

اثر بخشی آموزش و تمرین های تن آرامی بر اضطراب و ظرفیت

حافظه کاری

منیر کلاتر قریشی^۱

دکتر احمد برجعلی^۲

دکتر عباس زامیاد^۳

دکتر فریبرز در تاج^۴

تاریخ پذیرش: ۹۱/۵/۰۸

تاریخ وصول: ۹۱/۲/۱۷

چکیده

در این پژوهش برای آزمایش تأثیر آموزش و تمرین های تن آرامی بر میزان اضطراب و ظرفیت حافظه کاری در نوجوانان با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای دو مرحله ای، پس از غربالگری با استفاده از آزمون خودسنجی اضطراب زونگک (۱۹۷۰)، ۴۰ نفر از

۱- کارشناس ارشد روان شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۲. استادیار دانشگاه علامه طباطبائی.

۳. استادیار دانشگاه علوم پزشکی کرمان.

۴. دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی.

گروه آزمایش طی ۱۲ جلسه آموزشی یک ساعته (هر هفته ۳ جلسه)، تحت آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی قرار گرفت (به گروه کنترل هیچ‌گونه آموزشی ارائه نشد). پس از پایان جلسات آموزشی، آزمون‌های خودسنجی اضطراب زونگ و ظرفیت حافظه کاری دانیمن کارپنتر مجدداً توسط هر دو گروه تکمیل شد. داده‌های به دست آمده با آزمون‌های t مستقل و وابسته و تحلیل کوواریانس چند متغیره تحلیل شد. نتایج حاکی از آن است که آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی موجب کاهش میزان اضطراب و افزایش ظرفیت حافظه کاری نوجوانان شد. این افزایش در مؤلفه‌های ظرفیت حافظه کاری یعنی اندوزش و پردازش نیز ایجاد شد.

واژه‌های کلیدی: تن‌آرامی، اضطراب، حافظه کاری، نوجوانی

مقدمه

تأثیرپذیری شناخت از عاطفه موضوعی است که هم از جنبه بالینی و هم از جنبه نظری، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اگرچه برخی مدل‌های مربوط به تأثیرات هیجان بر پردازش شناختی، مانند مدل کاهش منابع شناختی (الیس و اشبرووک،^۱ ۱۹۸۷؛ به نقل از کورتیس، ۲۰۰۹) به این موضوع به صورت کلی نگرسته‌اند، با این وجود مدل‌های اختصاصی‌تری نیز ارائه شده است.

آیزنک و همکاران (آیزنک،^۲ ۱۹۷۹، ۱۹۸۲؛ آیزنک و کالوو،^۳ ۱۹۹۲) پیشنهاد کرده‌اند که، تأثیرات اضطراب بر عملکرد می‌تواند توسط تأثیراتی که این هیجان بر حافظه کاری می‌گذارد، میانجی‌گری شود و شواهد تحقیقاتی قابل توجهی در حمایت از این فرضیه وجود دارد (از قبیل مرادی و همکاران، ۱۳۸۷؛ چراغی و همکاران، ۱۳۸۷؛ ریچاردز،^۴ ۲۰۰۹؛ والو،^۵

-
1. Ellis & Ashbrook
 2. Eysenck
 3. Calvo
 4. Richards
 5. Valo

۲۰۰۵، ۲۰۰۶) به خود، ظرفیت حافظه کاری را کاهش داده و از این طریق نیز شناخت و عملکرد فرد را معیوب می‌کند (انسورت^۱ و اسپیلرز^۲، ۲۰۱۰).

به طور کلی، حافظه کاری به صورت یک فضای کاری ذهنی تعریف می‌شود که در آن، نظارت، تنظیم، و نگهداری فعال اطلاعات مربوط به انجام تکالیف پیچیده شناختی صورت می‌گیرد (راگوبار^۳، بارنز^۴ و هچت^۵، ۲۰۱۰) و بیشتر از ذخیره سازی و اندوزش اطلاعات، بر دستکاری فعال و استفاده از آنها تأکید دارد (دانیمن و کارپنتر، ۱۹۸۰؛ رایدینگ، گرمیلی، دهرایی و بانر، ۲۰۰۳). در واقع حافظه کاری یک سازوکار پویاست که به افراد اجازه می‌دهد تا اطلاعات را در دوره‌های زمانی کوتاه ذخیره کرده و هم‌زمان، فعالیت‌های شناختی مقتضی بر روی آنها صورت گیرد (بدلی^۶، ۲۰۰۷). بر همین اساس می‌توان حافظه کاری را دارای دو زیر مؤلفه اندوزش و پردازش در نظر گرفت (کوان و همکاران، ۲۰۰۵).

در مدل اصلی حافظه کاری (بدلی و هچت^۷، ۱۹۷۴) مؤلفه‌های دیداری فضایی، آواشناختی و مجری مرکزی حافظه کاری از هم متمایز شده‌اند. مطابق نظریه کارایی شناختی (آیزنک و کالوو، ۱۹۹۲)، اضطراب در ابتدا مجری مرکزی، را که به عنوان یک نظام توجهی و هوشیار عهده‌دار وظیفه کنترل، نظارت و هماهنگی اطلاعات ورودی و خروجی است (بدلی، ۱۹۸۶)، متاثر می‌سازد (آیزنک، پین^۸ و دراکشان، ۲۰۰۵؛ کراو^۹، متیوز^{۱۰} و والکن هورست^{۱۱}، ۲۰۰۷). این تأثیر متعاقباً سطوح مشابهی از تخریب را در مؤلفه‌های دیداری فضایی و کلامی حافظه

-
1. Unsworth
 2. Spillers
 3. Raghobar
 4. Barnes
 5. Hecht
 6. Baddeley
 7. Hitch
 8. Pane
 9. Crowe
 10. Matthews
 11. Walkenhorst

تحقیقات بسیاری نشان داده‌اند که تأثیر اضطراب بر به روز رسانی، در مقایسه با بازداری و جابه‌جایی، ضعیف‌تر است (آیزنک و همکاران، ۲۰۰۷، وود، متیوز و دالگلیش،^۱ ۲۰۰۱؛ داتک^۲ و استوبر،^۳ ۲۰۰۱). هم‌چنین از نظریه‌های کارایی شناختی و کنترل توجه چنین بر می‌آید که تأثیرات منفی اضطراب بر کارایی پردازش بسیار بیشتر است. اما آیزنک و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی جامع خود دریافتند که، یافته‌های مرتبط با تأثیر اضطراب بر به روز رسانی (و در نتیجه مؤلفه اندوزش حافظه کاری)، بویژه در شرایط پر استرس، متناقض‌اند. بنابراین، انجام تحقیقات بیشتر در این رابطه برای تهیه اعتبار این مفروضه‌ها ضروری به نظر می‌رسد (کورتیس، ۲۰۰۹).

در این راستا، در پژوهش پیش رو به بررسی تأثیر اضطراب بر حافظه کاری با تأکید بر مؤلفه‌های اندوزش و پردازش پرداخته شده و بدین منظور، آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی برای رسیدن به این هدف مورد استفاده قرار گرفته است.

مطالعات درمانی اخیر نشان داده‌اند که تن‌آرامی یک شیوه نسبتاً جدید درمان غیردارویی برای اختلالات اضطرابی است. آموزش تن‌آرامی، به عنوان یک درمان خود کمکی (وولیتزکی - تیلور^۴ و تلچ،^۵ ۲۰۱۰)، به تنهایی (جانن،^۶ اوپن هیمر^۷ و گلدنر،^۸ ۱۹۸۲) یا به عنوان یکی از مؤلفه‌های درمان چند مؤلفه‌ای شناختی رفتاری، در کنار تنفس شکمی و بازسازی شناختی (نیومن،^۹ کنسولی^{۱۰} و تیلور، ۱۹۹۹) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

-
1. Dalgleish
 2. Dutke
 3. Stober
 4. Wolitzky-Taylor
 5. Telch
 6. Jannoun
 7. Oppenheimer
 8. Gelder
 9. Newman
 10. Consoli

شایانه ذکر است که بهره‌مندی بهینه از فونوی هم‌چون آرامش عضلانی پیش‌رونده، به واسطه لزوم آموزش و انجام تمرین‌های خانگی، مستلزم صرف وقت زیادی بوده و مشارکت کامل درمانگر و بیمار را می‌طلبد (وولیتزکی - تیلور و تلچ، ۲۰۱۰). در نتیجه، انجام بررسی‌های بیشتر در رابطه با میزان تأثیرگذاری آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی لازم به نظر می‌رسد. از آنجا که استفاده از تن‌آرامی به تنهایی، نسبت به درمان‌های تک مؤلفه‌ای و چند مؤلفه‌ای شناختی، که مستلزم ایجاد تغییر و بازسازی در شناخت‌اند، تلاش و زمان کمتری نیاز دارد، و با توجه به اصل ایجاز، مقرون به صرفه‌تر می‌نماید، لازم است که تأثیرگذاری این روش به تنهایی مورد مطالعه بیشتری قرار گیرد.

با توجه به آنچه بیان شد، این پژوهش سعی دارد به این سؤال پاسخ دهد که آیا آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی می‌تواند سطح اضطراب را تا حدی پایین آورد که در مؤلفه‌های اندوزش و پردازش حافظه کاری افزایش ایجاد شده و از این طریق ظرفیت حافظه کاری ارتقا یابد؟

روش

در این پژوهش به منظور بررسی تأثیر آموزش تمرین‌های تن‌آرامی بر اضطراب و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، ابتدا تعداد ۴۰ نفر از دانش‌آموزان دختر پایه دوم راهنمایی شهر تهران به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای تصادفی انتخاب شدند. بدین صورت که در مرحله اول از میان مدارس راهنمایی دخترانه شهر تهران سه مدرسه به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شدند. پس از آن، سطح اضطراب دانش‌آموزان پایه دوم آن مدرسه‌ها، به وسیله مقیاس خودسنجی زونگ SAS (۱۹۷۰) سنجیده شد. دانش‌آموزانی که دارای میزان اضطراب بالاتر از نقطه برش (نمره ۴۵) بودند و تعدادشان ۴۰ نفر بود از دیگران جدا شده و پس از پاسخگویی به پرسشنامه ظرفیت حافظه کاری دانیمن کارپنتر (۱۹۸۰) به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری (آزمایش و گواه) جایگزین شدند. سپس آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی به مدت ۱۲ جلسه (هفته‌ای ۳ جلسه یک ساعته) برای گروه آزمایش اجرا شد. پس از اتمام جلسات

آموزشی مجدداً میزان اضطراب و ظرفیت حافظه کاری هر دو گروه با استفاده از پرسشنامه به کار رفته در پیش آزمون سنجیده شد. سپس نتایج به دست آمده توسط نرم‌افزار spss مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

ابزار پژوهش

مقیاس خودسنجی اضطراب زونگ (SAS)

این مقیاس توسط ویلیام زونگ در سال ۱۹۷۰ تهیه شده است و یکی از متداول‌ترین پرسشنامه‌های بالینی در رابطه با ارزیابی میزان اضطراب است. این مقیاس شامل ۲۰ سؤال است که علائم و شدت اضطراب را می‌سنجند. هر سؤال در چهار سطح درجه‌بندی شده است. نمره یک، در صورتی داده می‌شود که اصلاً علائمی وجود ندارد و یا شدت آن بسیار کم است، و با افزایش شدت اضطراب، به نمره فرد اضافه می‌گردد. نمره ۴ متعلق به مواردی است که علائم همیشه وجود دارند. در نتیجه مجموع نمرات افراد در دامنه‌ای بین ۲۰ تا ۸۰ در نوسان است. در رابطه با اعتبار این آزمون، مطالعات چندی صورت گرفته که نشان می‌دهند این مقیاس در یک سطح معنی‌داری آماری، پیوسته بیماران مبتلا به اختلالات اضطرابی را از سایر طبقات متمایز می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که مقیاس خود سنجی اضطراب زونگ با مقیاس اضطراب‌های میل‌تون H.A.S. (۱۹۶۵) همبستگی بالایی دارد. بر اساس اطلاعات حاصل از اجرای مقیاس روی بیش از ۵۰۰ مورد و با استفاده از روش همبستگی پیرسون، همبستگی میان دو آزمون برابر با ۰/۷۵ بوده است (مجتبی زاده، ۱۳۸۵). زونگ (۱۹۸۱) با ترکیب چندین مطالعه، شاخصی برای تفسیر نتایج این آزمون تهیه کرده است که از این قرار است: ۴۴-۲۰ عادی، ۴۵-۵۹ اضطراب کم یا متوسط، ۷۴-۶۰ اضطراب شدید، ۸۰-۷۵ اضطراب بسیار شدید. بیکر (۱۹۸۸) ملاک تشخیص اختلالات اضطرابی را نمره ۵۰ گزارش نموده است. هر چند بر اساس

شاخص ارائه شده توسط زونگک (۱۹۸۱) نقطه برش مرضی ۴۵ است (آخوندی، ۱۳۸۱؛ به نقل از مجتبی زاده، ۱۳۸۳). آلفای کرونباخ برای این آزمون در پژوهش حاضر ۰/۸۳ به دست آمد.

آزمون حافظه کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰)

آزمون حافظه کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰) شامل ۲۷ جمله است. این ۲۷ جمله به شش بخش دو جمله‌ای، سه جمله‌ای، چهار جمله‌ای، پنج جمله‌ای، شش جمله‌ای و هفت جمله‌ای تقسیم شده است. هر کدام از بخش‌های این آزمون به ترتیب برای آزمودنی‌ها خوانده می‌شود و از آنها خواسته می‌شود که به جملات گوش داده و سپس دو کار را انجام دهند: ۱- آیا جمله از نظر معنی در ست است یا خیر؟ ۲- آخرین کلمه هر جمله را یادداشت کنند.

بخش اول، میزان پردازش و بخش دوم، میزان اندوزش را مورد سنجش قرار می‌دهد. برای نمره گذاری آزمون حافظه کاری، تعداد پاسخ‌های صحیح هر بخش را بر تعداد کل جملات تقسیم نموده و سپس عدد به دست آمده از هر بخش را با هم جمع کرده و بر دو تقسیم می‌کنند، عدد به دست آمده نشان دهنده میزان ظرفیت حافظه کاری هر آزمودنی خواهد بود. میزان همبستگی این آزمون با آزمون استعداد کلامی برابر با ۰/۵۹ است. حتی میزان این همبستگی با آزمون‌های ویژه درک مطلب مانند آزمون سؤال‌های واقعی و آزمون سؤال‌های ضمایر اشاره، بیشتر نیز است. به این صورت که میزان همبستگی با آزمون اول برابر با ۰/۷۲ و با آزمون دوم برابر با ۰/۹۰ است (دانیمن و کارپنتر، ۱۹۸۰). در مورد پایایی این آزمون می‌توان گفت، در یک بررسی مقدماتی که توسط حسن اسدزاده روی ۸۴ نفر از دانشجویان روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی انجام شد، ضریب پایایی ۰/۸۸ به دست آمد.

در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای این آزمون ۰/۸۵ به دست آمد.

همان طوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود سطوح معنی‌داری آزمون‌ها برای همه مؤلفه‌های تأثیرگذار، بیانگر آن هستند که بین گروه آزمایش و کنترل حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (اضطراب و حافظه کاری) تفاوت معنی‌داری در سطح $P < 0/05$ وجود دارد. برای پی بردن به این تفاوت نتایج حاصل از آزمون آثار بین آزمودنی‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- تأثیرات بین آزمودنی‌های دو گروه برای اضطراب و حافظه کاری

متغیر وابسته	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری
حافظه کاری	۱۵۵۱/۹۳	۱۵۵۱/۹۳	۱۲۵/۸۱	۰/۰۰۱
اضطراب	۶۰۶/۲۵	۶۰۶/۲۵	۱۸۰/۳۳	۰/۰۰۱

df=1

همان طور که از جدول فوق مشخص می‌گردد مؤلفه گروه بر هر دو متغیر اضطراب و حافظه کاری تأثیرگذار است. به عبارتی با حذف اثر پیش آزمون‌ها، بین اضطراب و ظرفیت حافظه کاری در پس آزمون گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری در سطح $P < 0/05$ وجود دارد. با مراجعه به نتایج آمار توصیفی مشخص می‌گردد این تفاوت بر اثر افزایش ظرفیت حافظه و کاهش اضطراب در مرحله پس آزمون گروه آزمایش است. در جدول شماره ۴ نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری برای اضطراب و اندوزش ذکر شده است.

جدول ۴- نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس چند متغیری روی نمره‌های اضطراب و اندوزش

آزمودنی‌های دو گروه

اثر	مقدار	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	F	سطح معنی‌داری
گروه	۰/۱۵	۹۸/۵۸	۲	۳۵	۰/۰۰۱
اضطراب پیش آزمون	۰/۴۶	۲۰/۰۵	۲	۳۵	۰/۰۰۱
اندوزش پیش آزمون	۰/۵۴	۱۴/۶۵	۲	۳۵	۰/۰۰۱

توجه: نسبت‌های F از لامبدای ویلکز به دست آمده‌اند.

همان طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود سطوح معنی‌داری آزمون‌ها برای همه مؤلفه‌های تأثیرگذار، بیانگر آن هستند که بین گروه آزمایش و کنترل حداقل از لحاظ یکی از متغیرهای وابسته (اضطراب و پردازش) تفاوت معنی‌داری در سطح $P < 0/05$ وجود دارد. برای پی بردن به این تفاوت نتایج حاصل از آزمون آثار بین آزمودنی‌ها در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷- تأثیرات بین آزمودنی‌های دو گروه برای اضطراب و پردازش

متغیر وابسته	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری
اضطراب	۶۰۵/۷۹	۶۰۵/۷۹	۱۸۱/۳۶	۰/۰۰۱
پردازش	۹۳۵/۰۸	۰۸۹۵۳	۳۹/۱۰	۰/۰۰۱

df=1

همان طور که از جدول فوق مشخص می‌گردد مؤلفه گروه بر هر دو متغیر اضطراب و پردازش تأثیرگذار است. یا به عبارتی با حذف اثر پیش‌آزمون‌ها، بین اضطراب و پردازش در پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری در سطح $P < 0/05$ وجود دارد. با مراجعه به نتایج آمار توصیفی مشخص می‌گردد این تفاوت بر اثر کاهش اضطراب و افزایش پردازش در مرحله پس‌آزمون گروه آزمایش است.

بحث و نتیجه‌گیری کلی

با در نظر گرفتن نتایج به دست آمده مشخص می‌شود که آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی موجب کاهش معنی‌دار اضطراب و افزایش معنی‌دار ظرفیت حافظه کاری در سطح معنی‌داری ۵ درصد شده است.

پژوهش های همسو با این نتیجه عبارت اند از: الیمن، کرین، راجرز و فنچ (۱۹۹۷)؛ هایکو، اشکرافت و گوته (۱۹۹۸)؛ شارپ^۱ و همکاران (۲۰۰۰)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۳)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۴)؛ هیروکاوا^۲ (۲۰۰۴)؛ شاکمن^۳ و همکاران (۲۰۰۶)، فرناندز^۴ (۲۰۰۷)؛ سابرامانیا^۵ و تلس^۶ (۲۰۰۹).

این پژوهش ها تأثیر تن آرامی بر حافظه کاری را به طور مستقیم مورد بررسی قرار داده و نتیجه ای همانند با این پژوهش به دست آورده اند. انجام تمرین های تن آرامی با کم کردن تنش عضلانی، و در نتیجه کاهش دادن اضطراب، موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری را فراهم می آورد. در پژوهش های اسپیلبرگر^۷ و همکاران (۱۹۸۳)؛ دراکشان و آیزنک (۱۹۹۸)؛ مک لئود و دونلان^۸ (۱۹۹۳)؛ اشکرافت و کیرک^۹ (۲۰۰۱)؛ وود، متیوز و دالگیش (۲۰۰۱)؛ آیزنک، پین و دراکشان (۲۰۰۵)؛ آیزنک و همکاران (۲۰۰۷)؛ گریملی و همکاران (۲۰۰۸)؛ کورتیس (۲۰۰۹)؛ مرادی و همکاران (۱۳۸۷)؛ چراغی و همکاران (۱۳۸۷) ارتباط بین حافظه کاری و اضطراب مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شده است اضطراب موجب کاهش ظرفیت حافظه کاری می شود. بر طبق نظریه کارآیی پردازش (آیزنک و کالوو ۱۹۹۲)، اضطراب کارایی ظرفیت حافظه کاری را تخریب می کند. نظریه کنترل توجه (آیزنک دراکشان، سانتوزو کالوو، ۲۰۰۷) نیز معتقد است که اضطراب از طریق تخصیص توجه به محرک های تهدید کننده و درگیر کردن مجری مرکزی، موجب کاهش ظرفیت حافظه کاری برای تکلیف جاری و ایجاد اختلال در کارکرد آن می شود. بنابراین، راهکارهای مورد استفاده برای پایین آوردن

1. Sharp
2. Hirakawa
3. Shackman
4. Fernandez
5. Subramanya
6. Telles
7. Spilberger
8. McLeod
9. Ashkraft & Kirck

سطح اضطراب از جمله تن‌آرامی می‌تواند از طریق کاهش اضطراب، موجب افزایش ظرفیت و بهبود عملکرد حافظه کاری شود. در واقع تن‌آرامی، حافظه کاری را از طریق کمک به فرد در اجتناب از منابع آشفتگی و تمرکز بیشتر بر تکلیف تحت تأثیر قرار داده و عملکرد آن را بهبود می‌بخشد.

علاوه بر این، در این پژوهش مشخص شد که آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی موجب کاهش معنی‌دار اضطراب و افزایش معنی‌دار اندوزش در سطح معنی‌داری ۵ درصد شده است. این یافته با پژوهش‌های الیمن، کرین، راجرز و فنچ (۱۹۹۷)؛ هاپکو، اشکرافت و گوته (۱۹۹۸)؛ رایدینگ (۲۰۰۳)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۳)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۴)؛ رینکه، رینکه و بکر (۲۰۰۸) هم‌خوان است.

در تمامی تحقیقاتی که به منظور نشان دادن تأثیر‌گذاری تن‌آرامی بر کاهش اضطراب و افزایش حافظه کاری صورت گرفته به نوعی تأثیر آن بر اندوزش نیز تأیید شده است. تن‌آرامی با پایین آوردن سطح اضطراب، موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری می‌شود، که این افزایش در مؤلفه‌های آن نیز اتفاق می‌افتد. افزایش در مؤلفه اندوزش بر اثر رها شدن منابع تخصیص یافته حافظه کاری به اضطراب بر اثر تن‌آرامی رخ می‌دهد.

یافته دیگر پژوهش حاضر این بود که آموزش و تمرین‌های تن‌آرامی موجب کاهش معنی‌دار اضطراب و افزایش معنی‌دار پردازش در سطح معنی‌داری ۵ درصد شده است.

این یافته با پژوهش‌های الیمن، کرین، راجرز و فنچ (۱۹۹۷)؛ هاپکو، اشکرافت و گوته (۱۹۹۸)؛ رایدینگ و همکاران (۲۰۰۳)؛ هیودتز^۱ و هیودتز (۲۰۰۴)؛ رینکه، رینکه و بکر (۲۰۰۸)؛ مرادی و همکاران (۱۳۸۷)؛ چراغی و همکاران (۱۳۸۷) هم‌خوان است.

- هاشم زاده، اعظم؛ گروسی فرشی، میرتقی؛ چلیپانلو، غلامرضا؛ ملکی راد، علی اکبر. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی راهبردهای تن‌آرامی و توجه‌گردانی در کاهش اضطراب انواع بیماران قلبی، *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک*، ۱۴(۳).
- مرادی، علیرضا؛ چراغی، فرشته؛ فراهانی، محمدتقی. (۱۳۸۷). اثر اضطراب و نحوه ارائه تکالیف بر کارآمدی پردازش و عملکرد عناصر حافظه فعال، *فصلنامه علمی-پژوهشی روان‌شناسی دانشگاه تبریز*، ۳(۱۱).
- هروی کریموی، مجید؛ حدید میلانی، مریم؛ رژه، ناهید؛ ولایی، ناصر. (۱۳۸۳). بررسی تأثیر آموزش تن‌آرامی بر سطح اضطراب امتحان دانشجویان، *مجله علمی-پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران*، ۱۴(۴۳).

- Alloway, T.P. & Alloway, R.G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106.
- Ashcraft, MH, Kirk, EP. (2001). The relationships among working memory, maths anxiety and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*; 130(2).
- Baddeley, AD, Hitch, G. (1974). Working memory. In: G. Bower, Editor, *The psychology of learning and motivation*, New York: Academic Press; Vol.8.
- Baddeley, AD. (1986). *Working memory*. London: Oxford University Press.
- Baddeley, AD. (2007). Working memory, thought and action. Oxford: Oxford University Press.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96.

- Conrad, A. & Roth, W.T. (2007). Muscle relaxation therapy for anxiety disorders: It works but how? *Journal of anxiety*, 21.
- Cowan, N., Elliot, E.M., Saults, J.s., morey, C.C., Mattox, S., Hismjatullina, A., Conway, A.R.A. (2005). On the capacity of attention: Its estimation and its role in working memory and cognitive aptitudes. *Cognitive psychology*, 51.
- Cowan, NM, Fristoe, EM, Elliot, RP, Brunner , Saults, JS. (2006). Scope of attention, control of attention, and intelligence in children and adults, *Memory & Cognition*, 34.
- Crowe, S. F., Matthews, C., & Walkenhorst, E. (2007). Relationship between worry, anxiety and thought suppression and the components of working memory in a non-clinical sample. *Australian Psychologist*, 42, 3.
- Curtis, C.A. (2009). The relationship between anxiety, working memory and academic performance among secondary school pupils with social, emotional and behavioral difficulties: A test of processing efficiency theory. *Doctoral Thesis*, University of Southampton.
- Daneman, M, Carpenter, PA. (1980). Individual differences in working memory and reading, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* ,19 (4), 450-466.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (1998). Working memory in high traitanxious and repressor groups. *Cognition and Emotion*, 12, 697-713.
- Dutke, S., & Stober, J. (2001). Test anxiety, working memory and cognitive performance: Supportive effects of sequential demands. *Cognition and Emotion*, 15, 3.

- Elliman, N.A., Green, M.W., Pogers, P.J., Finch, G.M. (1997). Processing-efficiency theory and the working memory system: Impairments associated with sub-clinical anxiety. *Personality and Individual Differences*, 23(1).
- Engle, RW, Kane, MJ. (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. In: Ross, B. Editor. *The psychology of learning and motivation*, NY: Elsevier; Vol.44.
- Estrada, M. (2009). Effect of anxiety on children`s working memory. Published in University of Toronto (Canada). Available in ProQuest.
- Eysenck, M.W.(1979). Anxiety, learning, and working memory: A reconceptualization. *Journal of Research in Personality*, 13.
- Eysenck, M.W. (1982). *Attention and arousal: Cognition and performance*. New York: Springer-Verlag.
- Eysenck, M.W., and Calvo, M.G. (1992). Anxiety and performance: The Processing Efficiency Theory. *Cognition and Emotion*, 6(6).
- Eysenck, M. W., Payne, S., & Derakshan, N. (2005). Trait anxiety, visuospatial processing and working memory. *Cognition and Emotion*, 19.
- Eysenck, M.W., Drakshan, N., Santos, R. and Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion (Washington, D.C.)*, 7.
- Fales, C. L., Barch, D. M. Burgess, G. C. Schaefer, A. (2008). Anxiety and cognitive efficiency: Differential modulation of transient and sustained neural activity during a working memory task. *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 8(3).
- Fernandez, M.R. (2007). The impact of relaxation training on cognition and academic ability. North central University, 3253087 ,1303.

- Grimley, M., & Banner, G. (2008). Working memory, cognitive style and behavioural predictors of GCSE exam success. *Educational Psychology*, 28.
- Hadwin, J. A., Brogan, J., & Stevenson, J. (2005). State anxiety and working memory in children: A test of processing efficiency theory. *Educational Psychology*, 25.
- Hirokawa, E. (2004). Effects of music listening and relaxation instructions on arousal changes and the working memory task in older adults. *Journal Music Therapy*, 41(2).
- Hopko, D.R., Ashcraft, M.H., Kenneth, J., Ruggiero, K.J., Lewis, C. (1998). Mathematics Anxiety and Working Memory: Support for the Existence of a Deficient Inhibition Mechanism. *Journal of Anxiety Disorders*, 12(4).
- Hudetz, J.A., Hudetz, A.G., Klyman, J. (2003). Relationship between relaxation by guided imagery and performance of working memory. *Psychological Reports*, 86(1), 15-20.
- Hudetz, J. A., Hedetz, A. G., Reddy, D. M. (2004). Effect of relaxation on working memory and the bi spectral index of the egg. *Psychological Reports*, 95(1).
- Kane, M.J., Conway, A.R.A., Hambrick, D.Z., Engle, R.W. (2007). Variation in working memory capacity as variation in executive attention and control. In: Conway, A.R.A., Jarrold, C, Kane, MJ, Miyake, A, Towse, JN, Editors. *Variation in working memory*. NY :Oxford.
- MacLeod, C, Donelan, AM. (1993). Individual differences in anxiety and the restriction of working memory capacity. *Personality and Individual Differences* 15(2).

- Raghubar, K.P.R., Barnes, M., Hecht, S.A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20.
- Reinecke, A., Rinck, M., Becker, E.S. (2008). How preferential is the preferential encoding of threatening stimuli?: Working memory biases in specific anxiety and the Attentional Blink. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(4).
- Richards, A.L. (2009). The effects of state anxiety, arousal, and emotion regulation on a working memory task with unpleasant distracters. Published in University of California, available in PreQuest.
- Riding, R.J., Grimley, M., Dahraei, D., & Banner, G. (2003). Cognitive style, working memory and learning behavior and attainment in school subjects. *British Journal of Educational Psychology*, 73.
- Shackman, A. J., Sarinopoulous, I., Maxwell, J. S., Pizzagalli, D. A., Lavric, A., & Davidson, R. J. (2006). Anxiety selectively disrupts visuospatial working memory. *Emotion*, 6.
- Sharp, C., Coltharp, H., Hurford, D. & Cole, A.,K. (2000). Increasing mathematical problem-solving performance through relaxation training. *Mathematical education Journal*, 12 (1).
- Spilberger, C.D. & Vagg, P.R. (1995). *Test anxiety: Theory, assessment, and treatment*. Philadelphia, PA: Taylor & Francis.
- Subramanya, P. & Telles, S. (2009). Effect of two Yoga-based relaxation technique on memory scores and state anxiety. *Biopsychosocial Medicine*, 3.

- Unsworth, N. & Spillers, G. (2010). Working memory capacity: Attention control, secondary memory, or both? A direct test of the dual-component model. *Journal of Memory and Language*, 62(4).
- Valo, S.R. (2008). Working memory in children with anxiety disorders & ADHD: Test of Processing Efficiency Theory. Available in ProQuest.
- Visu-Petra, L., Miclea, M., Cheie, L., Benga, O. (2009). Processing efficiency in preschoolers` memory span: Individual differences related to age and anxiety. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(1).
- Wolitzky-Taylor, K.B., Telch, M.J. (2010). Efficacy of Self-Administered Treatments for Pathological Academic Worry: A randomized controlled trail. *Behavioral Research and Therapy*, Article in Press.
- Wood, J., Matthews, A., & Dalgleish, T. (2001). Anxiety and cognitive inhibition. *Emotion*, 1.

Archive of SID