

# تأثیر آموزش و تمرینات تن آرامی بر میزان اضطراب و پیشرفت تحصیلی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۸/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۹/۲۸

فلور رضایی کارگر\*

منیر کلانتر قریشی\*\*

## چکیده

در این پژوهش برای آزمایش تأثیر آموزش و تمرینات تن آرامی بر میزان اضطراب و پیشرفت تحصیلی در نوجوانان با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای دو مرحله ای، پس از غربالگری با استفاده از آزمون خودسنجی اضطراب زونگ (۱۹۷۰)، ۴۰ نفر از دانش آموزان دوره راهنمایی در دو گروه ۲۰ نفری آزمایش و کنترل جایگزین شدند. در مرحله بعد گروه آزمایش طی ۱۲ جلسه آموزشی ۱ ساعته (هر هفته ۳ جلسه)، تحت آموزش و تمرینات تن آرامی قرار گرفت (به گروه کنترل هیچگونه آموزشی ارائه نشد). پس از پایان جلسات آموزشی، آزمون خودسنجی اضطراب زونگ مجدداً توسط هر دو گروه تکمیل شد. برای متغیر پیشرفت تحصیلی، نمره معدل ترم اول به عنوان پیش آزمون و نمره معدل ترم دوم به عنوان پس آزمون مورد استفاده قرار گرفت. داده های به دست آمده با آزمون تحلیل کویاریانس چند متغیره تحلیل شد. نتایج حاکی از آن است که آموزش و تمرینات تن آرامی موجب کاهش میزان اضطراب و افزایش در پیشرفت تحصیلی نوجوانان شد.

واژه های کلیدی: تن آرامی؛ اضطراب؛ پیشرفت تحصیلی؛ نوجوانی.

\*دانشجوی دکتری روانشناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

Email: fLor.rezaei@gmail.com

\*\*کارشناس ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، گروه روانشناسی تربیتی.

حافظه کاری یک نظام ذهنی است که وظیفه اندوزش و پردازش موقتی اطلاعات برای انجام یک رشته از تکالیف پیچیده شناختی نظیر فهمیدن، استدلال کردن و یادگیری را برعهده دارد و به دستکاری فعال و استفاده از اطلاعات تاکید دارد تا فقط ذخیره سازی و اندوزش آنها (دانمن و کارپنتر<sup>۳</sup>، ۱۹۸۰؛ به نقل از رایدینگ، گریملی، دهرایی و بانر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳). در واقع حافظه کاری را می توان دارای دو زیر مولفه اندوزش و پردازش در نظر گرفت (کوان<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۵).

تحقیقات بسیاری نشان داده اند، افرادی که از ظرفیت حافظه کاری بالاتری برخوردارند، در تکالیف یادگیری، عملکرد بهتری از خود نشان می دهند، زیرا منابع شناختی بیشتری دارند (دانمن و کارپنتر، ۱۹۸۰؛ موسوی و همکاران، ۱۹۹۵؛ مایر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱؛ به نقل از رایدینگ و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین، ظرفیت حافظه کاری با هوش سیال (انگل، کین و تو هولسکی<sup>۷</sup>، ۱۹۹۹؛ کیلونن و کریستال<sup>۸</sup>، ۱۹۹۰؛ انگل و همکاران، ۱۹۹۹؛ اکرم<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ کانوی<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ کین<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ به نقل از انسورت و اسپیلرز<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۰) و سرعت پردازش اطلاعات (بژورکلاند<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۵؛ به نقل از هافمن و اسپراو<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۹) همبستگی مثبت دارد.

علاوه بر این، مطالعات بسیاری نشان دهنده وجود یک رابطه قوی بین ظرفیت حافظه کاری با روخوانی (سواسون و بیب - فرانکنبرگر<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۴)، درک مطلب در خواندن (دانمن و کارپنتر، ۱۹۸۰؛ دانمن و مریکل؛ ۱۹۹۶)، عملکرد در ریاضیات و مسائل حسابی کلامی (سوانسون و ساچز - لی<sup>۱۶</sup>، ۲۰۰۱؛ سوانسون و هاوول<sup>۱۷</sup>، ۲۰۰۳)، مهارت های کامپیوتری (بول و اسکریف<sup>۱۸</sup>، ۲۰۰۱؛ گیری، هوارد و هامسون<sup>۱۹</sup>، ۱۹۹۹)، یادگیری علوم (گدرکول<sup>۲۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ تزاپارلیس<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۵؛ جانستون و ال - بانا<sup>۲۲</sup>، ۱۹۸۶، ۱۹۹۰) و عملکرد استعداد تحصیلی (ترنر و انگل؛ ۱۹۹۶؛ انگل و همکاران، ۱۹۹۹) هستند و نشان می دهند که، نمرات پایین در حافظه کاری ارتباط بسیار نزدیکی با ضعف عملکرد در تمامی حیطه های تحصیلی دارد.

بر اساس این یافته ها و همچنین نتایج حاصل از مطالعات فرا تحلیلی (دانمن و مریکل ۱۹۹۶؛ اکرم و همکاران، ۲۰۰۵) می توان استنباط کرد که احتمالاً حافظه کاری کفایت شناختی ناشی از ملزومات پردازشی و ذخیره سازی لازم برای حل مسائل ذهنی را تحت تاثیر قرار می دهد (هافمن و اسپراو، ۲۰۰۹) و از قدرت پیش بینی

<sup>۳</sup> [Daneman and Carpenter](#)

<sup>۴</sup> Riding, Grimley, Dahraei, & Banner,

<sup>۵</sup> Cowan

<sup>۶</sup> Mayer

<sup>۷</sup> [Engle, Kane, & Tuholski](#),

<sup>۸</sup> [Kyllonen and Christal](#).

<sup>۹</sup> Akerman

<sup>۱۰</sup> Conway

<sup>۱۱</sup> Kane

<sup>۱۲</sup> Unsworth & Spillers

<sup>۱۳</sup> Bjorklund

<sup>۱۴</sup> Hoffman & Schraw

<sup>۱۵</sup> Swanson & Beebe-Frankenberger

<sup>۱۶</sup> Saches-Lee

<sup>۱۷</sup> Hawell

<sup>۱۸</sup> Bull & Scrief

<sup>۱۹</sup> Greay, Hoard & Hamson

<sup>۲۰</sup> Gathercol

<sup>۲۱</sup> Tsaparlis

<sup>۲۲</sup> Johntson & El-Banna

کنندگی قابل توجهی در رابطه با اندازه گیری بسیاری از عملکردهای شناختی (اضورت و اسپیلرز ۲۰۱۰) و در نتیجه پیشرفت تحصیلی برخوردار است.

بسیاری از مدل‌های حافظه کاری بر این عقیده اند که توجه و حافظه کاری ارتباط بسیار نزدیکی با هم دارند و توانایی‌های مربوط به توجه، تعیین کننده اصلی قدرت پیش بینی کنندگی ظرفیت حافظه کاری هستند، که در ای ن میان، هم کنترل توجه (انگل و کین، ۲۰۰۴) و هم میزان و اندازه تمرکز در توجه (کوان<sup>۲۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۶) از مولفه‌های مهم حافظه کاری و ظرفیت آن به شمار می آیند. (آنسورت، ۲۰۱۰).

کنترل توجه یک عنصر مهم در نظریه های ابتدایی پردازش اطلاعات است (به عنوان مثال، اتکینسون و شیففرین<sup>۲۴</sup>، ۱۹۸۶) و به مجری مرکزی حافظه کاری مربوط می شود (بدلی<sup>۲۵</sup>، ۱۹۸۶؛ کوان، ۱۹۵۵، ۱۹۸۸). بسیاری از تحقیقات اخیر در مورد اهمیت کنترل توجه در انجام انواع تکلیف استاندارد حافظه کاری مشتمل بر جداسازی مولفه‌های پردازش و اندوزش اتفاق نظر دارند. بر اساس نظریه ای ظرفیت حافظه کاری مبتنی بر کنترل توجه، تعیین کننده اصلی تفاوت های فردی در ظرفیت حافظه کاری و چرایی پیش بینی کنندگی ظرفیت حافظه کاری در عملکرد، به توانایی های کنترل توجه مربوط است (مانند، انگل و کین، ۲۰۰۴؛ هاشر<sup>۲۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۷؛ کین و کانوی، ۲۰۰۷)، در واقع بر اساس این نظریه، افرادی که از ظرفیت حافظه کاری بالاتری برخوردار هستند، نسبت به افراد دارای ظرفیت حافظه کاری پایین تر، تواناییهای کنترل توجه بیشتری داشته و بنابر این در نگهداری فعالانه اطلاعات در شرایط آشفتگی، موفق تر هستند (آنسورت<sup>۲۷</sup>، ۲۰۱۰).

به طور کلی توجه، یکی از تواناییهای شناختی پایه ای است که در بافت تحصیلی مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته است (به عنوان مثال، باریگا<sup>۲۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ به نقل از اشتاین مایر، ۲۰۱۰). اگرچه قدرت رابطه بین توجه با عملکرد تحصیلی به اندازه هوش عمومی و عملکرد تحصیلی نیست (دالکن<sup>۲۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۷) ولی به عنوان یکی از عوامل مهم و تاثیر گذار در پیشرفت تحصیلی در کنار هوش عمومی محسوب می گردد (مایز و کال هون<sup>۳۰</sup>، ۲۰۰۷؛ مایز و کال هون b، ۲۰۰۷؛ ترامونتانا<sup>۳۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۰؛ به نقل از اشتاین مایر، ۲۰۱۰). در واقع توجه، در تبدیل تواناییهای بالقوه کودک به عملکرد برای دستیابی به پیشرفت تحصیلی، نقش واسطه ای دارد (بارکلی<sup>۳۲</sup>، ۱۹۸۸؛ گوردون<sup>۳۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۰؛ به نقل از اشتاین مایر، ۲۰۱۰).

از جمله عواملی که می تواند توجه را مختل کند، اضطراب است. نظریه کنترل توجه (ACT؛ آیزنک، دراک شان، سانتوز و کالوو، ۲۰۰۷) که در سالهای اخیر از گسترش نظری روانشناسی شناختی، حاصل شده است، می تواند چهارچوب مفیدی را برای فهم این موضوع به دست دهد. نظریه کنترل توجه، شکل گسترش یافته ی نظریه کارایی پردازش (PET؛ آیزنک و کالوو، ۱۹۹۲) است که از قبل در ادبیات مربوط به رابطه اضطراب با عملکرد، مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس این نظریه اضطراب مستقیما بر تواناییهای شناختی تاثیر نمی گذارد، بلکه کارایی پردازش، که تکالیف شناختی به وسیله آن انجام می گیرند، را متاثر می سازد.

<sup>۲۳</sup>.Cowan  
<sup>۲۴</sup>.Atkinson & Shiffrin  
<sup>۲۵</sup>.Baddeley  
<sup>۲۶</sup>.Hasher  
<sup>۲۷</sup>.Unsworth  
<sup>۲۸</sup>.Barriga  
<sup>۲۹</sup>.Duncan  
<sup>۳۰</sup>.Mayes & Calhoun  
<sup>۳۱</sup>.Tramontana  
<sup>۳۲</sup>.Barkley  
<sup>۳۳</sup>.Gordon

در حالیکه، نظریه کارایی پردازش، اثر اضطراب بر کارایی کلی را از طریق پردازش اطلاعات پیش بینی می کند، نظریه کنترل توجه بیشتر، فرایندهای توجهی اختصاصی درگیر در این جریان را آشکار می سازد. در این راستا، این نظریه مشابه با سایر مدل‌های نظری مربوط به اختلالات اضطرابی است که معتقدند، افراد مضطرب علاوه بر این که بسیار سریع نسبت به محرک‌های القاء کننده اضطراب جهت گیری می کنند، بسیار به آهستگی از دست آنها خلاص می شوند (به عنوان مثال، ویریچ<sup>۳۴</sup>، تریٹ<sup>۳۵</sup> و هولینگ ورت<sup>۳۶</sup>، ۲۰۰۸؛ به نقل از ویلسون<sup>۳۷</sup>، وود<sup>۳۸</sup> و وین<sup>۳۹</sup>، 2008).

اصلی ترین مفروضه نظریه کنترل توجه این است که، در شرایط القاء کننده اضطراب، نگرانی موجب می شود تا تخصیص منابع توجهی به تشخیص محرک‌های مرتبط با تهدید افزایش یابد (آیزنک، و همکاران، ۲۰۰۷). این تخریب ایجاد شده در کنترل توجه، به یک عدم تعادل در دو سیستم توجهی نسبت داده می شود: سیستم توجهی هدف گرا و سیستم توجهی محرک- سائق (کوریتفا و شولمن، ۲۰۰۲). سیستم توجهی هدف گرا از اهداف و انتظارات جاری تاثیر می پذیرد و سیستم توجهی محرک- سائق، به محرک‌های برجسته یا بارز پاسخ می دهد. بر اساس نظریه کنترل توجه، اضطراب از طریق کاهش کنترل توجه، کارایی شناختی را تخریب می کند و این موضوع، برتری سیستم توجهی هدف گرا بر سیستم توجهی سائق- محرک را، به ویژه در حضور محرک پریشان کننده تهدید آمیز، با مشکل مواجه می سازد (آیزنک و همکاران، ۲۰۰۷؛ به نقل از ویلسون<sup>۴۰</sup>، وود<sup>۴۱</sup> و وین<sup>۴۲</sup>، ۲۰۰۸).

به طور کلی، از آنچه گفته شد چنین بر می آید که برای جلوگیری از تاثیرات مخرب اضطراب، بای د اقداماتی در جهت کاهش آن صورت داد. یکی از راهکارهای مورد استفاده و موثر برای کاهش اضطراب، تن آرامی است. شکل‌های مختلفی از آموزش تن آرامی به منظور کاهش تاثیرات اضطراب مورد استفاده قرار می گیرد. دو تکنیک ویژه تن آرامی، یعنی تنفس عمیق و آرام سازی عضلانی، اثر بخشی خود را در کاهش سطوح اضطراب و افزایش تمرکز بر تکلیف جاری در شرایط اضطراب زا، هم در کودکان و هم در بزرگسالان نشان داده اند (زورچر- وایت<sup>۴۳</sup>، ۱۹۹۸؛ پاول، الام، ورهولست<sup>۴۴</sup>، ۲۰۰۷؛ رشید، پاریش<sup>۴۵</sup>، ۱۹۹۸؛ زایچکوسکی<sup>۴۶</sup> و زایچکوسکی، ۱۹۸۴؛ لوهلیوس و کلین-هل‌سینگ<sup>۴۷</sup>، ۲۰۰۳).

منظور از تنفس عمیق، تنفس آرام شکمی است که سطوح اکسیژن و دی اکسید کربن را در بدن متعادل می سازد (ناسائو<sup>۴۸</sup>، ۲۰۰۷). در این نوع تنفس، هوا باید از بینی داخل و از دهان خارج شود. احساس ایجاد شده از این نوع تنفس موجب می گردد که در زمان بالا بودن اضطراب، علائم بدنی اضطراب با شدت کمتری بروز کنند (زورچر- وایت، ۱۹۹۸). در هنگام آموزش این تکنیک، باید هدف از آموزش و نتیجه حاصل از آن به افراد تفهیم گردد. تکنیک دیگر، یعنی آرام سازی عضلانی پیش رونده، فرایندی است که، در زمان پریشان شدن فرد به علت آگاهی از احساسات مضطربانه خود، جنبه های جسمانی اضطراب را کاهش می دهد (ناسائو، ۲۰۰۱). این تکنیک عبارت

<sup>۳۴</sup>. Weierich

<sup>۳۵</sup>. Treat

<sup>۳۶</sup>. Hollingworth

<sup>۳۷</sup>. Wilson

<sup>۳۸</sup>. Wood

<sup>۳۹</sup>. Vine

<sup>۴۰</sup>. Wilson

<sup>۴۱</sup>. Wood

<sup>۴۲</sup>. Vine

<sup>۴۳</sup>. Zuercher-white

<sup>۴۴</sup>. Paul, Elam & Verhulst

<sup>۴۵</sup>. Rashid & Parish

<sup>۴۶</sup>. Zaichkowsky

<sup>۴۷</sup>. Lohaus & Kelin-Hessling

<sup>۴۸</sup>. Nassau

است از تنش و آرام سازی متوالی گروههای مختلف عضلات بزرگ، که معمولاً از عضلات دست و گردن شروع شده و به عضلات پایین تنه و پاها ختم می شود و یا بر عکس (لارسون و همکاران، ۲۰۱۰).

بدین ترتیب، چنین به نظر می رسد که، می توان به وسیله استفاده از فنون تن آرامی موجب کاهش اضطراب، و در نتیجه افزایش کنترل و گستره توجه، کارایی شناختی و در نهایت ظرفیت حافظه کاری شده و از این طریق، به پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کمک نمود. بنابراین پژوهش پیش رو به منظور پاسخ به سؤال زیر شکل گرفت: آیا آموزش و تمرینات تن آرامی می تواند موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری و بهبود پیشرفت تحصیلی دانش آموزان شود؟

روش

در این پژوهش به منظور بررسی تاثیر آموزش تمرینات تن آرامی بر حافظه کاری و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان، ابتدا تعداد ۴۰ نفر از دانش آموزان دختر پایه دوم راهنمایی شهر تهران به روش نمونه گیری تصادفی چند مرحله ای مرحله ای انتخاب شدند. بدین صورت که در مرحله اول از بین مدارس راهنمایی دخترانه شهر تهران سه مدرسه به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شدند. پس از آن، سطح اضطراب دانش آموزان پایه دوم آن مدرسه ها، بوسیله مقیاس خودسنجی زونگ S.A.S (۱۹۷۰) سنجیده شد. سپس از بین دانش آموزانی که دارای میزان اضطراب بالاتر از نقطه برش (نمره ۴۵) بودند تعداد ۴۰ نفر به صورت کاملاً تصادفی انتخاب شده و در دو گروه ۲۰ نفری (آزمایش و گواه) به صورت تصادفی جایگزین شدند. در پیش آزمون آزمون ظرفیت حافظه کاری دانیمن کارپنتر (۱۹۸۰) برای هر دو گروه اجرا شد. سپس آموزش و تمرینات تن آرامی به مدت ۱۲ جلسه (هفته ای ۳ جلسه یک ساعته) برای گروه آزمایش اجرا شد، در حالیکه هیچ آموزشی به گروه کنترل داده نشد. پس از اتمام جلسات آموزشی مجدداً ظرفیت حافظه کاری هر دو گروه با استفاده از پرسشنامه به کار رفته در پیش آزمون سنجیده شد. برای متغیر پیشرفت تحصیلی، در هر دو گروه معدل ترم اول به عنوان پیش آزمون و معدل ترم دوم به عنوان پس آزمون در نظر گرفته شد. سپس نتایج به دست آمده توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## ابزار پژوهش

مقیاس خودسنجی اضطراب زونگ S.A.S:

این مقیاس توسط ویلیام زونگ در سال ۱۹۷۰ تهیه شده است و یکی از متداول ترین پرسشنامه های بالینی در رابطه با ارزیابی میزان اضطراب است. این مقیاس شامل ۲۰ سؤال است که علائم و شدت اضطراب را می سنجند. هر سؤال در چهار سطح درجه بندی شده است. نمره یک، در صورتی داده می شود که اصلاً علائمی وجود ندارد و یا شدت آن بسیار کم است، و با افزایش شدت اضطراب، به نمره فرد اضافه می گردد. نمره ۴ متعلق به مواردی است که علائم همیشه وجود دارند. در نتیجه مجموع نمرات افراد در دامنه ای بین ۲۰ تا ۸۰ در نوسان است. در رابطه با اعتبار این آزمون، مطالعات چندی صورت گرفته که نشان می دهند این مقیاس در یک سطح معناداری آماری، پیوسته بیماران مبتلا به اختلالات اضطرابی را از سایر طبقات متمایز می کند. مطالعات نشان داده اند که مقیاس خودسنجی اضطراب زونگ با مقیاس اضطراب هامیلتون 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، ۵۹-۴۵ 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 زونگ (۱۹۸۱) نقطه برش مرضی ۴۵ است (آخوندی، ۱۳۸۱؛ به نقل از مجتبی زاده، ۱۳۸۳).

### آزمون حافظه کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰)

این آزمون شامل ۲۷ جمله است. این ۲۷ جمله به شش بخش دو جمله ای، سه جمله ای، چهار جمله ای، پنج جمله ای، شش جمله ای و هفت جمله ای تقسیم شده است. هر کدام از بخشهای این آزمون به ترتیب برای آزمودنیها خوانده می شود و از آنها خواسته می شود که به جملات گوش داده و سپس دو کار را انجام دهند: ۱- آیا جمله از نظر معنایی در ست است یا خیر؟ ۲- آخرین کلمه هر جمله را یادداشت کنید. بخش اول، میزان پردازش و بخش دوم، میزان اندوزش را مورد سنجش قرار می دهد. برای نمره گذاری آزمون حافظه کاری، تعداد پاسخ های 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 می کنند، عدد به دست آمد 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 سئوالهای واقعی و آزمون سئوالهای 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 می توان گفت، در یک بررسی مقدماتی که توسط دکتر 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.

### یافته ها

به منظور تحلیل آماری داده های پژوهش از روش تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. در اینجا ابتدا یافته های توصیفی و سپس یافته های استنباطی پژوهش ارائه می شود. در جدول ۱ مقادیر توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش نمایش داده شده است.

جدول ۱- مقادیر توصیفی متغیرهای پژوهش در مراحل و گروههای تحت بررسی

		n=20							
		گروه آزمایش				گروه کنترل			
		پیش آزمون		پس آزمون		پیش آزمون		پس آزمون	
		SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
حافظه کاری		۱۰/۷۳	۳۷/۵۸	۹/۳۴	۳۹/۲۴	۱۰/۹۵	۳۶/۴۶	۱۰/۵۶	۳۷/۴۶
اندوزش		۱۰/۱۳	۳۲/۲۱	۹/۷۳	۳۳/۸۸	۱۱/۱۶	۳۱/۴۷	۱۱/۵۵	۳۱/۴۷
پردازش		۱۳/۱۳	۴۲/۹۵	۱۳/۰۲	۴۴/۶۲	۱۱/۸۶	۴۱/۴۷	۱۰/۹۸	۴۱/۴۷
پیشرفت تحصیلی		۲/۲۲	۱۵/۵۴	۱/۷۳	۱۵/۳۵	۲/۱۱	۱۵/۱۱	۲/۲۷	۱۵/۱۱

با توجه به جدول فوق مشخص می گردد که نمرات پس آزمونها ی گروه آزمایش در تمام متغیرهای پژوهش افزایش پیدا کرده اند، در حالی که نمرات پس آزمونها ی گروه کنترل در متغیرهای فوق کاهش یافته اند. به منظور

بررسی معناداری تفاوت های مشاهده شده، نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره برای متغیرهای پژوهش در جداول بعدی ارائه می شوند.

جدول ۲- آماره لامبدای ویلکز  $df=4$  فرضیه،  $df=31$  خطا

اثر	مقدار	F	سطح معناداری	اندازه اثر
حافظه کاری پیش آزمون	۰/۷۰۲	۳/۲۹۲	۰/۰۲۳	۰/۲۹۸
اندوزش پیش آزمون	۰/۴۸۰	۸/۳۸۷	۰/۰۰۰۵	۰/۵۲۰
پردازش پیش آزمون	۰/۳۲۴	۱۶/۱۵۰	۰/۰۰۰۵	۰/۶۷۶
پیشرفت تحصیلی پیش آزمون	۰/۰۹۶	۷۳/۰۶۶	۰/۰۰۰۵	۰/۹۰۴
گروه	۰/۴۶۷	۸/۸۴۷	۰/۰۰۰۵	۰/۵۳۳

همان طور که در جدول فوق مشاهده می شود مولفه های گروه، و پیش آزمون های تمامی متغیرهای پژوهش بر نمرات متغیرهای فوق در مرحله پس آزمون، در سطح معناداری  $P < 0/05$  تاثیر گذار هستند. در جدول ۳ به بررسی اثرات بین آزمودنیها پرداخته شده است.

جدول ۳- اثرات بین آزمودنیهای دو گروه برای حافظه کاری، اندوزش، پردازش و پیشرفت تحصیلی

منبع	متغیر وابسته	مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	اندازه اثر
گروه	حافظه کاری پس آزمون	۱۶۲/۰۴۲	1	۱۶۲/۰۴۲	۱۲/۵۲۰**	۰/۲۶۹
	اندوزش پس آزمون	۲۸۲/۵۷۹	1	۲۸۲/۵۷۹	۷/۰۲۷*	۰/۱۷۱
	پردازش پس آزمون	۱۱۹/۴۳۱	1	۱۱۹/۴۳۱	۴/۳۲۱*	۰/۱۱۳
	پیشرفت تحصیلی پس آزمون	۹/۹۰۵	1	۹/۹۰۵	۳۰/۳۵۶**	۰/۴۷۲
خطا	حافظه کاری پس آزمون	۴۴۰/۰۳۹	34	۱۲/۹۴۲		
	اندوزش پس آزمون	۱۳۶۷/۲۳۷	34	۴۰/۲۱۳		
	پردازش پس آزمون	۹۳۹/۷۷۷	34	۲۷/۶۴۰		
	پیشرفت تحصیلی پس آزمون	۱۱/۰۹۴	34	۰/۳۲۶		
کل	حافظه کاری پس آزمون	۷۵۸۳۴/۹۴۱	40			
	اندوزش پس آزمون	۶۴۹۷۷/۸۹۷	40			
	پردازش پس آزمون	۹۱۰۳۹/۲۹۱	40			
	پیشرفت تحصیلی پس آزمون	۱۰۴۶۰/۸۳۴	40			

$P < 0/01$ ،  $P < 0/05$

با توجه به جدول ۳ و با عنایت به مقادیر F به دست آمده برای هر یک از متغیرها مشخص می گردد، پس از حذف اثر پیش آزمونها تفاوت معناداری بین میانگین پس آزمونها متغیرهای تحت بررسی در دو گروه آزمایش و کنترل در سطح  $P < 0/05$  وجود دارد.

### بحث

با در نظر گرفتن حاصل از این پژوهش و مراجعه به جداول مربوطه در می یابیم که آموزش و تمرینات تن

آرامی موجب افزایش معنادار ظرفیت حافظه کاری در سطح معناداری  $P < 0/05$  شده است. از تحقیقات همسو با نتیجه می‌توان به تحقیقات شارپ<sup>۴۹</sup> و همکاران (۲۰۰۰)؛ هیودتز، هیودتز و کلايمن و (۲۰۰۰) هیروکاوا<sup>۵۰</sup> (۲۰۰۴)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۴)؛ فرناندز<sup>۵۱</sup> (۲۰۰۷)؛ سابرامانیا<sup>۵۲</sup> و تلس<sup>۵۳</sup> (۲۰۰۹)؛ اشاره کرد. این پژوهشها تاثیر تن آرامی بر حافظه کاری را به طور مستقیم مورد بررسی قرار داده و نتیجه ای همانند با نتایج این پژوهش به دست آورده اند.

در واقع انجام تمرینات تن آرامی با کم کردن تنش عضلانی، و در نتیجه کاهش دادن اضطراب، موجبات افزایش ظرفیت حافظه کاری را فراهم می‌آورد. در پژوهشهای اسپیلبرگر و همکاران (۱۹۸۳)؛ دراکشان و آیزنک (۱۹۹۸)؛ مک لئود و دونلان (۱۹۹۳)؛ اشکرافت و کیرک (۲۰۰۱)؛ وود، متیوز و دالگیش (۲۰۰۱)؛ آیزنک، پین و دراکشان (۲۰۰۵)؛ والکن و هورست (۲۰۰۷)؛ آیزنک و همکاران (۲۰۰۷)؛ گریملی و همکاران (۲۰۰۸)؛ کورتیس (۲۰۰۹) رابطه میان حافظه کاری و اضطراب مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شده است اضطراب موجب کاهش ظرفیت حافظه کاری می‌شود. برطبق نظریه کارایی پردازش (آیزنک و کالو (۱۹۹۲)، اضطراب کارایی ظرفیت حافظه کاری را تخریب می‌کند. نظریه کنترل توجه (آیزنک دراکشان، سانتوزو کالو، (۲۰۰۷) نیز معتقد است که اضطراب از طریق تخصیص توجه به محرکهای تهدید کننده و درگیر کردن مجری مرکزی، موجب کاهش ظرفیت حافظه کاری برای تکلیف جاری و ایجاد اختلال در کارکرد آن می‌شود. بنابراین، راهکارهای مورد استفاده برای پایین آوردن سطح اضطراب از جمله تن آرامی می‌تواند از طریق کاهش اضطراب، موجب افزایش ظرفیت و بهبود عملکرد حافظه کاری شود. در واقع تن آرامی، حافظه کاری را از طریق کمک به فرد در اجتناب از منابع آشفتگی و تمرکز بیشتر بر تکلیف تحت تاثیر قرار داده و عملکرد آن را بهبود می‌بخشد.

یافته دیگر این پژوهش این است که آموزش و تمرینات تن آرامی موجب افزایش معنادار مولفه اندوزش ظرفیت حافظه کاری در سطح معناداری  $P < 0/05$  شده است. این یافته با پژوهشهای الیمن، کرین، راجرز و فنچ (۱۹۹۷)؛ هاپکو، اشکرافت و گوته (۱۹۹۸)؛ رایدینگ (۲۰۰۳)؛ راینکه، رینک و بکر (۲۰۰۸) همخوان است.

بر اساس مبانی نظری موجود و بسیاری از پژوهشهای صورت گرفته، بین سطح اضطراب و میزان اندوزش رابطه منفی و معناداری وجود دارد. در واقع اضطراب با اختصاص گنجایش مولفه اندوزش حافظه کاری به مواد و محرکهای مربوط به خود، موجب خروج محرکها و مواد اطلاعاتی دیگرش ده و یا با محدود کردن این گنجایش، از ورود اطلاعات جدید به حافظه کاری ممانعت به عمل می‌آورد. بنابراین میزان اندوزش بر اثر اضطراب کاهش می‌یابد که این امر به نوبه خود باعث کاهش ظرفیت حافظه کاری می‌گردد. تن آرامی با تقلیل دادن میزان اضطراب، محرکهای مرتبط با اضطراب را از انباره حافظه کاری حذف کرده و با خالی شدن آن از این محرکهای اضافی و مزاحم، گنجایش مولفه اندوزش را برای پذیرش اطلاعات جدید، مفید و لازم افزایش می‌دهد.

بر اساس یافته دیگر این پژوهش، آموزش و تمرینات تن آرامی موجب افزایش معنادار مولفه پردازش ظرفیت حافظه کاری در سطح معناداری  $P < 0/05$  شده است. از پژوهشهای همسو با این نظریه می‌توان به تحقیقات مک لئود و دونلان (۱۹۹۳)؛ دراکشان و آیزنک (۱۹۹۸)؛ اشکرافت<sup>۵۴</sup> و کیرک<sup>۵۵</sup> (۲۰۰۱)؛ رایدینگ (۲۰۰۳)؛ هیودتز و

<sup>۴۹</sup>. Sharp

<sup>۵۰</sup>. Hirakawa

<sup>۵۱</sup>. Fernandez

<sup>۵۲</sup>. Subramanya

<sup>۵۳</sup>. Telles

<sup>۵۴</sup>. Ashcraft

<sup>۵۵</sup>. Kirk



هیودتزر و کلايمن<sup>۵۶</sup> (۲۰۰۳)؛ بلیوک، کولپ، هالت و کار (۲۰۰۴) اشاره کرد.

مطالعات و بررسی های صورت گرفته نشان داده اند که بین سطح اضطراب و سطح پردازش، رابطه منفی و معناداری وجود دارد. یافته های بسیاری نشان داده اند که نقش حافظه کاری و سیستم اجرایی مرکزی، در پردازش اطلاعات شناختی پیچیده، بسیار مهم و کلیدی است. به طور کلی، هنگام تمرکز بر موقعیت هایی که در آنها اثر بخشی عملکرد افراد با اضطراب بالا و پایین با هم مقایسه می شود، نظریه کارآیی پردازش پیش بینی می کند که افراد با اضطراب بالا تلاش بیشتری به خرج داده و کارآیی پردازش پایین تری نشان می دهند. این موضوع از طریق زمانهای واکنش طولانی تر نشان داده می شود. یک رویکرد برای آزمودن این پیش بینی، کاربرد پارادایم بارگذاری است که در آن تکلیف اصلی، همزمان با یک تکلیف ثانویه مربوط به ظرفیت حافظه کاری، انجام می شود. بر اساس فرضیه کارآیی پردازش، گروه با اضطراب بالا نسبت به گروه با اضطراب پایین، کوششهای بیشتری را برای تکلیف اصلی به کار خواهند برد و در نتیجه، ظرفیت کمتری از پردازش به تکلیف دوم تعلق خواهد گرفت. تمرینات تن آرامی با پایین آوردن سطح اضطراب، تاثیر تخریب کننده اضطراب را کاهش داده و در نتیجه پردازش را بهبود می بخشد.

به طور کلی، شواهد قدیمی نشان می دهند که دو مولفه عمده نظریه کارآیی پردازش در یافته های تجربی با ثباتی که نقش محوری نگرانی و حافظه کاری در عملکرد شناختی را پررنگ کرده اند، محک زده شده اند. آیزنک و کالوو (۱۹۹۲) چگونگی تعامل این دو مولفه با عملکرد عاطفه را توصیف کردند. به ویژه، این موضوع را مورد بحث قرار داده اند که نگرانی از طریق تقدم یافتن بر ظرفیت اندوزش و پردازش حافظه کاری منجر به تداخل شناختی می گردد. فرض بر این است که افکار مرتبط با نگرانی، منابع توجهی محدود حافظه کاری را در اختیار گرفته و در نتیجه دسترسی به آنها برای تکل یف کاهش می یابد. این نظریه پیش بینی می کند که، تاثیرات اصلی نگرانی یا اضطراب بر مجری مرکزی صورت می گیرد و بنابراین تاثیرات اضطراب بر عملکرد، در تکالیفی که تقاضاهای اساسی ظرفیت اندوزش و پردازش حافظه کاری را در خود جای می دهند، بیشتر خواهد بود.

با در نظر گرفتن نتایج به دست آمده از این پژوهش در می یابیم که آموزش و تمرینات تن آرامی پیشرفت تحصیلی را نیز در سطح معناداری  $P < 0/05$  به طور معنادار افزایش داده است. این یافته با نتایج حاصل از پژوهشهای همبری<sup>۵۷</sup> (1988)؛ سیپ<sup>۵۸</sup> (۱۹۹۱)؛ ساراسون و همکاران (۱۹۹۶)؛ لاملی و پرونزانو (۲۰۰۳)؛ کئیگ<sup>۵۹</sup>، باند<sup>۶۰</sup>، فرنچ<sup>۶۱</sup>، ریچاردز<sup>۶۲</sup> و دیویس<sup>۶۳</sup> (۲۰۰۴)؛ وود<sup>۶۴</sup> (۲۰۰۶)؛ کئوگ، باند و فلاکسمن (2006)؛ دیویس<sup>۶۵</sup>، اولندیک<sup>۶۶</sup> و نبل - شوالم<sup>۶۷</sup> (۲۰۰۸)؛ پوتوین (b2008)؛ فونسکا<sup>۶۸</sup> و همکاران (۲۰۰۸)؛ همخوانی دارد.

آنچه مسلم است این است که، اضطراب موجب کاهش عملکرد به ویژه در تکالیفی که نیازمند توانایی و مهارت سطح بالا در فرد است، می شود. چراکه آن مقدار از انرژی که باید صرف یادگیری شود، در گیر اضطراب شده و در

<sup>۵۶</sup>.Klyman

<sup>۵۷</sup>.Hembree

<sup>۵۸</sup>.Seipp

<sup>۵۹</sup>.Keogh

<sup>۶۰</sup>.Bond

<sup>۶۱</sup>.French

<sup>۶۲</sup>.Richards

<sup>۶۳</sup>.Davis

<sup>۶۴</sup>.Wood

<sup>۶۵</sup>.Davis

<sup>۶۶</sup>.Ollendick

<sup>۶۷</sup>.Nebel-Schwalm

<sup>۶۸</sup>.Fonseca

نتیجه به یادگیری لطمه وارد می شود. در نظریه کارایی پردازش، چنین فرض می شود که نگرانی، در موقعیتهای پر استرس فعال می شود و این اتفاق بیشترین احتمال وقوع را در افراد دارای اضطراب بالا دارا می باشد. آیزنک (۱۹۹۲) به بررسی تحقیقاتی پرداخت که مشخصا دریافته بودند، بالا بودن اضطراب، موجب بالا رفتن گوش به زنگی و بررسی محیط برای موارد تهدید آمیز یا بالقوه تهدید آمیز، می گردد. این موضوع منجر به تخصیص انتخابی توجه به موارد تهدید آمیز، و همچنین افزایش آمادگی برای تداخل و آشفتگی، می شود، در نتیجه توجه به تکلیف در دست کاهش یافته و تمرکز بر مطالعه و مطالب درسی کاهش می یابد. بنابراین، نگهداری مطالب و پردازش آنها با مشکل مواجه شده و عملکرد تحصیلی تخریب می گردد. تن آرامی با ایجاد احساس آرامش و رفع تنش، موجب کاهش میزان نگرانی و متعاقبا تغییر مسیر توجه از محرکهای تهدید کننده محیطی بر تکلیف موجود شده و با افزایش میزان و گستره توجه موجب بالا بردن میزان تمرکز بر تکلیف می شود، ضمن این که انرژی مصرفی برای اضطراب را آزاد ساخته و احتمال سرمایه گذاری آن برای انجام تکلیف و مطالعه را افزایش می دهد. این امر منجر به بهبود عملکرد تحصیلی شده و پیشرفت تحصیلی را به دنبال دارد.

به عنوان نتیجه گیری کلی می توان بیان کرد که آموزش و تمرینات تن آرامی موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری و زیر مولفه های آن یعنی اندوزش و پردازش شده و از این طریق پیشرفت تحصیلی را نیز افزایش می دهد، که این نتیجه با نتایج حاصل از تحقیقات شارپ<sup>۶۹</sup> و همکاران (۲۰۰۰)؛ هیودتز، هیودتز و کلايمن و (۲۰۰۰) و هیروکاوا<sup>۷۰</sup> (۲۰۰۴)؛ هیودتز و همکاران (۲۰۰۴)؛ فرناندز<sup>۷۱</sup> (۲۰۰۷)؛ سابرامانیا<sup>۷۲</sup> و تلس<sup>۷۳</sup> (۲۰۰۹) همخوانی دارد.

تحقیقات بسیاری نشان داده اند، افرادی که از ظرفیت حافظه کاری بالاتری برخوردارند، در تکالیف یادگیری، عملکرد بهتری از خود نشان می دهند؛ زیرا منابع شناختی بیشتری دارند (دانیمن و کارپنتر<sup>۷۴</sup>، ۱۹۸۰؛ موسوی و همکاران، ۱۹۹۵؛ مایر<sup>۷۵</sup>، ۲۰۰۱). همچنین، ظرفیت حافظه کاری با هوش سیال (انگل، کین و تو هولسکی<sup>۷۶</sup>، ۱۹۹۹؛ کیلونن و کریستال<sup>۷۷</sup>، ۱۹۹۰؛ انگل و همکاران، ۱۹۹۹؛ اکرمین<sup>۷۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ کانوی<sup>۷۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۲؛ کین<sup>۸۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ به نقل از انسورت و اسپیلرز<sup>۸۱</sup>، ۲۰۱۰) و سرعت پردازش اطلاعات (بژورکلاند<sup>۸۲</sup>، ۲۰۰۵؛ به نقل از هافمن و اسپراو<sup>۸۳</sup>، ۲۰۰۹) همبستگی مثبت دارد. علاوه بر این، مطالعات بسیاری نشان دهنده وجود یک رابطه قوی بین ظرفیت حافظه کاری با روانی (سوانسون و بیب- فرانکنبرگر<sup>۸۴</sup>، ۲۰۰۴)، درک مطلب در خواندن (دانمن و کارپنتر، ۱۹۸۰؛ دانمن و مریکل؛ ۱۹۹۶)، عملکرد در ریاضیات و مسائل حسابی کلامی (سوانسون و ساچز- لی<sup>۸۵</sup>، ۲۰۰۱، سوانسون و هاوول<sup>۸۶</sup>، ۲۰۰۳)، مهارتهای کامپیوتری (بول و اسکریف<sup>۸۷</sup>،

<sup>۶۹</sup>. Sharp

<sup>۷۰</sup>. Hirakawa

<sup>۷۱</sup>. Fernandez

<sup>۷۲</sup>. Subramanya

<sup>۷۳</sup>. Telles

<sup>۷۴</sup>. [Daneman and Carpenter](#)

<sup>۷۵</sup>. Mayer

<sup>۷۶</sup>. [Engle, Kane, & Tuholski](#).

<sup>۷۷</sup>. [Kyllonen and Christal](#).

<sup>۷۸</sup>. Akerman

<sup>۷۹</sup>. Conway

<sup>۸۰</sup>. Kane

<sup>۸۱</sup>. Unsworth & Spillers

<sup>۸۲</sup>. Bjorklund

<sup>۸۳</sup>. Hoffman & Schraw

<sup>۸۴</sup>. Swanson & Beebe-Frankenberger

<sup>۸۵</sup>. Saches-Lee

<sup>۸۶</sup>. Hawell

2001؛ گیری، هوارد و هامسون<sup>۸۸</sup>، (1999)، یادگیری علوم (گدرکول<sup>۸۹</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ تراپارلیس<sup>۹۰</sup>، 2005؛ جانستون و ال- بانا<sup>۹۱</sup>، 1986، ۱۹۹۰) و عملکرد استعداد تحصیلی (ترنر و انگل؛ ۱۹۹۶؛ انگل و همکاران، ۱۹۹۹) هستند و نشان می دهند که، نمرات پایین در حافظه کاری ارتباط بسیار نزدیکی با ضعف عملکرد در تمامی حیطه های تحصیلی دارد.

بنابراین یافته ها و همچنین نتایج حاصل از مطالعات فرا تحلیلی (دانمن و مریکل 1996؛ اکرمین و همکاران، ۲۰۰۵) می توان استنباط کرد که احتمالاً حافظه کاری کفایت شناختی ناشی از ملزومات پردازشی و ذخیره سازی لازم برای حل مسائل ذهنی را تحت تاثیر قرار می دهد (هافمن و اسپراو، 2009) و از قدرت پیش بینی کنندگی قابل توجهی در رابطه با اندازه گیری بسیاری از عملکردهای شناختی (انسورت و اسپیلرز ۲۰۱۰) و در نتیجه پیشرفت تحصیلی برخوردار است. تن آرامی از طریق پایین آوردن سطح اضطراب موجب افزایش ظرفیت حافظه کاری و همچنین افزایش پیشرفت تحصیلی می شود.

در رابطه با محدودیتهای پژوهش می توان به محدود بودن گروه نمونه، تک جنسی و تک مقطعی بودن جامعه آماری و محدود بودن پژوهش به شهر تهران اشاره کرد که تمامی آنها تعمیم پذیری نتایج را با مشکل روبه رو میسازد. بر این اساس تکرار پژوهش بر روی پسران و دانش آموزان مقاطع مختلف و شهرهای دیگر، پیشنهاد می گردد.

---

<sup>۸۷</sup>.Bull & Scrief

<sup>۸۸</sup>.Greay, Hoard & Hamson

<sup>۸۹</sup>.Gathercol

<sup>۹۰</sup>.Tsaparlis

<sup>۹۱</sup>.Johntson & El-Banna

- Alloway, T P., Gathercole, S. E., Adams, A., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, 23, 417-426.
- Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, maths anxiety and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 2, 244-237.
- 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*, 51:42-100.
- 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.
- Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (1998). Working memory in high trait anxious and repressor groups. *Cognition and Emotion*, 12, 697-713.
- 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):31-35.
- Eysenck, M. W. & Calvo, M.G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and emotion*, 6: 409-434.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R. & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7: 336-353.
- Eysenck, M. W., Payne, S., & Derakshan, N. (2005). Trait anxiety, visuospatial processing and working memory. *Cognition and Emotion*, 19, 1214-1228.
- Fernandez, M.R. (2007). The impact of relaxation training on cognition and academic ability. *North central University*, 3253087 :1303.
- Fonseca, D. D., Cury, F., Fakra, E., Rufo, M., Poinso, F., Bounoua, L., & Huguet, P. (2008). Implicit theories of intelligence and IQ test performance in adolescents with Generalized Anxiety Disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 529-536.
- Grimley, M., & Banner, G. (2008). Working memory, cognitive style and behavioural predictors of GCSE exam success. *Educational Psychology*, 28, 341-351.
- Hembree, R. (1988). Correlates, causes, effects and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research*, 58, 47-77.
- 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): 107-127.
- Hoffman, B. & Schraw, G.(2009). The influence of self-efficacy and working memory capacity on problem-solving efficiency. *Learning and Individual Differences*, 19(1): 91-100.
- 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): 343-355.
- Hopko, D. R., Crittendon, J. A., Grant, E., & Wilson, S. A. (2005). The impact of anxiety on performance IQ. *Anxiety, Stress and Coping*, 18, 17-35.
- Hudetz, J.A., Hudetz, A.G., Klyman, J. (2000). 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 bispectral index of the EEG. *Psychological Reports*, 95(1): 53-70.

-Keogh, E., Bond, F. W., French, C. C. Richards, A. & Davise, R. E. (2004). Test anxiety, susceptibility to distraction and examination performance. *Anxiety, Stress and Coping*, 17, 241-252.

-Larson, A.H., Ramahi, M.,K., Conn, S.R., Estes, L.A. and Ghibellini, A.B. (2010). Reducing Test Anxiety Among Third Grade Students Through the Implementation of Relaxation Technique. *Journal of School Counseling*, 8(19):19.

-Lumley, M. A., & Provenzano, K. M. (2003). Stress management through written emotional disclosure improves academic performance among college students with physical symptoms. *Journal of Educational Psychology*, 95, 641-649.

-Putwain, D. W. (2008b). Test anxiety and GCSE performance: the effect of gender and socio-economic background. *Educational Psychology in Practice*, 24, 319-334.

-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, 149-169.

-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): 655-670.

-Seipp, B. (1991). Anxiety and academic performance: A meta-analysis of findings. *Anxiety Research*, 4, 27-41.

-Sharp, C., Coltharp, H., Hurford, D. & Cole, A.,K. (2000). Increasing mathematical problem-solving performance through relaxation training. *Mathematical Education Journal*, 12(1): 53-61.

-Steinmayr, R., Ziegler, M. and Trauble, B. (2010). Do intelligence and sustained attention interact in predicting academic achievement? *Learning and Individual Differences*, 20(1):14-18.

-Subramanya, P. & Telles, S. (2009). Effect of two Yoga-based relaxation technique on memory scores and state anxiety. *Biopsychosocial Medicine*, 3:8.

-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):392-406.

-Wilson, M.R., Wood, G., Samuel, J.V. (2009). Anxiety, Attentional Control, and Performance Impairment in Penalty Kicks. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31: 761-775.

-Wood, J., Matthews, A., & Dalgleish, T. (2001). Anxiety and cognitive inhibition. *Emotion*, 1, 166-181.

-Wood, J. (2006). Effect of anxiety reduction on children's school performance and social adjustment. *Developmental Psychology*, 42, 345-349.