

## مطالعه اثر اضطراب صفت و موقعیت پر فشار بر کارآمدی پردازش و عملکرد حافظه فعال

### The Effect of Trait Anxiety and Stressful Conditions on the Processing Efficiency and Working Memory Performance

تاریخ پذیرش: ۸۷/۵/۷

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۲/۸

Cheraghi F. M.Sc, Moradi A.R. Ph.D,  
Farahani M.N. Ph.D

فرشته چراغی\*، دکتر علیرضا مرادی\*\*، دکتر محمد نقی  
فراهانی\*\*

#### Abstract

**Introduction:** The aim of the present study was to use a psychological model to explain the effects of individual differences in trait anxiety and stressful situational on the processing efficiency and working memory performance. It was designed to test Eysenck and Calvo, processing efficiency theory.

**Method:** A sample of first year college students (n = 283) completed the trait measure of the Spielberger State – Trait Anxiety Inventory. After scoring, 48 subject belonging to the .25 percent of upper distribution and 48 subject from the .25 percent of lower distribution were selected. They were then randomly assigned to four groups based on level of anxiety (high / low) and exposure to threat/ non-threat. Measurements of task accuracy were taken as an indicator of performance outcome or effectiveness. Time taken to complete task and a subjective rating of mental effort were taken as measurement of performance efficiency. Data were analyzed using two-way ANOVA.

**Results:** Analyses explored the effect of trait anxiety (high versus low) on mental effort rating. There was significant interaction effect of trait anxiety and experiment conditions on time and accurate responses.

**Conclusion:** The results suggested that the high anxiety group increased their effort in order to maintain levels of performance comparable to the low anxiety group. When the conditions were stressful the high anxiety group was lower performance.

**Keywords:** trait anxiety, stressful conditions, processing efficiency, performance effectiveness

#### چکیده

**مقدمه:** هدف این مطالعه استفاده از یک مدل روان شناختی برای توضیح و تبیین اثر تفاوت‌های فردی در اضطراب صفت و موقعیت پر فشار، بر کارآمدی پردازش و عملکرد حافظه فعال بود. همچنین این مطالعه در صدد آزمون نظریه کارآمدی پردازش آیزنک و کالو می باشد. **روش:** ۲۸۳ نفر از دانشجویان دختر سال اول دانشگاه، بخش صفت سیاهه اضطراب حالت - صفت اسپیلبرگر را تکمیل نمودند. پس از نمره گذاری ۴۸ آزمودنی از ۲۵ درصد بالای توزیع به عنوان افراد با اضطراب صفت بالا و ۴۸ آزمودنی از ۲۵ درصد پایین توزیع، بعنوان افراد با اضطراب صفت پایین انتخاب شدند. آنها سپس بطور تصادفی بر پایه سطح اضطراب (بالا - پایین) و قرار گرفتن در معرض تهدید / عدم تهدید در ۴ گروه قرار گرفتند. اندازه گیری پاسخهای درست بعنوان شاخصی از نتیجه عملکرد یا اثربخشی و زمان صرف شده برای کامل کردن تکلیف و میزان تلاش ذهنی بعنوان اندازه گیری از کارآمدی پردازش محاسبه شد. داده ها با استفاده از تحلیل واریانس دو راهه تحلیل شد.

**یافته ها:** نتایج حاکی از اثر اضطراب صفت (بالا در مقابل پایین) بر میزان تلاش ذهنی بود. همچنین اثر تعاملی معنی دار اضطراب صفت و شرایط آزمایش بر میزان زمان و پاسخهای صحیح مشاهده شد.

**نتیجه گیری:** نتایج پیشنهاد می کند که گروه اضطراب بالا تلاش خود را به منظور نگه داشتن سطح عملکرد در مقایسه با گروه اضطراب صفت پایین افزایش دادند. زمانیکه شرایط فشارزا بود گروه اضطراب بالا عملکرد پایین تری داشتند.

**واژه‌های کلیدی:** اضطراب صفت - موقعیت پر فشار - کارآمدی پردازش - اثربخشی عملکرد

## مقدمه

ظرفیت کمتری از حافظه فعال به تکلیف اختصاص یابد [۶]. نگرانی بازتابی است از وجه شناختی اضطراب [۷]. نگرانی به عنوان یک فرایند مبتنی بر تفکر که به تغییرات روان شناختی منجر می گردد، توصیف شده است [۸]. نگرانی یا خود مشغولیت ذهنی ۲ منجر به شکل گیری باورهای معیوب در باره توانایی فرد در حل مسئله می شود.

در تحلیل اثرات اضطراب بر عملکرد حافظه فعال در نظریه کارآمدی پردازش یک فرض مهم و اساسی مطرح می گردد و آن تمایزی است که میان کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد وجود دارد. اثربخشی عملکرد یا کیفیت، به سطح صلاحیت فردی اشاره می کند و غالباً از طریق تعداد پاسخهای درست آزمودنیها به تکلیف مورد نظر ارزیابی می گردد. کارآمدی به میزان تلاش اعمال شده توسط فرد برای انجام تکلیف اشاره می کند 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 بدست آورند. لیکن زمانی که فرد دچار اضطراب می شود ممکن است بتواند اثر بخشی عملکرد را حفظ نماید ولی این دستاورد به قیمت کاهش یافتن کارآمدی پردازش یعنی مصرف منابع پردازش بیشتر حاصل می گردد [۹].

در چندین مطالعه، هادوین و همکاران [۱۰]، اشکرافت و کرک [۱۱] ریچاردس و کارتر [۱۲]، به این نتیجه رسیدند که افراد دارای اضطراب بالا و پایین سطح یکسانی از عملکرد دارند، ولی طول زمان پاسخدهی برای افراد دارای اضطراب بالا بیشتر است. اسمیت و همکاران [۱۳]، ویلسون و همکاران [۱۴]، با استفاده از تکالیف حرکتی و هادوین و همکاران [۱۰]، و اشکرافت و همکاران [۱۱]، با استفاده از تکالیف شناختی متوجه میزان تلاش بالاتری در آزمودنیهای مضطرب شدند.

این تئوری پیش بینی می کند که اضطراب کار آمدی پردازش را با وسعت بیشتری نسبت به اثربخشی عملکرد در تکالیفی که عنصر اجرایی مرکزی را در بر می گیرد، تخریب می نماید. عامل اجرایی مرکزی یک نظام توجهی و هوشیار است که وظیفه کنترل، نظارت و هماهنگی ورودی و خروجی اطلاعات را بر عهده دارد [۱۵]. همانگونه که عامل اجرایی مرکزی در تمام حواس فعال است عملاً توجه را در بر می گیرد [۱۶]. اضطراب به کنترل توجهی که یک کارکرد مهم عنصر اجرایی مرکزی است آسیب می رساند. افراد مضطرب ترجیحاً منابع توجهی خود را به

هیجان و شناخت دو بعد اساسی ساختار روانشناختی انسان را تشکیل می دهد. تبیین عملکرد افراد تنها در صورت توجه به تعامل این دو بعد امکان پذیر است. اسلیونسکی، اسمیس، هافر [۱] در پاسخ به این سؤال که چرا عملکرد شناختی یک فرد برخی اوقات بهتر از زمانهای دیگر می باشد، به بررسی روابط میان فردی و درون فردی عوامل هیجانی و تغییر پذیری درون فردی یا نوسان روزانه در عملکرد شناختی پرداخته اند. آنها در یافته اند که تغییر پذیری در عوامل هیجانی، نوسان در زمان پاسخدهی به یک تکلیف حافظه فعال را هم در بزرگسالان و هم در نوجوانان پیش بینی می نماید.

حافظه فعال نظامی است که کار نگهداری و پردازش موقتی اطلاعات را طی یک رشته از تکالیف شناختی انجام می دهد [۲]. شواهد پژوهشی متعدد حاکی از آن است که حافظه فعال نقش بسیار عمده و تعیین کننده ای در یادگیری و دیگر تکالیف شناختی دارد [۳].

در یافته های برخی تحقیقات که به بررسی اثرات اضطراب بر عملکرد حافظه فعال پرداخته اند، همسانی کمتری دیده می شود. مطالعه سورگ و ویتنی [۴] نشان داد که حتی حوادث تهدیدآمیز ملایم می تواند اثرات مستقل متفاوتی بر اضطراب صفتی افراد داشته باشد. تحقیقات آنها مدرکی دال بر تغییرات در عملکرد حافظه در اثر اضطراب حالت نشان می دهد. توانمندی عملکرد حافظه افراد دارای اضطراب صفت بالا در زمان مواجه شدن با حوادث تهدید آمیز کاهش می یابد. لکن نتایج برخی تحقیقات نظیر پژوهش فیلیپ [۲۸]، رابطه معنی داری میان سطح اضطراب و عملکرد حافظه را نشان نداد. به منظور فهم بهتر ارتباط میان اضطراب و عملکرد شناختی افراد، آیزنک و کالو [۵] یک مدل نظری بنام نظریه کارآمدی پردازش (VPET) را مطرح کرده اند. با توجه به روز آمدی این نظریه، در این پژوهش دیدگاه مذکور بعنوان پایه و اساس نظری قرار گرفته است و سایر جنبه های پژوهش تحت تاثیر این دیدگاه می باشد.

در نظریه کارآمدی پردازش اثر اضطراب بر عملکرد به واسطه حافظه فعال صورت می پذیرد. زمانی که افراد دارای اضطراب صفت بالا با یک موقعیت پرفشار روبرو می شوند، اضطراب حالت افزایش می یابد. با افزایش اضطراب حالت نگرانی مربوط به ارزشیابی و عملکرد باعث می شود تا

## روش

در این پژوهش از روش تحقیق تجربی استفاده شد. دانشجویان دختر سال اول مقطع کارشناسی دانشگاه تربیت معلم تهران بعنوان جامعه آماری در نظر گرفته شدند. ۲۸۳ دانشجو بطور تصادفی از دانشکده های مختلف انتخاب شدند. ابتدا آزمودنیها سیاهه صفت اضطراب حالت- صفت اسپیلبرگر را تکمیل نمودند. سپس نقاط ۲۵ و ۷۵ درصدی توزیع نمرات محاسبه و تعداد ۴۸ نفر بعنوان افراد دارای اضطراب صفت بالا با نمره ۵۰ یا بالاتر (میانگین، ۵۴.۲۰ و انحراف استاندارد، ۲.۵۰) و ۴۸ نفر بعنوان افراد با اضطراب صفت پایین با نمره ۳۶ و پایین تر (میانگین، ۳۲.۷۲ و انحراف استاندارد، ۱.۹۸) انتخاب شدند. در مرحله دوم پیش از اجرای آزمایش گروههای دارای اضطراب صفت بالا و اضطراب صفت پایین به طور تصادفی به دو گروه آزمایش و دو گروه کنترل تقسیم شدند (هر گروه ۲۴ نفر). دو گروه آزمایش در معرض برنامه تهدید خود قرار گرفتند و دو گروه کنترل این برنامه را دریافت نکردند. با توجه به توضیحاتی که در خصوص زمان پاسخدهی به اجزاء تکلیف و چگونگی استفاده از صفحه کلید به آزمودنیها داده شد، به انجام تکلیف فراخوانی خواندن پرداختند. بعد از اتمام تکلیف، زمان آزمودنیها بر صفحه نمایش ثبت می شد. از ابزارها و روشهای زیر برای سنجش آزمودنیها استفاده شد.

**سیاهه اضطراب حالت- صفت (STAI):** این سیاهه توسط اسپیلبرگر (۱۹۸۳) تهیه شده است که در این پژوهش از سیاهه صفت آن استفاده گردیده است. بخش صفت ۲۰ ماده دارد که با استفاده از مقیاس لیکرت با دامنه ای از ۱ (تقریباً هرگز) تا ۴ (همیشه) نمره گذاری می شود. در مجموع نمره ای بین ۲۰ تا ۸۰ برای هر فرد ثبت می گردد. پایایی این ابزار توسط اسپیلبرگر و همکاران [۲۸]، برای دانشجویان در بخش صفت، ۰/۸۶. گزارش شده است. در ایران این ابزار توسط پناهی شهری [۲۵]، هنجاریابی شده و برای دانشجویان دختر پایایی ۰/۹۰. به دست آمده. و در این پژوهش از طریق آلفای کرونباخ پایایی ۰/۸۵. محاسبه شده است.

**آزمون فراخوانی خواندن (RST):** این آزمون توسط دانینمن و کارپنتر [۲۶]، تهیه گردیده است. فرض شده که این ابزار کارکرد اجرایی مرکزی و واج شناختی حافظه فعال را مورد ارزیابی قرار می دهد. [۲]. این آزمون شامل ۲۷

محرک تهدیدآمیز اختصاص می دهند. چه این محرکات درونی باشد، مثل افکار مزاحم و چه بیرونی مثل عوامل حواس پرتی نامرتبط با تکلیف [۱۷].

کربتا و شولمن [۱۸]، در رابطه با نظام کنترل توجهی نظریه ای مطرح ساخته اند که در آن به دو نظام توجهی اشاره شده است. آنها بین دو نظام توجهی هدفمند<sup>۳</sup> (در جهت هدف) و نظام توجهی معطوف به محرک<sup>۴</sup> تمایز قائلند. نظام توجهی هدفمند از طریق انتظارات، دانش و اهداف جاری تحت تاثیر قرار می گیرد و نظام توجهی محرک رانده به برجسته کردن محرک ها می پردازد. اضطراب حالت در تعادل بین ایندو نظام خلل ایجاد می کند. فکس و همکاران [۱۹]، بیان می کنند که اضطراب بر سیستم توجهی محرک رانده از طریق پردازش خودکار محرک تهدیدآمیز اثر می گذارد بنابراین تاثیر نظام توجهی هدفمند را کاهش می دهد.

مطالعات در زمینه سوگیری توجه نیز نشان می دهد که اضطراب پردازش اطلاعات مربوط به خطر یا تهدید را تسهیل می نماید و تهدید یک هدف منجر به اختصاص یافتن توجه به منبع تهدید و چگونه پاسخ دادن به آن می شود. نتایج تحقیقات اگلایف و هک [۲۰]، کت و فرنچ [۲۱]، مگ و برادلی [۲۲]، کت و همکاران [۲۳]، نشان داده اند که افراد مضطرب به عوامل تهدید آمیز به یک شیوه نسبتاً خودکار پاسخ می دهند.

با توجه به توضیحاتی که داده شد این مطالعه بدنبال بررسی اثر اضطراب بر کارآمدی پردازش و اثربخشی عملکرد افراد دارای اضطراب صفت بالا و اضطراب صفت پایین می باشد. از آنجا که موقعیتهای پر فشار سطح نگرانی و تجربه افکار مزاحم را در افراد با اضطراب صفت بالا افزایش می دهد، این سؤال مطرح می گردد که تحت این شرایط اثر اضطراب بر کارآمدی و اثربخشی عملکرد چگونه عمل می کند؟

به دلیل اینکه عنصر اجرایی مرکزی حافظه فعال در عملکرد تکالیف پیچیده شناختی نقش عمده ای دارد، این پژوهش به ما کمک می کند تا توضیح دهیم که چرا اضطراب کارآمدی پردازش و گاهی اثربخشی عملکرد را در انجام تکالیف بیشماری تخریب می نماید. اهمیت مطالعه حاضر، بنابراین در مشخص کردن مکانیسم های بالقوه ای است که می توانند برای اثرات اضطراب در نتایج آموزشی محاسبه شوند.

ارزیابی گروه تحقیق قرار گرفته اید. نتیجه ای که به دست می آورید مستقیماً با هوش و تواناییهای ذاتی شما در ارتباط است. تحقیقات گذشته نشان داده است که پسران معمولاً در این تکلیف بهتر از دختران عمل می کنند در نتیجه نمره ای که کسب می کنند با سایر همکلاسیها مقایسه می گردد و چنانچه این نمره کسب شده از حد نصاب مورد دلخواه گروه تحقیق کمتر باشد ثبت می گردد و ممکن است در منحنی پیشرفت تحصیلی شما لحاظ گردد. پس باید سعی کنید بهترین نمره را کسب نمایید. بلافاصله تکلیف فراخوانی خواندن به آنها ارائه می شد و آزمونگر نیز خود به عنوان یک عامل تهدید بر روی یک صندلی در کنار آنها می نشست و از نزدیک به مشاهده عملکرد آنها می پرداخت.

**مقیاس درجه بندی میزان تلاش ذهنی:** پس از انجام تکلیف، میزان تلاش ذهنی که آزمودنیها برای تکمیل این تکلیف صرف کردند از طریق یک مقیاس درجه بندی که توسط زیلجسترا [31] تهیه شده است مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مقیاس از آزمودنیها خواسته شد تا میزان تلاش ذهنی را که صرف انجام تکلیف نموده اند با مشخص کردن علامتی بر روی پیوستار تخمین بزنند. میزان تلاش بر روی یک پیوستار ۹ درجه ای از ۲ mm (اصلاً هیچ تلاشی نکرده ام) تا ۱۱۲ mm (تلاش بینهایت) مشخص

جمله می باشد که این جملات به بخشهای دو جمله ای، سه جمله ای، چهارجمله ای، پنج جمله ای، شش جمله ای و هفت جمله ای تقسیم بندی شده است. آزمودنیها به هر بخش از جملات خوانده شده گوش می دهند و سپس از آنها خواسته می شود تا دو کار را انجام دهند: اول، تشخیص دهند که آیا جملات از نظر معنایی درست است یا خیر. دوم، آخرین کلمه هر جمله را بخاطر بیاورند. در این پژوهش برای کاهش اثر عوامل مداخله گر فرم کامپیوتری این آزمون ساخته شد و مورد استفاده قرار گرفت. پس از انجام تکلیف توسط آزمودنیها پایایی آزمون - پس از آزمون این تکلیف در مطالعه فریدمن و میاک [۲۷]، با فاصله زمانی دو هفته ۸۱٪، در مطالعه هیچ و همکاران [۲۸]، پس از یکسال ۷۱٪ و در مطالعه بکمان و همکاران [۲۹]، پس از هشت هفته ۷۰٪ گزارش شد. همچنین میزان پایایی این آزمون در پژوهش حاضر از طریق ضریب همبستگی میان نمرات حاصل از دو با آزمون ۲۰ نفر از دانشجویان دختر سال اول با فاصله زمانی ۳ هفته برابر با ۸۱٪ بود.

**موقعیت آزمایش:** برای ایجاد این موقعیت از یک برنامه تهدید خود کالو و راموس [۳۰] استفاده شد. آزمودنیها در دو گروه آزمایش قبل از انجام تکلیف در آزمایشگاه از طریق نرم افزار صوتی و گوشیهای پخش صدا عباراتی را در یافت می کردند که به آنها آموزش می داد "شما در معرض

جدول ۱- شاخصهای توصیفی متغیرهای وابسته در چهار گروه

متغیرهای وابسته	اضطراب	گروهها	میانگین	انحراف استاندارد
تعداد پاسخهای صحیح	بالا	آزمایش	۲۹.۲۵	۳.۸۳
		کنترل	۳۱.۵۰	۲.۵۷
	پایین	آزمایش	۳۲.۱۶	۳.۶۶
		کنترل	۳۰.۰۴	۳.۴۵
تلاش ذهنی	بالا	آزمایش	۵۸.۸۳	۱۷.۸۰
		کنترل	۵۵.۸۳	۱۸.۴۱
	پایین	آزمایش	۴۲.۵۸	۱۱.۶۵
		کنترل	۴۵.۰۸	۱۴.۰۱
میزان زمان	بالا	آزمایش	۵۲۲.۸۷	۴۳.۹۲
		کنترل	۵۰۱.۳۷	۵۴.۷۸
	پایین	آزمایش	۴۶۶.۵۸	۶۹.۰۶
		کنترل	۵۱۶.۳۷	۵۱.۱۴

جدول ۲. خلاصه تجزیه تحلیل واریانس در تعداد پاسخهای صحیح

منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	نسبت F	سطح معناداری
اضطراب	۱۲/۷۶	۱	۱۲/۷۶	۱/۰۹	۰/۲۹۹
شرایط آزمایش	۰/۹۴	۱	۰/۹۴	۰/۰۰۸	۰/۹۲۹
اضطراب × شرایط آزمایش	۱۱۴/۸۴	۱	۱۱۴/۸۴	۹/۸۳	۰/۰۰۲
خطا	۱۰۷۴/۷۹	۹۲	۱۱/۶۸		

جدول ۳. مقایسه دو به دو میانگین ها

متغیر وابسته	گروهها	تفاوت میانگین	سطح معناداری
تعداد پاسخ های صحیح در تکلیف کلامی	گروه ۱	گروه ۲	۰/۱۱
		گروه ۳	۰/۰۲
		گروه ۴	۰/۸۵
	گروه ۲	گروه ۳	۰/۶۶
		گروه ۴	۰/۴۵
		گروه ۳	۰/۱۴

P < .05

گروه ۱ = گروهی که اضطراب بالا داشته و در شرایط آزمایش ( تهدید ) قرار گرفت ( میانگین = ۲۹/۲۵).

گروه ۲ = گروهی که اضطراب بالا داشته و در شرایط کنترل قرار گرفت ( میانگین = ۳۱/۵۰)

گروه ۳ = گروهی که اضطراب پایین داشته و در شرایط آزمایش قرار گرفت ( میانگین = ۳۲/۱۶).

گروه ۴ = گروهی که اضطراب پایین داشته و در شرایط کنترل قرار گرفت ( میانگین = ۳۰/۰۴).

جدول ۴. خلاصه تجزیه تحلیل واریانس در میزان تلاش ذهنی

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجات آزادی	میانگین مجزورات	نسبت F	سطح معناداری
اضطراب	۴۳۷۴	۱	۴۳۷۴	۱۷/۷۰	۰/۰۰۰
شرایط آزمایش	۱/۵۰	۱	۱/۵۰	۰/۰۰۶	۰/۹۳۸
اضطراب × شرایط آزمایش	۱۸۱/۵۰	۱	۱۸۱/۵۰	۰/۷۳۵	۰/۳۹۴
خطا	۲۲۷۳۰/۳۳	۹۲	۲۴۷/۰۶		

جدول ۵. خلاصه تجزیه تحلیل واریانس در میزان زمان صرف شده

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجات آزادی	میانگین مجزورات	نسبت F	سطح معناداری
اضطراب	۱۰۲۳۰/۰۱	۱	۱۰۲۳۰/۰۱	۳/۳۲۱	۰/۷۲
شرایط آزمایش	۴۸۰۲/۵۱	۱	۴۸۰۲/۵۱	۱/۵۵	۰/۲۱۵
اضطراب × شرایط آزمایش	۳۰۴۹۵/۰۱	۱	۳۰۴۹۵/۰۱	۹/۹۰	۰/۰۰۲
خطا	۲۸۳۳۷۹	۹۲	۳۰۸۰/۲۱		

شد.

تعمیمی توکی استفاده شد. جدول زیر مقایسه بین میانگین گروهها را دو به دو نشان می دهد.

چنانچه ملاحظه می گردد تنها تفاوت بین میانگین گروه ۱ با گروه ۳ در سطح ۰/۰۵ معنادار می باشد. بدین معنی که بین میانگین گروه با اضطراب بالا و گروه با اضطراب پایین که هر دو در شرایط آزمایش قرار داشتند تفاوت معناداری وجود دارد.

با توجه به مقایسه میانگین ها گروه با اضطراب صفت بالا که تحت برنامه تهدید خود قرار گرفتند کمترین تعداد پاسخهای صحیح را داشته و برعکس گروه با اضطراب پایین که تحت این برنامه قرار گرفتند بیشترین تعداد پاسخهای صحیح را داشته اند.

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو راهه در میزان تلاش ذهنی آزمودنیها نشان داد که اثر تعاملی اضطراب و شرایط آزمایش بر میزان تلاش ذهنی معنی دار نبود. اثر اصلی اضطراب معنی دار بود.  $F(0/05, 1, 92) = 17.704, P < .000$ .

مقایسه میانگین ها نشان می دهد که افراد با اضطراب

## یافتهها

جدول ۱ نمایانگر شاخص های آماری در تعداد پاسخهای صحیح، میزان تلاش ذهنی و زمان در چهار گروه می باشد. برای روشن شدن تفاوت آماری گروهها از تحلیل واریانس استفاده گردید.

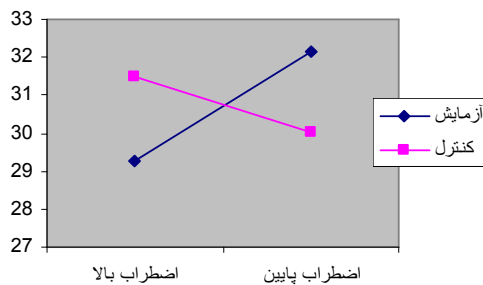
نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عاملی در تعداد پاسخهای صحیح آزمودنیها نشان داد که اثر تعاملی اضطراب و شرایط آزمایش معنادار است.  $F(0/05, 1, 92) = 9.830, P < .002$ . اثر اصلی اضطراب و شرایط تهدید هیچکدام معنی دار نبود.

همانگونه که از جدول بالا استنباط می گردد اثر تعاملی عامل اضطراب و شرایط آزمایش بر تعداد پاسخ های صحیح تکلیف کلامی مشاهده شد  $F(0/05, 1, 88) = 9.63, P < .003$ .

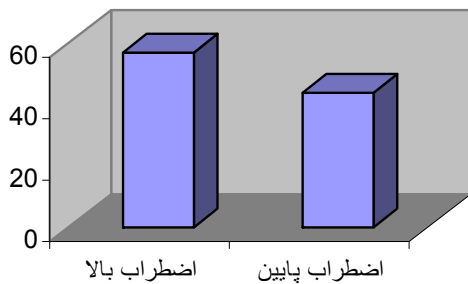
برای اینکه مشخص شود تفاوت بین میانگین کدام گروهها معنادار است با توجه به حجم یکسان گروهها از آزمون

خواندن از دو استراتژی جبرانی شامل برگشتن به متن قبلی و مرور ذهنی گویشی در طول خواندن استفاده کردند. عملکرد افراد با اضطراب بالا و پایین زمانیکه حداقل یک استراتژی جبرانی وجود داشت، یکسان بود.

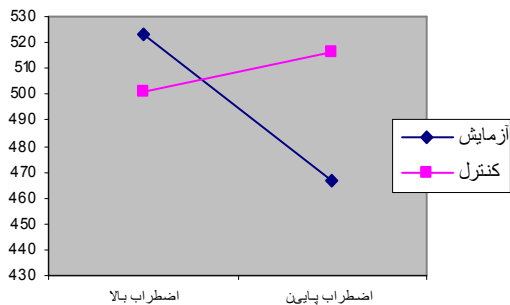
سانتوس و همکاران [۳۵] و کلیت و اندرلیندن [۳۶] در مطالعات خود به این نتیجه دست یافتند که اضطراب ناکارآمدی ایجاد می کند و افراد مضطرب استفاده از استراتژیهای جبرانی را افزایش می دهند. نتیجه پژوهش حاضر نیز با تحقیق هادوین و همکاران [۱۰] و اشکرافت و همکاران [۱۱] همسو می باشد. آنها متوجه میزان تلاش بالاتری در آزمودنیهای مضطرب شدند و مشترکا" به این نتیجه دست یافتند که اضطراب در اثربخشی عملکرد اثری نداشته است.



نمودار ۱: تعداد پاسخهای صحیح افراد با اضطراب بالا و پایین در گروههای آزمایش و کنترل



نمودار ۲: میزان تلاش ذهنی در دو گروه افراد با اضطراب بالا و اضطراب پایین



نمودار ۳: میزان زمان افراد با اضطراب بالا و پایین در گروههای آزمایش و کنترل

صفت بالا صرف نظر از اینکه تحت شرایط آزمایش بوده یا نبوده اند، میزان تلاش ذهنی بیشتری نسبت به افراد با اضطراب صفت پایین داشته اند.

نتایج آزمون تحلیل واریانس در میزان زمان نشان داد که اثر تعاملی اضطراب و شرایط آزمایش بر میزان زمان معنی دار بود.  $F(0/05, 1,92) = 9.900, P < .002$  اثر اصلی اضطراب معنی دار نبود.

مقایسه میانگین ها نشان می دهد که گروه با اضطراب بالایی که تحت شرایط آزمایش بودند بیشترین زمان را صرف انجام تکلیف کردند.

### بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش نشان می دهد که عامل اضطراب به تنهایی بر میزان تلاش ذهنی آزمودنیها اثرگذار بوده است. بدین معنی که افراد مضطرب تلاش ذهنی بیشتری صرف کردند. اما بین عملکرد آنها و عملکرد افراد با اضطراب پایین در تعداد پاسخهای صحیح تفاوت معناداری مشاهده نشد. همانگونه که انتظار می رفت اضطراب کارآمدی پردازش را بیشتر از اثربخشی عملکرد تخریب کرد. در توضیح اینکه چرا چنین اثری رخ می دهد می توان گفت اضطراب دو اثر مهم بر نظام پردازش دارد. اول اینکه اضطراب تولید نگرانی و افکار مزاحم می کند که اینها بر سر تصاحب منابع حافظه فعال به رقابت و کشمکش می پردازند. دوم اینکه نگرانی بعنوان یک کارکرد انگیزشی، افراد را برای استفاده از راهبردهای جبرانی هدایت می کند. راهبردهای جبرانی منجر به کاهش اثرات منفی اضطراب بر اثربخشی عملکرد می گردد [۶].

در واقع نگرانیهای مربوط به عملکرد (خصوصا" خود ارزشیابی منفی) افراد مضطرب را بر می انگیزد تا منابع اضافی را به تکلیف اختصاص دهند، یعنی منابع پردازش اضافی فراخوانده می شود 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 بدنبال دارد.

افراد مضطرب می توانند تمایلات کمال گرایانه داشته باشند و نگرانی در باره صلاحیت خود، آنها را بر می انگیزاند تا در بعضی از استراتژیها مثل تکرار کردن تکلیف یا افزایش تلاش درگیر شوند تا بتوانند نتیجه عملکردشان را بهبود بخشند.

تحقیقات کالو، و کاستیلو [۳۲]، کالو و آیزنک [۳۳]، کالو و جیمنز [۳۴]، نشان می دهد که افراد مضطرب در تکالیف

عملکرد این گروه با گروه کنترل اختلاف معناداری داشت. این نتیجه می تواند شاهدی باشد بر اینکه اضطراب یک کارکرد انگیزشی دارد و سطح بهینه ای از برانگیختگی توانسته است سطح بالایی از عملکرد را در افراد با اضطراب صفتی پایین ایجاد کند.

خلاصه اینکه در این پژوهش ارتباط بین اضطراب و عملکرد حافظه فعال بر پایه نظریه کارآمدی پردازش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج از یافته های این نظریه حمایت می کند. پیشنهاد می شود به منظور تعمیم پذیری بیشتر یافته ها پژوهشهای مشابهی صورت پذیرد. همچنین از آنجا که تکلیف مورد استفاده در این پژوهش با عنصر واج شناختی و اجرایی مرکزی پیوند خورده است، می توان در پژوهشهای بعدی اثر اضطراب بر دیگر تکالیف حافظه، از جمله تکالیفی که با عنصر دیداری فضایی حافظه در ارتباط است، مورد بررسی قرار گیرد.

همچنین لازم به ذکر است از آنجاییکه تحقیقات نشان داده که دختران در موقعیت های آزمون و ارزیابی نسبت به پسران سطح بیشتری از اضطراب را تجربه می کنند، در این مطالعه برای سهولت دسترسی به افراد با سطح اضطراب بالا نمونه مورد پژوهش تنها از میان دختران انتخاب شد لذا در مطالعه ای دیگر می توان با دسترسی به پسران با سطح اضطراب بالا، اثر اضطراب بر کارآمدی پردازش و عملکرد حافظه فعال این گروه را با دختران مورد مقایسه قرار داد.

## منابع

- 1-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.
- 2-Just, M.A., & Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- 3-Sorg, B.A. & Whitney, p. (1992). The effect of trait anxiety and situational stress on working memory capacity. *Journal of Research in personality*, 26, 235 – 241.
- 4-Phillipe, P. (1995). The effect of trait anxiety combined with state anxiety memory: a field study: Missory western state college. [www.Psych.Mwsc.Edu](http://www.Psych.Mwsc.Edu).
- 5-Eysenck, M.W., & Calvo. M.G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency Theory. *Cognition and Emotion*, 6, 409-434.
- 6- Calvo, M.G., & Eysenck, M.W. (1996). phonological working memory and reading in test anxiety. *Memory*, 4, 289-305.
- 7-Mathew, A., & Mackintosh, B. (1998) .A cognitive model of selective processing in

نتیجه دیگری که از این پژوهش به دست آمد نشان داد که زمانیکه افراد با اضطراب صفت بالا در موقعیت پر استرس (تهدید خود) قرار گرفتند علیرغم اینکه زمان بیشتری صرف انجام تکلیف کردند و کارآمدی پردازش آنها کاهش یافت، عملکرد آنها با عملکرد افراد با اضطراب پایینی که تحت شرایط تهدید بودند یکسان نبود و اثربخشی عملکرد آنها تخریب شد.

در بررسی اثرات فشار موقعیتی بر انجام RST دارک [۳۷] و سورگ و ویتنی [۳] از یک موقعیت فشار ( برنامه تهدید خود) استفاده و گزارش کردند که عملکرد افراد با اضطراب بالا نسبت به افراد با اضطراب پایین کاهش یافت. در مطالعه کالو و آیزنک [۳۳]، کالو و همکاران [۶]، چنین نتایجی گزارش نشد. در توضیح نتیجه پژوهش حاضر می توان بیان کرد که اضطراب اختصاص توجه به محرک تهدید آمیز را افزایش می دهد به این معنی که اضطراب نوعاً تمرکز توجهی بر تکلیف در دست انجام را کاهش می دهد. افراد مضطرب ترجیحاً منابع توجهی خود را به محرک تهدید آمیز افزایش می دهند [۳۸]. ساراسون [۳۹] بیان می کند که سطوح بالاتری از نگرانی غالباً با سطوح پایینی از عملکرد مرتبط است.

وقتی فرد با اضطراب صفت بالا در شرایط تهدید قرار می گیرد اضطراب حالت افزایش می یابد. آیزنک و کالو [۵] بیان می کنند که اضطراب حالت در موقعیتهای تهدید آمیز رخ می دهد و بطور تقابلی از طریق اضطراب خصیصه ای و استرس موقعیتی تعیین می گردد. در این حالت فرد قادر نیست تا الگوی مشخصی از رفتار را برانگیزاند تا بتواند تفسیر واقعه یا موضوعی که در حال تهدید کردن هدف موجود است را بر طرف کند یا تغییر دهد.

اضطراب کارآمدی کارکرد بازداری را در بازداشتن فرد از پاسخ های نا صحیح و از توجه به محرکهای نامرتب مختل می نماید. این اثرات منفی اضطراب خصوصاً در حضور محرکهای تهدید آمیز نسبت به محرکهای خنثی بیشتر است. کارآمدی تخریب شده در افراد مضطرب دیده می شود. اثربخشی عملکرد نیز زمانی می تواند تحت تاثیر قرار بگیرد که این محرکها تهدید آمیز باشند نه خنثی، بدلیل اینکه افراد مضطرب به عوامل تهدید آمیز به یک شیوه نسبتاً خودکار از طریق سیستم توجهی محرک رانده پاسخ می دهند.

نتیجه دیگری که از این پژوهش به دست آمد نشان داد که بهترین سطح عملکرد مربوط به گروه با اضطراب پایین بود که در شرایط آزمایش (برنامه تهدید خود) قرار گرفتند.

- 23-Keogh, E. Bond, F.W., French, C.C., Richards, A., & Davis, R.E. (2004). Test anxiety, Susceptibility to distraction and examination performance. *Anxiety, Stress, and coping*, 7, 241-252.
- 24-Spielberger, C.D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. Vagg, P.R., & Jacobs, G.A. (1983). *Manual for the state – trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: consulting psychologists press.
- ۲۵- پناهی شهری (۱۳۷۲). بررسی مقدماتی روایی، اعتبار و نرم یابی سیاهه اضطراب حالت- صفت اسپیلبرگر. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- 26-Daneman, M & Carpenter, P.A. (1980) Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal Behavior*. 19, 450-466.
- 27-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.
- 28-Hitch, G., Towse, J.N., & Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of Experimental Psychology*: 130, 184-198.
- 29-Beckmann, B., Holling, H., Kuhn, J.T. (2007). Reliability of verbal-numerical working memory task. *Personality and Individual Differences*. 21,
- 30-Calvo, M.G. Ramos, P., & Eysenck, M.W. (1994). Stress, anxiety and reading: Efficiency vs Effectiveness. *Cognitive*, 5, 77-93.
- 31-Zijlstra, F.R.H. (1993). Efficiency in work behaviour: A design approach for modern tools. Delft university press.
- 32-Calvo, M.G., & Castillo, M.D. (1995). Phonological coding in reading comprehension: The importance of individual differences. *European Journal of Cognitive Psychology*, 7, 365-382.
- 33-Calvo, M.G., & Jimenes, A. (1996). Test anxiety and comprehension efficiency: The role of prior Knowledge and working memory deficits. *Anxiety, Stress, and Coping*, 5, 125-138.
- 34-Santos, R., Wall, M.B., & Eysenck, M.W. (2006). Anxiety and processing efficiency. Royal Holloway University of London, Egham, Surrey, Uk.
- 35-Collette, F., & Van der Linden, M. (2002). Brain imaging of the central executive component of working memory. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201-215.
- 36-Darke, S. (1988). Anxiety and working memory capacity. *Cognition and Emotion*, 2, 145-154.
- 37-Power, M.J., & Dalgleish, T. (1997). *Cognition and Emotion: from order to disorder*. Hove, England: Psychology press.
- 38-Sarason, I. G. (1988). Anxiety, self – preoccupation and attention. *Anxiety Research*, 1, 3-7.
- anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 22, 539-560.
- 8-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.
- 9-Eysenck, M.W., Payne, Derakhshan, N. (2005). Trait anxiety, visospatial processing, and working memory. *Cognition & Emotions*, 19(8), 1214-1228.
- 10-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.
- 11-Ashcraft M.H., & Kirk, E.P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety and performance. *Journal of Experimental psychology*. 130, 224-237
- 12-Richards, A., French, C.C., Keogh, E., & Carter, C. (2000). Test anxiety, inferential reasoning and working memory load. *Anxiety, Stress, Coping*, 13, 87-109.
- 13-Smith, N.C., Bellamy, M. Collins, D.J., Newell, D. (2001). A test of processing efficiency theory in a team sport. *Journal of sports sciences* 19, 321-332.
- 14-Wilson, M., Smith, N.C., Holmes, P.S (2007). The role of effort in influencing predictions hypothesis. *British Journal of psychology*. Vol. 98 Issue 3, 411-428.
- 15-Baddeley, A.D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 5-28.
- 16-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
- 17-Eysenck, M.W., Derakhshan, N., Santos, R. Calvo, M.G. (2007). Anxiety and Cognitive Performance: Attentional control Theory. *Emotion*, 7(2), 336-335.
- 18-Corbetta, M., & Shulman, G.L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201-215.
- 19-Fox, E. Russo, R. & Georgious, G.A. (2005). Anxiety modulates the degree of attentive resources to process emotional faces: cognitive, Affective, Behavioral Neuroscience, 5, 396-404.
- 20-Egloff, B., & Hock, M. (2001). Ineractive effects of state anxiety and trait anxiety on emotional stroop interference. *Personality and Individual Differences*, 23, 31-35.
- 21-Keogh, E., & French, C.C. (2001). Test anxiety, evaluative stress, and susceptibility to distraction from threat. *European Journal of personality*, 15, 123-141.
- 22-Mogg, K., & Bradley, B.P. (2000). Trait anxiety, defensiveness and selective processing of threat. *Personality and Individual Differences*, 28, 1063-1077.