

نقش جنسیت، والانس و برانگیختگی لغات فارسی دارای بار هیجانی بر ادراک زمان

* محمدعلی نظری^۱، نسرين راستگار هاشمی^۲، سمیرا دمپا^۳، سمیه سعیدی دهاقانی^۴، مجتبی سلطان لوه^۵، محمد مهدی میرلو^۶
 ۱. استادیار علوم اعصاب دانشگاه تبریز، ۲. دانشجوی دکتری تخصصی علوم اعصاب دانشگاه تبریز، ۳. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، ۴. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، ۵. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، ۶. دانشجوی کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی

(تاریخ وصول: ۹۱/۱۱/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۲۷)

The effect of gender, valence and arousal of Persian emotional words on time perception

* Mohammad Ali Nazari¹, Nasrin Rastkar Hashemi², Shamira Dampa³, Somayee Saeedye Dehghani⁴, Mojtaba Soltan Loo⁵, Mohammad Mehdi Mirloo⁶

1. Assistant Professor in Neuroscience, Tabriz University, 2. Ph.D Student in Neuroscience, Tabriz University, 3. M.A. Student in Psychology, 4. M.A. Student in Psychology, 5. M.A. Student in Psychology, 6. M.A. Student in Psychology

(Received: Feb. 12, 2013 - Accepted: Sep. 18, 2013)

Abstract

Introduction: A range of studies have shown that the time perception is influenced by numerous factors. In the present study the hypothesis was that gender and emotional dimensions (valence and arousal) of Persian words influence time perception. **Method:** fifty-eight volunteer undergraduate female students of the University of Tabriz participated in the experiment. A set of emotional Persian words (in the five dimensions including happy, calm, neutral, angry and sad) were projected to all participants for 800 and 2000 milliseconds (ms) via a computerized test. The participants were asked to reproduce the words. Three-factor ANOVA with repeated measures, one-way ANOVA, paired and independent t-tests were used to analyze the data. **Findings:** The results revealed that the rate of error (underestimation) for the long duration was more than the short duration. Coefficient of variation for the happy and calm words was higher than the angry, sad and neutral words. **Conclusion:** These findings indicate an effect of emotion on time perception. The results are interpreted in the framework of the intentional time perception and arousal time perception models.

Keywords: Time perception, time reproduction, emotional Persian words, gender

چکیده

مقدمه: طیف وسیعی از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مدت زمان ادراک شده، از عوامل متعددی تأثیر می‌پذیرد. فرضیه مطالعه حاضر این بود که جنسیت و بار هیجانی (والانس و برانگیختگی) لغات فارسی باعث خطا در ادراک زمان می‌شوند. روش: در این آزمایش، ۵۸ نفر از دانشجویان پسر و دختر مقطع کارشناسی دانشگاه تبریز به صورت داوطلبانه شرکت کردند. به همه شرکت کنندگان با استفاده از آزمون رایانه‌ای، مجموعه‌ای از کلمه‌های فارسی دارای بار هیجانی (در پنج بعد: شاد، آرامش بخش، خنثی، خشونت‌آمیز و غمگین) به مدت ۸۰۰ و ۲۰۰۰ میلی ثانیه نشان داده شد تا بازتولید کنند. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر سه عاملی، آزمون تحلیل واریانس یک راهه، آزمون‌های تی مستقل و تی وابسته تحلیل شدند. یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که میزان خطا (کم تخمینی)، برای مدت زمان بلند بیشتر از میزان خطا برای مدت زمان کوتاه بوده است. همچنین میزان تغییرپذیری در واژه‌های شاد و آرامش بخش به طور معناداری بالاتر از میزان تغییرپذیری در واژه‌های خشونت‌آمیز، غم‌انگیز و خنثی است. نتیجه‌گیری: یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که هیجان بر ادراک زمان تأثیر می‌گذارد. اساس تفسیر این نتایج مدل‌های توجهی ادراک زمان و مدل‌های مبتنی بر انگیزش هیجانی است.

واژگان کلیدی: ادراک زمان، بازتولید زمان، واژه‌های فارسی، بار هیجانی، خطای هیجانی، جنسیت.

مقدمه

نتایج ناهماهنگ و گه‌گاه متعارضی همراه بوده‌اند (ارم^۹، ۱۹۶۹، تایر^{۱۰} و شیف^{۱۱}، ۱۹۷۵، واتس^{۱۲} و شارک^{۱۳}، ۱۹۸۴، درویت - ولت^{۱۴}، برونوت^{۱۵}، نیدنثال^{۱۶}، ۲۰۰۴). در واقع، مفهوم هیجان از آن جهت اهمیت دارد که فهم دقیق مکانیسم‌هایی که در فرایند زمان عمل می‌کنند بدون آن امکان‌پذیر نیست (تیپلس، ۲۰۰۸).

در مطالعات صورت گرفته پیشین پیرامون رابطه ادراک زمان و هیجان به‌طور متداول از محرکات غیراستاندارد استفاده می‌شد که این امر نتایج نادرست در برداشته و فرایند تبیین را با مشکل مواجه می‌ساخت (آنگرلی^{۱۷}، چروبونی^{۱۸}، پائوس^{۱۹}، منفردین^{۲۰}، ۱۹۹۷). در یک دهه اخیر، پژوهشگران به صورت سیستماتیک به بررسی مکانیسم‌هایی که در تحریف زمان^{۲۱} درگیر هستند به نحوی که این تحریف‌ها به واسطه حضور هیجان‌ها رخ می‌دهند پرداخته‌اند. برخلاف روان‌شناسان پیشگام که موقعیت‌های اصیل را بدون کنترل کامل محیط هیجانی مورد استفاده قرار می‌دادند، پژوهشگران متأخر موادی را به‌عنوان محرک به کار می‌برند که از پایگاه‌های دادگان معتبر و آزموده شده در آزمایشگاه استخراج شده‌اند. برای نمونه، در برخی مطالعات پیرامون ادراک زمان تصاویری از سیستم بین‌المللی تصاویر عاطفی^{۲۲} (IAPS) انتخاب شده است (آنگرلی^{۲۳} و همکاران، ۱۹۹۷؛ لانگ^{۲۴} و برادلی، ۱۹۹۴). همچنین، در برخی از پژوهش‌ها از محرک‌هایی صوتی که از مجموعه بین‌المللی

طیف وسیعی از پژوهش‌ها پیرامون زمان روان‌شناختی و پردازش زمانی انجام شده است که در آن‌ها بر نقش عواملی مانند توجه، حافظه، انگیزتگی و حالت‌های هیجانی در فرایند ادراک زمان تأکید شده است (گرندین^۱، ۲۰۱۰). بدلیل ناملموس بودن زمان، فقدان وجود اندامی خاص برای ادراک آن و از همه مهمتر عدم متناظر بودن زمان ادراکی با زمان فیزیکی موجب شده که عوامل فوق‌الذکر به عنوان تعدیل‌کننده‌های بالقوه ادراک زمان در نظر گرفته شوند (ویتمن^۲ و واسن‌هوو^۳، ۲۰۰۹). در زندگی روزمره، تجربه یک هیجان^۴ یا خلق^۵ رابطه ما با زمان را تغییر می‌دهد. هنگامی که غمگین یا افسرده هستیم احساس می‌کنیم که گذر زمان به کندی صورت می‌گیرد. در مقابل، داشتن احساس استرس به‌نظر می‌رسد که گذر زمان را تسریع می‌کند (گرندین^۶، ۲۰۱۰). هرچند، نوسانات مرتبط با هیجان و خلق و تأثیر آن بر تجربه ما از زمان مورد بحث واقع شده است، اما این موضوع به ندرت به لحاظ تجربی مورد مطالعه قرار گرفته است.

پژوهش‌های اخیر بر نقش کلیدی عوامل هیجانی در فرایندهای شناختی همچون یادگیری زبان دوم تأکید می‌کنند (تیپلس^۷، ۲۰۰۸). با وجود این، برخی از پژوهشگران نیز بر این اعتقاد هستند که علی‌رغم علاقه روزافزون به پژوهش پیرامون ارتباط هیجان و شناخت، همچنان نقش هیجان در تکالیف شناختی مانند ادراک زمان مبهم است (کوستا^۸، ینسن و ویگلیکو، ۲۰۰۹). در پژوهش‌های صورت گرفته در دهه‌های اخیر پیرامون ادراک زمان، تحقیقات اندکی به‌صورت نظام‌مند به بررسی چگونگی تأثیر هیجان بر ادراک زمان پرداخته‌اند. هرچند تحقیقات صورت گرفته در این زمینه نیز با یافته‌ها و

9. Orme
10. Thayer
11. Schiff
12. Watts
13. Sharrock
14. Droit-Volet
15. Brunot
16. Niedenthal
17. Angrilli
18. Cherubini
19. Pavese
20. Manfredini
21. Time distortion
22. International Affective Picture System
23. Angrilli
24. Lang

1. Grondin
2. Wittmann
3. Wassenhove
4. Emotion
5. Mood
6. Grondin
7. Tipples
8. Kousta

با انگیزتگی پایین، مدت تصاویر منفی کوتاه‌تر از تصاویر مثبت، درحالی که در محرک‌ها با انگیزتگی بالا، مدت تصاویر منفی طولانی‌تر از تصاویر مثبت برآورد شده بود. بنابراین، مشخص شد که عوامل متعددی فرایند ادراک زمان را تحت تأثیر قرار می‌دهند که در این میان سه متغیر توجه و مقدار پردازش اطلاعات، انگیزتگی و میزان خوشایندی از اهمیت خاص برخوردار هستند (آنگریلی و همکاران، ۱۹۹۷).

پژوهش حاضر در راستای پژوهش نظری و همکاران (۱۳۹۰) و بسط آن در قالب دستکاری نظام‌مند ابعاد مختلف هیجان بر میزان زمان ادراک شده انجام گرفته است. در این پژوهش تأثیر بارهیجانی واژگان فارسی از حیث خوشایندی، بر متغیر ادراک زمان بررسی شد. نتایج بدست آمده حاکی از این بود که تمامی واژگان هیجانی در هر دو موقعیت زمانی، کم برآورد شدند. با توجه به اینکه تاکنون تأثیر بارهیجانی واژگان در ابعاد پنج‌گانه در ادراک زمان مورد پژوهش قرار نگرفته است و نیز با در نظر گرفتن عدم کنترل متغیرهای دست‌برتری و تک‌زبان بودن در پژوهش قبلی، پژوهش حاضر با هدف رفع ابهام موجود در این زمینه صورت گرفت. هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی این سؤال است که آیا دستکاری کنترل شده و نظام‌دار ابعاد هیجانی واژگان فارسی، بر میزان خطای زمان ادراک شده تأثیر می‌گذارد؟

روش

نمونه پژوهش حاضر تعداد ۸۰ نفر از دانشجویان پسر و دختر در رشته‌های مختلف دانشگاه تبریز است که در سال تحصیلی ۹۰-۹۱ درحال تحصیل بودند. این دانشجویان به صورت در دسترس و داوطلبانه جهت شرکت در پژوهش انتخاب شدند. از این تعداد ۱۵ آزمودنی به دلیل آن‌که نمره آن‌ها در پرسشنامه افسردگی بک ۲۱ و بالاتر بود، ۳ نفر به دلیل ناقص بودن پرسشنامه افسردگی و ۴ نفر نیز به دلیل داشتن نمرات پرت (بالاتر از ۳ انحراف معیار از میانگین) از مطالعه کنار گذاشته شدند. بدین ترتیب داده‌های مربوط به ۵۸ آزمودنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. شایان ذکر است که میانگین و انحراف

صداها دیجیتالی عاطفی^۱ (IADS) انتخاب شده بودند به کار رفته است (برادلی^۲ و لانگ، ۱۹۹۹؛ نولهاین^۳، ملا^۴، سامسون^۵ و سامسون^۵ و راگوت^۶، پوتاس^۷، ۲۰۰۷؛ ملا، کانتی^۸ و پوتاس، ۲۰۱۱). برخی نیز تصاویر هیجانی مربوط به چهره را به کار برده‌اند (درویت-ولت و همکاران، ۲۰۰۴). چنین مطالعاتی که محرک‌های هیجانی مختلف را به کار برده بودند به‌طور نظام‌دار نشان داده‌اند که مدت زمان ارائه محرک‌های هیجانی با انگیزتگی بالا و منفی در مقایسه با محرک‌های خنثی طولانی‌تر ارزیابی شدند. پژوهشگران این اثر طولانی شدن بر حسب محرک‌های هیجانی را چنین تبیین کردند که به لحاظ فیزیولوژیکی سیستم عصبی مرکزی فعال شده و مکانیسم‌های تشکیل دهنده ساعت درونی تسریع می‌شود.

یکی از تحلیل‌های نظام‌دار تأثیر هیجان بر ادراک زمان توسط آنگریلی و همکارانش (۱۹۹۷)، ارائه شده است. آنان به دنبال بررسی این فرضیه بودند که حالت‌های هیجانی ایجاد شده به وسیله محرک، به‌طور نظام‌دار بر میزان خطای زمان ادراک شده تأثیر می‌گذارد. در واقع، هدف بررسی این فرضیه اساسی بود که مدت زمان ادراک شده از یک رویداد به وسیله دستکاری مربوط به دو بعد هیجان (انگیزتگی و والانس) تحت تأثیر قرار می‌گیرد. مزیت کار آنان این بود که هرچند مطالعات قبلی نشان داده بود که دو بعد هیجان بر ادراک زمان تأثیر می‌گذارند ولی تا آن زمان این دو بعد به‌طور نظام‌دار کنترل نشده بود. در این آزمایش مجموعه‌ای از تصاویر هیجانی درجه‌بندی شده در قالب سیستم بین‌المللی تصاویر عاطفی (IAPS)^۹ به ۲ گروه به مدت ۲، ۴ و ۶ ثانیه ارائه شد. یک گروه گروه در مقیاس آنالوگ و گروه دوم بازتولید فاصله زمانی را با فشار دادن دکمه انجام دادند. نتایج نشان داد که در محرک‌هایی

1. International affective digital sound
2. Bradley
3. Noulhiane
4. Mella
5. Samson
6. Ragot
7. Pouthas
8. Conty
9. International Affective Picture System

والانس و برانگیختگی این آزمون استفاده شد. دامنه این آزمون در بعد والانس، یکسری تصاویر از حالت "شاد دارای لبخند" تا "ناشاد اخم کرده" را شامل می‌شود. بعد برانگیختگی نیز شامل اشکالی از حالت "چشمان کاملاً باز" تا "حالت آرام خواب آلود" را نشان می‌دهد. در طول اجرای آزمون، آزمودنی می‌تواند هر یک از ۵ شکل یا بین دو شکل، گزینه‌ای را انتخاب کند که در این صورت یک مقیاس ۹ درجه‌ای خواهیم داشت. از آنجا که در این آزمون افراد حالات عاطفی خویش را با استفاده از تصاویر آدمک ارزیابی می‌کنند، بسیاری از محدودیت‌های استفاده از زبان و واژه‌ها مرتفع می‌گردد. بدین ترتیب افراد به گونه‌ای نسبتاً عینی خود را ارزیابی می‌کنند. شایان ذکر است که نظری، نبی‌زاده چپانه، واحدی و رستمی (۱۳۹۱) روایی و پایایی تصاویر SAM را جهت استفاده در ایران مورد بررسی قرار داده که براساس نتایج، تصاویر SAM دارای دامنه ضریب پایایی ۰/۵۵ تا ۰/۷۸ و دامنه روایی ۰/۵۶ تا ۰/۸۷ می‌باشد.

فهرست واژگان و آزمون رایانه‌ای سنجش ادراک زمان: جهت سنجش ادراک زمان از آزمون‌های استفاده شده در مطالعات مشابه دیگر (بارکلی، ادواردز، لانری، فلچر و متویا، ۲۰۰۱، اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲) اقتباس گردید اما محرک مورد استفاده جهت سنجش ادراک زمان و تهیه لیست واژگان توسط مؤلفان مقاله صورت گرفته است. جهت سنجش ادراک زمان، محرک (معمولاً یک لامپ روشن) از طریق مانیتور رایانه، برای مدت زمان معینی به آزمودنی ارائه می‌شود. سپس از آزمودنی خواسته می‌شود با فشار دادن کلید پاسخ، به همان مدتی که محرک ارائه شده بود مدت زمان ارائه محرک را بازتولید کند. شایان ذکر است که در این آزمون، مدت زمان ارائه محرک متفاوت و متنوع بوده و با توالی تصادفی ارائه می‌گردد. در پژوهش حاضر محرک مورد استفاده تعداد ۵۰ واژه فارسی دارای بارهیجانی (۱۰ واژه شاد، ۱۰ واژه آرامش بخش، ۱۰ واژه خنثی، ۱۰ واژه خشونت آمیز و ۱۰ واژه غمگین) بود که در زیر به جزئیات نحوه انتخاب واژگان پرداخته می‌شود. فهرست اولیه واژه‌ها مشتمل بر ۳۲۰ واژه رایج در زبان فارسی

استاندارد ۵۸ آزمودنی باقی مانده در پرسشنامه افسردگی بک برابر $۸/۹۴ \pm ۵/۵$ در بعد خوشایندی/ ناخوشایندی آزمون خودارزیابی با کمک تصاویر آدمک^۱ (SAM) $۱/۸ \pm ۶/۳۴$ و در بعد انگیزختگی همین آزمون نیز برابر $۱/۸ \pm ۴/۴۴$ بود. دامنه سنی این دانشجویان، ۱۹ تا ۲۶ سال با میانگین ۲۱/۷ سال و انحراف استاندارد ۱/۵ سال بود. تمام آزمودنی‌ها راست دست و فارس زبان بودند.

ابزار پژوهش: بدلیل این‌که یافته‌های پژوهش‌های پیشین از یکسو بر تأثیر ویژگی‌های خلقی بر پردازش اطلاعات هیجانی تأکید کرده‌اند و از سوی دیگر تأثیر محتوای عاطفی تکالیف مورد پردازش بر افراد طبیعی و افسرده متفاوت است (کرینگ و باچرسکی، ۱۹۹۹) در پژوهش حاضر به منظور کنترل میزان افسردگی و خلق آزمودنی‌ها از آزمون افسردگی بک و آزمون SAM استفاده شد.

آزمون افسردگی بک: این پرسشنامه نخستین بار توسط آرون بک و همکاران (۱۹۶۱) تدوین شد که دارای ۲۱ آیتم است و علائم جسمانی، شناختی و رفتاری افسردگی را طی ۲ هفته گذشته اندازه‌گیری می‌کند. هر آیتم این پرسشنامه شامل چهارگزینه (۰ تا ۳) مطابق با نمره‌گذاری لیکرت است، بنابراین دامنه نمرات می‌تواند بین ۰ تا ۶۳ متغیر باشد. نمره ۲۱ و بالاتر بیانگر افسردگی شدید است. این آزمون توسط بشارت (۱۳۸۷) ترجمه، و اعتبار بین ۰/۷۳ تا ۰/۹۲ با میانگین ۰/۸۶ ارزیابی شده است.

آزمون اندازه‌گیری ابعاد مختلف هیجانی (SAM): به منظور بررسی خلق آنی آزمودنی‌ها، از نسخه مداد کاغذی با مقیاس نه درجه‌ای آزمون خودارزیابی با کمک تصاویر آدمک (SAM) که توسط لانگ و برادلی (۱۹۹۴) ابداع شده، استفاده گردید. این آزمون شامل یکسری اشکال گرافیکی است که سه بعد والانس^۲ و برانگیختگی^۳ و تسلط^۴ را در یک مقیاس پیوسته پیوسته مورد بررسی قرار می‌دهد، که در این پژوهش از ۲ بعد

1. Self-Assessment-Manikin
2. Valence
3. Arousal
4. Dominance

خواسته شد که مقابل مانیتور بنشیند. سپس آزمونگر نحوه انجام کار را بدین صورت به آزمودنی توضیح می‌داد: «در صفحه مانیتور تعدادی واژه به ترتیب و با فاصله زمانی نشان داده خواهد شد که لازم است به آن‌ها توجه کرده و مدت زمانی را که هر یک از واژه‌ها در صفحه مانیتور ارائه داده می‌شوند، به خاطر بسپارید و بعد از محو شدن واژه از صفحه مانیتور، کلید space را به همان مدت زمانی که ارزیابی کرده‌اید، فشار دهید». قبل از اجرای تست اصلی ۴ کلمه به صورت تمرینی برای آزمودنی‌ها ارائه می‌شد تا با نحوه کار کاملاً آشنا شوند. هر آزمایش حدود ۷ دقیقه به طول می‌انجامید.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل آماری ابتدا نمره خام متغیر بازتولید زمان براساس فرمول زیر تصحیح گردید (براون، ۱۹۸۵): $T_{corrected} = T_{estimated} - (T_{standard} / T_{corrected})$ در گزاره بالا، عبارت است از نمره تصحیح شده متغیر بازتولید زمان، $T_{estimated}$ بیانگر طول مدت زمان برآورد شده برای واژه ارائه شده توسط آزمودنی و نیز $T_{standard}$ همان متغیر مستقل دوم است (یعنی مدت زمان ارائه واژه که انتظار می‌رود آزمودنی به همان میزان طول مدت، واژه ارائه شده را برآورد نماید). این تبدیل باعث می‌شود که میزان و جهت خطای برآورد زمان مشخص گردد؛ مقادیر منفی بیانگر این خواهد بود که زمان بازتولید شده کوتاه‌تر از زمان مورد انتظار (برآورد پایین) و مقادیر مثبت نیز نشان دهنده این خواهد بود که زمان بازتولید شده طولانی‌تر از زمان مورد انتظار (برآورد بالا) بوده است. چنانچه نمره تصحیح شده به عدد صفر نزدیک شود براین امر دلالت می‌کند که فاصله بین $T_{estimated}$ با $T_{standard}$ به حداقل خود می‌رسد.

جهت استنباط آماری از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر سه عاملی استفاده گردید که در آن؛ عامل واژه در پنج سطح (شاد، آرامش بخش، خشونت آمیز، غم انگیز و خنثی) و عامل مدت زمان ارائه واژه نیز در دو سطح (۸۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه) به‌عنوان عوامل درون آزمودنی و عامل جنسیت در دو سطح (مذکر و مؤنث) به عنوان عامل بین آزمودنی در

بود که با مراجعه به فرهنگ لغات فارسی استخراج شدند. از تعداد ۴۰۰ دانشجو (متفاوت از نمونه پژوهش حاضر) خواسته شد بر اساس تصاویر SAM، بارعاطفی هر یک از واژه‌ها را در مقیاس ۷ درجه‌ای ارزیابی کنند. بدین منظور آزمودنی‌ها واژه‌ها را از حیث هر دو بعد هیجان یعنی والانس (خوشایندی/ ناخوشایندی) و انگیزتگی مورد ارزیابی قرار دادند. این فرایند به‌صورت انفرادی و با کمک رایانه صورت گرفت، بدین صورت که هر واژه در مانیتور ظاهر می‌شد و در زیر هر واژه، اشکال آزمون SAM (یکبار تصاویر مربوط به بعد والانس و یک بار اشکال مربوط به بعد انگیزتگی) ارائه می‌گردید که آزمودنی می‌بایست بارهیجانی هر واژه را از ۱ (کمترین شدت) تا ۷ (بیشترین شدت) نمره‌گذاری می‌کرد (خیاطی، ۱۳۹۰). از آن‌جا که نوع، طول و تعداد حروف واژه‌ها در پردازش آن‌ها (از قبیل یادآوری و بازشناسی) تأثیرگذار است (تقوی، ۱۳۸۲)، بنابراین در مرحله بعدی سعی شد از بین واژگان مذکور لیستی تهیه شود که واژه‌ها از حیث طول و نوع در هر پنج لیست واژگان هم‌تا شوند. بدین ترتیب، تعداد ۵۰ واژه انتخاب گردید: ۲۰ واژه مثبت (۱۰ واژه در بعد شادی مانند عروسی و تولد، با میانگین والانس ۵/۹۵ و انگیزتگی ۵/۰۴ و ۱۰ واژه در بعد آرامش بخش مانند مادر و دریا با میانگین والانس ۵/۸۱ و انگیزتگی ۲/۸۴)، ۲۰ واژه منفی (۱۰ واژه در بعد خشونت آمیز مانند قاتل و جنگ با میانگین والانس ۱/۸۳ و انگیزتگی ۵/۸۹، ۱۰ واژه در بعد غم‌انگیز مانند سوگ و فقر با میانگین والانس ۲/۶۴ و انگیزتگی ۳/۱۸) و ۱۰ واژه خنثی (مانند حصیر و کلاه با میانگین والانس ۴ و انگیزتگی ۳/۹۶). نظر به این‌که در پژوهش حاضر سنجش ادراک زمان واژه‌های دارای بارهیجانی مد نظر بود، بنابراین می‌بایست تعداد واژه‌ها و حروف هر طبقه از واژگان با توجه به متغیرهای دخیل در ادراک زمان کنترل می‌شدند که نتایج در جدول شماره یک خلاصه شده است.

روش اجرا: بعد از انتخاب افراد نمونه و اجرای تست افسردگی بک و آزمون اندازه‌گیری ابعاد مختلف هیجانی، آزمون رایانه‌ای ادراک زمان برای هر کدام از آزمودنی‌ها به‌صورت انفرادی اجرا گردید. بعد از ایجاد ارتباط با آزمودنی، از وی

واژه در نظر گرفته شد. تعداد واژه در هر دسته برحسب مدت زمان ارائه (۸۰۰ و ۲۰۰۰ میلی ثانیه)، یکسان، یعنی ۵ واژه بود. تعداد حروف هر دسته از واژگان نیز کنترل شده بود. به این معنا که هر دسته از واژگان مذکور، شامل ۴۱ حرف بودند. تعداد حروف واژگان برحسب مدت زمان ارائه کنترل شده بود؛ تعداد حروف واژگانی که به مدت ۸۰۰ میلی ثانیه ارائه شده بودند برابر ۱۰۲ حرف، حروف واژگان ۲ ثانیه نیز برابر ۱۰۳ حرف بود.

نظر گرفته شدند. این آزمون به طور جداگانه برای نمرات T تصحیح شده و همچنین نمرات تغییرپذیری (CV) اجرا شد. جهت بررسی‌های تعاقبی و تعیین محل تفاوت‌های مشاهده شده نیز به فراخور از آزمون تحلیل واریانس یک راهه، t مستقل و t وابسته استفاده گردید.

یافته‌ها

همان‌گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، برای هر دسته از واژگان شاد، آرامش بخش، خشونت آمیز، غم‌انگیز و خشتی، ۱۰

جدول ۱. مقایسه تعداد واژه و تعداد حروف واژگان به‌کار رفته برحسب بار هیجانی و مدت زمان ارائه آن‌ها.

واژه‌های دارای بار هیجانی												مدت زمان ارائه واژه
کل	خشتی	منفی				مثبت						
		غم‌انگیز		خشونت آمیز		آرام بخش		شادی آور				
تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	
حرف	واژه	حرف	واژه	حرف	واژه	حرف	واژه	حرف	واژه	حرف	واژه	
۱۰۲	۲۵	۲۱	۵	۲۰	۵	۲۱	۵	۲۰	۵	۲۱	۵	۸۰۰ ms
۱۰۳	۲۵	۲۰	۵	۲۱	۵	۲۰	۵	۲۱	۵	۲۰	۵	۲۰۰۰ ms
۲۰۵	۵۰	۴۱	۱۰	۴۱	۱۰	۴۱	۱۰	۴۱	۱۰	۴۱	۱۰	کل

تغییرپذیری، نتایج حاکی از این بود که اثر اصلی مدت زمان ارائه واژه معنادار است ($F_{1/56}=43/49, P<0/001$)؛ میزان تغییرپذیری برای زمان استاندارد ۸۰۰ میلی ثانیه ($M=0/362$) بزرگتر از زمان استاندارد ۲۰۰۰ میلی ثانیه ($M=0/193$) است. اثر اصلی بار هیجانی واژه نیز معنادار است ($P<0/001$)، $F_{4/224}=24/67$ ؛ بررسی تعقیبی نشان داد که میزان تغییرپذیری در واژه‌های شاد ($M=0/370$) و آرامش بخش ($M=0/376$) به‌طور معناداری بالاتر از میزان تغییرپذیری در واژه‌های خشونت‌آمیز ($M=0/211$)، غم‌انگیز ($M=0/223$) و خشتی ($M=0/208$) است. اثر تعاملی مدت زمان ارائه واژه و بار هیجانی واژه معنادار بود ($F_{4/224}=26/19, P<0/001$)؛ بررسی‌های بیشتر با آزمون T مستقل نشان داد که تفاوت‌ها برای واژه‌های دارای بار هیجانی آرامش بخش و شاد بوده است.

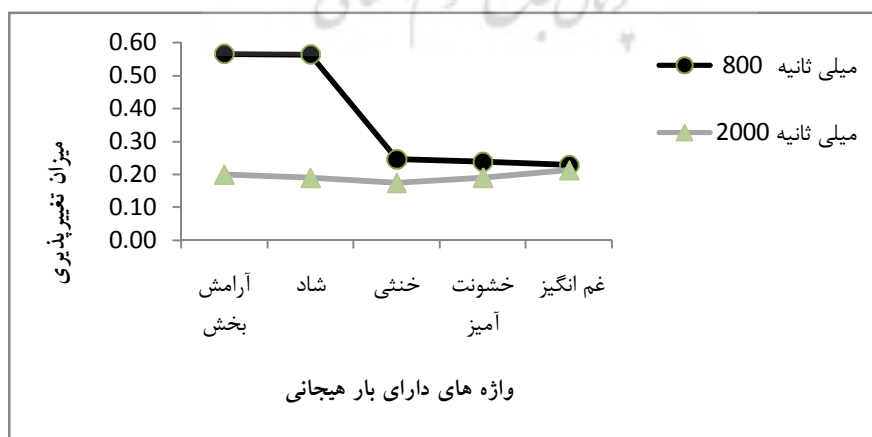
در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار نمرات خطا (T تصحیح شده) و همچنین نمرات تغییرپذیری (CV) در بازتولید زمان واژه‌های دارای بار هیجانی آمده است. نتایج تحلیل واریانس به دست آمده برای نمرات میزان خطا نشان داد که فقط اثر اصلی مدت زمان ارائه واژه معنادار بود ($P<0/001$)، $F_{1/56}=34/34$ ؛ بدین معنی که میزان خطا (کم تخمینی)، برای زمان استاندارد ۲۰۰۰ میلی ثانیه‌ای ($M=-0/250$) بیشتر از میزان خطا برای زمان استاندارد ۸۰۰ میلی ثانیه‌ای ($M=-0/127$) بوده است. سایر اثرات اصلی یا تعاملی معنادار نبودند. در خصوص اثر اصلی عامل جنسیت، شایان ذکر است که میزان خطای برآورد زمان در زنان ($M=-0/224$)، بیشتر از مردان بود که البته این تفاوت به سطح معنادار ($M=-0/154$) نرسید ($P<0/05$) در ارتباط با نمره

همان‌گونه که در نمودار شماره یک به خوبی نمایان است، میزان تغییرپذیری برای همه واژه‌ها در مدت زمان ارائه ۲۰۰۰ میلی ثانیه تقریباً یکسان است. این درحالی است که میزان تغییرپذیری برای واژه‌های دارای بارهیجانی آرامش بخش و تعاملی معنادار نبودند.

همان‌گونه که در نمودار شماره یک به خوبی نمایان است، میزان تغییرپذیری برای همه واژه‌ها در مدت زمان ارائه ۸۰۰ میلی ثانیه بالاتر از میزان تغییرپذیری همین واژه‌ها در مدت زمان ارائه ۲۰۰۰ میلی ثانیه است ($P < 0.01$). سایر اثرات اصلی و تعاملی معنادار نبودند.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد نمرات T و CV واژگان دارای بارهیجانی برحسب طول مدت ارایه واژه و جنسیت.

طول مدت ارائه واژه		T	مذکر	شاد
۲۰۰۰ میلی ثانیه	۸۰۰ میلی ثانیه			
-۰/۲۲۷ (۰/۲۰)	-۰/۷۸ (۰/۲۱۷)	T	مذکر	شاد
۰/۱۹۵ (۰/۱۰۵)	۰/۴۷۹ (۰/۴۳۵)	CV		
-۰/۲۶۳ (۰/۱۶۳)	-۰/۱۷ (۰/۱۷۳)	T	مؤنث	شاد
۰/۱۸۴ (۰/۱۱۹)	۰/۶۱۹ (۰/۴۱۶)	CV		
-۰/۲۰۷ (۰/۱۴۲)	-۰/۰۷۲ (۰/۱۹۲)	T	مذکر	آرامش بخش
۰/۱۸۳ (۰/۷۹)	۰/۵۱۲ (۰/۴۳۶)	CV		
-۰/۲۷۱ (۰/۱۳۷)	-۱۷۳۸۰ (۰/۱۸۴)	T	مؤنث	آرامش بخش
۰/۲۱ (۰/۸۱)	۰/۵۹۹ (۰/۴۲۹)	CV		
-۰/۲۰۷ (۰/۱۸۳)	-۰/۱۰۴ (۰/۲۱۴)	T	مذکر	خشونت آمیز
۰/۱۷۴ (۰/۱۱۴)	۰/۲۱۱ (۰/۰۸۸)	CV		
-۰/۲۸ (۰/۱۵۹)	۰/۱۷۶ (۰/۱۸۱)	T	مؤنث	خشونت آمیز
۰/۲۰ (۰/۱۲۸)	۰/۲۵۶ (۰/۱۰۶)	CV		
-۰/۲۴ (۰/۱۷۳)	-۰/۰۷۹ (۰/۱۸۳)	T	مذکر	غم انگیز
۰/۲۴۱ (۰/۱۸۲)	۰/۲۲۶ (۰/۱۴۲)	CV		
-۰/۲۸۶ (۰/۱۴۷)	-۰/۱۵۸ (۰/۲۰۳)	T	مؤنث	غم انگیز
۰/۱۹۳ (۰/۱۰۴)	۰/۲۳ (۰/۱۰)	CV		
-۰/۲۳۶ (۰/۱۴)	-۰/۰۸۲ (۰/۱۶۶)	T	مذکر	خشتی
۰/۱۶۳ (۰/۸۸)	۰/۲۳۱ (۰/۱۰۱)	CV		
-۰/۲۷۹ (۰/۱۴۱)	-۰/۱۷۵ (۰/۲۰۳)	T	مؤنث	خشتی
۰/۱۸ (۰/۰۶۳)	۰/۲۵۵ (۰/۱۱)	CV		



نمودار ۱. مقایسه میانگین نمرات CV واژگان دارای بار هیجانی برحسب طول مدت ارایه واژه.

نتیجه‌گیری و بحث

یکی از پایه‌ای‌ترین و مهمترین اصول حاکم در ادراک زمان و مخصوصاً در روش بازتولید زمان، قانون ویروردت^۱ است که بیان می‌کند که با افزایش مدت زمان ارائه محرکی که باید بازتولید شود، میزان خطای آزمودنی افزایش می‌یابد که این خطا همواره در جهت کم برآورد نمودن زمان محرک است (ویروردت، ۱۸۶۸؛ به نقل از واکرمن^۲ و ام^۳، ۲۰۰۶). همان‌طور که یکی از یافته‌های کلی پژوهش حاضر نشان می‌دهد، میانگین میزان خطا در بازتولید حالات هیجانی مختلف در موقعیت ۲۰۰۰ میلی ثانیه‌ای درمقایسه با موقعیت ۸۰۰ میلی ثانیه بیشتر بوده است که با قانون ویروردت و نیز سایر مطالعاتی که به این قانون پرداخته‌اند، مطابقت دارد (نولهیان، پوتاس، سامسون، ۲۰۰۹).

اساس تخمین زمان در مدل‌های آینده‌نگر^۴ - مدلی که طی آن فرد به‌صورت صریح^۵ به مؤلفه زمان توجه می‌کند - مانند مدل ساعت درونی^۶ (تریومن^۷، ۱۹۶۳)، تئوری شاخص عددی^۸ (گیبون^۹، ۱۹۷۷)، و مدل دروازه توجه^{۱۰} (زاکای^{۱۱} و بلاک^{۱۲}، ۱۹۹۶) بر وجود یک ضربان‌ساز است که با سرعت خاصی پالس‌هایی را تولید می‌کند. بر مبنای اکثر مدل‌های مطرح ادراک زمان در انسان، برآورد زمان آینده‌نگر وابسته به دو عامل است: سرعت یا نرخ تولید پالس در ضربان‌ساز، و میزان توجه معطوف به گذشت زمان، و در صورتی که هرچه نرخ تولید پالس و یا میزان توجه به گذشت زمان بیشتر شود، تعداد پالس‌هایی که در شمارنده^{۱۳} شمارش می‌شود بیشتر شده

و زمان طولانی‌تر تخمین زده می‌شود (شوارز^{۱۴}، وینکلر^{۱۵}، و سدیمییر^{۱۶}، ۲۰۱۲). در واقع مدت زمان ذهنی به‌طور مستقیم با مقدار منابع توجهی که به پردازش زمان اختصاص می‌یابد در ارتباط است و چنانکه منابع توجهی کمتری به گذر زمان اختصاص یابد، برآورد زمان کوتاه‌تر خواهد بود (توماس^{۱۷}، ویور^{۱۸}، ۱۹۷۵) که این مسأله از طریق فقدان پالس‌های ساعت درونی که در زمان‌سنج شناختی^{۱۹} انباشته می‌شود قابل تبیین است (لژیون^{۲۰}، ۱۹۹۸) و در واقع، هر چه پالس‌های کمتری اندوخته شود، مدت زمان کوتاه‌تر ادراک می‌شود. برای مثال، اگر رویدادهای هیجانی، توجه را از پردازش زمان کم‌رنگ یا حذف کنند، مطابق با مدل‌های توجهی چنین رویدادهایی در قیاس با رویدادهای خنثی کمتر از حد ارزیابی^{۲۱} می‌شوند (درویت - ولت و همکاران، ۲۰۰۴). به‌عنوان نمونه‌ای دیگر، در تکالیف دوگانه^{۲۲} که طی آن یک تکلیف غیرزمانی^{۲۳} به‌طور همزمان با یک تکلیف زمانی انجام می‌شود و یا زمانی که یک عامل غیر زمانی در تکلیف مربوط به ادراک زمان وجود دارد که سبب انحراف توجه و تخصیص بخشی از توجه آزمودنی به خود می‌گردد، بسته به این‌که چه میزان از توجه معطوف به تکلیف یا جزء غیرزمانی شده است، آزمودنی در تخمین زمان دچار خطا خواهد شد، که غالباً به صورت تخمین کوتاه‌تر از زمان واقعی است. نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد که مؤلفه هیجان در لغات ارائه شده به آزمودنی‌ها سبب انحراف توجه آن‌ها شده و در نتیجه تعداد پالس‌های زمانی کمتری شمارش شده است و این امر سبب کم تخمینی در موقعیت‌های مختلف، به‌جز یک موقعیت در گروه دختران، گردیده است.

1. Vierordt
2. Wackermann
3. Ehm
4. Prospective
5. Explicit
6. Internal Clock
7. Treisman
8. Scalar Expectancy Theory
9. Gibbon
10. Attentional Gate Model
11. Zakay
12. Block
13. Accumulator

14. Schwarz
15. Winkler
16. Sedlmeier
17. Thomas
18. Weaver
19. Cognitive timer
20. Lejeune
21. Underestimate
22. Dual Tasks
23. Non-temporal Task

کرده‌اند معمولاً تفاوت معناداری را در دو جنس بیان نکرده‌اند، درحالی که مطالعاتی که از تعداد دفعات تکرار بیشتری استفاده کرده‌اند، برآورد زمان در دو جنس را متفاوت از هم گزارش کرده‌اند و از دلایل این اختلاف به تفاوت در فرکانس تولید پالس براساس مدل‌های ساعت درونی در دو جنس اشاره کرده‌اند که خود به دمای مرکزی بدن و سیستم سوخت و ساز وابسته است (هانکوک^۴ و راش^۵، ۲۰۱۰). از یافته‌های پژوهش پژوهش حاضر، تفاوت نزدیک به معنادار در زنان و مردان است که به نظر می‌رسد که این به دلیل تعداد دفعات تکرار یعنی ۵ تلاشی است که هر آزمودنی برای هر یک از دو بازده زمانی انجام داده که در صورتی که این دفعات به تعداد بیشتری انجام می‌شد، احتمالاً براساس مطالعات پیشین تفاوت معناداری را در دو جنس شاهد می‌بودیم.

از دیگر یافته‌های جالب در مطالعه حاضر، نقش والانس در میزان تغییرپذیری در زمان ۸۰۰ میلی‌ثانیه است و به نظر می‌رسد که براساس یافته‌های مطالعه حاضر، افزایش والانس یا در واقع خوشایندتر شدن محرک سبب افزایش تغییرپذیری در آزمودنی‌ها می‌گردد. به عبارت دیگر پاسخ‌دهی افراد به محرک‌های خوشایند، متنوع‌تر از پاسخ‌های آن‌ها به محرک‌های ناخوشایندتر است که این امر نشان می‌دهد که تأثیر محرک‌های خوشایند بر افراد غیرقابل پیش‌بینی‌تر و پیچیده‌تر از تأثیر محرک‌های ناخوشایند بر آنان است. این تفاوت در تغییرپذیری در زمان ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه دیده نشد و پاسخ‌های آزمودنی‌ها در هر پنج موقعیت تقریباً مشابه بود که این امر می‌تواند به دلیل مکانیسم‌های پردازش اطلاعات مربوط به زمان در دو بازده ۸۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه باشد. یافته‌های مطالعات گذشته بیان می‌کند که پردازش زمان‌های کمتر از یک ثانیه (یا ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه) مبنای فیزیولوژیک و حسی دارند درحالی که پردازش زمان‌های طولانی‌تر از یک ثانیه براساس

البته از یکی از یافته‌های سؤال برانگیز در اینجا، کم تخمینی در موقعیت مربوط به لغات خنثی است که این امر می‌تواند به دلیل انجام موقعیت خنثی در بین موقعیت‌های دیگر هیجانی و در نتیجه تأثیر سایر هیجان‌ها بر موقعیت خنثی باشد. از نکات قابل تأمل در مطالعات پیشین این است که هیجان‌ها نه تنها بر توجه، بلکه بر مکانیسم‌های برانگیختگی نیز تأثیر می‌گذارند (درویت - ولت و همکاران، ۲۰۰۴). مدل‌های تبیین‌کننده ادراک زمان که بر مبنای مکانیسم انگیزشی بنا شده‌اند، پیش‌بینی می‌کنند که رویدادهای هیجانی در مقایسه با رویدادهای خنثی باید بیش از حد ارزیابی شوند و این بدان علت است که انگیزشی، سرعت نبض‌ساز را افزایش می‌دهد و ماده خام را برای ادراک زمان فراهم می‌کند و در نتیجه سبب بیش برآورد کردن زمان می‌گردد (درویت - ولت^۱ و گیل^۲، ۲۰۰۹). در مطالعه حاضر تفاوت معناداری میان میزان خطای برآورد و نیز تغییرپذیری محرک‌هایی با سطح برانگیختگی بالا و پایین دیده نشد، و در نتیجه طبیعی است که یافته‌های به دست آمده با تئوری برانگیختگی در ادراک زمان محرک‌های هیجانی همسو نباشد. البته از دیگر دلایل کم تخمینی و نیز اثر کم برانگیختگی در آزمودنی‌ها، وضعیت روانی آن‌ها نیز بوده است، چنان‌که مطالعات پیشین نشان داده‌اند که هرچه خلق افراد منفی‌تر باشد، خطای آن‌ها به صورت بیش تخمینی، و هرچه خلق آن‌ها مثبت‌تر و پایدارتر باشد، خطای آن‌ها به صورت کم تخمینی خواهد بود (تیپلز^۳، ۲۰۰۸). به نظر می‌رسد رسد که استفاده از تست بک جهت غربالگری آزمودنی‌ها در کسب این نتایج که با سایر مطالعات سازگار می‌باشد (تیپلز، ۲۰۱۱)، بی‌تأثیر نبوده است.

از دیگر مباحثی که در مطالعات ادراک زمان همواره نتایج متفاوت و گاهی متناقض نشان داده است، تأثیر جنسیت در ادراک زمان است که البته به فاکتورهایی چون تکلیف زمانی و تعداد دفعات تکرار هم بستگی دارد. غالب مطالعاتی که از تعداد دفعات تکرار بسیار کم مثلاً یک تلاش استفاده

4. Hancock
5. Rausch

1. Droit-Volet
2. Gil
3. Tipples

مکانیسم‌های شناختی مخصوصاً حافظه‌کاری و کوتاه مدت است (پنی^۱ و وایتلینگام^۲، ۲۰۰۸). براساس یافته‌های پژوهش حاضر به نظر می‌رسد که تأثیر محرک‌های هیجانی بر مکانیسم‌های فیزیولوژیک و در نتیجه ادراک زمان‌های کمتر از ۱۰۰۰ میلی ثانیه بیش از تأثیر آن‌ها بر مکانیسم‌های شناختی و در نتیجه ادراک زمان‌های بیشتر از ۱۰۰۰ میلی ثانیه است، که این امر می‌تواند به دلیل تأثیرات متفاوتی باشد که این محرک‌های هیجانی بر سطح برانگیختگی آزمودنی‌ها می‌گذارند.

مطالعه حاضر در حوزه ادراک زمان صورت گرفت و به یکی از مباحث جنجال برانگیز در این زمینه یعنی تأثیر هیجان بر بازتولید زمان پرداخت. نتایج به دست آمده به‌طور کلی نشان می‌دهد که تأثیر هیجان در ادراک زمان دو جنس

منابع

متفاوت است و میزان خطای دختران را بیشتر می‌کند. همچنین خوشایندی محرک‌های هیجانی در پردازش زمان‌های کمتر از یک ثانیه که دارای مکانیسم‌های فیزیولوژیک هستند سبب تغییرپذیری بیشتر پاسخ‌ها می‌گردد. در مجموع یافته‌های این پژوهش، نقش هیجان بر مکانیسم‌های توجهی مرتبط با ادراک زمان را مورد تأیید قرار می‌دهد. اما سؤالات بی‌پاسخ در این حوزه فراوان است که امید داریم با انجام مطالعات دیگری در این زمینه با تعداد آزمودنی بیشتر، تعداد بیشتر تلاش‌های تکلیف زمانی که هر آزمودنی انجام می‌دهد، استفاده از تکالیف درکی زمان که نقش پاسخ‌های حرکتی در آن‌ها به حداقل می‌رسد، و نیز در زبان‌های غیرفارسی به پاسخ آن‌ها نائل شویم.

انسانی دانشگاه شیراز، ۱، ۸۰-۷۱.

- خیاطی، ف. (۱۳۹۰). تهیه و مقایسه واژگان فارسی دارای بارهیجانی شاد، غمگین و خنثی براساس ابعاد خوشایندی/ناخوشایندی، انگیزندگی HRV و SCL، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه تبریز.

- نظری، م؛ نبی زاده چپانه، ق؛ واحدی، ش. و رستمی، م. (۱۳۹۱). «روایی و پایایی آزمون خودارزیابی تصاویر آدمک». پژوهش در سلامت روان‌شناختی، (۲) ۶، ۶۱-۵۲.

- نظری، م؛ میرلو، م.م؛ اسدزاده، س. (۱۳۹۰). «خطای ادراک زمان در پردازش واژه‌های فارسی دارای بارهیجانی». فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۴) ۱۳، ۴۸-۳۷.

- اختیاری، ح؛ جنتی، ع؛ پرهیزگار، ا؛ بهزادی، آ. و مکرری، آ. (۱۳۸۲). «ادراک زمان و روش‌های ارزیابی آن: یک مطالعه مقدماتی برای آزمودنی فارسی زبان». فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۴) ۵، ۴۹-۳۶.

- بشارت، م.ع. (۱۳۸۷). «رابطه نارسایی هیجانی با اضطراب، افسردگی، درماندگی روان‌شناختی و بهزیستی روان‌شناختی». فصلنامه علمی - پژوهشی روان‌شناسی دانشگاه تبریز، (۱۰) ۳، ۴۰-۱۷.

- پوپل، ا. (۱۳۸۹). مرزهای آگاهی: شکل‌گیری زمان و واقعیت در عملکرد مغز. ترجمه م. خاشابی. تهران: انتشارات ارجمند.

- تقوی، م.ر. (۱۳۹۰). روان‌شناسی پژوهش در حافظه بازشناسی و معرفی آماری علامت‌یابی مجله علوم اجتماعی و

1. Penney
2. Vaitilingam

- Angrilli, A.; Cherubini, P.; Pavese, A. & Manfredini, S. (1997). "The influence of affective factors in time perception". *Perceptual Psychophysiology*, 59, 972-982.
- Barkley, R.A.; Edwards, G.; Laneri, M.; Fletcher, K. & Metevia, L. (2001). "Executive functioning temporal discounting, and sense of time in adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Oppositional Defiant Disorder (ODD)." *Abnormal Child Psychology*, 29, 541-556.
- Barkley, R.A.; Murphy, K.R. & Bush, T. (2001). "time perception and reproduction in young adults with attention deficit hyperactivity disorder." *Neuropsychology*, 15, 351-360.
- Bradley, M.M. & Lang P.J. (1999). *International Affective Digitized Sounds (IADS): Stimuli, Instructions Manual and Affective Ratings. (Tech. Rep. No.B-2)*. Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology
- Droit-Volet, S. & Gil, S. (2009). "The time-emotion paradox". *Philosophical Transactions of the Royal Society London B*, 364, 1943-1953.
- Droit-Volet, S.; Brunot, S. & Niedenthal, P. (2004). « Perception of the duration of emotional events". *Cognition and Emotion*, 18(6), 849-856.
- Gibbon, J. (1977). Scalar expectancy theory and Weber's law in animal timing. *Psychological Review*, 84, 279-325.
- Grondin, S. (2010). "Timing and time perception: A review of recent behavioral and neuroscience findings and theoretical directions." *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(3), 561-582.
- Hancock, P.A. & Rausch, R. (2010). "The effects of sex, age, and interval duration on the perception of time". *Acta psychologica*, 133(2), 170-179.
- Kousta, S.T.; Vinson, D.P. & Vigliocco, G. (2009). "Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words". *Cognition*, 112(3), 473-481.
- Lang, P.J. & Bradley, M.M. (1994). "Measuring Emotion: The Assessment Manikin and the Semantic Differential". *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychology*, 25, 49-59.
- Lejeune, H. (1998). "Switching or gating? The attentional challenge in cognitive models of psychological time." *Behavioral Processes*, 44, 127-145.
- Mella, N.; Conty, L. & Pouthas, V. (2011). "The role of physiological arousal in time perception: psychophysiological evidence from an emotion regulation paradigm." *Brain Cogn*, 75(2), 182-187.
- Noulhiane, M.; Mella, N.; Samson, S.; Ragot, R. & Pouthas, V. (2007). "How emotional auditory stimuli modulate time perception". *Emotion*, 7(4), 697-704.
- Noulhiane, M.; Pouthas, V. & Samson, S. (2009). "Is time reproduction sensitive to sensory modalities? European." *Journal of Cognitive Psychology*, 21, 18-34.
- Oatley, K. & Jenkins, J.M. (1996). *Understanding emotions*. Oxford, England: Blackwell.
- Orme, J.E. (1969). *Time, Experience and Behavior*. Amsterdam: Elsevier.
- Penney, T.B. & Vaitilingam, L. (2008). *Imaging time*. In: Grondin S, editor. *Psychology of time*. Oxford, England: Emerald; p. 261-94.
- Quartier, V.; Zimmermann, G. & Nashat, S. (2010). "Sense of time in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)." *Swiss Journal of Psychology*, 69(1), 7-14.
- Routtenberg, A. (1968). "The two-arousal hypothesis: Reticular formation and limbic system." *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Schachter, S. & Singer, J.E. (1962). "Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state." *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Schwarz, M.A.; Winkler, I. & Sedlmeier, P. (2012). "The heart beat does not make us tick: The impacts of heart rate and arousal on time

perception." *Attention, Perception, & Psychophysics*, 1-12.

- Thayer, S. & Schiff, W. (1975). "Eye-contact, facial expression, and the experience of time." *Journal of Social Psychology*, 95, 117-124.

- Thomas, E.A.C. & Weaver W.B. (1975). "Cognitive processing and time perception". *Perception and psychophysics*, 17, 363-367.

- Tipples, J. (2008). "Negative emotionality influences the effects of emotion on time perception." *Emotion*, 8(1), 127-131.

- Tipples, J. (2008). "Negative emotionality influences the effects of emotion on time perception." *Emotion*, 8, 127-131.

- Tipples, J. (2011). "When time stands still: Fear-specific modulation of temporal bias due to threat." *Emotion*, 11, 74-80.

- Treisman, M. (1963). "Temporal discrimination and the indifference interval: Implications for a model of the "internal clock."." *Psychological*

Monographs: " General and Applied, 77(13, Whole No. 576), 1-31.

- Vierordt, K. (1868). *Der Zeitsinn nach Versuchen*. Tübingen: Laupp. Wackermann, J., & Ehm, W. (2006). "The dual klepsydra model of internal time representation and time reproduction." *Journal of Theoretical Biology*, 239, 482-493.

- Watts, F.N. & Sharrock, R. (1984). "Fear and time-estimation." *Perceptual and motor skills*, 59, 597-598.

- Wittmann, M. & van Wassenhove, V. (2009). "The experience of time: neural mechanisms and the interplay of emotion, cognition, and embodiment." *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B, Biol. Sci*, 364, 1809-1813.

- Zakay, D. & Block, R.A. (1996). *The role of attention in time estimation processes*. In M.A. Pastor & J. Artieda (Eds.), *Time, internal clocks and movement* (pp. 143-164). Amsterdam: North-Holland/Elsevier Science.

