research*, 47(6), 639-644.
- Doris, A., Ebmeier, K., & Shajahan, P. (1999). Depressive illness. *The Lancet*, 354(9187), 1369-1375.

- Dovis, S., Van der Oord, S., Wiers, R. W., & Prins, P. J. (2013). What part of working memory is not working in ADHD? Short-term memory, the central executive and effects of reinforcement. *Journal of abnormal child psychology*, 41(6), 901-917.
- Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: the cognitive perspective*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Fontenelle, L. F., Mendlowicz, M. V., Mattos, P., & Versiani, M. (2006). Neuropsychological findings in obsessive-compulsive disorder and its potential implications for treatment. *Current Psychiatry Reviews*, 2(1), 11-26.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2000). Differential roles for visuospatial and verbal working memory in situation model construction. *Journal of Experimental Psychology: General*, 129(1), 61-81.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(3):265-281
- Gilewski, M., Zelinski E. & Schaie, W. (1990). Memory Functioning Questionnaire for Assessment of Memory Complaints in Adulthood. *Old Age Psychology and Aging*, 4, 482-49
- Hertzog, C., Dixon, R. A., Hulstsch, D. F., & MacDonald, S. W. (2003). Latent change models of adult cognition: are changes in processing speed and working memory associated with changes in episodic memory? *Psychology and aging*, 18(4), 755-769.
- Jaafari, N., Frasca, M., Rigalleau, F., Rachid, F., Gil, R., Olié, J. P. & Insight Study Group. (2013). forgetting what you have checked: A link between working memory impairment and checking behaviors in obsessive-compulsive disorder. *European Psychiatry*, 28(2), 87-93.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. *Psychological review*, 99(1), 122-149.
- Kail, R. V. (2007). Longitudinal evidence that increases in processing speed and working memory enhance children's reasoning. *Psychological Science*, 18(4), 312-313.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge university press.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive sciences*, 14(7), 317-324.
- Lee, J., & Park, S. (2005). Working memory impairments in schizophrenia: a meta-analysis. *Journal of abnormal psychology*, 114(4), 599.
- Lewandowsky, S., Oberauer, K., Yang, L. X., & Ecker, U. K. (2010). A working memory test battery for MATLAB. *Behavior Research Methods*, 42(2), 571-585.
- Manglam, M. K., Ram, D., Praharaaj, S. K., & Sarkhel, S. (2010). Working memory in schizophrenia. *Age*, 16, 6-34.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377-384.
- McInnes, A., Humphries, T., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2003). Listening comprehension and working memory are impaired in attention-deficit hyperactivity disorder irrespective of language impairment. *Journal of abnormal child psychology*, 31(4), 427-443.

- Miyake, A., & Shah, P. (1999). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions. *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*, 442-481.
- Moriarty, O., McGuire, B. E., & Finn, D. P. (2011). The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Progress in neurobiology*, 93(3), 385-404.
- Muller, J., & Roberts, J. E. (2005). Memory and attention in obsessive-compulsive disorder: a review. *Journal of anxiety disorders*, 19(1), 1-28.
- Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory & cognition*, 29(2), 344-354.
- Patten, S. B. (2003). International differences in major depression prevalence: what do they mean? *Journal of clinical epidemiology*, 56(8), 711-716.
- Perry, W., Heaton, R. K., Potterat, E., Roebuck, T., Minassian, A., & Braff, D. L. (2001). Working memory in schizophrenia: Transient "online" storage versus executive functioning. *Schizophrenia Bulletin*, 27(1), 157.
- Piskulic, D., Olver, J. S., Norman, T. R., & Maruff, P. (2007). Behavioural studies of spatial working memory dysfunction in schizophrenia: a quantitative literature review. *Psychiatry research*, 150(2), 111-121.
- Postle, B. R. (2006). Working memory as an emergent property of the mind and brain. *Neuroscience*, 139(1), 23-38.
- Raiker, J. S., Rapport, M. D., Kofler, M. J., & Sarver, D. E. (2012). Objectively-measured impulsivity and attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): testing competing predictions from the working memory and behavioral inhibition models of ADHD. *Journal of abnormal child psychology*, 40(5), 699-713.
- Rapport, M. D., Bolden, J., Kofler, M. J., Sarver, D. E., Raiker, J. S., & Alderson, R. M. (2009). Hyperactivity in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a ubiquitous core symptom or manifestation of working memory deficits? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(4), 521-534.
- References:
- Rochon, E., Waters, G. S., & Caplan, D. (2000). The relationship between measures of working memory and sentence comprehension in patients with Alzheimer's disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(2), 395-413.
- Rose, E. J., & Ebmeier, K. P. (2006). Pattern of impaired working memory during major depression. *Journal of affective disorders*, 90(2), 149-161.
- Swanson, H. L., & Beebe-Frankenberger, M. (2004). The relationship between working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 471.
- Swanson, H. L., & Sáez, L. (2003). Memory difficulties in children and adults with learning disabilities. *Handbook of learning disabilities*, 182-198.
- Tillman, C., Eninger, L., Forssman, L., & Bohlin, G. (2011). The relation between working memory components and ADHD symptoms from a developmental perspective. *Developmental neuropsychology*, 36(2), 181-198.
- Troyer, K., & Rich, B. (2002). Psychometric Properties of a New Met memory Questionnaire for Older Adults. *Journal of Gerontology: Psychological sciences*, 57B, 1, 19-27.

- Vallat-Azouvi, C., Weber, T., Legrand, L., & Azouvi, P. (2007). Working memory after severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(05), 770-780.
- Vallat-Azouvi, C., Pradat-Diehl, P., & Azouvi, P. (2012). The Working Memory Questionnaire: A scale to assess everyday life problems related to deficits of working memory in brain injured patients. *Neuropsychological rehabilitation*, 22(4), 634-649.
- Vallat-Azouvi, C., Hardisson, H., Meffert, R., Tessier, C., & Pradat-Diehl, P. (2005). Rehabilitation of verbal working memory after left hemisphere stroke. *Brain Injury*, 19(13), 1157-1164.
- Vallat-Azouvi, C., Pradat-Diehl, P., & Azouvi, P. (2009). Rehabilitation of the central executive of working memory after severe traumatic brain injury: two single-case studies. *Brain Injury*, 23(6), 585-594.
- Van der Oord, S., Ponsioen, A. J. G. B., Geurts, H. M., Ten Brink, E. L., & Prins, P. J. M. (2012). A pilot study of the efficacy of a computerized executive functioning remediation training with game elements for children with ADHD in an outpatient setting: outcome on parent-and teacher-rated executive functioning and ADHD behavior. *Journal of attention disorders*, 1087054712453167.
- Weingartner, H., & Silberman, E. (1982). Models of cognitive impairment: cognitive changes in depression. *Psychopharmacology Bulletin*, 18(2), 27-42.
- Wilhelm, S., McNally, R. J., Baer, L., & Florin, I. (1997). Autobiographical memory in obsessive-compulsive disorder. *British Journal of Clinical Psychology*, 36(1), 21-31.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological psychiatry*, 57(11), 1336-1346.
- Woolfolk, A. E. (2001). *Educational psychology*. (8th ED.). Boston: Allyn and Bacon.
- Zielinski, C. M., Taylor, M. A., & Juzwin, K. R. (1991). Neuropsychological deficits in obsessive-compulsive disorder. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 4(2), 110-126.