

## بررسی اثر اضطراب صفت و اضطراب القا شده بر کارکرد به روز کردن حافظه فعال

نسرین السادات حسینی رمقانی<sup>۱</sup>، حبیب هادیان فرد<sup>۲</sup>، سید محمدرضا تقوی<sup>۳</sup>، هادی پناهی<sup>۱</sup>

### خلاصه

مقدمه: هدف این مطالعه استفاده از یک مدل روان‌شناختی برای توضیح و تبیین اثر اضطراب صفت و اضطراب القا شده، بر عملکرد در کارکرد به روز کردن حافظه فعال بود. همچنین این مطالعه در صدد آزمون نظریه کنترل توجهی آیزنک و همکاران می‌باشد.

روش: به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۳۳۰ نفر از دانشجویان سال اول دانشگاه قسمت صفت مقیاس اضطراب صفت-حالت اشیپلبرگر را تکمیل نمودند. بعد از نمره‌گذاری ۲۴ آزمودنی از ۲۵ درصد بالای توزیع به‌عنوان افراد با اضطراب صفت بالا و ۲۴ آزمودنی از ۲۵ درصد پایین توزیع، به‌عنوان افراد با اضطراب صفت پایین انتخاب شدند و سپس آزمودنی‌ها در دو شرایط عادی و شرایط القای اضطراب مورد آزمون قرار گرفتند. عملکرد در تکلیف به روز کردن از دو بعد کارآمدی پردازش و اثر بخشی عملکرد بررسی شده است. داده‌ها با استفاده از طرح اندازه‌گیری مکرر مختلط، آزمون مقایسه‌های جفتی با بن فرنی اصلاح شده، و آزمون t مستقل، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج حاکی از اثر اضطراب صفت بر کارآمدی پردازش در کارکرد به روز کردن حافظه فعال بود. همچنین در شرایط القای اضطراب علاوه بر کارآمدی پردازش، اثر بخشی عملکرد در آزمون به روز کردن حافظه فعال نیز تخریب شد.

نتیجه‌گیری: نتایج از نظریه کنترل توجهی آیزنک و همکاران حمایت کرد. به این صورت که افراد با اضطراب صفت بالا به‌منظور حفظ سطح عملکرد در مقایسه با گروه با اضطراب صفت پایین، تلاش ذهنی خود را افزایش دادند و در شرایط القای اضطراب، علاوه بر افزایش تلاش ذهنی، گروه با اضطراب بالا عملکرد شناختی پایین‌تری داشتند.

واژه‌های کلیدی: اضطراب صفت، کارکردهای اجرایی، عملکرد، دانشجویان

۱- دانشجوی دکتری تخصصی روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه لرستان ۲- دانشیار روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز ۳- استاد روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شیراز  
\* نویسنده مسؤل، آدرس پست الکترونیک: nasrin.ramaghani@gmail.com

## مقدمه

اضطراب، حالت روان‌شناختی منفی است که تحت شرایط استرس‌زا به وجود می‌آید و تغییرات فیزیولوژیکی، شناختی و عاطفی از پیامدهای آن است (۱). این تأثیر ضرورت توجه به ارتباط بین اضطراب و عملکرد شناختی در تبیین عملکرد افراد را مشخص می‌کند. توانایی افراد برای اجرای تکالیف و فعالیت‌ها مستلزم درگیر کردن توجه، زبان، حافظه، ادراک شنیداری-دیداری یا حل مسأله، که تحت عنوان عملکرد شناختی شناخته می‌شوند، است (۲).

اضطراب عملکرد شناختی را به صورت منفی تحت تأثیر قرار می‌دهد. مخصوصاً عملکرد شناختی در تکالیفی که کارکردهای اجرایی حافظه فعال در آن درگیر هستند، را تخریب می‌کند. کارکردهای اجرایی، کارکردهایی از قبیل برنامه‌ریزی، حل مسأله، انتخاب پاسخ مناسب از بین پاسخ‌های مختلف و نشان دادن رفتار مناسب با توجه به تغییر شرایط، را شامل می‌شود (۳). حافظه فعال نیز نظامی است که کار نگهداری و پردازش موقتی اطلاعات را طی یک رشته از تکالیف شناختی انجام می‌دهد. شواهد پژوهشی متعدد حاکی از آن است که حافظه فعال نقش بسیار عمده و تعیین‌کننده‌ای در یادگیری و دیگر تکالیف شناختی دارد (۴).

رابطه بین اضطراب و عملکرد شناختی کاهش یافته در تکالیف شناختی، توجه چندین نظریه پرداز را به خود جلب کرده است (۵-۷). این نظریه‌ها معمولاً چنین نتیجه‌گیری می‌کنند که اضطراب باعث تضعیف عملکرد می‌شود، این ضعف در عملکرد مخصوصاً وقتی که تکالیف در حال اجرا پیچیده و یا تقاضاهایی در حیطه توجه داشته باشد، بارزتر می‌شود. شواهد از این نتیجه‌گیری که هم اضطراب به عنوان

یک بعد شخصیتی (مثل اضطراب صفت)، و هم هنگامی که اضطراب به عنوان یک حالت خلقی گذرا (مثل اضطراب حالت)، عملکرد شناختی را تخریب می‌کند، حمایت می‌نماید (۸).

آیزنک (Eysenck) و همکاران (۷) برای درک و توضیح اینکه اضطراب چگونه عملکرد شناختی را معیوب می‌کند، نظریه کنترل توجهی (Attentional control theory) را مطرح می‌کنند، که در این نظریه از یک مدل سه جزئی از حافظه فعال استفاده شده است. مدل سه جزئی حافظه فعال توسط بدلی (Baddeley) مطرح شده که فرض می‌کند حافظه فعال شامل سه زیر سیستم حلقه واج شناختی، صفحه ثبت دیداری-فضایی و اجرایی مرکزی است (۹).

نظریه کنترل توجهی فرض می‌کند که کارکرد بازداری (Inhibition)، تغییر کردن (Shifting) و به‌روز کردن (Updating)، کارکردهای اصلی اجرایی مرکزی است. کارکرد بازداری یعنی اینکه فرد بتواند توجه خود را طوری به کار گیرد که از تداخل محرک‌ها یا پاسخ‌های غیر مرتبط با تکلیف جلوگیری نماید. کارکرد تغییر کردن شامل توانایی فرد در تغییر دادن انعطاف‌پذیر توجه بین گویه‌های مربوط به یک تکلیف است و کارکرد به‌روز کردن شامل به‌روز کردن و بازبینی بازنمایی‌های حافظه فعال می‌شود.

بر طبق این نظریه، یکی از کارکردهای کلیدی مؤلفه‌ی اجرایی مرکزی حافظه فعال، کنترل توجه است، و اضطراب اثرات زیان‌باری بر کارکرد کنترل توجه در این مؤلفه، دارد. فرض اساسی دیگر این نظریه تمایزی است که بین کارآمدی پردازش و اثر بخشی عملکرد گذاشته می‌شود. اثر بخشی عملکرد به سطح صلاحیت فردی بر می‌گردد و غالباً از طریق دقت عملکرد یا تعداد پاسخ‌های صحیحی که آزمودنی به تکلیف مورد نظر می‌دهد، ارزیابی می‌شود.

توجه اشاره می‌نمایند، تحقیقات اندکی هم که در زمینه‌ی تأثیر اضطراب بر کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال، انجام شده است، به نتایج متناقضی رسیده‌اند (۷). با توجه به روز آمدی نظریه کنترل توجهی، این پژوهش دیدگاه مذکور را به‌عنوان پایه و اساس نظری قرار داده، و سعی در روشن‌سازی بیشتر اثر اضطراب بر روی کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال، نموده است.

کارکرد به‌روز کردن اطلاعات ورودی را برای ارتباط با تکلیف در حال انجام بازبینی و رمزگذاری می‌کند و سپس آیتم‌های موجود در حافظه‌ی فعال را از طریق جایگزین سازی اطلاعات مرتبط‌تر و جدیدتر به جای اطلاعات قدیمی و غیرمرتبط، اصلاح می‌نماید (۱۰). این کارکرد در حقیقت فرآیندی است که در طی آن محتوای حافظه برای انطباق با داده‌های ورودی تغییر می‌کند، این تغییر می‌تواند شامل جایگزینی ساده‌ی اطلاعات ورودی به‌جای اطلاعات موجود و نیز به‌روز کردن اطلاعات قدیمی بر اساس مقایسه با اطلاعات جدید باشد (۱۱). پنج عملیات ذهنی متمایز برای به‌روز کردن در حافظه فعال باید انجام شود: رمزگذاری، کنار گذاشتن اطلاعات، ذخیره کردن اطلاعات جدید، مرتب کردن اطلاعات و مرور کردن. همچنین یکی از مؤلفه‌های کارکرد به‌روز کردن جانشین‌سازی اطلاعات جدید به جای اطلاعات قدیم است که در این امر انعطاف‌پذیری شناختی نقش کلیدی دارد (۱۲، ۱۳).

کارکرد به‌روز کردن، فرآیندهای حافظه‌ای را بیشتر از توجه درگیر می‌کند (۸) و همین‌طور نظریه کنترل توجه فرض می‌کند که اثر اضطراب بر دو کارکرد بازداری و تغییر کردن، بیش از کارکرد به‌روز کردن است؛ یعنی اضطراب کارآمدی پردازش و گاهی اثربخشی عملکرد را

کارآمدی پردازش به میزان تلاش اعمال شده توسط فرد برای انجام تکلیف اشاره می‌کند، مانند میزان تلاش ذهنی یا میزان زمان صرف شده برای انجام یک تکلیف. زمانی کارآمدی پردازش بالا است که افراد بتوانند سطح بالایی از اثر بخشی عملکرد را با استفاده از منابع نسبتاً کم به‌دست آورند (۷).

این نظریه پیش‌بینی می‌کند که اضطراب کارآمدی پردازش، را به وسعت بیشتری نسبت به اثربخشی عملکرد در تکالیفی که عنصر اجرایی مرکزی را در بر می‌گیرد، تخریب می‌نماید. به این صورت که افراد مضطرب به‌دلیل نگرانی‌هایی که تجربه می‌کنند، بخشی از منابع پردازشی در دسترس حافظه فعال برای انجام تکلیف مورد نظر، را از دست می‌دهند و فرد برای اینکه بتواند اثربخشی عملکرد خود را حفظ کند، از راهبردهای جبرانی مانند افزایش تلاش ذهنی و زمان صرف شده برای تکمیل تکلیف مورد نظر استفاده می‌کند، که در نتیجه‌ی استفاده از این راهبرد، اثربخشی عملکرد فرد به قیمت کاهش یافتن کارآمدی پردازش وی، حفظ می‌شود. ولی در شرایط استرس‌زا، به‌دلیل افزایش بیشتر نگرانی‌ها و دل‌مشغولی‌های مربوط به آن شرایط، منابع پردازشی بیشتری از حافظه فعال صرف پردازش افکار غیر مرتبط با تکلیف می‌شود، طوری که استفاده فرد از راهبردهای جبرانی، نمی‌تواند منابع از دست رفته را جبران کند و در نتیجه‌ی این شرایط، علاوه بر کارآمدی پردازش، اثربخشی عملکرد نیز آسیب می‌بیند (۷).

کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال، نسبت به دو کارکرد دیگر یعنی بازداری و تغییر کردن، توجه پژوهشی کمتری را در حیطه اختلالات اضطرابی، دریافت کرده است. و همان‌طور که آیزنک و همکاران در تبیین نظریه کنترل

نتایج پژوهش‌های اندکی که در زمینه تأثیر اضطراب بر کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال موجود بوده، متناقض است؛ با این وجود به‌نظر می‌رسد وقتی که شرایط خیلی استرس‌زا باشد، عملکرد در تکلیف به‌روز کردن ممکن است آسیب ببیند (۷،۱۶،۱۷). با توجه به اینکه کارکرد به‌روز کردن نفشی اساسی در فرایندهای شناختی پیچیده از جمله یادگیری و انعطاف‌پذیری شناختی بعد از تجربه رویدادهای استرس‌زا یا دردناک، دارد (۱۲،۱۳،۱۸) و با توجه به کمبود شدید تحقیقات در این زمینه و وجود نتایج متناقض، این پژوهش با هدف بررسی اثر اضطراب صفت و اضطراب القا شده (شرایط القای استرس) بر روی کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال انجام شده است. فرضیه اصلی پژوهش، فرضیه نظریه کنترل توجه است که فرض می‌کند در شرایط بدون استرس فقط کارآمدی پردازش در تکلیف مربوط به کارکرد به‌روز کردن در افراد مضطرب، آسیب می‌بیند و امکان آسیب اثربخشی عملکرد، تنها تحت شرایط استرس‌زا وجود دارد.

#### روش بررسی

طرح پژوهش حاضر از لحاظ روش شناختی یک طرح ترکیبی است، به این صورت که در مقایسه بین گروهی یعنی مقایسه افراد در گروه با اضطراب صفت بالا و پایین، در متغیرهای وابسته از نوع علی-مقایسه‌ای و در مقایسه درون‌گروهی یعنی بررسی اثر شرایط القای اضطراب ارزیابی بر متغیرهای وابسته در دو گروه، از نوع طرح (۲\*۲) نیمه آزمایشی است.

در تکالیفی که کارکرد به‌روز کردن را درگیر می‌کند، تنها تحت شرایط استرس‌زا معیوب می‌کند (۷).

در رابطه با مطالعات پیشین مربوط به بررسی کارکرد به‌روز کردن نتایج به این شرح می‌باشد: در یک مطالعه سه گروه افسردگی بدون همایندی با اضطراب، افسردگی همایند با اضطراب و اضطراب صفت بالا به‌تنهایی در عملکردهای حافظه برای یادآوری فوری اطلاعات، یادگیری کل، بازیابی، و مرور اطلاعات، با هم مقایسه شدند. نتایج حاکی از تأثیر افسردگی به‌تنهایی بر روی یادآوری فوری و یادگیری کل بود. اضطراب صفت بالا بر روی هیچ کدام از جنبه‌های عملکرد مورد بررسی حافظه تأثیر معناداری نداشت و اضطراب همراه با افسردگی بر تمامی جنبه‌های مورد بررسی تأثیر منفی داشت (۱۴).

در یک بررسی دیگر دو گروه کودکان با اضطراب صفت بالا و پایین در به‌روز کردن اطلاعات کلامی و دیداری فضایی در دو بعد اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش با هم مقایسه شدند. نتایج حاکی از تأثیرپذیری کارآمدی پردازش و اثر بخشی عملکرد از اضطراب، فقط برای به‌روز کردن اطلاعات کلامی بود (۱۵).

دو مطالعه دیگر اثر اضطراب بالا بر فراختای خواندن در دو شرایط استرس‌زا و بدون استرس بررسی کردند، که حاکی از تخریب عملکرد در تکلیف در شرایط استرس‌زا بود (۵،۷). در مطالعه دیگری اثر اضطراب صفت و موقعیت پرفشار بر عملکرد و کارآمدی پردازش در تکلیف فراختای خواندن بررسی شده و نتایج حاکی از اثر اضطراب صفت بالا بر میزان تلاش ذهنی بوده است. همچنین اثر تعاملی معنی‌داری بین اضطراب صفت و موقعیت پرفشار بر میزان زمان و پاسخ‌های صحیح مشاهده شده است (۴).

## جامعه و نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش تمام دانشجویان دختر سال اول مقطع کارشناسی دانشگاه شیراز که در سال تحصیلی ۹۲-۹۱ مشغول به تحصیل بودند، می‌باشد. به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای ۳۳۰ نفر از دانشکده‌های مختلف انتخاب شدند. ابتدا آزمودنی‌ها قسمت صفت مقیاس اضطراب صفت-حالت اشیپلبرگر را تکمیل نمودند، سپس نقاط ۲۵ و ۷۵ درصدی توزیع محاسبه و تعداد ۲۴ نفر به‌عنوان افراد دارای اضطراب صفت بالا با نمره ۵۰ یا بالاتر (میانگین ۵۸/۳ و انحراف معیار ۲/۹) و ۲۴ نفر به‌عنوان افراد با اضطراب صفت پایین با نمره ۳۴ و پایین‌تر (میانگین ۳۱/۱ و انحراف معیار، ۱/۵۶) انتخاب شدند.

## روش اجرای پژوهش

بعد از انتخاب شدن افراد دو گروه، هر یک از افراد هر دو گروه با اضطراب صفت بالا و پایین، به‌طور تصادفی تحت شرایط القای اضطراب یا شرایط عادی قرار می‌گرفتند. بعد از قرار گرفتن آزمودنی‌ها تحت شرایط مربوطه، تکلیف محقق ساخته به‌روز کردن، بر روی آنها اجرا می‌شد و بلافاصله بعد از انجام آزمون مقیاس اندازه‌گیری تلاش ذهنی صرف شده به آزمودنی‌ها داده می‌شد تا تلاش ذهنی که صرف انجام تکلیف کرده‌اند را تخمین بزنند. فاصله بین اجرای دو شرایط بر روی هر آزمودنی یک هفته بود. شرایط القای اضطراب که به نقل از نورترن (Northern) توسط کوی به کار گرفته شده است، شامل این مؤلفه‌ها می‌باشد (۱): مشاهده دقیق و موشکافانه آزمودنی توسط آزمایش‌گر، آگاه کردن آزمودنی‌ها از اینکه این تکلیف هوش و موفقیت آینده‌ی آنها را پیش‌بینی می‌کند و اینکه عملکرد آنها نسبت به عملکرد بقیه افراد شرکت‌کننده در

آزمایش توسط گروه تحقیق مقایسه و ارزیابی می‌شود. آزمایش‌گر به‌طور آشکارا عمل ثبت کردن زمان را انجام می‌داد. پایایی بین ارزیاب‌ها برای اثر بخشی این شیوه برای القای استرس ارزیابی، ۰/۹۳ بوده است. شرایط عادی نیز به این صورت بود که بعد از تشکر از آزمودنی به‌خاطر شرکت در پژوهش، سؤالاتی در مورد رشته تحصیلی آنها، علایق شخصی و دیگر موضوعات خنثی، پرسیده می‌شد که آزمودنی احساس راحتی داشته باشد و موقعیت آزمایش را طبیعی و حمایتی درک کند.

## ابزار پژوهش

## تکلیف به‌روز کردن

## نحوه‌ی ساخت تکلیف

در مرحله‌ی اول تصاویری از مجموعه‌های مختلف (مانند: ابزار، لوازم تحریر، حیوانات و...) انتخاب شد و بعد این تصاویر از نظر اینکه افراد تا چه اندازه با آن آشنا هستند در یک مقیاس ۵ درجه‌ای (۱ کاملاً ناآشناست تا ۵ کاملاً آشناست) درجه‌بندی شدند. به‌طور تصادفی در گروهی از افراد جامعه که بعداً نمونه‌ای از آنها مورد آزمون واقع شدند اجرا و از آنها خواسته شد بر اساس معیارهای خواسته شده تصاویر را درجه‌بندی کنند و در نهایت تصاویری را که بیشترین درجه‌ی آشنایی را برای افراد داشت (تصاویر با نمره‌ی بالاتر از میانگین) انتخاب شدند.

بر طبق تحقیقات پیشین (۱۸،۱۹)، بعد از انتخاب شدن تصاویر، هر ۱۵ تصویر در یک کارت به‌صورت ستونی چیده شدند. در مجموع ۸ کارت مربوط به تصاویر به این شکل تهیه شد و ۱۶ کارت واژه‌ها نیز تهیه شد، که هر دو کارت واژه‌ها، متعلق به یک کارت تصویر بود. در ۸ کارت از کارت واژه‌ها، ۱۲ واژه وجود داشت، که ۹ واژه

می‌شود که این بار سه تصویر که موقعیت آن در پایین‌ترین قسمت ستون تصاویر است را یادآوری کند. قابل ذکر است که قبل از شروع آزمایش دو کوشش تمرینی برای اینکه آزمودنی متوجه هدف آزمایش شود اجرا می‌شود. در طول اجرای آزمایش قبل از هر کوشش به آزمودنی گفته می‌شود که کدام موقعیت را باید یادآوری کند.

#### نمره‌گذاری

۱- آیت‌هایی که باید یادآوری شود (correct recall)، منظور تعداد آیت‌های صحیحی است که در هر کوشش یادآوری می‌شود (یادآوری صحیح).

۲- ورود آیت‌هایی که باید فوراً فراموش شود (immediate intrusions): منظور آیت‌هایی است که سطح پایینی از فعال‌سازی را به‌وجود می‌آورند. مثلاً در کوشش مربوط به یادآوری سه تصویر که در بالاترین قسمت ستون تصاویر قرار دارد، آیت‌هایی که در پایین‌ترین قسمت ستون تصاویر قرار دارند چون از معیار تعیینی ما فاصله‌ی زیادی دارند باید فوراً فراموش شوند. و یادآوری چنین آیت‌هایی در حقیقت نوعی خطا محسوب می‌شود (یادآوری فوری).

۳- ورود آیت‌هایی که باید به‌طور موفقیت‌آمیزی فراموش شود (Delayed intrusions): منظور آیت‌هایی است که سطح بالایی از فعال‌سازی را به‌وجود می‌آورند، یعنی موقعیت آنها نزدیک به موقعیت تصاویری است که باید یادآوری شود (یادآوری تأخیری).

طبق مطالعه‌ی Carretti و همکاران (۱۹)، تعداد آیت‌های صحیح یادآوری شده حاکی از کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال است و خطاهای ورود بیشتر انعکاس دهنده‌ی کارکرد بازداری حافظه فعال است.

آن متناظر با کارت تصویر مربوطه (یعنی واژه‌هایی که تصویر آن در کارت تصویر مربوطه وجود داشت) و ۳ واژه پرکننده بود و ۸ کارت دیگر، باز ۱۲ واژه وجود داشت که ۷ واژه آن متناظر با کارت تصویر مربوطه و ۵ واژه پرکننده بود. واژه‌هایی که متناظر با تصاویر نیستند را واژه‌های پرکننده می‌نامند. این کلمه‌های پرکننده طبق پیشنهاد Palladino و همکاران (۱۸) مقدار کلی ماده‌هایی که باید عمل به‌روز کردن روی آنها انجام شود را افزایش می‌دهد و همچنین ترکیب بهتری از آنچه فرد در زندگی روزمره‌ی خود پردازش می‌کند، را ارائه می‌دهد. قابل ذکر است که هر دو کارت واژه‌ها مربوط به یک کارت تصویر از نظر تعداد واژه‌های متناظر با تصاویر متفاوت هستند و همچنین ترتیب واژه‌های موجود در کارت واژه‌ها با ترتیب تصاویر متناظر با آنها در کارت تصاویر یکی نیست (این دو ویژگی مانع از تمرکز آزمودنی روی تصاویر خاصی می‌شود).

شیوه‌ی اجرا به این صورت است که کارت مربوط به تصاویر در جلو آزمودنی گذاشته می‌شود و آزمون‌گر با صدای بلند واژه‌های موجود در کارت واژه‌ها را می‌خواند (هر کلمه ۲ ثانیه) و آزمودنی باید واژه‌های شنیده شده را با تصاویر متناظر با آن هماهنگ کند (به آن تصویر اشاره کند). با توجه به اینکه هر کارت تصویر دو کارت واژه دارد، برای هر کارت تصویر که جلوی آزمودنی است دو کوشش اجرا می‌شود. در کوشش اول از آزمودنی خواسته می‌شود بعد از اشاره به کلمه‌هایی خوانده شده در کارت واژه شماره ۱، سه تصویری که نام آنها در فهرست واژه‌ها بوده و موقعیت آنها در بالاترین قسمت ستون تصاویر بوده است را یادآوری کند، و در کوشش دوم، کارت واژه شماره ۲، برای آزمودنی خوانده و از آزمودنی خواسته

این پرسش‌نامه است. پایایی باز آزمون در یک فاصله زمانی سه ماه نیز معنادار و به مقدار ۰/۶۷ گزارش شده است (۴).

### نتایج

در این پژوهش از روش اندازه‌گیری مکرر مختلط، آزمون مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی و آزمون  $t$  مستقل استفاده شده است. برای بعد اثربخشی عملکرد، تعداد یادآوری صحیح، تعداد یادآوری‌های تأخیری و تعداد یادآوری‌های فوری و برای کارآمدی پردازش، میانگین زمان صرف شده برای اجرای کل کارت‌های آزمون و میزان تلاش ذهنی صرف شده برای اجرای کامل آزمون، لحاظ شده است.

در ابتدا اطلاعات توصیفی مربوط دو بعد اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش ارائه شده است. نتایج جدول شماره ۱، برای تعداد یادآوری صحیح، یادآوری تأخیری و یادآوری فوری، بیان‌گر میانگین تقریباً مشابه دو گروه در شرایط بدون القای اضطراب است؛ اما در شرایط القای اضطراب، میانگین افراد با اضطراب صفت بالا در تعداد یادآوری صحیح پایین‌تر از افراد با اضطراب صفت پایین است. برای یادآوری تأخیری، نتایج بیان‌گر میانگین بالاتر گروه با اضطراب صفت بالا در القای اضطراب است. برای یادآوری فوری، جدول شماره ۱ بیان‌گر میانگین تقریباً مشابه دو گروه در شرایط بدون القای اضطراب و شرایط القای اضطراب است. برای نمره‌های کارآمدی پردازش یعنی میزان زمان و تلاش ذهنی صرف شده، نتایج بیان‌گر میانگین تقریباً مشابه دو گروه در میزان زمان صرف شده در دو شرایط است ولی برای میزان تلاش ذهنی صرف شده نتایج بیان‌گر میزان تلاش ذهنی بالاتر در شرایط القای اضطراب برای دو گروه مورد مقایسه است.

برای به‌دست آوردن پایایی آزمون از روش آزمون-بازآزمون استفاده شد به این صورت که تکلیف ساخته شده روی یک گروه ۴۵ نفری از دانشجویان دانشگاه شیراز به فاصله یک هفته اجرا گردید و پایایی برابر با ۰/۸۵ به‌دست آمد.

### مقیاس درجه‌بندی میزان تلاش ذهنی

این ابزار را به‌عنوان یک اندازه‌گیری خودگزارشی مناسب از میزان تلاش ذهنی توصیف کرده‌اند. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا میزان تلاش ذهنی را که صرف انجام تکلیف نموده‌اند با مشخص کردن علامتی بر روی پیوستار تخمین بزنند. میزان تلاش بر روی یک پیوستار ۹ درجه‌ای از ۰ mm (اصلاً هیچ تلاشی نکرده‌ام) تا ۱۱۵ mm (تلاش بی‌نهایت) مشخص می‌شود (۲۰). این مقیاس جنبه‌ای انتزاعی از میزان تلاش فرد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

### پرسشنامه اضطراب صفت-حالت

این پرسشنامه توسط اشپیلبرگر (۱۹۸۳) تهیه شده است. بخش صفت آن که در این پژوهش از آن استفاده شده است ۲۰ ماده دارد که در قالب درجه‌بندی لیکرت ۴ درجه‌ای به آیتم‌ها پاسخ داده می‌شود. در مقیاس حالت، ۴ درجه عبارتند از: اصلاً، تا حدی، متوسط و خیلی زیاد. و در مقیاس صفت ۴ درجه‌ای تقریباً هیچ وقت، گاهی، غالباً و تقریباً همیشه به کار رفته است. هماهنگی درونی این مقیاس که از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده، برای مقیاس صفت اضطراب برای آزمودنی‌های مؤنث به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۹۱ و برای آزمودنی‌های مذکر به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۹ بوده است. این نتایج بیان‌گر هماهنگی درونی (اعتبار)

جدول ۱. اطلاعات توصیفی مربوط به ابعاد اثربخشی عملکرد و کارآمدی پردازش در تکلیف به روز کردن در دو شرایط

بعد مقایسه	گروه	میانگین	انحراف معیار
یادآوری صحیح ۱	اضطراب صفت پایین	۱۷/۴۹	۳/۰۷
	اضطراب صفت بالا	۱۷/۴۵	۲/۴۲
یادآوری صحیح ۲	اضطراب صفت پایین	۱۹/۳۱	۲/۹۳
	اضطراب صفت بالا	۱۶/۴۷	۲/۸۲
یادآوری تأخیری ۱	اضطراب صفت پایین	۳/۱۱	۲/۱۴
	اضطراب صفت بالا	۲/۷۹	۱/۳۱
یادآوری تأخیری ۲	اضطراب صفت پایین	۳/۶۶	۱/۸۹
	اضطراب صفت بالا	۵/۲۲	۱/۵۲
یادآوری های فوری ۱	اضطراب صفت پایین	۲	۱/۳۴
	اضطراب صفت بالا	۲/۱۱	۱/۴۷
یادآوری های فوری ۲	اضطراب صفت پایین	۲/۲	۱/۳۹
	اضطراب صفت بالا	۲/۳	۰/۸۷
زمان ۱	اضطراب صفت پایین	۶/۴۵	۱/۰۷
	اضطراب صفت بالا	۶/۱۶	۱/۱۵
زمان ۲	اضطراب صفت پایین	۶/۵۴	۱/۵۶
	اضطراب صفت بالا	۶/۹	۱/۸۴
تلاش ۱	اضطراب صفت پایین	۴۷/۸۳	۱۲/۴۵
	اضطراب صفت بالا	۴۵/۲	۸۷/۶
تلاش ۲	اضطراب صفت پایین	۵۳/۷	۱۱/۶۹
	اضطراب صفت بالا	۶۷/۰۴	۱۳/۶۶

۱: شرایط بدون القای اضطراب ۲: شرایط القای اضطراب

وابسته یا درون گروهی تعداد یادآوری صحیح، تأخیری، و فوری و میزان تلاش ذهنی و زمان صرف شده در اجرای تکلیف به روز کردن، و متغیر مستقل یا بین گروهی، نوع گروه (اضطراب صفت بالا و پایین)، منظور شده است.

نتایج جداول ۲-۴، بیانگر انجام یک طرح تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط و سپس با توجه به نتایج تحلیل واریانس، آزمون مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی و آزمون t مستقل، می‌باشد. که در این طرح متغیر



جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط، آزمون مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی و آزمون t مستقل برای تعداد یادآوری صحیح

نوع آزمون	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	P
تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط	شرایط اجرا	۵۱/۰۴	۱	۵۱/۰۴	۷۷/۷۵	۰/۰۰۰
	تعامل	۶/۵۱	۱	۶/۵۱	۹/۹۱	۰/۰۳
	گروه	۲/۳۴	۱	۲/۳۴	۶/۱۸۴	۰/۰۴
مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی	نوع گروه	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار	خطای معیار میانگین		P
	اضطراب پایین	۱/۸۲	۰/۷۱	۰/۱۴۵		۰/۰۰۰
	اضطراب بالا	-۰/۹۸	۱/۴۵	۰/۲۹		۰/۰۰۰
t مستقل	شرایط عادی	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت خطای معیار		T	P
	عادی	-۰/۰۴	۰/۷۸	۴۶	-۰/۲۶	۰/۷۹
	القای اضطراب	-۲/۸۴	۰/۷	۴۶	-۲/۴۵	۰/۰۲

بر اساس جدول ۲، یافته‌های مربوط به بعد تعداد یادآوری صحیح به این صورت است که اثر اصلی شرایط اجرا ( $P < ۰/۰۰۰$ )، تعامل شرایط اجرا با نوع گروه ( $P < ۰/۰۳$ ) و همچنین اثر نوع گروه ( $P < ۰/۰۴$ ) به تنهایی، بر روی تعداد یادآوری صحیح معنادار است. نتایج این جدول در بررسی اثر شرایط اجرا، حاکی از تفاوت معنادار بین دو شرایط هم در گروه با اضطراب صفت پایین و هم در گروه با اضطراب صفت بالا است. به این صورت که گروه با اضطراب صفت پایین تحت شرایط القای اضطراب به‌طور معناداری ( $P < ۰/۰۰۰$ ) تعداد یادآوری صحیح بیشتری نسبت به شرایط بدون القای اضطراب دارند (با توجه به میانگین‌ها)؛ اما گروه با اضطراب صفت بالا در شرایط القای اضطراب نسبت به شرایط بدون القای اضطراب به‌طور معناداری ( $P < ۰/۰۰۰$ ) تعداد یادآوری صحیح کمتری دارند. نتایج این جدول در بررسی اثرات بین گروهی حاکی از عدم تفاوت دو گروه در شرایط بدون القای اضطراب

( $P < ۰/۷۹$ ) و تفاوت معنادار دو گروه در شرایط القای اضطراب ( $P < ۰/۰۲$ ) است. نتایج جدول شماره ۳ برای تعداد یادآوری تأخیری به این صورت است که اثر اصلی شرایط اجرا ( $P < ۰/۰۰۰$ ) و تعامل شرایط اجرا با نوع گروه ( $P < ۰/۰۰۰$ ) بر روی تعداد یادآوری تأخیری معنادار است ولی اثر نوع گروه ( $P < ۰/۲۶$ ) بر روی تعداد یادآوری تأخیری معنادار نیست. نتایج این جدول برای بررسی دقیق‌تر اثر شرایط اجرا بر روی هر گروه به تنهایی، حاکی از تفاوت معنادار بین دو شرایط تنها در گروه با اضطراب صفت بالا است. همچنین مقایسه‌ی بین گروهی دو گروه در هر شرایط، حاکی از عدم تفاوت معنادار ( $P < ۰/۲۹$ ) دو گروه در تعداد یادآوری تأخیری در شرایط بدون القای اضطراب و تفاوت معنادار ( $P < ۰/۰۰۳$ ) بین دو گروه در شرایط القای اضطراب است. به این صورت که گروه با اضطراب صفت بالا تعداد یادآوری تأخیری بیشتری دارند.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط، آزمون مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی و آزمون t مستقل برای تعداد یادآوری تأخیری

نوع آزمون	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	P
تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط	شرایط اجرا	۱۳۷/۷۶	۱	۱۳۷/۷۶	۱۷/۳۵	۰/۰۰۰
	تعامل	۲۶/۰۴	۱	۲۶/۰۴	۳۲/۲	۰/۰۰۰
	گروه	۶/۵۱	۱	۶/۵۱	۱/۲۸	۰/۲۶
مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی	نوع گروه	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار	خطای معیار میانگین	P	
	اضطراب پایین	۰/۵۵	۱/۱۲	۰/۲۳	۰/۲	
	اضطراب بالا	۲/۴۳	۱/۴۰	۰/۲۸	۰/۰۰۰	
t مستقل	شرایط	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت خطای معیار	Df	T	P
	عادی	-۰/۳۲	۰/۴۹	۴۶	-۱/۰۵	۰/۲۹
	القای اضطراب	۱/۵۶	۰/۴۹	۴۶	۳/۱۵	۰/۰۰۳

از تفاوت معنادار ( $P < 0/000$ ) بین دو شرایط در دو گروه است، به این صورت که هم گروه با اضطراب صفت بالا و هم گروه با اضطراب صفت پایین در شرایط القای اضطراب میزان تلاش ذهنی بیشتری صرف انجام تکلیف می‌کنند. نتایج جدول شماره ۴ بیانگر عدم تفاوت ( $P < 0/4$ ) دو گروه در شرایط بدون القای اضطراب و تفاوت معنادار ( $P < 0/000$ ) بین دو گروه در شرایط القای اضطراب است.

بر اساس جدول شماره ۴، یافته‌های مربوط به میزان تلاش ذهنی صرف شده برای تکلیف به‌روز کردن، به این صورت است که اثر اصلی شرایط اجرا ( $P < 0/000$ ) و تعامل شرایط اجرا با نوع گروه ( $P < 0/000$ ) بر روی میزان تلاش ذهنی صرف شده معنادار است ولی اثر نوع گروه به تنهایی بر روی میزان تلاش ذهنی صرف شده معنادار ( $P < 0/06$ ) نیست. نتایج این جدول برای مقایسه درون گروهی حاکی

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط، آزمون مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی و آزمون t مستقل برای میزان تلاش ذهنی صرف شده

نوع آزمون	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	Df	میانگین مجذورات	F	P
تحلیل واریانس با تدابیر مکرر مختلط	شرایط اجرا	۴۹۴۵/۰۱	۱	۴۹۴۵/۰۱	۱۲۲/۸۲	۰/۰۰۰
	تعامل	۱۷۲۵/۵۱	۱	۱۷۲۵/۵۱	۴۲/۸۵	۰/۰۰۰
	گروه	۸۲۲/۵۱	۱	۸۲۲/۵۱	۳/۴	۰/۰۰۶
مقایسه‌های جفتی با تصحیح بن فرنی	نوع گروه	تفاوت میانگین‌ها	انحراف معیار	خطای معیار میانگین		P
	اضطراب پایین	۵/۸۷	۵/۹۳	۱/۰۷		۰/۰۰۰
	اضطراب بالا	۲۱/۸۴	۱۱/۶۹	۲/۳۸		۰/۰۰۰
t مستقل	شرایط	تفاوت میانگین‌ها	تفاوت خطای معیار	Df	T	P
	عادی	-۲/۶۲	۳/۱	۴۶	-۰/۸۴	۰/۴
	القای اضطراب	۱۳/۳۳	۳/۶۷	۴۶	۳/۹	۰/۰۰۰

فوری بیشتر، حاکی از عملکرد معیوب فرد در تکلیف به‌روز کردن حافظه فعال می‌باشد. همچنین کارآمدی پردازش از طریق نمرات کسب شده در دو بعد میزان زمان و تلاش ذهنی صرف شده برای تکلیف مورد نظر سنجیده می‌شود، به این صورت که هر چه تلاش و زمان صرف شده برای انجام تکلیف کمتر باشد فرد پردازشی کارا تر داشته است.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد در شرایطی که عامل استرس‌زای بیرونی وجود ندارد، افراد گروه با اضطراب صفت بالا و افراد گروه با اضطراب صفت پایین از نظر اثربخشی عملکرد با هم تفاوتی ندارند و در این شرایط تنها از نظر کارآمدی پردازش با هم تفاوت معناداری دارند به این صورت که افراد گروه با اضطراب صفت بالا میزان تلاش ذهنی بیشتری برای انجام تکلیف به‌روز کردن حافظه صرف کرده‌اند، یعنی اینکه کارآمدی پردازش در این افراد به دلیل حفظ عملکردی اثربخش هم سطح افراد با

یافته‌های مربوط به تعداد یادآوری فوری به این صورت است که اثر اصلی شرایط اجرا ( $P < 0/1$ ) و تعامل شرایط اجرا با نوع گروه ( $P < 0/97$ ) و همچنین اثر نوع گروه ( $P < 0/87$ ) به‌تنهایی بر روی تعداد یادآوری فوری معنادار نیست. همچنین نتایج برای میزان زمان صرف شده برای انجام تکلیف به‌روز کردن، به این صورت است که اثر اصلی شرایط اجرا ( $P < 0/92$ ) و تعامل شرایط اجرا با نوع گروه ( $P < 0/37$ ) و همچنین اثر نوع گروه ( $P < 0/45$ ) بر روی میزان زمان صرف شده برای آزمون به‌روز کردن معنادار نیست.

### بحث و نتیجه‌گیری

قبل از بحث در مورد یافته‌ها قابل ذکر است که منظور از اثربخشی عملکرد نمرات کسب شده در تعداد یادآوری صحیح، یادآوری تأخیری و یادآوری فوری می‌باشد؛ به این صورت که تعداد بیشتر یادآوری صحیح، حاکی از عملکرد موثرتر در تکلیف به‌روز کردن؛ و تعداد یادآوری تأخیری و

شد. که این نتایج همخوان با یافته‌های پیشین است (۷۸،۱۴،۱۵). در توضیح این یافته می‌توان بیان کرد که طرفداران نظریه کارآمدی پردازش برای توضیح شرایطی که کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد آسیب می‌بیند، این‌گونه استدلال می‌کنند؛ پردازش کردن خود گویی‌های منفی یا افکار نگرانی، دو سناریوی اساسی را به وجود می‌آورند. در اولین شکل آن، افراد منابع شناختی دیگری که تا الان در تکلیف مورد نظر به کار نبرده‌اند را فعال می‌کنند یا اینکه راهبردهای جایگزین دیگری را می‌پذیرند تا بتوانند با تقاضاهای تکلیف کنار بیایند. دومین سناریو وقتی به وجود می‌آید که منابع دیگری در دسترس نیست و تحت این شرایط، منابع توجهی که باید برای پردازش مرتبط با تکلیف به کار برده شود، به پردازش خود گویی‌های منفی یا دیگر افکار غیرمرتبط با تکلیف اختصاص داده می‌شود. در شرایط اول یعنی وقتی که منابع دیگری یا امکان پذیرفتن راهبردهای جایگزین بود، اثر بخشی عملکرد تغییر نمی‌کرد، ولی کارآمدی پردازش کاهش می‌یافت به دلیل اینکه برای اجرای یک تکلیف به منابع بیشتری برای پردازش نیاز بود. در حالی که در شرایط دوم، علاوه بر کارآمدی پردازش، اثر بخشی عملکرد نیز کاهش می‌یابد، به دلیل اینکه منابع جایگزینی برای پاسخ به تقاضاهای تکلیف در حال اجرا وجود ندارد (۱).

یک بعد دیگر از اثربخشی عملکرد که در افراد با اضطراب صفت بالا در شرایط القای اضطراب آسیب دید، تعداد یادآوری تأخیری است. یادآوری تأخیری بیان‌گر یادآوری کلماتی است که برای آزمودنی سطحی مشابه از برانگیختگی که برای داده‌های هدف ایجاد می‌شود، ایجاد می‌کند. این کلمات در حقیقت نادیده گرفتن آنها نیاز به انرژی و دقت بالایی دارد زیرا از پاسخ‌های برجسته و غالب، اما غلط هستند. تکلیفی که افراد دارند این است که همزمان دو کار را با هم انجام دهند، یکی اینکه به موقعیت

اضطراب صفت پایین، معیوب شده است. این یافته با تحقیقات پیشین هم سو است (۷،۱۴،۱۶،۱۷). همانگونه که انتظار می‌رفت در شرایط بدون القای اضطراب، اضطراب کارآمدی پردازش را بیشتر از اثربخشی عملکرد، تخریب کرد. در توضیح اینکه چرا چنین اثری رخ می‌دهد می‌توان گفت که اضطراب تولید نگرانی و افکار مزاحم می‌کند و افکار مربوط به نگرانی، منابع توجهی مورد نیاز برای به اجرا در آوردن تقاضاهای تکلیف را به کار می‌گیرد و منابع در دسترس کمتری برای پردازش تکلیف در حال اجرا باقی می‌ماند. ولی فرض اساسی این است که پردازش غیر مرتبط با تکلیف لزوماً اثر زیان باری بر اثر بخشی عملکرد ندارد. استدلالی هم که برای این فرض می‌آورند این است که افکار نگرانی‌زا انگیزش را در فرد مضطرب برای به حداقل رساندن اثرات زیان بار اضطراب، بالا می‌برد. به این صورت که افراد مضطرب سعی می‌کنند از طریق تلاش افزایش یافته برای به کار بردن منابع پردازش دیگری که در اختیار دارد، اثرات زیان بار اضطراب بر کارآمدی پردازش را جبران کنند و پیامدی که نتیجه این وضعیت است، بیشتر آسیب دیدن کارآمدی پردازش نسبت به اثربخشی عملکرد است (۷).

در واقع نگرانی‌های مربوط به عملکرد، افراد مضطرب را بر می‌انگیزاند تا منابع اضافی را به تکلیف اختصاص دهند، یعنی منابع پردازش اضافی فراخوانده می‌شود تا افراد مضطرب بتوانند اثربخشی عملکرد را در مقایسه با افراد غیر مضطرب در سطح یکسانی حفظ کنند، در نتیجه این راهبرد تلاش بیشتری را به دنبال دارد. که در نهایت افراد مضطرب می‌توانند در کارکرد به‌روز کردن مانند افراد با اضطراب صفت پایین عملکردی اثربخش داشته باشند.

اما در شرایط القای اضطراب گروه علاوه بر آسیب دیدن کارآمدی پردازش اثربخشی عملکرد (تعداد یادآوری صحیح کمتر) نیز در افراد با اضطراب صفت بالا تخریب

صفت پایین ایفا می‌کند و باعث افزایش پاسخ صحیح می‌شود (۲۱).

خلاصه این پژوهش بیان‌گر این است که عملکرد افراد در تکلیف مربوط به کارکرد به‌روز کردن حافظه فعال، از اضطراب به‌عنوان یک ویژگی شخصیتی (اضطراب صفت) و اضطراب به‌عنوان یک عامل موقعیتی (اضطراب حالت)، متأثر می‌شود. به این صورت که در شرایط بدون القای اضطراب، کارآمدی پردازش افراد با اضطراب صفت بالا نسبت به افراد با اضطراب صفت پایین، به‌طور معناداری ضعیف‌تر است. در شرایط القای اضطراب، علاوه بر کارآمدی پردازش، اثربخشی عملکرد در کارکرد به‌روز کردن، نیز آسیب می‌بیند. این نتایج از نظریه آیزنک و همکاران (۲۰۰۷)، حمایت می‌کند (۷). از کاربردهای این پژوهش می‌توان به این نکته اشاره کرد، که در موقعیت‌هایی که عملکرد به‌روز کردن حافظه فعال ملموس است، مانند موقعیت‌های آموزشی و یادگیری مطالب جدید، سعی شود به سطح اضطراب افراد توجه شود و موقعیت مناسب برای یادگیری آنها فراهم شود، به این دلیل که با توجه با نتایج این پژوهش افراد با اضطراب صفت بالا تحت شرایط استرس‌زا عملکرد ضعیف‌تری دارند ولی افراد با اضطراب صفت پایین برعکس، عملکرد بهتری دارند که در این افراد اضطراب به‌عنوان یک کارکرد انگیزشی خدمت می‌کند.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به محدود کردن گروه نمونه به جنس مؤنث و استفاده از نسخه کاغذی تکلیف به‌روز کردن اشاره کرد. پیشنهاد می‌شود که برای دقت بیشتر در سنجش زمان صرف شده، نسخه‌ی کامپیوتری این تکلیف برای پژوهش‌های آینده تهیه گردد، همچنین به‌منظور تعمیم‌پذیری بیشتر یافته‌ها، پژوهش‌های مشابهی از جمله بررسی با گروه نمونه بالینی، و ساخت تکلیف هیجانی به‌روز کردن صورت گیرد.

مکانی کلمات خوانده شده توجه کنند، و سپس کلماتی را سعی کنند یادآوری کنند که در موقعیت خواسته شده باشد. این تکلیف مستلزم این است که افراد به‌صورت مداوم اطلاعات قبلی یعنی مکان کلمات موجود در کارت را مطابق با موقعیت خواسته شده در ذهن خود تغییر دهند یا در حقیقت روی این کلمات عملیات به‌روز کردن انجام گیرد.

با توجه به مطالعه‌ی کارتی و همکاران (۲۰۰۲) (۱۴)، از بین چند بعدی که در اینجا اثربخشی عملکرد را می‌سنجید، بیشترین پیش‌بینی‌کننده‌ی به‌روز کردن تعداد یادآوری‌های صحیح بوده است. با تأملی در ماهیت یادآوری تأخیری به‌نظر می‌رسد که این نوع یادآوری شباهت زیادی به کارکرد بازداری دارد. چرا که در هر دو فرد باید از پاسخ‌های غالب و برجسته موقعیت اجتناب کند و پاسخ‌های تلاشمند یا ارادی دیگر را ارائه دهد. خود این نتیجه باز تأییدی بر آسیب دیدن کارکرد بازداری حافظه در شرایط القای اضطراب در افراد با اضطراب صفت بالا است. نتیجه دیگری که از این پژوهش به‌دست آمد این بود که بهترین سطح عملکرد مربوط به گروه با اضطراب صفت پایین در شرایط القای اضطراب بود؛ به این صورت که افراد این گروه در مقایسه با گروه با اضطراب صفت بالا و همچنین در مقایسه با شرایط قبلی شان که شرایطی بدون القای اضطراب بود، به‌طور معناداری یادآوری صحیح بیشتری داشتند. این نتیجه می‌تواند گواه بر این باشد که اضطراب یک کارکرد انگیزشی دارد و سطح بهینه‌ای از برانگیختگی توانسته است سطح بالایی از عملکرد را در افراد با اضطراب صفت پایین ایجاد کند. که این یافته می‌تواند منطبق با نظریه آسان‌سازی اجتماعی باشد، که در شرایط حضور یک ناظر، برانگیختگی فرد بالا می‌رود و این برانگیختگی نقش تسهیل‌کننده را برای افراد با اضطراب

## References

- Northern JJ. Anxiety and cognitive performance: A test of predictions made by cognitive interference theory and attentional control theory. Doctoral dissertation, Bowling Green State University, 2010
- Lezak MD. Verbal Fluency, Neuropsychological Assessment. 3<sup>rd</sup> ed., 1995;
- Lezak MD. Neuropsychological assessment. Oxford university press, 2004.
- Cheraghi F, Moradi AR, Farahani MN. The effect of trait anxiety and stressful conditions on the processing efficiency and working memory performance. *J Behavioral sciences* 2008; 2(1): 25-32 [In Persian].
- Eysenck MW, Calvo MG. Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition & Emotion* 1992; 6(6):409-34.
- Sarason IG, Sarason BR, Pierce GR. Anxiety, cognitive interference, and performance. *Journal of Social Behavior & Personality* 1990; 5(2): 1-18.
- Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion* 2007; 7(2): 336-53.
- Derakshan N, Smyth S, Eysenck MW. Effects of state anxiety on performance using a task-switching paradigm: An investigation of attentional control theory. *Psychon Bull Rev* 2009; 16(6): 1112-7.
- Baddeley A. Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 1996; 49(1): 5-28.
- Morris N, Jones DM. Memory updating in working memory: The role of the central executive. *British Journal of Psychology* 1990; 81(10): 111-21.
- Zhang T, Mou D, Wang C, Tan F, Jiang Y, Lijun Z, Li H. Dopamine and executive function: Increased spontaneous eye blink rates correlate with better set-shifting and inhibition, but poorer updating. *Int J Psychophysiol* 2015; 96(3): 155-61.
- Botto M, Basso D, Ferrari M, Palladino P. When working memory updating requires updating: Analysis of serial position in a running memory task. *Acta psychologica* 2014; 148: 123-9.
- Lendínez C, Pelegrina S, Lechuga MT. Age differences in working memory updating: The role of interference, focus switching and substituting information. *Acta psychologica* 2015; 157: 106-13.
- Kizilbash AH, Vanderploeg RD, Curtiss G. The effects of depression and anxiety on memory performance. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2002; 17(1): 57-67.
- Visu-Petra L, Cheie L, Benga O, Miclea M. Cognitive control goes to school: The impact of executive functions on academic performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2011; 11: 240-4.
- Derakshan N, Ansari TL, Hansard M, Shoker L, Eysenck MW. Anxiety,

- inhibition, efficiency, and effectiveness: An investigation using the antisaccade task. *Exp psychol* 2009; 56(1): 48-55.
17. Berggren N, Derakshan N. Attentional control deficits in trait anxiety: why you see them and why you don't. *Biol Psychol* 2013; 92(3): 440-6.
18. Palladino P, Cornoldi C, De Beni R, Pazzaglia F. Working memory and updating processes in reading comprehension. *Mem Cognit* 2001; 29(2): 344-54.
19. Carretti B, Cornoldi C, De Beni R, Palladino P. What happens to information to be suppressed in working-memory tasks? Short and long term effects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 2004; 57(6): 1059-84.
20. Zijlstra AR. Efficiency in work behaviour: A design approach for modern tools. TU Delft, Delft University of Technology, 1993;.
21. Horwitz JE, McCaffrey RJ. Effects of a third party observer and anxiety on tests of executive function. *Arch Clin Neuropsychol* 2008; 23(4): 409-17.

## The Effect of Trait Anxiety and Induced Anxiety on the Updating of Working Memory Function

Nasrin Alsadat Hosseini Ramaghani, M.Sc.<sup>1\*</sup>, Habib Hadian Fard, Ph.D.<sup>2</sup>, Mohammad Reza Taghavi, Ph.D.<sup>3</sup>,

Hadi Panahi, M.Sc.<sup>1</sup>

1. Ph.D. Candidate, Department of Psychology, School of Literature and Humanities, Lorestan University, Khoramabad, Iran

2. Associate Professor, Department of Clinical Psychology, School of Educational and Psychology, University of Shiraz, Shiraz, Iran

3. Professor, Department of Clinical Psychology, School of Educational and Psychology, University of Shiraz, Shiraz, Iran

\* Corresponding author; e-mail: nasrin.ramaghani@gmail.com

(Received: 28 Oct. 2015 Accepted: 9 March 2016)

### Abstract

**Background & Aims:** The aim of the present study was to use a psychological model to explain the effect of trait anxiety and induced anxiety on individual's performance in updating function of working memory. This study was also designed to test attentional control theory of Eysenck et al.

**Methods:** Through Multistage Cluster sampling method, 330 freshman university students were asked to complete the trait part of Spielberger's State-Trait Anxiety Inventor. After scoring, 24 subjects from the upper 25 percent of distribution were selected as high trait anxiety group, and 24 subjects from the lower 25 percent of distribution were selected as low trait anxiety group. Then, the subjects were tested in normal and induced anxiety conditions. The performance in updating function was investigated with both of processing efficacy and performance effectiveness. Data were analyzed using mixed repeated measures, modified bone ferreni post hoc test and independent t- test.

**Results:** The results showed the effect of trait anxiety on processing efficacy in updating function of working memory. Also, in addition to processing efficacy, performance effectiveness was impaired in the induced anxiety condition.

**Conclusion:** The results provided support for attentional control theory of Eysenck et al; That is, the high trait anxiety group increased their effort in order to maintain levels of performance. The high trait anxiety group, in addition to increasing mental effort, had lower cognitive function in the induced anxiety condition.

**Keywords:** Trait anxiety, Executive Functions, Performance, Students