

## رابطه آشفته‌گی ذهنی و کیفیت خواب با حافظه کاری دانشجویان پزشکی

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۰۶ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۸/۱۱

### خلاصه

#### مقدمه

شناسایی عوامل تأثیر گذار بر حافظه کاری افراد، یکی از موضوعات مورد علاقه حوزه روانشناسی شناختی است. هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه آشفته‌گی ذهنی و کیفیت خواب با حافظه کاری در دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بود.

#### روش کار

روش این پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی است و جامعه پژوهش، در این مطالعه، ۱۲۰ نفر از دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران به روش نمونه‌گیری در دسترس جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند.

برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه آشفته‌گی ذهنی، شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ و نسخه نرم افزاری آزمون بلوک‌های کرسی استفاده شد. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS ۲۱ و آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیری به شیوه گام به گام مورد تحلیل قرار گرفت. همچنین برای بررسی روایی ابزارها، تحلیل عامل تاییدی با استفاده از نرم افزار AMOS انجام شد.

#### نتایج

تحلیل داده‌ها نشان داد که آشفته‌گی ذهنی و کیفیت خواب با حافظه کاری همبسته‌اند. نتایج رگرسیون چند متغیری نشان داد که ۳۰٪ از واریانس حافظه کاری دانشجویان توسط آشفته‌گی ذهنی و کیفیت خواب تبیین می‌شود.

#### نتیجه‌گیری

تمرکز بر کاهش آشفته‌گی ذهنی و افزایش کیفیت خواب می‌تواند حافظه کاری را در دانشجویان بهبود بخشد.

#### کلمات کلیدی

آشفته‌گی ذهنی، کیفیت خواب، حافظه کاری، دانشجویان پزشکی

پی‌نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

الهه سرآبادانی<sup>۱</sup>

ذکراله مروتی<sup>۲\*</sup>

مریم بخشی<sup>۱</sup>

۱- کارشناس ارشد روانشناسی عمومی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۲- استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

\* استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

تلفن: ۰۲۴۳۳۰۵۴۴۴۹

Email: z.morovati@znu.ac.ir

## مقدمه

حافظه در فرهنگ لغت آکسفورد به معنای: گنجایش و توانایی نگهداشتن ذهنی شواهد، اعمال، و غیره و یا یادآوری اقدامات قبلی است (۱). به عبارتی حافظه، یادداری اطلاعات، با رمزگردانی، اندوزش و بازیابی آنهاست. حافظه باعث یکپارچگی هوشیاری می‌گردد. اگر حافظه نبود هوشیاری ما به تعداد لحظه‌های زندگی تجزیه می‌شد. انواع حافظه شامل؛ حافظه حسی (اطلاعات را کمتر از ۱ ثانیه در خود نگهداری می‌کند. نظام کلی گیرنده‌های حسی را حافظه حسی می‌نامند)، حافظه کوتاه مدت (آن بخش از اطلاعات موجود در حافظه حسی که مورد توجه قرار می‌گیرند وارد حافظه کوتاه مدت می‌شوند). اطلاعات از چند ثانیه تا ۳۰ ثانیه باقی می‌مانند و بقیه اطلاعات از این حافظه حذف می‌شوند. در موقعیت‌هایی که اندوزش مطالب برای چند ثانیه مطرح است با حافظه کوتاه مدت سر و کار داریم. حافظه کوتاه مدت را حافظه فعال نیز می‌نامند. اصطلاح حافظه فعال بر این نکته تاکید می‌کند که مهم‌ترین جنبه حافظه کوتاه مدت طول آن نیست، فعال بودن آن است و بارزترین مشخصه آن گنجایش بسیار محدود آن (۲+۷) ماده است و حافظه بلند مدت (حافظه تمام عمر است و گنجایش آن نامحدود است) (۲).

یکی از انواع حافظه‌ها که پژوهش‌های جدید بر آن متمرکز شده و در تکالیف یادگیری و شناختی نقش دارد، حافظه کاری<sup>۱</sup> است (۳). بدلی<sup>۲</sup> (۴) حافظه کاری را به عنوان سیستم ای برای ذخیره همزمان و دستکاری اطلاعات ضروری که موقتاً اطلاعات را به عنوان بخشی از عملکرد وظایف شناختی پیچیده ذخیره می‌کند تعریف می‌کند که با عملکرد در مهارت‌های شناختی دیگر از جمله خواندن، درک زبان و استدلال مرتبط است. ظرفیت حافظه کاری پیشگویی برای آشفتگی ذهنی در طول وظایف شناختی و فعالیت‌های زندگی روزمره است (۵).

یکی از عوامل تاثیرگذار بر حافظه کاری، آشفتگی ذهنی<sup>۳</sup> است. آشفتگی ذهنی به عنوان درگیری فکر مربوط به موضوعی

به غیر از تکلیف فعلی در حال انجام تعریف می‌شود (۶). و به عنوان یکی از جنبه‌های مهم تنظیم رفتار انسانی است. افراد با حافظه کاری بیشتر، بهتر قادر به کنترل جریان افکار خود نسبت به افراد با حافظه کاری پایین هستند (۷). نگهداری آشفتگی ذهنی در رقابت با وظایف کنونی برای منابع محدود شناختی است (۸). افراد در کنترل آشفتگی ذهنی با همدیگر متفاوت هستند. افراد بالغ با حافظه کاری بیشتر آشفتگی‌های ذهنی را بسته به نیازهای موقعیتی، کنترل می‌کنند درحالیکه افراد با حافظه کاری کم منابع لازم را برای اعمال نظارت بر آشفتگی ذهنی خود ندارند (۹).

کان و همکاران<sup>۴</sup> (۱۰) در پژوهشی نشان دادند که هنگام انجام فعالیت‌هایی که نیازمند توجه و تمرکز بیشتر هست، افرادی که از حافظه کاری پایین‌تری برخوردار بودند بیش از افراد با حافظه کاری بالا، آشفتگی ذهنی داشتند. در همین راستا کلاورتز، کاردنا و ترهونی<sup>۵</sup> (۱۱) در پژوهشی نشان دادند که ارتباط بین ظرفیت حافظه کاری و آشفتگی ذهنی در رویا پردازش منفی بیشتر از رویا پردازش مثبت است و در مقابل ارتباط بین بازداری شناختی و آشفتگی ذهنی به رویا پردازش مثبت وابسته است. در مطالعات پدیده شناسی توانایی شناختی برای زندگی روزمره نشان داده شده است که تفاوت‌های فردی در حافظه کاری، که به صورت عینی در آزمایشگاه اندازه‌گیری شده است پیش‌بینی کننده تجربه‌های مردم از آشفتگی ذهنی در طول فعالیت خاص در وضعیت‌های روزانه است (۱۰). بر اساس پژوهش‌های انجام شده نتایج از ارتباط منفی بین حافظه کاری و آشفتگی ذهنی حمایت می‌کنند (۱۲). تسوکاهارا<sup>۶</sup> (۶) در پژوهشی نشان داده است آشفتگی ذهنی با کارایی عملکرد حافظه کاری ارتباط دارد، بدین معنا که در افرادی که آشفتگی ذهنی بالایی داشتند کارایی حافظه کاری پایین و در افراد با آشفتگی ذهنی کم کارایی حافظه کاری بالا بود

پژوهش‌ها نشان داده‌اند یکی از عواملی که بر حافظه کاری تأثیر می‌گذارد کیفیت خواب است. کیفیت خواب ضعیف

<sup>۴</sup>. Kane & et al

<sup>۵</sup>. Clavertz, Cardena & Terhune

<sup>۶</sup>. Tsukahara

<sup>۱</sup>. Working Memory

<sup>۲</sup>. Baddely

<sup>۳</sup>. Mind Wandering

پژوهش تمامی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ که تعداد ۱۲۰ نفر با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. پس از گردآوری داده‌ها، سه پرسشنامه به صورت مخدوش گزارش شده بود که از تحلیل کنار گذاشته شد و در نهایت ۱۱۷ پرسشنامه جهت فرضیه آزمایشی مورد تحلیل قرار گرفت. برای تکمیل پرسشنامه‌ها موارد اخلاقی پژوهش مانند: محرمانه بودن، آگانه بودن و داوطلب بودن رعایت شد. داده‌ها با استفاده از روش همبستگی پیرسون و رگرسیون چند متغیری (روش گام به گام) تحلیل شد. معیارهای ورود به تحقیق عبارت بودند از: رضایت داوطلب برای مشارکت در تحقیق، ورود دانشجوی پزشکی بودن و نداشتن اختلال تأثیرگذار بر متغیرهای تحقیق.

### ابزار گردآوری اطلاعات

در این پژوهش به منظور جمع آوری داده‌ها و اندازه گیری متغیرها از دو پرسشنامه آشفتگی ذهنی و پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ و همچنین آزمون بلوک های کرسی از نرم افزار پیل برای سنجیدن حافظه کاری استفاده شد.

پرسشنامه آشفتگی ذهنی (MWQ): به منظور سنجش آشفتگی ذهنی از پرسشنامه آشفتگی ذهنی (MWQ) استفاده شد. پرسشنامه آشفتگی ذهنی یک ابزار خود گزارش دهی ۵ سوالی است که بر اساس طیف لیکرت ۶ درجه ای هر ماده شامل (۱) تقریباً هرگز، ۲ بسیار کم، ۳ تا حدودی، ۴ اغلب اوقات، ۵ بیشتر اوقات، ۶ همیشه) است. دامنه نمره این پرسشنامه از نقطه ۵ تا ۳۰ می باشد. (۲۰). در پژوهش مرزک، فیلیس، فرانکلین، برادوی و اسکولر<sup>۳</sup> (۲۰) ضریب پایایی به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۷ بدست آمده است. همچنین اسلاورا، آرکولا-پاردو، اوسان و جاری<sup>۴</sup> (۲۱) ضریب پایایی پرسشنامه آشفتگی ذهنی را به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۶ بدست آوردند. در پژوهشی دیگر لو، ژو، جو و یو<sup>۵</sup> (۲۲) ضریب پایایی پرسشنامه آشفتگی ذهنی را به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۴ بدست آوردند. این مقایس دارای ثبات درونی و اعتبار خوبی است بطوریکه بر

بسیاری از توانایی‌های شناختی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۳). محدودیت خواب با اختلال در عملکرد شناختی و حالات بی‌ثباتی ارتباط دارد از جمله: فقدان توجه، کند شدن زمان واکنش و اختلال در حافظه کاری (۱۴). از دست دادن توجه دلیل اصلی کاهش عملکرد شناختی در هنگام محرومیت از خواب است (۱۶). نبس، بایسس، هالیگان، هاک و مانک<sup>۱</sup> (۱۷) در پژوهشی ارتباط بین کیفیت خواب و فرآیندهای شناختی نشان دادند که افراد با کیفیت خواب کمتر در تکالیف حافظه کاری، نمره کمتری از افراد با کیفیت خواب بهتر داشتند.

حافظه کاری در شرایط محرومیت از خواب کاهش می‌یابد. این کاهش عملکرد با تغییر در فعال سازی عصبی در مغز به ویژه با لوب پیشانی مرتبط است و مکانیسم های عصبی تفاوت های مشخصی را در زمانی که یک فرد محروم از خواب است را نشان می‌دهد و هیچ جایگزینی برای خواب کافی وجود ندارد و ۷-۹ ساعت خواب کامل باید هر شب برای بدست آوردن کارایی حافظه کاری مطلوب باشد (۱۸). اسمیث، مک اووی و گوینز<sup>۲</sup> (۱۹) در پژوهشی نشان دادند از دست دادن خواب متوسط، عملکرد مدارهای عصبی مهم برای تشخیص توجه کمتر از حد مجاز در طول کارهای حافظه کاری، حتی زمانی که تلاش برای حفظ بیداری و عملکرد انجام می‌شود، به خطر می‌اندازد و به عنوان عملکرد موثر و اختلال در سیگنال های نوروفیزیولوژیک مرتبط با جنبه های فاز یک عملکرد حافظه کاری شناخته شده است.

با توجه به اینکه آشفتگی ذهنی و کیفیت خواب نقش مهمی در حافظه کاری فرد دارد، تا کتون این مسئله کمتر در ایران مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین پژوهش حاضر درصدد بررسی روابط آشفتگی ذهنی و کیفیت خواب در حافظه کاری دانشجویان است.

### روش کار

روش این پژوهش توصیفی از نوع همبستگی و رگرسیون چندمتغیری (روش گام به گام) می‌باشد. جامعه آماری این

<sup>۳</sup>. Marzek, Phillips, Broadway & Schooler

<sup>۴</sup>. Salavera, Urcola-Pardo, Usan & Jarie

<sup>۵</sup>. Luo, Zhu, Ju & You

<sup>۱</sup>. Nebes, Buysse, Halligan, Houck & Monk

<sup>۲</sup>. Smith, Mc Eyoy & Gevins

کاری- دیداری است. <http://pebl.sf.net> فرایند آزمون بدین گونه است که آزمودنی بر روی صفحه کامپیوتر ۹ بلوک را می بیند که در هر کوشش چند تا از این بلوک ها با توالی خاص روشن می شود. تکلیف آزمودنی این است که این توالی را به یاد بسپارد و بعد از اتمام روشن شدن بلوک ها با کلیک کردن بر روی بلوک ها توالی را تکرار کند. در صورت دوبار کوشش اشتباه در یک توالی آزمون به پایان می رسد و طولانی ترین توالی یادآوری شده توسط آزمودنی ثبت می شود. به طور میانگین یادآوری برای افراد عادی پنج بلوک می باشد. والکر، چانگ و یانگر<sup>۳</sup> پایایی آزمون باز آزمون برای بلوک های کرسی را ۰/۷۳ به دست آورده اند (۲۸).

### نتایج

نتایج پژوهش نشان داد که اکثر دانشجویان مورد پژوهش، مرد (۷۹/۴ درصد)، مجرد (۶۸/۹) و در محدوده سنی ۱۹ تا ۲۱ سال (۶۴/۹ درصد) بودند (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع فراوانی و درصد مشخصات جمعیت شناختی دانشجویان

متغیر	مشخصات جمعیت شناختی	فراوانی	درصد
سن	۱۹ تا ۲۱ سال	۷۶	۶۴/۹
	۲۲ تا ۲۴ سال	۲۶	۲۲/۲
	بیشتر از ۲۵ سال	۱۵	۱۲/۸
جنس	مرد	۹۳	۷۹/۴
	زن	۲۴	۲۰/۶
وضعیت تاهل	مجرد	۸۲	۶۸/۹
	متاهل	۳۵	۳۱/۱

جدول ۲- نتایج میانگین، انحراف معیار و معنی داری ضرایب

همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	ضرایب همبستگی
۱	۱۵/۲۹	۴/۸۱	-
۲			۳
۳			۲

روی سه گروه نمونه (مقطع راهنمایی، متوسطه و دانشگاهی) اجرا شده و آلفای کرونباخ آن ۰/۸۵ گزارش شده است (۲۳). در پژوهش حاضر ضریب پایایی پرسشنامه آشفتگی ذهنی به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۵ بدست آمد و روایی این پرسشنامه با استفاده از یک نمونه ۱۰۰ نفری از دانشجویان علوم پزشکی با روش تحلیل عامل تاییدی مورد بررسی قرار گرفت. در اجرای تحلیل عامل تاییدی پرسشنامه آشفتگی ذهنی همه ماده ها بار عاملی مناسب داشتند و تنها ماده ۵ پرسشنامه بار عاملی کمتر از ۰/۴۰ داشت که در تحلیل نهایی جهت فرضیه آزمایی حذف شد.

شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQI): به منظور سنجش کیفیت خواب از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ (PSQL) استفاده شد. شاخص (PSQI) شامل ۹ سوال می باشد. حداقل و حداکثر نمره ای که برای هر سوال در نمره گذاری صفر (نبود مشکل) تا سه (مشکل بسیار جدی) می باشد. نمره کل از دامنه (۰ تا ۲۱) است. نمره بالا در هر سوال و یا در نمره کلی نشان دهنده کیفیت خواب نامناسب می باشد (۲۴). ژانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۵) ضریب پایایی شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ را ۰/۷۳ بدست آوردند. در پژوهشی دیگر هارمت، تاکاس و بودیز<sup>۲</sup> (۲۶) ضریب پایایی شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ را ۰/۷۹ بدست آمده است. در ایران در پژوهش حسن زاده و همکاران ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه ۰/۷۸ تا ۰/۸۲ بدست آمد. (۲۷). ضریب پایایی شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ در پژوهش حاضر ۰/۷۲ بدست آمد و روایی این شاخص با استفاده از یک نمونه ۱۰۰ نفری از دانشجویان علوم پزشکی با روش تحلیل عامل تاییدی مورد بررسی قرار گرفت. در اجرای تحلیل عامل تاییدی شاخص کیفیت خواب پیتزبورگ همه ماده ها بار عاملی مناسب (بیشتر از ۰/۴۰) داشتند.

آزمون بلوک های کرسی: به منظور سنجش حافظه کاری از آزمون بلوک های کرسی نرم افزار پبل استفاده شد. آزمون بلوک های کرسی نرم افزار پبل یک آزمون ارزیابی حافظه

<sup>۱</sup>. Zhang & et al

<sup>۲</sup>. Harmat, Takacs & Bodizs

<sup>۳</sup>. Walker, Chang & Younger



تغییرات در حافظه کاری در افراد از فعالیت عصبی خاصی که در طول خواب آرام و عمیق است بهره مند میشود. محرومیت از خواب خوب بر سطح پایه توجه در حافظه کاری برای انجام یک کار تاثیر گذار است (۳۷). افرادی که خواب با کیفیت بالا دارند عملکرد سریع تری نسبت به افرادی که کیفیت خواب کم دارند را نشان می دهند (۳۸). در واقع، زمان واکنش در افراد داری کیفیت خواب مناسب به طور قابل ملاحظه ای پایین است و بر عملکرد حافظه کاری تاثیر گذار است (۳۹، ۴۰، ۳۷، ۱۳، ۴۱).

یکی از محدودیت های پژوهش حاضر، تعمیم یافته های پژوهش می باشد، با توجه به این که جامعه مورد مطالعه دانشجویان علوم پزشکی ساکن شهر تهران هستند، تعمیم نتایج باید با احتیاط صورت بگیرد. با توجه به اینکه تمامی اصول اخلاقی پژوهش در این تحقیق رعایت شد، با این وجود، تمایل کمی به مشارکت در اینگونه پژوهش ها وجود دارد. کمبود مطالعات پیشین انجام شده، امکان مقایسه نتایج پژوهش با سایر مطالعات و نتیجه گیری قطعی را محدود کرد.

### نتیجه گیری

آشفتگی ذهنی یعنی فکر کردن به چیزی غیر از آنچه در حال حاضر مشغول انجام آن و یا مایل به فکر کردن در مورد آن هستیم. آشفتگی ذهنی بر حافظه کاری اثر گذار است. از سویی دیگر کیفیت خواب نیز نقش موثری در حافظه کاری دارد. کیفیت بالای خواب حافظه را تحت تاثیر قرار می دهد. با توجه به الگو و کیفیت خواب می توان حافظه کاری را افزایش داد. نتایج این پژوهش بیان می کند آشفتگی بر روی حافظه کاری تاثیرات منفی به جای می گذارد. از سویی دیگر کیفیت خواب خوب با حافظه کاری رابطه مثبت معناداری دارد. با توجه به نتایج بدست آمده می توان با کاهش آشفتگی ذهنی و افزایش کیفیت خواب، حافظه کاری را بهبود بخشید.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از تمامی دانشجویان شرکت کننده به جهت همکاری صمیمانه که ما را در اجرای این پژوهش یاری نمودند تشکر و قدردانی می شود.

مداوم بر روی وظیفه باقی می ماند، افراد با حافظه کاری کم آشفتگی ذهنی بیشتری را تحت تاثیر چالش نشان می دهند و به جای اینکه به بخش بندی کردن وظایف پردازند تا وظایف آسان شود، کنترل کردن فکر در وظایف برای آنها سخت تر است (۱۰). به طور کلی عملکرد حافظه به صورت معکوس با آشفتگی ذهنی رابطه دارد (۳۰، ۲۹، ۳۱، ۳۲ و ۱۰).

عامل مهم دیگری که بر حافظه کاری تاثیر گذار است کیفیت خواب می باشد. نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان دهنده وجود رابطه مثبت و معناداری بین متغیرهای آشفتگی ذهنی و کیفیت خواب با حافظه کاری می باشد، به این معنی که هر چه نمره آشفتگی ذهنی بالاتر باشد حافظه کاری کمتر خواهد شد و همچنین هر چه نمره کیفیت خواب بالاتر باشد حافظه کاری بیشتر خواهد شد. این نتایج با پژوهش های قبلی نظیر هلفر و همکاران (۳۳)، دی نورت و همکاران (۳۴) و سی براس، دپترو، منسا و هیلاک (۳۵) همسو بود. کیفیت خواب ضعیف نیز بر عملکرد روزمره تاثیر منفی می گذارد (۳۱). خواب ضعیف منجر به اختلال شناختی می شود. مشکلات خواب در کاهش عملکرد حافظه کاری، به ویژه در وظایف سخت تر تاثیر گذار است (۱۷). محرومیت از خواب به عنوان یکی از مهمترین متغیرهایی شناخته شده است که بر حافظه و عملکرد آن به طور کلی تاثیر می گذارد. کیفیت خواب ضعیف با کاهش توانایی یادآوری همراه است (۳۶).

بازده خواب شبانه و زمان خواب مرتبط با عملکردهای شناختی است. خواب ضعیف بسیاری از توانایی های شناختی را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین کیفیت خواب نقش موثری در حافظه کاری دارد. کیفیت بالای خواب حافظه را تحت تاثیر قرار می دهد. با توجه به الگو و کیفیت خواب می توان حافظه کاری را افزایش داد. همچنین کیفیت خواب ضعیف با کاهش کارایی حافظه کاری ارتباط دارد تغییرات در حافظه کاری در افراد از فعالیت عصبی خاصی که در طول خواب آرام و عمیق است بهره مند میشود. محرومیت از خواب خوب بر سطح پایه توجه در حافظه کاری برای انجام یک کار تاثیر گذار است.

## References

1. Amin H, Malik AS. Human memory retention and recall processes. *Neurosciences* 2013; 18:330-44.
2. Khalatbari J, Ghorban Shiroudi S, Sam Khaniyan E. Essential discussions to general psychology. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2015. (Persian)
3. Ibrahimzadeh K, Elahi T, Rezaee M. Working memory of bilingual and monolingual children. *J Psychol* 2013; 7:1-22. (Persian)
4. Baddeley A. Working memory. *Science* 1992; 255:556-9.
5. McVay JC, Kane MJ. Drifting from slow to "d'oh!": Working memory capacity and mind wandering predict extreme reaction times and executive control errors. *J Exper Psychol* 2012; 38:525.
6. Tsukahara JS. The role of working memory resources in mind wandering: the difference between working memory capacity and working memory load. [PhD Thesis]. California: California State University San Bernardino; 2014.
7. Rummel J, Boywitt CD. Controlling the stream of thought: working memory capacity predicts adjustment of mind-wandering to situational demands. *Psychonomic Bull Rev* 2014; 21:1309-15.
8. Smallwood J. Why the global availability of mind wandering necessitates resource competition: reply to McVay and Kane. *Am Psychol Assoc* 2010; 136:202-7.
9. Mooneyham BW, Schooler JW. The costs and benefits of mind-wandering: a review. *Can J Exper Psychol* 2013; 67:11.
10. Kane MJ, Brown LH, McVay JC, Silvia PJ, Myin-Germeys I, Kwapil TR. For whom the mind wanders, and when: an experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychol Sci* 2007; 18:614-21.
11. Marcusson-Clavertz D, Cardeña E, Terhune DB. Daydreaming style moderates the relation between working memory and mind wandering: Integrating two hypotheses. *J Exper Psychol Learn Memory Cogn* 2016; 42:451.
12. Robison MK, Unsworth N. Working memory capacity and mind-wandering during low-demand cognitive tasks. *Consciousness Cogn* 2017; 52:47-54.
13. Ellis SK, Walczyk JJ, Buboltz W, Felix V. The relationship between self-reported sleep quality and reading comprehension skills. *Sleep Sci* 2014; 7:189-96.
14. Carciofo R, Du F, Song N, Zhang K. Mind wandering, sleep quality, affect and chronotype: an exploratory study. *PloS One* 2014; 9:e91285.
15. Smeekens BA, Kane MJ. Working memory capacity, mind wandering, and creative cognition: an individual-differences investigation into the benefits of controlled versus spontaneous thought. *Psychol Aesthet Creat Arts* 2016; 10:389-15.
16. Alhola P, Polo-Kantola P. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2007; 3:553-67.
17. Nebes RD, Buysse DJ, Halligan EM, Houck PR, Monk TH. Self-reported sleep quality predicts poor cognitive performance in healthy older adults. *J Gerontol B* 2009; 64:180-7.
18. Frenda SJ, Fenn KM. Sleep less, think worse: the effect of sleep deprivation on working memory. *J Appl Res Memory Cogn* 2016; 5:463-9.
19. Smith ME, McEvoy LK, Gevins A. The impact of moderate sleep loss on neurophysiologic signals during working-memory task performance. *Sleep* 2002; 25:56-66.
20. Mrazek MD, Phillips DT, Franklin MS, Broadway JM, Schooler JW. Young and restless: validation of the Mind-Wandering Questionnaire (MWQ) reveals disruptive impact of mind-wandering for youth. *Frontiers Psychol* 2013; 4:560.
21. Salavera C, Urcola-Pardo F, Usán P, Jarie L. Translation and validation of the Mind-Wandering Test for Spanish adolescents. *Psicologia* 2017; 30:2-8.
22. Luo Y, Zhu R, Ju E, You X. Validation of the Chinese version of the Mind-Wandering Questionnaire (MWQ) and the mediating role of self-esteem in the relationship between mind-wandering and life satisfaction for adolescents. *Personal Individ Differ* 2016; 92:118-22.
23. Zamani A, Pouratashi M. The relationship between academic performance and working memory, self-efficacy belief, and test anxiety. *J Sch Psychol* 2018; 4:25-44. (Persian)
24. Babamiri M, Moeini B, Tahmasian H, Roshanai G, Barati M. The study of sleep health education effect on sleep quality among Lorestan nursing personnel. *J Ergon* 2017; 4:8-12. (Persian)
25. Zhang SC, Yu LJ, Wang J, Ueda A, Wei CN, Fang J. Interactive effect of lifestyle, sleep quality and depressive symptoms: a questionnaire study of retired workers in a medium-sized city of northeastern China. 2nd International Conference on Social Science, Public Health and Education (SSPHE 2018). Beijing, China: Atlantis Press; 2019. P. 182-6.
26. Harmat L, Takács J, Bodizs R. Music improves sleep quality in students. *J Adv Nurs* 2008; 62:327-35.

27. Hasanzadeh M, Alavi KN, Ghalehbandi MF, Gharaei B, Sadeghikia A. Sleep quality in Iranian drivers recognized as responsible for severe road accidents. *J Res Behav Sci* 2008; 6:97-107. (Persian)
28. Dadashi S, Bafandeh H, Ahmadi E, Rasuli HA. Efficacy of computerized training of working memory on university students 'academic achievement. *Beyhagh* 2016; 21:19-27. (Persian)
29. Voss MJ, Zuckosky M, Wang RF. A new approach to differentiate states of mind wandering: Effects of working memory capacity. *Cognition* 2018; 179:202-12.
30. Soemer A. Task-unrelated thoughts and forgetting in working memory. *J Memory Language* 2019; 106:118-34.
31. McVay JC, Kane MJ. Conducting the train of thought: working memory capacity, goal neglect, and mind wandering in an executive-control task. *J Exp Psychol Learn Memory Cogn* 2009; 35:196.
32. Kuriyama K, Mishima K, Suzuki H, Aritake S, Uchiyama M. Sleep accelerates the improvement in working memory performance. *J Neurosci* 2008; 28:10145-50.
33. Helfer B, Cooper RE, Bozhilova N, Maltezos S, Kuntsi J, Asherson P. The effects of emotional lability, mind wandering and sleep quality on ADHD symptom severity in adults with ADHD. *Eur Psychiatry* 2019; 55:45-51.
34. van den Noort M, Struys E, Perriard B, Staudte H, Yeo S, Lim S, et al. Schizophrenia and depression: The relation between sleep quality and working memory. *Asian J Psychiatry* 2016; 24:73-8.
35. Sciberras E, DePetro A, Mensah F, Hiscock H. Association between sleep and working memory in children with ADHD: a cross-sectional study. *Sleep Med* 2015; 16:1192-7.
36. Steenari MR, Vuontela V, Paavonen EJ, Carlson S, Fjällberg M, Aronen ET. Working memory and sleep in 6-to 13-year-old schoolchildren. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2003; 42:85-92.
37. Terán-Pérez GJ, Ruiz-Contreras AE, González-Robles RO, Tarrago-Castellanos R, Mercadillo RE, Jiménez-Anguiano A, et al. Sleep deprivation affects working memory in low but not in high complexity for the n-back test. *Neurosci Med* 2012; 3:720-6.
38. Stefánsdóttir MÓ. The effects of sleep deprivation and quality of sleep on cognitive performance and mental wellbeing. [Doctoral Dissertation]. Iceland: Reykjavík University; 2015.
39. Sattari N, Whitehurst LN, Ahmadi M, Mednick SC. Does working memory improvement benefit from sleep in older adults? *Neurobiol Sleep Circadian Rhythms* 2019; 6:53-61.
40. Merz MG. The relationship between sleep, working memory, and decision making in young and old adult populations. Florida: University of Central Florida; 2017.
41. Stavitsky K, Nearing S, Bogdanova Y, McNamara P, Cronin-Golomb A. The impact of sleep quality on cognitive functioning in Parkinson's disease. *J Int Neuropsychol Soc* 2012; 18:108-17.



## Original Article

### The relationship between Mind Wandering and Sleep Quality with Working Memory of Medical Student

Received: 27/05/2019 - Accepted: 02/11/2019

Elaheh Sarabadani <sup>1</sup>  
Zekrollah Morovati <sup>2\*</sup>  
Maryam Bakhshi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Master of General Psychology,  
Zanjan University, Zanjan, Iran.

<sup>2</sup> Assistant professor, Department  
of Psychology, Faculty of  
humanities, University of Zanjan,  
Zanjan, Iran.

\* Assistant professor, Department  
of Psychology, Faculty of  
humanities, University of Zanjan,  
Zanjan, Iran.

Tel: 02433054449  
Email: z.morovati@znu.ac.ir

#### Abstract

**Introduction:** Identifying factors associated with working memory of the individual, is one of the topics of interest to cognitive psychology.

**Materials and Methods:** The aim of this study was to investigate mind wandering and sleep quality in predicting working memory. The method of this study was descriptive-correlational. 120 medical students of Tehran University of Medical Sciences were selected using convenience sampling method. To collect data, Mind-Wandering Questionnaire (MWQ), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and The PEBL corsi blocks test were used. The collected data was analyzed using software Spss21 and statistical tests such as Pearson correlation coefficient and stepwise multivariate regression and for survey validity of scales with AMOS, confirmatory factor analysis (CFA) was used.

**Results:** The results showed that there is relationship between mind wandering and sleep quality with working memory. The results of multivariate regression showed that 30 percent of the variance in working memory of the medical students is explained by mind wandering and sleep quality.

**Conclusion:** The results of this study showed that reducing mind wandering and enhancing sleep quality can improve working memory of medical students.

**Key words:** mind wandering, sleep quality, working memory, medical students

**Acknowledgement:** There is no conflict of interest.