

بررسی عملکرد تکالیف مربوط به حافظه شنیداری و دیداری در سطوح اضطراب

فرشته چراغی*، طاهره زمانی**، رقیه قربانی***، مهدی دستا****

چکیده

هدف این پژوهش بررسی عملکرد تکالیف مربوط به حافظه شنیداری و دیداری در سطوح متفاوت اضطراب بود. در این پژوهش ۷۸ نفر از دانشجویان سال اول مقطع کارشناسی دانشگاه شیراز شرکت کردند که به روش نمونه گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. در این مطالعه از روش شبه آزمایشی استفاده شد. آزمودنی‌ها پس از پاسخ به سیاهه اضطراب بک، بر اساس میزان نمره اضطراب در ۴ گروه (۴ سطح) فاقد اضطراب، اضطراب پایین، اضطراب متوسط و اضطراب بالا جایگزین شدند. همه آزمودنی‌ها در معرض یک برنامه تهدید خود قرار گرفتند. سپس به آزمودنی‌ها دو تکلیف حافظه شنیداری و دیداری ارائه شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد اضطراب تنها بر تکلیف شنیداری مؤثر بوده و این تفاوت تنها میان دو گروه با سطح اضطراب متوسط و اضطراب بالا مشاهده شد. یافته‌ها نشان داد که اضطراب، عملکرد افراد را در تکالیفی که پردازش واج شناختی، حافظه فعال را درگیر می‌کند، بیشتر از تکالیف دیداری تخریب می‌کند و با توجه به این‌که گروه دارای اضطراب متوسط بالاترین عملکرد را در تکلیف شنیداری نشان داد، می‌توان گفت که سطح بهینه‌ای از برانگیختگی می‌تواند به بهبود عملکرد منجر شود.

کلید واژه‌ها

سطوح اضطراب، حافظه شنیداری، حافظه دیداری

*نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی دانشگاه تربیت معلم تهران

cheraghi.fereshte@yahoo.com

**کارشناس ارشد روانشناسی دانشگاه علوم تحقیقات

***کارشناس ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه تربیت معلم

****کارشناس ارشد روانشناسی تربیتی دانشگاه تربیت معلم

تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۸

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲۷

مقدمه

بر اساس دیدگاه هومفریز و روول^۱ (۱۹۸۴) در بررسی سازه اضطراب و برانگیختگی در دامنه‌ای از عملکرد شناختی، اضطراب به‌طور کلی یک اثر تسهیل‌کننده در تکالیف آسان دارد، اما در تکالیف دشوار به‌گونه‌ای دیگر عمل می‌کند. این محققان بیان می‌کنند عملکرد در تکالیف آسان به این دلیل تسهیل می‌شود که اضطراب از آمادگی به حواسپرتی می‌کاهد و تمرکز بر تکلیف در دست انجام را افزایش می‌دهد به عبارتی عملکرد در تکالیف دشوار به این دلیل آسیب می‌بیند که افراد مضطرب مستقیماً توجه خود را بر خود متمرکز می‌کنند تا به انجام‌دادن تکلیف.

سورگ و ویتنی^۲ (۱۹۹۲)، نشان دادند که حتی محرک‌های تهدیدآمیز ملایم می‌تواند تأثیرات مستقل متفاوتی بر اضطراب صفت افراد بگذارد. اطلاعات مربوط به پژوهش آن‌ها مدرکی دال بر تغییرات کار حافظه در تأثیر اضطراب صفت بر اضطراب حالت را نشان می‌دهد. بعضی افراد با اضطراب صفت بالا در زمانی که با حوادث تهدیدآمیز مواجه می‌شوند توانمندی کار حافظه آن‌ها کاهش می‌یابد، اما در پژوهشی که فیلیپ (۱۹۹۵) انجام داد، ارتباط معناداری بین سطح اضطراب و عملکرد حافظه به‌دست نیامد.

هر مدل نظری که بین اضطراب و شناخت ارتباط برقرار می‌کند، باید بتواند این ناهمسانی میان اضطراب و عملکرد در تکالیف شناختی را توضیح دهد.

آیزنک و کالو (۱۹۹۲) در تبیین اثر اضطراب بر عملکرد یک مدل نظری مطرح کرده‌اند. در این مدل فرض شده که نگرانی عامل مؤثر بر عملکرد شناختی است. افراد با اضطراب خصیصه‌ای بالا نگرانی بیشتری را نسبت به افراد با اضطراب خصیصه‌ای پایین تجربه می‌کنند. این افکار مزاحم در ظرفیت حافظه فعال سهیم شده و به کاهش ظرفیت موجود حافظه فعال برای تکالیف شناختی منجر می‌شود. در این مدل فرض شده که نگرانی در موقعیت‌های پراسترس برانگیخته می‌شود و با احتمال بیشتری در افراد با اضطراب خصیصه‌ای بالا رخ می‌دهد.

در این نظریه ارتباط بین اضطراب و عملکرد شناختی به واسطه حافظه فعال شکل

1. Humphreys & Revelle

2. Sorg & Whitney

می‌گیرد. این نظریه بر پایه نظام حافظه فعال (الگوی چند عنصری^۱ بدلی و هیچ، ۱۹۸۶) طرح‌ریزی شده است.

به‌طور کلی حافظه فعال، یک مکانیسم پویایی است که به افراد اجازه می‌دهد در حالی‌که در فعالیت‌های شناختی درگیر هستند، اطلاعات را برای مدت کوتاهی ذخیره کنند (بدلی^۲، ۲۰۰۷). بر خلاف حافظه کوتاه مدت که معمولاً برحسب اندوزش موقتی اطلاعات توصیف می‌شود، حافظه فعال قادر است اطلاعات ذخیره شده را دستکاری کند. حافظه فعال به یک سیستم کنترلی توجه، محدود از نظر ظرفیت، وابسته است (بدلی، ۲۰۰۷).

بر اساس مدل بدلی (۱۹۸۶) حافظه فعال یک نظام چند بخشی است که از سه عنصر اجرایی مرکزی^۳، حلقه واج شناختی^۴ و صفحه ثبت اطلاعات دیداری فضایی^۵ تشکیل شده است. عامل اجرایی مرکزی وظیفه کنترل، نظارت و هماهنگی ورودی و خروجی اطلاعات را بر عهده دارد.

حلقه واج شناختی کار نگهداری و پردازش اطلاعات کلامی و وابسته به گفتار و صفحه ثبت اطلاعات دیداری - فضایی مسئول اندوزش و پردازش اطلاعات دیداری فضایی است. هر کدام از این عناصر ظرفیت محدودی دارد و به نظر می‌رسد برای تکالیف به‌ویژه تکالیف دشوار و پیچیده ناکافی باشد. تداخل اضطراب با عملکرد شناختی از طریق محصور کردن منابع اندوزش و پردازش نظام حافظه فعال انجام می‌شود (آیزنک، ۱۹۹۲).

از آنجایی که نگرانی‌ها و افکار مزاحم ماهیت کلامی - زبانی^۶ دارد و به‌صورت کلامی بازنمایی می‌شوند. بنابراین، بیشتر با عنصر اجرایی مرکزی و واج شناختی پردازش می‌شوند، اما این‌ها بر منابع صفحه ثبت دیداری فضایی اثری ندارند (رپ^۷، ۱۹۹۳) اکثر پژوهش‌هایی که تأثیر اضطراب بر حافظه فعال را مطالعه کرده‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که اضطراب، تداخل در عملکرد حافظه فعال کلامی را موجب می‌شود. نتایج این مطالعات نشان می‌دهند که عملکرد

-
1. the multi-component model of working memory
 2. Baddeley
 3. central executive
 4. phonological loop
 5. visuo - spatial sketch pad
 6. verbal - linguistic
 7. Rapee

در تکالیف کلامی بیشتر از عملکرد در تکالیف دیداری آسیب می‌بیند (میلر و بیچسل^۱، ۲۰۰۴). این یافته‌ها با استفاده از تکالیف استدلال کلامی دارک^۲ (۱۹۸۸)، حافظه فعال کلامی ایکدا^۳ و همکاران (۱۹۹۶) و گنجایش ارقام درخشان^۴ و آیزنک (۱۹۹۸)، و نیز ریچاردس^۵ و همکاران (۲۰۰۰)، مارکهام^۶ و دارک (۱۹۹۱) استدلال صرفی و نحوی درخشان و آیزنک (۱۹۹۸) مک لئود و دونیلن^۷ (۱۹۹۳) درک مطلب کالو و کاریراس^۸ ۱۹۹۳، کالو و همکاران (۱۹۹۴) اشکرافت و کرک (۲۰۰۱)، هادوین^۹ و همکاران (۲۰۰۵) توجه نگهداری شده الیمن^{۱۰} و همکاران (۱۹۹۷) و تکلیف گنجایش ارقام حافظه کوتاه مدت درخشان و آیزنک (۱۹۹۸)، تکلیف فراخنای خواندن^{۱۱}، مرادی و همکاران (۱۳۸۷)، گزارش شده است. یافته‌های پژوهش مرادی و همکاران نشان داد که اضطراب اثر مخرب‌تری بر تکلیف کلامی (فراخنای خواندن) نسبت به تکلیف دیداری (شاخص پردازش اطلاعات رای‌دینگ^{۱۲}) برجای می‌گذارد. والکن هروست و کرو (۲۰۰۹) در مطالعه خود نشان دادند که نگرانی به کاهش عملکرد در تکالیف حافظه فعال کلامی و تقویت عملکرد در تکالیف دیداری در افراد با اضطراب پایین منجر شد.

آیزنک و همکاران (۲۰۰۵) تکالیف متنوعی را به عنوان تکالیف ثانویه به‌کار بردند تا بررسی کنند کدام عنصر یا عناصر حافظه فعال بیشتر تحت تأثیر اضطراب قرار می‌گیرد. نتایج نشان داد که اضطراب بر عملکرد در تکالیف شنیداری و دیداری ناکارآمدی ایجاد نمی‌کند، بلکه به شدت عنصر اجرایی مرکزی حافظه فعال را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به کاهش عملکرد در تکالیف مربوط به این عنصر منجر می‌شود. این نتایج با مطالعه کرو و همکاران

-
1. Miller & Bichsel
 2. Dark
 3. Ikda
 4. Derakhshan
 5. Richards
 6. Markham
 7. Macleod & Donnellan
 8. Calvo & Carreiras
 9. Hadwin
 10. Elliman
 11. Reading Span Test
 12. The Information Processing Index

(۲۰۰۷) همسوست. این محققان با استفاده از شش تکلیف حافظه فعال نشان دادند که اضطراب به طور منفی و معناداری در عملکرد تکالیف اجرایی مرکزی سهیم است. مدل کارآمدی پردازش فرض می‌کند که اضطراب بر عنصر اجرایی مرکزی بیشترین تأثیر و بر حلقه واج شناختی اثری کمتر و بر عنصر فضایی دیداری اثر منظمی ندارد. آیزنک (۱۹۹۲) بیان می‌کند که اضطراب بر تکالیفی مؤثر است که هم به ظرفیت اندوزش و هم پردازش حافظه فعال نیازمند هستند. تصور می‌شود حلقه واج شناختی بیشتر از صفحه ثبت دیداری درگیر اضطراب شود چرا که نگرانی‌ها نوعاً فعالیت‌های کلامی درونی هستند (آیزنک و درخشان، ۲۰۰۷).

در بررسی و تحلیل تأثیر هیجان‌ات بر عملکرد شناختی این موضوع را باید مدنظر قرار داد که هیجان‌ات مشخص در سطوح متفاوتی رخ می‌دهد. لذا بیچسل و راسکال-اولدسن، (۱۹۹۹) بیان می‌کنند که اثر اضطراب بر پردازش دیداری فضایی ممکن است به سطح اضطرابی که فرد تجربه می‌کند یا تکلیف خاص بستگی داشته باشد. هرچه این سطح افزایش یابد عملکرد در حافظه دیداری نیز تخریب می‌شود. بنابراین، در نتایج اثر اضطراب بر تکالیف دیداری، نسبت به تکالیف کلامی، همسانی کمتری دیده می‌شود. در این پژوهش سعی شده تا با استفاده از ابزار اضطراب بک، که سطوح متفاوت اضطراب را بررسی کرده، و خرده مقیاس‌های حافظه و کسلر به بررسی دیگری از اثر اضطراب بر حافظه‌های شنیداری و دیداری اقدام شود و این سؤال بررسی شود که چه سطحی از اضطراب می‌تواند تخریب کننده عملکرد حافظه شنیداری و دیداری یا تعدیل کننده آن باشد و آیا اثر این سطوح بر این نوع حافظه یکسان است؟ فهمیدن چگونگی تجربیات شناختی برای افراد با سطوح متفاوت اضطراب و این‌که چگونه و با کدام نوع عملکرد آن‌ها ارتباط می‌یابد، می‌تواند به متخصصان این آگاهی را بدهد که به چه طریق این افراد می‌توانند به سطح مناسب و مورد انتظار عملکرد خویش دست یابند.

روش پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانشجویان دختر سال اول مقطع کارشناسی دانشگاه شیراز در سال تحصیلی ۸۶-۸۷ بود. برای انتخاب نمونه پژوهش از میان دانشکده‌های موجود در دانشگاه شیراز دانشکده علوم انسانی و از بین کلاس‌های دانشجویان ورودی جدید ۳

کلاس به صورت تصادفی انتخاب و از میان جمعیت دانشجویان این کلاس‌ها ۸۲ نفر به پرسشنامه اضطراب بک پاسخ گفته که ۴ پرسشنامه ناقص کنار گذاشته شد و جمعاً ۷۸ نفر به عنوان نمونه اصلی در نظر گرفته شد که بعد از نمره گذاری به چهار سطح اضطراب تقسیم بندی شدند. برای جمع آوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد.

پرسشنامه اضطراب بک

این پرسشنامه یک مقیاس ۲۱ سؤالی برای اندازه‌گیری شدت بی‌قراری و اضطراب در افراد مرتبط با مسائل روانی است. نمره کل ارزش هر پاسخ را جمع زده که در مجموع نمره آزمودنی‌ها بین ۰ الی ۶۳ متغیر است. نمره کمتر از ۹ نبود اضطراب، ۱۰ الی ۲۰ اضطراب خفیف، نمره ۲۱ الی ۳۰ اضطراب متوسط و ۳۱ به بالا اضطراب شدید را نشان می‌دهد (بک، ۱۳۷۰).

پایایی^۱ این پرسشنامه ضرایب داخلی بالا (۰/۹۲) را نشان می‌دهد و درجه اطمینان آزمون و بازآزمایی^۲ بیش از یک هفته همبستگی ۰/۷۵ را نشان داد. مقیاس اضطراب بک گروه‌های تشخیصی مبتلا به اضطراب را از گروه‌های غیر مضطرب تفکیک می‌کند. پرسشنامه اضطراب بک را کاویانی و موسوی (۱۳۸۷) در ایران هنجاریابی کردند به این ترتیب، ۱۵۱۳ نفر زن و مرد در گروه‌های سنی - جنسی مختلف تهران به طور تصادفی خوشه‌ای به آزمون BAI را پاسخ دادند. همچنین ۲۶۱ بیمار اضطرابی مراجعه کننده به درمانگاه‌ها و مراکز درمانی در مطالعه شرکت داشتند. تحلیل آماری برای به دست آوردن ضریب همبستگی درونی و تحلیل آیت‌ها انجام شد. برای به دست آوردن ضریب پایانی آزمون - باز آزمون، ۱۱۲ نفر از آزمودنی‌های قبلاً آزمون شده از جمعیت بهنجار در فاصله زمانی یک ماه از مرحله اول مجدداً به تکمیل آزمون‌ها اقدام کردند. همچنین برای به دست آوردن ضریب روایی، با تعدادی از بیماران مبتلا به اضطراب بالینی (۱۵۰ نفر) مصاحبه بالینی انجام شد و به طور موازی دو ارزیابی بر اساس یک درجه بندی کمی ۰-۱۰ میزان اضطراب فرد را ارزیابی کردند. نتایج نشان داد آزمون مورد نظر دارای روایی (۰/۷۲، $P < ۰/۰۰۱$)، پایایی (۰/۸۳، $P < ۰/۰۰۱$) و ثبات درونی (۰/۹۲) مناسبی است (کاویانی و موسوی، ۱۳۸۷).

-
1. reliability
 2. test-retest

آزمون حافظه کلامی و تصویری و کسلر

خرده مقیاس‌های آزمون حافظه و کسلر نسل سوم WMS. III، برای سنجش حافظه منطقی و حافظه تصویری استفاده شد، مقیاس تجدید نظر شده و کسلر WMS. R در اصل از مقیاس حافظه و کسلر استخراج شده است (WMS) که به عنوان یک آزمون سریع، ساده و عملی برای سنجش حافظه تنظیم شده تا از طریق اجرای آن آسیب‌های عضوی حافظه را تشخیص دهند و در (WMS-R, WMS) آزمودنی باید به طریقی بر روی یک صفحه به مدت ۱۰ ثانیه نگاه کند و سپس از طریق نقاشی کردن هر اندازه که می‌تواند آن را به یاد آورد. در نسخه اصلی سه طرح و در نسخه تجدید نظر شده چهار طرح وجود دارد. هدف از خرده آزمون حافظه شنیداری که و کسلر آن را حافظه منطقی نامید، به یاد نگهداشتن نکات اصلی یک متن شنیده شده و بازگو کردن آن است. اعتبار و پایایی مقیاس‌های سه گانه آزمون بزرگسالان با مقیاس‌های تجدید نظر شده هوشی و کسلر کودکان (WISC-R) مقایسه پذیر است. و کسلر (۱۹۸۱) گزارش کرد اعتبار دو نیمه آزمون برای هوشبهر مقیاس کلی ۰/۹۷، برای هوشبهر مقیاس کلامی ۰/۹۷ و برای مقیاس عملی ۰/۹۳ است. پراکندگی ضریب اعتبار^۱ خورده آزمون‌های خاص به مراتب بیش‌تر بود (با میان‌ه‌ای برابر $r=0/83$) به گونه‌ای که بالاترین اعتبار دو نیمه آزمون درباره گنجینه لغات (۰/۹۶) و پایین‌ترین آن‌ها برای الحاق قطعه‌ها (۰/۵۲) گزارش شد (به نقل از اورنگی، ۱۳۸۱). همچنین درهنجاریابی مقیاس تجدید نظر شده حافظه و کسلر در شهر شیراز که اورنگی (۱۳۸۱) انجام داده است، نتایج زیر به دست آمد. به منظور بررسی پایایی خرده آزمون‌ها و ترکیب‌های مقیاس، روش بازآزمایی به کار گرفته شد. ضرایب پایایی برای خرده آزمون‌ها و ترکیب‌ها از ۰/۲۸ تا ۰/۹۸ گسترده شده است. در پژوهش و کسلر (۱۹۸۷) متوسط ضرایب پایایی بازآزمایی فرم اصلی (و کسلر ۱۹۸۷) در میان گروه‌های سنی برای خرده آزمون‌ها و ترکیب‌ها از ۰/۴۱ یا ۰/۹۰ یا مقدار متوسط ۰/۷۴ بوده است (به نقل از اورنگی، ۱۳۸۱). مقایسه ضرایب بازآزمایی^۲ پژوهش اورنگی (۱۳۸۱) با ضرایب پایایی بازآزمایی فرم اصلی (و کسلر ۱۹۸۷) ضرایب پایایی این مقیاس را در حد رضایت بخش نشان می‌دهد. همچنین پایاترین شاخص، توجه / تمرکز و سپس شاخص کلامی بود؛ این یافته‌ها با یافته‌های

1. validity coefficient
2. test-retest

وکسلر (۱۹۸۷) همخوانی دارد. برای ارزیابی روایی، مقیاس WMS. III روی گروه‌های بالینی نیز اجرا شد و در پنج شاخص با نمونه هنجاریابی مقایسه شد. این مقایسه میانگین نمرات خام گروه بالینی را کمتر از میانگین نمرات خام گروه بهنجار نشان داد ($P < 0/001$) (اورنگی، ۱۳۸۱). در این پژوهش ضریب همبستگی حاصل از دو بار اجرا به فاصله زمانی سه هفته بر یک گروه ۱۵ نفری از دانشجویان دختر در فرم کلامی ۰/۷۱ و در فرم تصویری ۰/۷۶ به دست آمد.

روش اجرا

در این پژوهش پس از نمونه‌گیری که روند آن ذکر شد هر ۴ گروه آزمودنی (عدم اضطراب، اضطراب پایین، اضطراب متوسط و اضطراب شدید) قبل از انجام دادن تکالیف برای ایجاد یک موقعیت پرفشار با یک برنامه تهدید خود برگرفته از (کالو و راموس و آیزنک، ۱۹۹۴) مواجه شدند. در این پژوهش همه آزمودنی‌ها در ۴ گروه قبل از انجام دادن تکالیف، از طریق نرم افزار صوتی و هدفون عباراتی نظیر عبارات زیر را دریافت کردند:

« شما در معرض ارزیابی قرار دارید.

نتیجه‌ای که به دست می‌آورد مستقیماً با هوش و توانایی‌های ذاتی شما در ارتباط است. پژوهش‌های قبلی نشان می‌دهد که پسران معمولاً در این تکالیف بهتر از دختران عمل می‌کنند.

نمره‌ای که کسب می‌کنید با سایر همکلاسی‌های شما مقایسه می‌شود. چنانچه نمره کسب شده از حد نصاب لازم کمتر باشد ثبت شده و ممکن است در منحنی پیشرفت تحصیلی شما لحاظ شود.

لذا باید سعی کنید بهترین نمره را کسب کنید.»

تکلیف بلافاصله به آزمودنی‌ها ارائه شد.

در این پژوهش، قبل از اجرای طرح اصلی پژوهش برای اطمینان از مؤثر بودن موقعیت تهدید (شرایط پرفشار) با انجام دادن یک طرح پیش‌آزمون، با استفاده از یک دستگاه فشار سنج دیجیتال مدل TERUMO-ES-9 101 میزان تغییرات فیزیولوژی (ضربان قلب^۱، فشار

1. heart rate (HR)

خون سیستولیک^۱ و دیاستولیک^۲ اندازه‌گیری شد. روند اجرای این پیش‌آزمون به گونه‌ای بود که دو گروه ۶ نفری از دانشجویان انتخاب و یک گروه در معرض برنامه تهدید خود قرار گرفت و گروه دیگر در معرض این برنامه قرار نگرفت. با بستن بازوبند دستگاه فشارسنج به دست راست، دست چپ و پای راست آزمودنی میزان ضربان قلب و ۲ فشار خون اندازه‌گیری شد. این عمل یک‌بار قبل از انجام دادن تکلیف، یک‌بار حین انجام دادن تکلیف کلامی و یک‌بار حین انجام دادن تکلیف دیداری برای این آزمودنی‌ها انجام شد. میانگین سه اندازه‌گیری مربوط به دست راست، دست چپ و پای راست ثبت و یک نمره به عنوان شاخص ضربان قلب، یک نمره به عنوان شاخص فشار خون سیستولیک و یک نمره به عنوان شاخص فشار خون دیاستولیک برای هر آزمودنی محاسبه شد.

نتایج تحلیل واریانس چند متغیری با استفاده از آزمون ویلکز - لامبدا نشان داد که بین ترکیب خطی متغیرهای وابسته در سطوح شرایط آزمایش حین انجام دادن تکلیف کلامی ($p < 0/006$) و ویلکز لامبدا ($p < 0/03$) و حین انجام دادن تکلیف دیداری ($p < 0/006$) و ویلکز لامبدا وجود دارد.

در تکلیف حافظه شنیداری به آزمودنی گفته می‌شود: «می‌خواهم برایت یک داستان کوتاه را که در روزنامه نوشته شده بخوانم، شما باید خوب گوش کنی و هنگامی که داستان تمام شد آن را برای من عیناً باز گو کنی.»

سپس آزمون گر متن A را برای آزمودنی به طور شمرده و رسا می‌خواند به گونه‌ای که دقت او جلب شود بعد از پایان متن آزمون گر به آزمودنی می‌گوید: حالا برای من، تمام چیزهایی را که خواندم تکرار کن. بهتر است که از همان اول شروع کنی. سعی کن که چیزی از قلم نیندازی و آن‌ها را تغییر ندهی. متن A خوانده می‌شود، بعد از این‌که آزمودنی متن A را تمام کرد آزمون گر به او خواهد گفت که حالا یک واقعه دیگر را برایت می‌خوانم. باز هم خوب گوش کن چون باید این را هم برایم بازگو کنی. سپس متن B را برای او شمرده خواهد خواند.

برای نمره گذاری، آنچه مربوط به اعداد یا اسامی است باید عیناً ذکر شوند در این دو مورد هیچ گونه اغمازی پذیرفته نمی‌شود. در سایر موارد اگر آزمودنی از کلمات یا جملاتی

1. systolic blood pressure (SBP)
2. diastolic blood pressure (DBP)

استفاده کند که معنا را برساند از او پذیرفته می‌شود. به طور مثال اگر به جای جمله (به بیمارستان می‌رسانیدند) بگویید به بیمارستان منتقل می‌کردند از او پذیرفته می‌شود.

در تکلیف حافظه بینایی تصاویر کارت‌ها نسبتاً ساده هستند و به ترتیب حروف D, C, B, A به آزمودنی ارائه می‌شوند درباره اجرای کارت‌های C, B, A به آزمودنی گفته می‌شود: حال شکلی را نشان می‌دهم، ده ثانیه وقت داری به آن با دقت نگاه کنی، بعد از ده ثانیه آن را از جلو شما بر می‌دارم و از شما می‌خواهم که آن را از حفظ روی این ورقه بکشی. تا من نگفتم شروع نمی‌کنی. بعد آزمون‌گر کارت A را به گونه‌ای جلو آزمودنی خواهد گذاشت که نوشته آن در جهت چپ و پایین کارت قرار می‌گیرد. کارت باید ۱۰ ثانیه جلو آزمودنی باشد و نظارت شود که او به آن توجه می‌کند. بعد از ۱۰ ثانیه کارت از جلو آزمودنی برداشته می‌شود و به او گفته می‌شود «حالا آن را روی این کاغذ بکش»

بعد از ترسیم کارت A، کارت B و C نیز به همین ترتیب اجرا خواهد شد. درباره اجرای کارت D باید گفت: حالا این شکل مشکل‌تر را شروع می‌کنیم. این کارت ۲ تصویر دارد و باز هم ۱۰ ثانیه وقت داری که آن‌ها را با دقت نگاه کنی، اولی را در اینجای کاغذ و دومی را در اینجا بکش.

سپس آزمون‌گر کارت D را جلوی آزمودنی می‌گذارد و بعد از ۱۰ ثانیه آن را از جلوی او برداشته و به او خواهد گفت آن را بکش.

یافته‌های پژوهش

جدول ۱ و ۲ شاخص‌های گرایش مرکزی و پراکندگی را در ۴ گروه در متغیر عملکرد در تکلیف شنیداری و تکلیف دیداری نشان می‌دهد.

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی در ۴ گروه مربوط به تکلیف شنیداری

متغیر وابسته	گروه‌ها	N	میانگین	انحراف استاندارد
عملکرد در تکلیف	نبود اضطراب	۱۷	۲۴/۸۲	۶/۰۴
	اضطراب پایین	۲۴	۲۳/۷۵	۷/۰۲
	اضطراب متوسط	۲۲	۲۷/۱۸	۴/۷۰
	اضطراب شدید	۱۵	۲۱/۲۵	۵/۲۹

جدول ۲: شاخص‌های توصیفی در ۴ گروه مربوط به تکلیف دیداری

متغیر وابسته	گروه‌ها	N	میانگین	انحراف استاندارد
عملکرد در تکلیف	نبود اضطراب	۱۷	۳۰	۴/۶۷
	اضطراب پایین	۲۴	۳۰/۵۴	۴/۳۳
	اضطراب متوسط	۲۲	۳۱/۰۱	۴/۸۰
	اضطراب شدید	۱۵	۲۸/۶۶	۵/۰۱

جدول ۳ و ۴ و ۵ خلاصه تجزیه و تحلیل واریانس برای میانگین عملکرد تکالیف شنیداری و دیداری را نشان می‌دهد.

جدول ۳: تجزیه و تحلیل واریانس (متغیر وابسته، عملکرد در تکلیف شنیداری)

مجموع مجذورات	df	میانگین	F	سطح معناداری
۳۴۲/۱۲	۳	۱۱۴/۰۴	۳/۲۸	۰/۰۲
۲۶۰۵/۲۴	۷۴	۳۴/۷۳		
۲۹۴۷/۳۶	۷۸			
				بین گروهی
				درون گروهی
				کل

$P < 0.05$

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود تفاوت میانگین‌ها در تکلیف شنیداری. در سطح ۰/۰۲ معنادار است.

برای بررسی این که تفاوت بین کدام گروه‌ها از نظر آماری معنادار است با توجه به حجم نابرابر گروه‌ها از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴: مقایسه دو به دو میانگین‌ها

متغیر وابسته	گروه‌ها	تفاوت میانگین	سطح معناداری
عملکرد در تکلیف شنیداری	گروه ۲	۱/۹۴	۰/۸۱
	گروه ۱	۲/۳۵	۰/۹۰
	گروه ۴	۳/۵۷	۰/۳۹
	گروه ۳	۳/۴۳	۰/۲۸
شنیداری	گروه ۲	۲/۵۰	۰/۶۳
	گروه ۳	۵/۹۳	۰/۰۳

$P < 0.05$

همان‌طور که از جدول استنباط می‌شود تفاوت میانگین‌ها بین دو گروه با سطح اضطراب بالا و سطح اضطراب متوسط معنادار است. بدین صورت که گروه با سطح اضطراب متوسط عملکرد بهتری را در تکلیف شنیداری داشته است.

جدول ۵: تجزیه و تحلیل واریانس (متغیر وابسته، عملکرد در تکلیف دیداری)

سطح معناداری	F	میانگین	df	مجموع‌مجدورات	
۰/۴۱	۰/۹۶	۲۲/۲۵	۳	۶۶/۷۷	بین گروهی
		۲۳/۱۴	۷۴	۱۷۳۶/۰۸	درون گروهی
			۷۸	۱۸۰۲/۸۶	کل

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که عملکرد افراد در سطح اضطراب شدید و اضطراب متوسط در تکلیف حافظه شنیداری متفاوت است و افراد با اضطراب شدید در این تکلیف عملکرد پایینی داشته‌اند. در حالی که در عملکرد تکلیف دیداری در سطوح متفاوت اضطراب تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نشد. همان‌طور که اشاره شد اضطراب عملکرد تکالیف دربرگیرنده عناصر اجرایی مرکزی و واج‌شناختی حافظه فعال را با وسعت بیشتری نسبت به تکالیف دیداری تخریب می‌کند (آیزنک و کالو، ۱۹۹۲).

نگرانی به عنوان عنصر شناختی اضطراب توصیف شده است (متیوس و مکیتاش^۱، ۱۹۹۸). هر چه سطح اضطراب افزایش یابد نگرانی افزایش می‌یابد و به تغییرات روان‌شناختی منجر می‌شود (برکوک^۲ ۱۹۹۴). نگرانی در موقعیت‌های پرفشار مخصوصاً آزمون یا شرایط رقابتی، برانگیخته شده و احتمال دارد در افرادی رخ دهد که اضطراب خصیصه‌ای بالا دارند (آیزنک و کالو^۳ ۱۹۹۲). از طرفی نگرانی یا خود مشغولیت ذهنی مربوط به ارزشیابی و عملکرد به ایجاد باورهای معیوب درباره توانایی فرد در حل مسئله منجر می‌شود. وجود پریشانی^۴ و افکار ناکارآمد که از مشخصه‌های اضطراب است، بخشی از ظرفیت مؤثر حافظه

1. Mathws & Mackintosh,
2. Borkovec
3. Eysenck & Calvo
4. Distress

فعال را اشغال می‌کند. بنابراین، فرد قسمتی از ظرفیت حافظه خود را برای تفکر درباره حالت‌های خلقی خویش به کار می‌برد، لذا ظرفیت شناختی باقیمانده یا در دسترس برای یادآوری اطلاعات و انجام دادن تکلیف مورد نظر کاهش می‌یابد (کرو^۱ و همکاران، ۲۰۰۷). شاید به این دلیل که نگرانی‌ها و افکار مزاحم نوعاً شامل فعالیت کلامی درونی است تا بازنمایی‌های تجسمی؛ بنابراین، بیشتر با عناصر اجرایی مرکزی و واج شناختی پردازش می‌شوند لذا نگرانی‌ها و افکار مزاحم بر پردازش دیداری تأثیر کمتری دارند.

این یافته با پژوهش‌های هادوین و همکاران (۲۰۰۵)، درخشان و آیزنک (۱۹۹۸)، مک لئود و دونیلن (۱۹۹۳)، مرادی و همکاران (۱۳۸۷) همسان است، اما با نتایج پژوهش آیزنک و همکاران (۲۰۰۵) و کرو و همکاران (۲۰۰۷) ناهم‌سوست. این محققان نشان دادند که اضطراب هم بر تکلیف شنیداری و هم دیداری اثرگذار نبوده و تنها عنصر اجرایی مرکزی را تخریب می‌کند.

در تبیین این ناهمخوانی شاید بتوان گفت اثر اضطراب بر عملکرد تکلیف شنیداری به نوع تکلیف بستگی دارد. مدل کارآمدی پردازش در کل سهم اضطراب بر تکلیف شنیداری را بیشتر از دیداری ارزیابی می‌کند، اما شاید تکالیف شنیداری با فشار پردازش و اندوزش بالا این تفاوت اثر را بهتر نشان دهند. در این مطالعه از آزمون فراخنای خواندن دانیمن و کارپتر استفاده شد. کشف ارتباط بین اندوزش و پردازش اطلاعات در این تکلیف ارتباط بین اضطراب و کارآمدی پردازش را بهتر توضیح می‌دهد. در فرضیه اشتراک - منبع^۲ دانیمن و کارپتر (۱۹۸۰)، یک اصل مهم، سبک سنگین کردن بین فعالیت‌های اندوزش و پردازش است. این فرضیه عنوان می‌کند که افزایش در مقدار پردازش می‌تواند علت کاهش در تعداد موادی باشد که قادر هستند در حافظه اندوخته شوند و برعکس افزایش تعداد مواد در حافظه به کاهش کارآمدی پردازش منجر می‌شود. نتیجه مطالعه تواس و همکاران (۲۰۰۰)، نشان داد که آزمودنی‌ها توجه خود را به آرامی از عمل پردازش کردن به اندوزش تکلیف تغییر می‌دهند و بر عکس. بنابراین، آزمودنی‌هایی که در تکلیفی مانند فراخنای خواندن درگیر می‌شوند در ابتدا توجه آن‌ها به پردازش متمرکز است سپس به رمزگردانی محرک به محض ارائه شدن تغییر

1. Crown
2. resource- sharing hypothesis

می‌یابد. بعد از تکمیل مرحله رمزگردانی، آزمودنی‌ها به سرعت مسیر توجه خود را تغییر می‌دهند تا به فرایند پردازش بازگردند. کانوی و اینگل^۱، ۱۹۹۶، تواس و همکاران، ۱۹۹۸ (به نقل از تامپسون و گترکول^۲، ۲۰۰۶) این تغییر جهت بین عناصر پردازش و اندوزش را به عنوان یک تعیین کننده حیاتی در عملکرد معرفی کرده‌اند؛ این مسأله که چگونه این کارکرد تغییر جهت با اضطراب و شرایط پرفشار ارتباط پیدا می‌کند مروری بر کارکردهای عنصر اجرایی مرکزی حافظه فعال را ضروری می‌کند.

در پیشینه پژوهش اشاره شد می‌یاک و فریدمن (۲۰۰۰)، بر پایه تکالیفی که قبلاً نظریه پردازان مختلف (بدلی، ۱۹۹۶؛ اسمیت و جونیدس^۳، ۱۹۹۶)، برای عنصر اجرایی مرکزی طراحی کرده بودند سه کارکرد اساسی، شامل بازداری^۴، تغییر جهت^۵ و نوکردن^۶ را به عنوان کارکردهای اجرایی مرکزی مشخص کردند. بازداری به توانایی فرد در بازداشتن پاسخ‌های غالب یا خودکار به‌طور عمد در مواقع لزوم اشاره می‌کند. این کارکرد با استفاده از کنترل توجهی در برابر تخریب یا تداخل ناشی از پاسخ‌ها یا محرک‌های نامرتب با تکلیف مقاومت می‌کند. تغییر جهت به عقب و جلو، برگشتن در میان اجزاء تکلیف یا عملیات ذهنی اشاره دارد. این کارکرد تغییرات متناسبی در کنترل توجهی بر تکلیف ایجاد می‌کند. منظور از نو یا به روز کردن، به جریان انداختن و نظارت بر بازنمایی‌های حافظه فعال بوده و وظیفه این کارکرد نظارت و کدگذاری اطلاعات وارد شده است و به‌طور متناسب درباره اطلاعات از طریق جایگزین کردن اطلاعات جدید با اطلاعات قبلی عمل می‌کند. فریدمن و می‌یاک (۲۰۰۴)، بیان می‌کنند، کارکرد بازداری در زمان مقاومت در برابر تداخل و بازداری پاسخ‌های غالب، استفاده می‌شود و این باعث نگهداری و حفظ اهداف تکلیف در زمان مواجه شدن با محرک‌های عامل حواسپرتی می‌شود.

ویتنی و همکاران (۲۰۰۱)، در مطالعه‌ای به منظور روشن کردن ماهیت کارکردهای اجرایی زیر بنای آزمون فراخنای خواندن که در مطالعه حاضر به کار گرفته شد به بررسی توانایی‌های

-
1. Conway & Engle
 2. Thompson & Gathercole
 3. Smith & Jonides
 4. Inhibition
 5. Shifting
 6. Updating

مورد نیاز برای پردازش اطلاعات در این آزمون اقدام کرده‌اند.

این محققان بیان می‌کنند که توانایی کلیدی در انجام‌دادن این آزمون توانایی در غلبه بر تداخل است. همان‌گونه که آزمودنی تعداد ۴، ۵ یا ۶ جمله را باید از نظر معنایی پردازش کند همزمان باید لغات را نیز در حافظه ذخیره کند، روشن است که تداخل از طریق تعداد واژه‌های مواد قبلی تحمیل می‌شود که برای یادآوری رقابت می‌کنند. آن‌ها بیان می‌کنند که این آزمون شاخصی از حساسیت پذیری به تداخل است.

از آنجایی که اضطراب، کارآمدی بازداری را در بازداشتن فرد از توجه به محرک‌های نامرتبط با تکلیف مختل می‌کند لذا اثرات منفی اضطراب در حضور عوامل تهدیدآمیز بیشتر می‌شود. همچنین زمانی که فشار پردازش بالا است افراد مضطرب با ظرفیت پردازش ناکافی در به دست آوردن دوباره کنترل توجهی مواجه می‌شوند (سانتوس^۱ و همکاران، ۲۰۰۶). آیزنک و همکاران (۲۰۰۷)، بیان می‌کنند که اثرات منفی اضطراب بر کارآمدی پردازش به دو کارکرد بخش اجرایی مرکزی که مسئول کنترل توجهی است یعنی کارکرد بازداری و تغییر جهت وابسته است.

از آنجایی که این تکلیف به تداخل حساس است و از طرفی آزمودنی‌ها باید از فرایند تغییر جهت بین اندوزش و پردازش اطلاعات بهره‌گیرند و اضطراب استفاده مناسب از کارکرد تغییر جهت را مختل می‌کند، طبیعی است که افراد دارای اضطراب بالا زمان و تلاش ذهنی بیشتری برای به دست آوردن مجدد کنترل توجهی صرف می‌کنند.

از طرفی نتایج نشان داد بهترین عملکرد در تکلیف شنیداری مربوط به گروه دارای اضطراب متوسط است. در تبیین این نتیجه شاید بتوان گفت که اضطراب می‌تواند یک کارکرد انگیزشی داشته باشد و سطح بهینه‌ای از برانگیختگی توانسته عملکرد را افزایش دهد. آیزنک (۱۹۹۲) بیان می‌کند که نگرانی‌ها می‌تواند دو اثر داشته باشند. یک اثر آن ایجاد تداخل شناختی است. بک و امری (۱۹۸۵)، به نقل از ویلکرسون و همکاران، (۲۰۰۵) معتقد هستند که یک فرد مضطرب طرحواره‌ای فعال از تهدید یا خطر دارد به‌گونه‌ای که این فرد با احتمال بیشتری اطلاعاتی را که به او می‌رسد به صورت خطرناک یا تهدیدآمیز ادراک می‌کند.

افکار مزاحم منابع توجهی محدود حافظه فعال را مصرف می‌کنند در نتیجه این منابع موجودیت کمتری برای پردازش تکلیف در دست انجام دارند.

اثر دوم افزایش انگیزش است تا حالت منفی اضطراب را به حداقل برساند. آیزنک و همکاران (۲۰۰۵)، نشان دادند که وقتی فرد مضطرب در موقعیت ارزیابی اجتماعی و موقعیت‌های رقابتی قرار می‌گیرد برای افزایش دادن سطح عملکرد خود تلاش می‌کند، لذا از راهبردهای جبرانی مثل افزایش تلاش و استفاده از منابع پردازش بیشتر بهره می‌گیرد. در نتیجه می‌توان گفت سطحی از اضطراب می‌تواند در استفاده افراد از این راهبردهای جبرانی نقش برانگیزاننده داشته باشد به‌طور مثال در پژوهش حاضر افراد با سطح اضطراب متوسط بهترین عملکرد را در تکلیف شنیداری نشان دادند، ولی هرچه میزان این برانگیختگی بیشتر باشد و از سطح بهینه فراتر رود می‌تواند یک اثر تخریب کننده داشته و به تضعیف عملکرد منجر شود.

به باور هب (۱۹۸۵) به نقل از السون و هرگنهان (۱۳۷۹) سطح تحریک نه خیلی زیاد و نه خیلی کم بهترین کارکرد شناختی را موجب می‌شود. در صورتی یک محرک بیشترین اثر را دارد که سطح بهینه‌ای از برانگیختگی را تولید کند. هب فرض می‌کند که تکالیف مختلف دارای سطوح مختلف برانگیختگی هستند. برای مثال یک عادت ساده به خوبی تمرین شده می‌تواند در سطوح مختلف برانگیختگی در حد بهینه به عمل درآید. در حالی که یک تکلیف بسیار پیچیده تنها در یک دامنه محدود برانگیختگی می‌تواند در حد بهینه به عمل درآید.

این یافته قابل تأیید است که اضطراب شدید نگرانی و افکار مزاحم بیشتری تولید می‌کند و اختصاص توجه به محرک تهدیدآمیز را افزایش می‌دهد و منابع پردازش بیشتری را اشغال می‌کند؛ چنانچه به گفته ساراسون (۱۹۸۸)، سطوح بالاتری از نگرانی اغلب با سطوح پایین‌تری از عملکرد مرتبط است، اما هاشر و زاکس (۱۹۸۸) به همان میزان مشکل واقعی افراد را شکست در بازداری توجه به این افکار عنوان می‌کنند نه صرف وجود این افکار. اضطراب به کنترل توجهی - کارکرد مهم عنصر اجرایی مرکزی - آسیب می‌رساند؛ افراد مضطرب ترجیحاً منابع توجهی خود را به محرک تهدیدآمیز اختصاص می‌دهند بنابراین، وقتی افراد با اضطراب شدید در شرایط تهدیدآمیز مثل ارزیابی اجتماعی قرار می‌گیرند اضطراب حالت افزایش یافته و فرد قادر نیست تا الگوی مشخصی از رفتار را برانگیزاند تا بتواند واقعه را تفسیر یا موضوع تهدید کننده هدف موجود را برطرف کند یا تغییر دهد (آیزنک و همکاران، ۲۰۰۷). به نظر

می‌رسد صرف وجود نگرانی تا جایی که مکانیسم بازداری آسیب نبیند و فرد بتواند توجه خود را بر تکلیف در دست انجام حفظ کند، می‌تواند در افراد مضطرب یک کارکرد انگیزشی داشته باشد و به بهبود عملکرد منجر شود چرا که افراد را به سمت استفاده از راهبردهای جبرانی هدایت می‌کند.

طبق نظر آیزنک (۱۹۹۲) تأثیرات زیان‌آور اضطراب بر عملکرد شناختی، بر فعالیت‌های پردازش نامناسب تکلیف از قبیل نگرانی نسبت داده می‌شوند. وقتی افرادی با سطح بالای نگرانی، تکلیفی را به خوبی آنهایی انجام می‌دهند که از اضطراب پایین برخوردارند، آن‌ها کوشش بیشتری صرف کرده و نگرانی بیشتری را تجربه می‌کنند. بنابراین، مردم نگران، ممکن است عملی را به خوبی مردم آرام در بعضی اوقات، اما با صرف نیروی فیزیکی بیشتری انجام دهند.

در پایان شایان ذکر است که در این پژوهش نیز همسان با پژوهش قبل (مرادی و همکاران، ۱۳۸۷) اثر اضطراب بر تکلیف دیداری معنادار گزارش نشد. از آنجا که پژوهش‌هایی نظیر (بیچسل، ۱۹۹۹ و میلر و بیچسل، ۲۰۰۴...) این اثر را در پژوهش‌های خود نشان داده‌اند این موضوع نیاز به بررسی دقیق‌تری دارد. به‌طور مثال پیشنهاد می‌شود استفاده از ابزارهای آزمایشگاهی در کنار استفاده از ابزار پرسشنامه برای اندازه‌گیری اضطراب شاخص دقیق‌تری از میزان سطح برانگیختگی و پاسخ‌های فیزیولوژیکی ارائه می‌دهد همین‌طور استفاده از ابزارهای سنجش حافظه با سطح دشواری بالاتر بهتر می‌تواند به بررسی اثرات اضطراب بر حافظه دیداری بپردازد.

منابع

- السون و هرگنهان، (۱۳۷۹). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری*، ترجمه علی اکبر سیف. تهران، دوران.
- اورنگی، مریم، (۱۳۸۱). *هنجاریابی مقیاس تجدید نظر شده حافظه وکسلر در شهر شیراز، اندیشه و رفتار*، شماره ۴، ص ۶۰-۵۶.
- بک، آرون، (۱۳۷۰). *بیماران روانی*، ترجمه محمود منصور، تهران، سماط.
- مرادی، علیرضا؛ چراغی، فرشته و فراهانی، محمدنقی، (۱۳۸۷). *مطالعه اثر اضطراب و نحوه ارائه تکالیف بر کارآمدی پردازش حافظه فعال. مجله روانشناسی دانشگاه تبریز*، سال سوم، شماره ۱۱، ۷۷-۹۸.
- کاویانی، حسین و موسوی، اشرف سادات، (۱۳۸۷). *ویژگی‌های روان سنجی پرسشنامه اضطراب بک در طبقات سنی و جنسی جمعیت ایرانی، مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران*، دوره ۶۶، شماره ۲، ص ۱۴۰-۱۳۶.
- Ashcraft, M. H. & Kirk, E. P. (2001).** The relationships among working memory, math anxiety and performance. *Journal of Experimental psychology*. 130, 224-237.
- Baddeley, A. D. (1996).** Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5-28 .
- Baddeley, A. D. , & Hitch, G. (1974).** Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (vol. 8. pp. 47-89). *New York: Academic Press.*
- Baddeley, A. D. (2007).** *Working Memory, Thought and Action*. UK: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. , & Wilson, B. (1986).** Amnesia, autobiographical memory and confabulation. In D. Rubin (Ed.), *Autobiographical memory* (pp. 225-252). Cambridge: Cambridge University Press.
- Baddeley, A. D. , & Logie, R. (1999).** Working memory: The multiple component model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory*. Cambridge University Press. 28-61.
- Bichsel, J. & Roskos-Ewoldsen, B. (1999).** Imaginal discovery, working memory, and intelligence. *Journal of Mental Imagery*. 231, 17-34.
- Borkovec, T. (1994).** The nature, functions and origins of worry. In G. Davey & F. Tallis (Eds). *Worrying: perspective on theory, assessment and treatment*. 5-34.
- Calvo, M. G & Carreiras, M. (1993).** Selective influence of test anxiety on reading processes. *British Journal of Psychology*, 84, 375 – 388.

- Calvo, M. G. & Eysenck, M. W. (1996).** phonological working memory and reading in test anxiety. *Memory*, 4, 289-305.
- Calvo, M. G., Eysenck, M. W. Ramos, P. & Jimenez, L. (1994).** Stress, anxiety and reading: Efficiency vs Effectiveness. *Cognitive*, 5, 77-93.
- Crown, S. F., Matthews. & Walkenhorst, E. (2007).** Relationship between worry, anxiety and thought suppression and the component of working memory in a non – clinical sample. *Australian Psychologist*, 43 (3), 170- 177.
- Darke, S. (1988).** Anxiety and working memory capacity. *Cognition and Emotion*, 2, 145-154.
- Derakhshan, N., & Eysenck, M. W. (1998).** working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*. 19, 450-466.
- Eliman, N. A., Green, M. W., Rogers, P. J & Finch, G. M (1997).** processing – efficiency theory and the working memory system. *Personality and Individual Differences*, 23, 1, 31-35 .
- Eysenck, M. W. (1992).** *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove, England: Erlbaum.
- 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, (2), 336-335.
- Eysenck, M. W. , Payne & Derakhshan, N. (2005).** Trait anxiety, visospatial processing, and working memory. *Cognition & Emotions*, 19(8), 1214-1228.
- Hong, E. (1998).** Differential stability of individual differences in state and trait test anxiety. *Learning and Individual Differences*, 10, 51-70.
- Hadwin, J. A. , Brogan, J. & Stevenson, J. (2005).** State Anxiety and working memory in children: A test of processing efficiency theory. *Education Psychology*, vol. 25, No. 4, 379-393.
- Hasher, L. & Zacks, R. T. (1988).** Working memory, comprehension, and aging : A review and a new view. *The Psychology of learning and Motivation*, 22, 193-225.
- Humphreys, M. S. & Revelle, W. (1984).** Personality, motivation and performance. A theory of the relationship between individual differences and information processing. *Psychological Review*, 91(2), 153-184.
- Ikea, M., Iwanaga, M. & Seiwa, H. (1996).** Test anxiety and working memory system. *Perceptual and motor skills*, 82. 1223-1231.
- Fridman, N. P. & Miyake, A. (2004).** The reading span test and its predictive power for reading comprehension ability. *Journal of Memory and language*, 51, 136-158.
- Miyake, A., Fridman, N. P. & Emerson, (2000).** The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex " frontal lobe" tasks. *Cognitive Psychology*, 41, 40-100.
- Macleod, C. & Donnellan, A. M. (1993).** Individual difference in anxiety and restrivtion of working memory capacity. *Personality and Individual Differences*, 15, 163-173.

- Markham,R.& Darke, S, (1991).** The effects of anxiety on verbal and spatial task performance. *Australian Journal of psychology*, 43, 107-111.
- Mathew,A.&Mackintosh,B, (1998).** A cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research*,22,539-560.
- Miller, H.& Bichsel,J, (2004).** Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37, Issue, 3, 591-606.
- Rapee, R. M,(1993).** The utilization of working memory by worry. *Behaviour Research Therapy*, 31, 617-620.
- Richards, A., French, C. C., Keogh, E.& Carter, C, (2000).** Test anxiety , inferential reasoning and working memory load. *Anxiety, Stress, Coping*, 13, 87-109.
- Sarason, I. G,(1988).** Anxiety, self – preoccupation and attention. *Anxiety Research*, 1, 3-7.
- Sliwinski, M. J., Smyth, J. M. &Hofer, S. M, (2006).** Intraindividual coupling of Daily stress and cognition. *Psychology and Aging*, vol, 21, No. 3, 545-556.
- Santos, R., Wall, M. B.& Eysenck, M. W, (2006).** Anxiety and processing efficiency. *Royal Holloway University of London, Egham, Surrey,uk*.
- Smith,E. E. ,Jonides,J.& Koeppe,R. A,(1996).** Dissociating verbal and spatial working memory using PET. *Cerebral cortex*, 6, 11-20.
- Sorg,B. A.& Whitney, P, (1992).** The effect of trait anxiety and situational stress on working memory capacity. *Journal of Research in Personality*, 26 (1992), pp. 235–241.
- Thompson, H. L & Gathercole, S. E, (2006).** Executive functions and achievements in school: shifting, updating, inhibition, and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4),745-756.
- Walkenhorst E.& Crowe SF, (2009).** The effect of state worry and trait anxiety on working memory processes in a normal sample. *Anxiety, stress ,coping*, 22 (2): 167-87.
- Weltherell, J. L., Reynold, C. A., Gatz, M & Pedersen, N. L, (2002).** Anxiety, cognitive performance, and cognitive decline in normal aging. *Journal of Gerontology*, 473. NO. 3,246-255.
- Wilkerson, K. I. P., Laurent, J., Catanzaro, S. J. & McBride, D. M, (2005).** Implicit and explicit memory bias among adolescents with symptoms of anxiety. Poster presented at the 37th Annual Convention of the National Association of School Psychologists, Atlanta, GA.