

مطالعه تاثیر ابعاد مختلف هیجان چهره بر ادراک زمان

محمدعلی نظری^۱، حسن صبوری مقدم^۲، جلیل باباپور خیرالدین^۳، *مریم حسینی حوری پسند^۴

۱. استاد علوم اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۲. دانشیار علوم اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳. استاد روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۴. دانشجوی دکتری علوم اعصاب شناختی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۸/۰۹/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲۷)

The Study of Different Aspects of Facial Emotional Impact on the Perception of Time

Mohammad Ali Nazari¹, Hasan Sabouri Moghadam², Jalil Babapour Kheyroodin³, *Maryam Hosseini Houripasand⁴

1. Professor of Cognitive Neuroscience, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2. Associate Professor of Cognitive Neuroscience, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3. Professor of Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

4. PhD student in Cognitive Neuroscience, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

(Received: Dec.14, 2019- Accepted: Mar.17, 2020)

Abstract

چکیده

Aim: Emotional effects on human time perception are generally attributed to arousal and valence of stimuli. Recent evidence suggests that perception of emotional facial expression induces temporal distortions. Based on the internal clock model, it is assumed that emotional arousal speeds up or slows down the pace maker, while valence influences the attentional processes of the switch element. The aim of our study was to investigate the contribution of each dimension and disentangle their role in facial emotion time distortion. **Method:** 20 female students performed a temporal bisection task using emotional facial expressions as stimuli which were selected based on PAD model. **Findings:** Behavioral results revealed that high arousal pleasant stimuli (happy faces) resulted in significantly smaller bisection point, while there was no significant difference between bisection points of angry and neutral faces.

The results of study were interpreted in light of SET theory and dual-stages processing of attention. **Conclusion:** Different Aspects of Facial Emotional affect on the Perception of Time

Keywords: Facial expressions, Time perception, Emotional attention, Arousal, valence

مقدمه: تاثیر هیجان‌ها بر زمان ادراک شده معمولاً به دو عامل عمده برانگیختگی و خوشایندی نسبت داده می‌شود. مطالعات اخیر نشان داده است که چهره‌های هیجانی باعث اعوجاج در ادراک زمان می‌شوند. براساس مدل ساعت درون، فرض بر این است که برانگیختگی، سرعت ضربان ساز ساعت درونی را کم و زیاد کند و میزان خوشایندی هیجان باعث باز یا بسته شدن دروازه ساعت درونی می‌گردد. هدف این مطالعه بررسی سهم هر یک از این ابعاد و تفکیک نقش آن‌ها در ایجاد اعوجاج در ادراک زمان چهره‌های هیجانی بوده است. روش: به این منظور ۲۰ دانشجوی دختر یک تکلیف افتراق زمان دویخشی را که با محرک‌های چهره هیجانی طراحی شده بود، اجرا نمودند. انتخاب چهره‌های هیجانی با استفاده از مدل ابعاد هیجان (خوشایندی، برانگیختگی و غلبه) صورت گرفته بود. یافته‌ها: نتایج داده‌های رفتاری نشان داد نقطه افتراق زمان برای چهره‌های هیجانی شاد در مقایسه با چهره هیجانی عصبانی و خنثی، به صورت معناداری کوچک‌تر بود در حالی که اختلاف معناداری بین نقاط افتراق زمان چهره عصبانی و خنثی مشاهده نشد. نتایج حاصل بر اساس نظریه انتظار عددی تفسیر شد. نتیجه‌گیری: ابعاد مختلف هیجان چهره بر ادراک زمان تأثیر دارد.

واژگان کلیدی: بیان هیجانی چهره، ادراک زمان، توجه هیجانی، برانگیختگی، خوشایندی.

همکاران^۸، (۲۰۱۱)، اصوات حاوی بار هیجانی (نولیهین، ملا، سامسون، راگت و پوتاس^۹، ۲۰۰۷) و موسیقی (درویت-ولت، بیگان^{۱۰}، راموس و بونو^{۱۱}، ۲۰۱۰) نشان داده شده است.

بر اساس نظریه انتظار عددی^{۱۲} (SET)، ادراک و تخمین زمان بر یک مکانیزمی استوار است که به ساعت درونی^{۱۳} (شکل ۱) تشبیه شده است. (بوهوسی^{۱۴} و مک، ۲۰۰۵؛ گیبون، چرچ و مک^{۱۵}، ۱۹۸۴؛ ترزمن^{۱۶}، ۱۹۶۳). این ساعت درونی از یک ضربان ساز تشکیل شده که پیوسته پالس‌هایی تولید و آن‌ها را از طریق یک دروازه به انباره منتقل می‌کند.

برای تخمین دیرش^{۱۷} یک محرک، محتوای انباره (تعداد پالس‌های جمع شده در انباره) با بازه‌های زمانی مرجع که در حافظه درازمدت ثبت شده‌اند، مقایسه شده و تصمیم‌گیری در مورد مدت زمان محرک صورت می‌گیرد. در اصل، هر تأثیری بر هر یک از اجزای این مکانیسم (ضربان‌ساز، سوئیچ، انباره و حافظه) باعث اعوجاج در ادراک زمان می‌شود.

هیجان‌ات می‌توانند بر انواع مختلفی از پردازش‌های ذهنی مانند فرآیند یادگیری (حاتمی شاه‌میر، شهبازی، طهماسبی بروجنی، جابری مقدم و شیرزاد، ۱۳۹۵)، فرآیند تصمیم‌گیری (خیرخواه، نجاتی، مکرمی، فرخی، ۱۳۹۶) و ... تاثیر بگذارند.

ادراک زمان^۱ نیز یکی از فرایندهای ذهنی است که تحت تاثیر عوامل محیطی به‌ویژه حالات هیجانی قرار می‌گیرد. تاثیر انواع محرک‌های هیجانی بر ادراک زمان، در مطالعات بسیاری با استفاده از چهره‌های هیجانی (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ کلیگل، لیمبرت-اکلونت، دور، تراو و هوکوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ درویت-ولت، ۲۰۱۶؛ نیدنثال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۷؛ بار-هیم، کرم، لامی و زاکای^۲، ۲۰۱۰؛ درویت-ولت، برونوت و نیدنثال^۳، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنثال، گیل و درویت-ولت^۴، ۲۰۰۷)، کلمات تابو (تپلز^۵، ۲۰۱۰)، کلمات دارای بار هیجانی (نظری، م. ع.، سلطانلو، م. سعیدی دهاقانی، س.، دمیا، س.، راستگار هاشمی، ن.، میرلو، م. م. (۱۳۹۲) تصاویر هیجانی (تام و همکاران، ۲۰۱۳؛ انگریلی، چروبینی، پاوز و مانفردینی^۶، ۱۹۹۷؛ گیل، روست^۷ و درویت-ولت، ۲۰۰۹؛ گرومت و

8. Grommet et al.

9. Noulhiane, Mella, Samson, Ragot & Pouthas

10. Bigand

11. Ramos & Bueno

12. Scalar expectancy theory

13. Internal clock

14. Buhusi

15. Gibbon, Church & Meck

16. Treisman

17. Duration

1. Time perception

2. Bar-Haim, Kerem, Lamy & Zakay

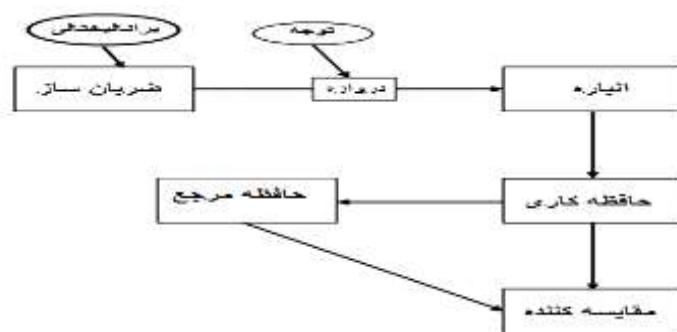
3. Droit-Volet, Brunot & Niedenthal

4. Effron, Niedenthal, Gil & Droit-Volet

5. Tipples

6. Angrilli, Cherubini, Pavese & Manfredini

7. Rousset



شکل ۱. ساختار مدل ساعت درونی (گیبون، چرچ و مک، ۱۹۸۴)

تکالیف در مقایسه با سایر تکالیف زمانی (مانند تکالیف تعمیم زمانی و بازتولید زمان) مشاهده نگردید. از همین رو تکلیف افتراق زمان دوبخشی به عنوان یک رویکرد غالب برای بررسی تاثیر هیجان بر ادراک زمان در اغلب مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است (درویت-ولت، ۲۰۱۶؛ فایول، درویت-ولت، ۲۰۱۴؛ درویت-ولت، بیگان، راموس و بونو، ۲۰۱۳؛ درویت-ولت، برونو و نیدنتال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنتال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۷). در مطالعات پیشین تاثیر هیجانها بر زمان ذهنی، بیش از هرچیز به سطح برانگیختگی محرک هیجانی نسبت داده شده است. در مدل ساعت درونی، برانگیختگی باعث می‌شود تعداد پالس‌های ایجاد شده توسط ضربان ساز افزایش یا کاهش یابد. دستکاری مستقیم برانگیختگی با درجه حرارت بدن (ویردن و پنتون-واک، ۱۹۹۵) و یا تجویز دارو (ماریک، روبرت و چرچ، ۱۹۸۱) هم منجر به اعوجاج زمان ذهنی می‌شود. بنابراین، افزایش برانگیختگی

تکالیف ادراک زمان متعددی در پژوهش‌های ادراک زمان به کار می‌روند و انتخاب رویکرد مناسب هر مطالعه حایز اهمیت بسیار است و ارتباط مستقیم با متغیر مورد مطالعه دارد. گیل و دورت-ولت (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به طور سیستماتیک این موضوع را مورد توجه قرار داده و به منظور انتخاب بهترین روش جهت بررسی تاثیر متغیرهای هیجانی بر ادراک زمان به بررسی و مقایسه پنج تکلیف زمانی رایج (افتراق زمان دوبخشی^۱، تعمیم زمانی^۲، تخمین کلامی^۳، تولید زمان^۴ و بازتولید زمان^۵) پرداختند. نتایج حاصل نشان داد که در صورت استفاده از تکالیف افتراق زمان دوبخشی، تخمین کلامی و یا تولید زمان، دیرش محرک‌های هیجانی در مقایسه با محرک خنثی بیش‌تر تخمین زده می‌شوند که نشان‌دهنده تاثیر محرک هیجانی بر بخش‌های ضربان‌ساز و دروازه توجه در مدل ساعت درونی است. اما تاثیر تفاوت‌های فردی در ظرفیت حافظه کاری در این

6. Wearden & Penton-Voak
7. Maricq, Roberts, & Church

1. Temporal bisection task
2. Temporal Generalization
3. Verbal estimation
4. Time production
5. Time reproduction

اهداف طبیعی برای جلب توجه انتخابی هستند (ویلومیر^۶، ۲۰۰۵) این امکان وجود دارد که محرک هیجانی از طریق فرایندهای توجه بر دروازه ساعت درونی تاثیر بگذارد و باعث اعوجاج در زمان ذهنی شود. اما جهت این اثر به این بستگی دارد که در تکلیف زمانی، بعد هیجانی محرک حواس پرت کن به شمار رود یا هدف (شیرمر، ۲۰۱۱). در حالت اول، چون توجه انتخابی دارای منابع محدود است، محرک هیجانی توجه را از بعد زمانی تکلیف دور می کند و این به نوبه خود باعث کم تخمین زمان می شود (پرپال و پوتاس، ۲۰۰۳؛ زاکای، ۱۹۹۸؛ زاکای و بلاک، ۱۹۹۶). اما هنگامی که بعد هیجانی محرک هدف زمان بندی باشد، توجه بیش تری که به محرک هیجانی معطوف می شود، ادراک جنبه های زمانی آن را تسهیل نموده و در نتیجه دیرش آن، بیش تر تخمین زده می شود (شیرمر^۷، ۲۰۱۱).

در مجموع، استدلال های نظری و شواهد تجربی نشان می دهد که فعل و انفعال بین برانگیختگی و توجه جلب شده توسط محرک هیجانی می تواند به مدولاسیون ادراک زمان منجر شود. اگرچه تلاش برای تفکیک و مشخص نمودن سهم هر یک از این فرایندها در اعوجاج زمان هدف مطالعات انگشت شماری بوده است (تام^۸ و همکاران، ۲۰۱۳) اما اغلب مطالعات صورت گرفته در این زمینه صرفا به نشان دادن وجود تعامل بین مکانیسم های توجه و

فیزیولوژیک ناشی از هیجانات نیز به طور مشابه باید به افزایش سرعت ضربان ساز منجر شود (کاکوپو و گاردنر^۱، ۱۹۹۹). بر همین اساس، دیرش محرک های هیجانی نسبت به محرک های خنثی طولانی تر ادراک می شوند. این اثر با تصاویر هیجانی (تام و همکاران، ۲۰۱۳؛ انگریلی، چروبینی، پاوز و مانفردینی، ۱۹۹۷) و همچنین با صداهای حاوی بار هیجانی (نولهین، ملا، سامسون، راگت و پوتاس، ۲۰۰۷) نشان داده شده است. علاوه بر این، محرک های منفی دارای برانگیختگی^۲ بالا (مانند چهره عصبانی، اصوات منفی) نسبت به محرک های منفی یا مثبت با برانگیختگی کم (مانند چهره غمگین، اصوات مثبت) طولانی تر ادراک می شوند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ تیلز، براتان و جانسون، ۲۰۱۵؛ نولهین و همکاران، ۲۰۰۷؛ تیلز، ۲۰۰۸). از طرف دیگر، اعوجاج در ادراک زمان می تواند ناشی از جلب توجه هیجانی نیز باشد که با بعد خوشایندی هیجان نسبت مستقیم دارد (درویت-ولت، فایول، لاموت و گیل^۳، ۲۰۱۳؛ تام، یوسبرگ، آلیک و کریگیپو^۴، ۲۰۱۴).

با توجه به مدل ساعت درونی، توجه می تواند با کنترل دروازه بین ضربان ساز و انباره، تعیین کند که چه کسری از پالس ها به انباره برسد (پوتاس و پرپال^۵، ۲۰۰۴؛ زاکای، ۱۹۹۸؛ زاکای و بلاک، ۱۹۹۶). از آنجا که محرک های هیجانی

1. acioppo & Gardner
2. Arousal
3. Droit-Volet, Fayolle, Lamotte & Gil
4. Tamm, Uusberg, Allik & Kreegipuu
5. Pouthas & Perbal

6. Vuilleumier
7. Schirmer
8. Tamm

نتایج این مطالعات نشان می‌دهند که چهره‌های هیجانی نسبت به چهره‌های خنثی باعث اعوجاج در ادراک زمان می‌شود (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ کلیگل، لیمبرت-اکلونت، دور، تراو و هوکوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ یانگ و کورد^۳، ۲۰۱۲؛ دوئی و شینوهارا، ۲۰۰۹؛ تیلز، ۲۰۰۸، ۲۰۱۱؛ یانگ و کورد^۴، ۲۰۱۲). اما قانون کلی برای بیش تخمین زمان چهره‌های هیجانی وجود ندارد و مشاهده این اثر به شدت به نوع هیجان بیان شده با چهره بستگی دارد. در همین راستا، درویت-ولت و گیل (۲۰۱۱a) گزارش می‌دهند که مشاهده چهره‌های دارای بیان خشم، ترس، غم و شادی با بیش تخمین زمان همراه است، در حالی که چهره با بیان اشمئزاز باعث هیچ اعوجاج زمانی نمی‌شود و مشاهده چهره شرمگین به کم تخمین زمان منجر می‌گردد (درویت-ولت و گیل، ۲۰۱۱c).

مدل دیگری که در مطالعات مربوط به هیجان وجود دارد، مدل ابعادی هیجان (PAD) که در آن برای توصیف هیجان، از سه بعد خوشایندی/ناخوشایندی، برانگیختگی/خواب آلودگی و غلبه/تسلیم، استفاده می‌شود. مزیت مهم استفاده از مدل PAD این است که هر یک از ابعاد آن قابل اندازه‌گیری است. با توجه به اینکه ابعاد برانگیختگی و خوشایندی که دو عامل اصلی موثر بر اعوجاج در ادراک زمان هستند، در مدل PAD تفکیک شده و دارای مقادیر کمی

برانگیختگی بسنده کرده‌اند. حال آن که تبیین سهم و نقش هریک از فرآیندهای دخیل در اعوجاج زمان می‌تواند به درک کامل‌تری از فرآیند ادراک زمان بیانجامد و به پیش‌بینی و تبیین دقیق‌تر رفتارهای تخمین زمان در شرایط هیجانی متفاوت کمک کند.

اگر چه چهره‌های هیجانی به عنوان یکی از اجزای اصلی تعاملات اجتماعی روزانه، از مهم‌ترین محرک‌های هیجانی به شمار می‌روند و مطالعات متعددی به بررسی تاثیر چهره‌های هیجانی بر ادراک زمان پرداخته‌اند اما هیچ‌یک از این مطالعات به صورت سیستماتیک به تبیین نقش و سهم هر یک از ابعاد هیجان چهره در اعوجاج زمان نپرداخته‌اند. از آنجا که کلیه پایگاه‌های داده چهره هیجانی بر اساس مدل هیجان‌های پایه^۱ طراحی شده‌اند، در اغلب مطالعات انجام شده در زمینه تاثیر چهره‌های هیجانی بر ادراک زمان نیز، لاجرم از همین مدل برای انتخاب چهره‌های هیجانی استفاده شده و تمرکز بر مطالعه شش گروه هیجان اصلی (شادی، تعجب، خشم، غم، ترس و انزجار) بوده است (فایول، درویت-ولت، ۲۰۱۴؛ بار-هیم، کرم، لامی و زاکی، ۲۰۱۰؛ درویت-ولت، برونو و نیدنثال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنثال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنثال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۷؛ دو و شینوهارا^۲، ۲۰۰۹).

3. Young & Cordes
4. Young & Cordes

1. Basic emotions
2. Doi & Shinohara K.

آنها پایین تر از نقطه برش (یعنی برابر ۷ و پایین تر از آن) بود، برای شرکت در پژوهش دعوت شدند. از این تعداد ۲۴ نفر با دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال (با میانگین سنی ۲۰/۰۱ سال و انحراف معیار ۱/۴۵) جهت انجام تکلیف مراجعه نمودند. افراد شرکت کننده راست دست و دارای دید طبیعی و یا اصلاح شده بودند. از این تعداد پس از استخراج و حذف داده‌های پرت (که جزئیات آن در بخش استخراج داده‌ها آمده است)، ۲۰ نفر (با میانگین سنی ۱۹/۹۷ سال و انحراف معیار ۱/۳۹) برای تحلیل‌های بعدی باقی ماندند.

برای طراحی تکلیف افتراق زمان دوبخشی، به چهره‌های هیجانی با نمرات خوشایندی متفاوت (مثبت و منفی) و نمرات برانگیختگی یکسان نیاز بود. از آنجا که پایگاه‌های داده موجود برای چهره‌های هیجانی مبتنی بر مدل هیجان‌های پایه هستند، برای انتخاب محرک‌های مناسب بر اساس مدل PAD، در یک پژوهش جداگانه، ۱۵ سری از چهره‌های هیجانی پایگاه داده KDEP که هر سری شامل ۷ بیان هیجانی متفاوت (شاد، خشن، عصبانی، ترسیده، مشمئز، متعجب، غمگین) بود انتخاب شدند و توسط ۴۰ دانشجوی دختر مقطع کارشناسی (متفاوت از آزمودنی‌های آزمایش اصلی) با میانگین سنی ۲۴/۱ و انحراف معیار ۳/۴ با استفاده از نسخه رایانه‌ای آزمون خودارزیابی با تصاویر آدمک (SAM) (بردلی و لانگ^۲، ۱۹۹۴؛ نظری، نبی‌زاده چپانه، واحدی، رستمی، ۱۳۹۱) از

هستند، به نظر می‌رسد این مدل گزینه بهتری برای استفاده در مطالعات ادراک زمان چهره‌های هیجانی باشد و امکان کنترل یکی از ابعاد و مطالعه تاثیر بعد دیگر را بر ادراک زمان میسر می‌سازد.

از آنجا که تعامل اجتماعی اثر بخش، نیازمند پردازش دائمی اطلاعات زمانی است (درویت-ولت و مک، ۲۰۰۷؛ چمبن^۱ و همکاران، ۲۰۰۸؛ درویت-ولت و گیل، ۲۰۱۱ a) و همواره در تعامل با بیان هیجانی چهره‌ها هستیم، بررسی دقیق‌تر نقش هر یک از ابعاد هیجان دخیل در اعوجاج زمانی ناشی از چهره‌های هیجانی حایز اهمیت است و با توجه به وجود خلاء پژوهشی در این زمینه، هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر و سهم فرایندهای توجه هیجانی و برانگیختگی ناشی از چهره‌های هیجانی بر ادراک زمان است که برای این منظور از تکلیف افتراق زمان دوبخشی استفاده شده و چهره‌های هیجانی مورد استفاده در این تکلیف بر خلاف مطالعات قبلی بر اساس مدل PAD انتخاب شده‌اند.

روش

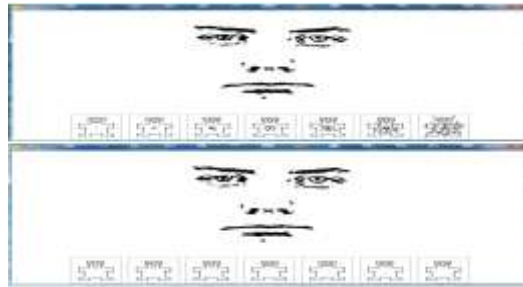
در مرحله اول مطالعه ۶۶ دانشجوی دختر از دانشگاه آزاد اسلامی تهران واحد علوم و تحقیقات به روش نمونه‌گیری دردسترس شرکت کردند و فرم ۲۸ سوالی پرسش‌نامه سلامت روانی توسط گلدبرگ و هیلر (تقوی، ۱۳۸۰)، را تکمیل نمودند. پس از بررسی نتایج، ۳۰ نفر که نمره کلی

2. Bradley & Lang

1. Chambon

حیث میزان خوشایندی و برانگیختگی، در یک مقیاس ۷ درجه‌ای ارزیابی شدند (شکل ۲). سپس میانگین و انحراف معیار نمرات خوشایندی و برانگیختگی برای این چهره‌ها محاسبه گردید. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها

نشان داد که چهره‌های هیجانی شاد و عصبانی بالاترین نمره برانگیختگی را به ترتیب در میان چهره‌های هیجانی خوشایند و ناخوشایند به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۲. نمونه‌ای از آزمایش‌های نسخه رایانه‌ای آزمون خودارزیابی با تصاویر آدمک (SAM) برای ارزیابی میزان خوشایندی و برانگیختگی چهره

چهره‌های شاد و عصبانی به طور معنی‌داری بیشتر از چهره‌های خنثی است اما با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند. برای نمرات بعد خوشایندی نیز تحلیل مشابهی صورت گرفت که نتیجه آن نشان داد در بعد خوشایندی اختلاف معنی‌داری بین هر سه نوع چهره هیجانی عصبانی؛ شاد و خنثی وجود دارد و نمره خوشایندی چهره خنثی بالاتر از چهره عصبانی و پایین‌تر از چهره شاد بود. نمرات خوشایندی و انگیزتگی محرک‌های انتخاب شده در جدول ۱ نشان داده شده است.

از این رو سه سری از چهره‌های شاد و عصبانی با بالاترین نمره برانگیختگی (جدول ۱) به همراه چهره خنثی به عنوان محرک‌های مناسب برای تکلیف افتراق زمان دوبخشی این پژوهش انتخاب شدند. جهت بررسی نمرات برانگیختگی بدست آمده برای چهره‌های هیجانی منتخب، از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر (RANOVA) استفاده شد که نتیجه اختلاف معنی‌داری بین نمرات برانگیختگی چهره‌های هیجانی شاد و عصبانی در مقایسه با خنثی نشان داد ($F(2, 238) = 33.168; p < .001$). آزمون تعقیبی نیز نشان داد که نمره برانگیختگی

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات برانگیختگی و خوشایندی محرک‌های چهره

خوشایندی		برانگیختگی		هیجان
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۱۰۵	۱/۹۲۲	۰/۱۶۷	۴/۶۳۳	عصبانی
۰/۱۱۵	۵/۵۷۵	۰/۱۴۸	۴/۶۶۷	ساده
۰/۰۸۹	۳/۸۱۷	۰/۱۴۵	۳/۳۲۵	خنثی

۹ چهره هیجانی انتخاب شده متعلق به سه مدل مونث (#AF01, AF20, AF35) از پایگاه داده KDEP (لاندکویست، فلایت و امن، ۱۹۹۸) بودند که نمونه‌ای از آن در شکل ۳ ارائه شده است.

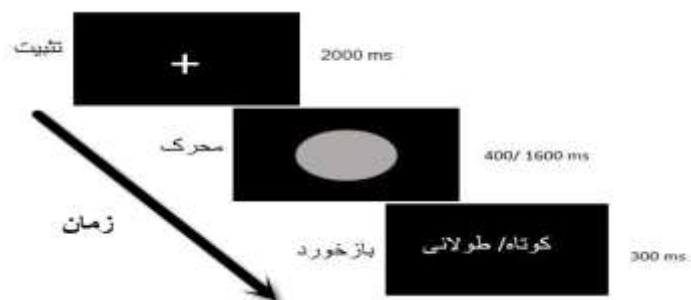


شکل ۳. نمونه چهره‌های هیجانی به کار رفته به عنوان محرک در تکلیف ادراک زمان

نیدنتال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنتال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۷) با استفاده از نرم‌افزار Psytask پیاده‌سازی و اجرا شد.

دستورالعمل استاندارد اجرای این تکلیف به این صورت است که این تکلیف برای هر شرکت‌کننده در سه مرحله متوالی آموزش، ارزیابی و آزمایش انجام می‌گیرد. در این پژوهش نیز در مرحله آموزش، به شرکت‌کنندگان دو دیرش استاندارد "کوتاه" و "طولانی" آموزش داده شد. برای این منظور ۱۰ آزمایش به ترتیب تصادفی ارائه گردید (شکل ۴) که هر یک با نمایش علامت (+) برای تشبیت توجه، به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه آغاز می‌شد و سپس یک بیضی خاکستری با دیرش ۴۰۰ یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شد و به دنبال آن پیام "کوتاه" / "طولانی" به مدت ۳۰۰ میلی‌ثانیه روی صفحه ظاهر می‌گردید.

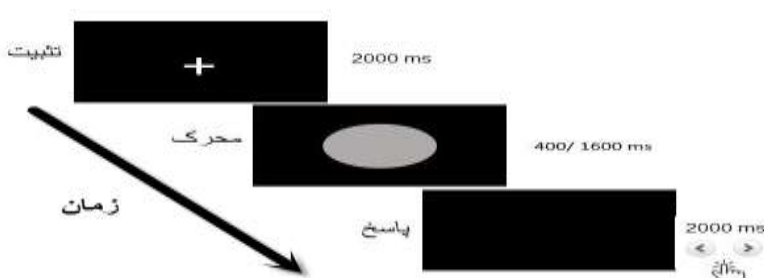
در طول اجرای تکلیف، شرکت‌کنندگان به تنهایی در یک اتاق ساکت و آرام و در فاصله ۷۰ سانتی‌متری از مانیتور ۲۱ اینچی قرار گرفتند. قبل از انجام تکلیف، دستورالعمل شفاهی توسط آزمون‌گر ارائه شد. در این تحقیق از تکلیف افتراق زمان دوبخشی استفاده شد که یکی از روش‌های رایج برای بررسی اثر هیجان‌ات بر ادراک زمان است (درویت-ولت و همکاران، ۲۰۰۴؛ درویت-ولت و گیل، ۲۰۱۱). در این تکلیف ابتدا دو دیرش استاندارد "کوتاه" و "طولانی" به آزمودنی‌ها معرفی می‌شود و سپس از آزمایش تصمیم بگیرند و تعیین کنند که به نظر آن‌ها آن‌ها خواسته می‌شود در مورد دیرش محرک ارائه شده در هر محرک ارایه شده بیش‌تر شبیه دیرش استاندارد "طولانی" است یا "کوتاه" (کوپک و برودی، ۲۰۱۰). تکلیف افتراق زمان دو بخشی این مطالعه، منطبق بر مطالعات پیشین (درویت-ولت، برونت و



شکل ۴. توالی ارائه محرک‌ها در مرحله آموزش تکلیف افتراق زمان دوبخشی

در پایان مرحله آموزش، برای اطمینان از یادگیری شرکت کننده، ۱۰ آزمایش ارزیابی به ترتیب تصادفی ارائه شد (شکل ۵) که هر آزمایش با نمایش علامت (+) برای تثبیت توجه، به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه آغاز می‌شد و سپس یک بیضی خاکستری با دیرش ۴۰۰ یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شد و در ادامه با یک صفحه خالی به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه جایگزین می‌شد که در این مدت، شرکت‌کننده باید با فشار دادن یکی از دو کلید تخصیص یافته، اعلام می‌کرد که دیرش بیضی ارائه شده "کوتاه" یا "طولانی" بوده است.

در پایان مرحله آموزش، برای اطمینان از یادگیری شرکت کننده، ۱۰ آزمایش ارزیابی به ترتیب تصادفی ارائه شد (شکل ۵) که هر آزمایش با نمایش علامت (+) برای تثبیت توجه، به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه آغاز می‌شد و سپس یک بیضی خاکستری با دیرش ۴۰۰ یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شد و در ادامه با یک صفحه خالی به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه جایگزین می‌شد که در این مدت، شرکت‌کننده باید با فشار دادن یکی از دو کلید تخصیص یافته، اعلام می‌کرد که دیرش بیضی ارائه شده "کوتاه" یا "طولانی" بوده است.

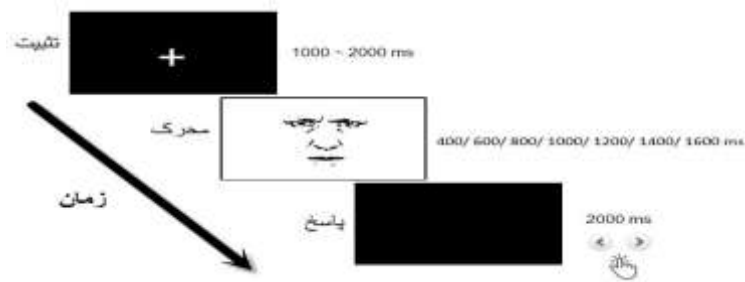


شکل ۵. توالی ارائه محرک‌ها در مرحله ارزیابی تکلیف افتراق زمان دوبخشی

نختی)، سه بار و به ترتیب تصادفی ارائه گردید. در مجموع ۱۸۹ آزمایش اجرا شد (۳ مدل مونث × ۳ نوع هیجان × ۷ بازه زمانی × ۳ تکرار) (شکل ۶) و اجرای تکلیف برای هر شرکت‌کننده حدود ۶ سی دقیقه طول کشید. تخصیص کلیدهای پاسخ در بین شرکت‌کنندگان به صورت کانتر بالانس بود.

زمانی که شرکت‌کننده این ارزیابی را با موفقیت کامل پشت سر می‌گذاشت و به هر ۱۰ آزمایش ارزیابی پاسخ صحیح می‌داد، وارد مرحله آزمایش می‌شد. در طول تکلیف، هفت دیرش هدف (۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰، ۱۴۰۰ و یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه) با سه نوع چهره (سه مدل مونث^۱) دارای بار هیجانی (منفی، مثبت یا

1. Female model



شکل ۶. توالی ارائه محرک ها در مرحله آزمون تکلیف افتراق زمان دوبخشی

دیرش زمانی که در آن احتمال پاسخ "طولانی" آزمودنی به محرک ارائه شده به ۵۰٪ می‌رسد (درویت-ولت، ۲۰۱۶؛ فایول، درویت-ولت، ۲۰۱۴؛ چرچ و دلوتی^۵، ۱۹۷۷). اندازه نقطه افتراق زمان عبارتست از مقدار محور X در نقطه‌ای که منحنی پاسخ روی محور Y به مقدار 50% می‌رسد ($Plong=0.5$). این نقطه نشان‌دهنده دقت ادراک زمان است. هر چه جابه جایی این نقطه به سمت چپ یا راست بیشتر باشد، به ترتیب نشان‌دهنده بیش تخمین یا کم تخمین زمان است.

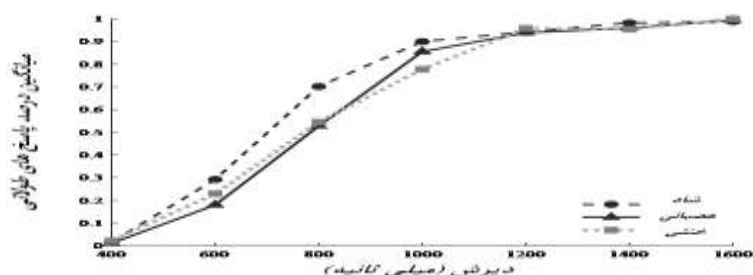
پس از استخراج نقاط افتراق زمان افراد برای چهره‌های هیجانی مختلف، با وجود ۷ نوع دیرش و سه نوع چهره هیجانی، ۲۱ نمره $Plong$ و سه نمره BP برای هر آزمودنی حاصل شد. سپس میانگین نمرات برای همه آزمودنی‌ها محاسبه گردید. میانگین درصد پاسخ‌های طولانی محاسبه شده در هر دیرش و برای سه نوع محرک هیجانی در شکل ۷ نشان داده شده است.

در ادامه درصد پاسخ‌های "طولانی" ($Plong$) که هر آزمودنی به انواع چهره‌های هیجانی (شاد، عصبانی و خنثی) در دیرش‌های مختلف داده بود، محاسبه گردید. شباهت منحنی‌های پاسخ آزمودنی‌ها با منحنی سیگموئید گوسی^۱ با استفاده از تابع $best-fit$ نرم‌افزار $Matlab$ بررسی شد و ۴ نفر که منحنی پاسخ‌شان شبیه و قابل برآزش به منحنی سیگموئید نبود و عملکردشان در تکلیف افتراق زمان در سطح شانس بود، از تحلیل‌های بعدی کنار گذاشته شدند (جونز، لامبراشت و گایگ^۲، ۲۰۱۷).

در مرحله بعد برای یافتن نقطه افتراق زمان^۳ (BP) هر یک از منحنی‌های پاسخ افراد به سه نوع چهره هیجانی (شاد، عصبانی، خنثی) با استفاده از ابزار $psignifit$ نرم‌افزار $Matlab$ (ویچمن و هیل^۴، ۲۰۰۱) بر یک منحنی سیگموئید گوسی برآزش شد و نقطه افتراق زمان استخراج گردید. نقطه افتراق زمان عبارتست از

1. Gaussian sigmoid
2. Jones, Gaigg & Lambrechts
3. Bisection Point (BP)
4. Wichmann & Hill

5. Church & Deluty



شکل ۷. درصد پاسخ‌های طولانی برای سه نوع چهره هیجانی (عصبانی، شاد، خنتی)

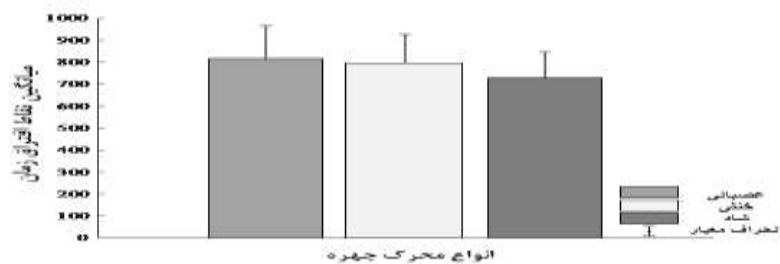
معنادار بود ($F(5.407, 108.141) = 3.498, p = .005$) که نشان می‌دهد اعوجاج ایجاد شده در تخمین زمان توسط چهره‌های هیجانی متفاوت به دیرش محرک بستگی دارد. برای تعیین ماهیت تاثیر دیرش بر دیرش چهره هیجانی با ۷ سطح و اعوجاج زمان، آزمون‌های تعقیبی با بررسی اختلاف بین میانگین درصد پاسخ‌های طولانی برای هیجان‌های متفاوت، در دیرش‌های مختلف انجام شد که این اختلاف تنها در دیرش‌های ۸۰۰ میلی‌ثانیه ($F(2, 38) = 6.167, p = .005$) و ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه ($F(2, 38) = 5.578, p = .008$) هیجانی متفاوت معنادار بود. به نظر می‌رسد افراد در دیرش ۸۰۰ میلی‌ثانیه، چهره‌های شاد ($M=0.702 \pm 0.055$) را نسبت به چهره‌های عصبانی ($M=0.528 \pm 0.078$) و خنتی ($M=0.546 \pm 0.058$) طولانی‌تر ادراک نموده‌اند ولی در دیرش ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه هم چهره‌های شاد ($M = 0.900 \pm 0.025$) و و هم چهره‌های عصبانی ($M = 0.856 \pm 0.038$) را نسبت به چهره‌های خنتی ($M=0.778 \pm 0.046$) طولانی‌تر ادراک کرده و بیش‌تر تخمین زده‌اند.

برای بررسی معناداری اختلاف بین درصد پاسخ‌های طولانی در هیجان‌های مختلف، تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری به کار رفت که در آن عامل نوع چهره هیجانی با سه سطح (چهره‌های شاد، عصبانی و خنتی) و عامل دیرش زمانی در ۷ سطح (۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۰۰، ۱۴۰۰ و یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه) به عنوان عوامل درون‌گروهی در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که اثر اصلی دیرش ($F(1.871, 37.415) = 254.305, p < .001$) معنادار بوده که موید آن است که با افزایش دیرش محرک، طبیعتاً درصد پاسخ‌های طولانی افزایش می‌یابد. همچنین اثر اصلی برای نوع هیجان نیز معنادار بود ($F(2, 38) = 7.082, p = .002$). آزمون تعقیبی با استفاده از تصحیح بنفرونی^۱ نشان داد که درصد پاسخ‌های طولانی برای چهره‌های هیجانی شاد ($M = 0.693 \pm 0.019$) در مقایسه با چهره‌های عصبانی ($M = 0.644 \pm 0.024$) و خنتی ($M = 0.649 \pm 0.021$) بزرگ‌تر بوده است. تفاوت معناداری بین درصد پاسخ‌های طولانی برای چهره‌های عصبانی و خنتی مشاهده نشد ($p > 1$). اثر تعاملی بین دیرش و نوع هیجان نیز

1. Bonferroni

نشان می‌داد که نقطه افتراق زمانی برای چهره‌های شاد ($M = 724.9ms \pm 26.869$) در مقایسه با چهره‌های عصبانی ($M = 814.948ms \pm 33.434$) و خشتی ($M = 794.993ms \pm 29.426$) به صورت معنی‌داری کوچک‌تر بوده است (شکل ۸).

در ادامه تحلیل داده‌ها، تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و آزمون تعقیبی برای نقطه افتراق زمانی انجام شد که در نتیجه اختلاف معناداری برای اثر اصلی نوع چهره هیجانی مشاهده گردید ($F(2,38) = 13.894, p < .001$). این نتیجه هم‌راستا با یافته‌های قبلی،



شکل ۸. میانگین و انحراف معیار نقطه افتراق زمان برای انواع چهره‌های هیجانی (شاد؛ عصبانی، خشتی)

چهره هیجانی عصبانی به تفاوت این دو نوع محرک در بعد خوشایندی برمی‌گردد.

یافته‌های مطالعات قبلی که به بررسی تاثیر هیجان بر ادراک زمان با استفاده از تکلیف افتراق زمانی دوبخشی پرداخته، نشان می‌دهد که شرکت دیرش چهره‌های هیجانی منفی را نسبت به چهره‌های خشتی طولانی‌تر تخمین زده‌اند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ کلیگل، لیمرت-اکلونت، دور، تراو و هوکاوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ دوئی و شینوهارا، ۲۰۰۹؛ گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۹؛ گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۷؛ تیلز، ۲۰۰۸؛ افرن و همکاران، ۲۰۰۶). در مطالعه حاضر بیش تخمین دیرش تنها برای چهره‌های شاد مشاهده شد و تخمین دیرش چهره‌های عصبانی با چهره‌های خشتی تفاوت معناداری نداشت. اگرچه این نتایج متناقض با یافته‌های پیشین به نظر می‌رسد اما با استفاده از مدل ساعت درونی و

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش تعیین و تفکیک سهم ابعاد خوشایندی و برانگیختگی چهره‌های هیجانی در تخمین زمان و اعوجاج به وجود آمده در آن بود. نتایج رفتاری بیانگر تاثیر بعد خوشایندی محرک هیجانی در تخمین زمان بود به این معنی که برای چهره هیجانی شاد نقطه افتراق زمان کوچک‌تری (بیش تخمین زمان) نسبت به چهره‌های عصبانی و خشتی به دست آمد، در حالی که بین نقاط افتراق زمان چهره‌های عصبانی و چهره‌های خشتی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. از آن‌جا که چهره‌های هیجانی به کار رفته در تکلیف ادراک زمان از نظر برانگیختگی نمره یکسانی داشتند و تنها از نظر خوشایندی متفاوت بودند، می‌توان چنین تفسیر نمود که عامل اصلی بیش تخمین چهره هیجانی شاد نسبت به

۱۹۸۴؛ لژون^۲، ۱۹۹۸؛ زاکای و بلاک^۳، ۱۹۹۷). در نتیجه دیرش محرکی که بیش‌تر جلب توجه می‌کند در مقایسه با محرک‌های دیگر، کوتاه‌تر تخمین زده می‌شود. با فرض این که محرک‌های هیجانی به طور خودکار منابع توجه را به خود معطوف می‌کنند، نظریه SET پیش‌بینی می‌کند که دیرش محرک‌های هیجانی در مقایسه با محرک‌های خنثی کوتاه‌تر تخمین زده شود. در مطالعات متعددی نشان داده شده که چهره‌های منفی نسبت به چهره‌های خنثی توجه بیش‌تری به خود جلب می‌کنند (پریش، تکمیر، مولنیک، لیبال، ۲۰۱۷؛ ساوادا، ساتو، ۲۰۱۵؛ بردیکا، گرد، بوبلاتسکی، وایت و آلپر، ۲۰۱۸؛ فریشن، ایستوود و اسمیلک، ۲۰۰۸). در یک نمونه از این پژوهش‌ها، فنکر و همکاران (۲۰۱۰) سوگیری توجه را برای چهره‌های دارای احساسات منفی نشان دادند (فنکر و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین با در نظر گرفتن سوگیری توجه برای محرک‌های منفی با برانگیختگی بالا (مانند عصبانیت) پیش‌بینی می‌شود این نوع محرک‌ها با معطوف نمودن بخش عمده‌ای از منابع توجه به خود، مانع رسیدن تعداد پالس‌های زیادی به انباره شوند و در مقایسه با محرک‌های مثبت دارای برانگیختگی بالا (مانند شادی) منجر به کم تخمین زمان شوند. در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که اگر چه بیش تخمین ناشی از برانگیختگی بالا برای هر دو نوع چهره شاد و عصبانی رخ

نظریه انتظار عددی (SET) قابل توضیح است (جانسون، مک کی، ۲۰۱۹؛ گیون، ۱۹۷۷؛ گیون و همکاران، ۱۹۸۴).

طبق نظریه SET برانگیختگی و توجه عاطفی دو عامل عمده اعوجاج در تخمین زمان ناشی از هیجان‌ات هستند (ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ گیل و درویت-ولت، ۲۰۱۲؛ لک، لبار و مک، ۲۰۱۶؛ تپلز، بتمن و جانستون^۱، ۲۰۱۵). این مدل پیش‌بینی می‌کند که اثر برانگیختگی باعث بیش تخمین زمان شود. چون برانگیختگی سرعت ضربان‌ساز ساعت درونی را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود تعداد پالس‌های بیش‌تری به انباره برسد. هر چه تعداد پالس‌های انباره بیش‌تر باشد، زمان طولانی‌تر تخمین زده می‌شود. بنابراین افزایش برانگیختگی منجر به بیش تخمین زمان می‌شود و فرد حس می‌کند زمان طولانی‌تری سپری شده است. پس طبق نظریه SET، برای چهره‌های با برانگیختگی بالا بیش تخمین زمان پیش‌بینی می‌شود و انتظار می‌رود دیرش چهره‌های شاد و عصبانی (که در پژوهش حاضر دارای برانگیختگی بالا و برابر بودند) در مقایسه با چهره خنثی طولانی‌تر تخمین زده شوند.

از سوی دیگر، طبق نظریه SET محرک‌هایی که به صورت خودکار جلب توجه می‌کنند، به دلیل بستن یا باریک نمودن دروازه توجه در مدل ساعت درونی، باعث می‌شوند تعداد پالس‌های کمتری به انباره برسد (چرج،

2. Lejeune
3. Zakay & Block
4. Fenker et al.

1. Tipples, Brattan & Johnston

محدودیت‌ها

در مطالعه حاضر کاستی‌ها و محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. نخست این که تنها تاثیر چهره‌های دارای برانگیختگی بالا بر ادراک زمان مورد بررسی قرار گرفتند در حالی که برای رسیدن به درک جامعی از مکانیسم‌های سازنده و درگیر در ادراک زمان و نقش ابعاد مختلف هیجان در اعوجاج آن، لازم است تاثیر چهره‌های دارای برانگیختگی پایین نیز مورد بررسی قرار گیرند. مورد دیگر لزوم بررسی نقش و تاثیر دیرش محرک هیجانی در اعوجاج زمان هیجانی است همچنان که در برخی مطالعات تاثیر نسبی دیرش محرک به کار رفته در تکلیف ادراک زمان مطرح شده است (میونی، استابل، گروندین، ۲۰۱۴؛ میتسودو، گاکونون، تکیچی، گروندین، ۲۰۱۲؛ گیل و درویت-ولت، ۲۰۱۲). نتایج این پژوهش نشان داد که بیش تخمین زمان برای دیرش ۱۰۰۰ میلی ثانیه برای هر دو چهره شاد و عصبانی اتفاق می‌افتد در حالی که در دیرش ۸۰۰ میلی ثانیه، بیش تخمینی تنها برای چهره‌های شاد مشهود بود. این پدیده را می‌توان با احتمال تاثیر غالب توجه هیجانی در دیرش‌های کوتاهتر توضیح داد که با افزایش دیرش محرک هیجانی به تدریج از بین می‌رود و اثر برانگیختگی به صورت غالب‌تر نمایان می‌شود. با این حال یافته‌های متناقض دیگری نیز وجود دارند که بیان می‌کنند اثرات برانگیختگی در دیرش‌های کوتاه‌تر دیده می‌شود، در حالی که تاثیر توجه در دیرش‌های طولانی‌تر مشهود است (گیل و

می‌دهد اما در چهره‌های عصبانی با کم تخمینی ناشی از توجه هیجانی که به محرک منفی اختصاص می‌یابد، تعدیل می‌شود (چهره عصبانی منابع توجه را از بعد زمانی تکلیف دور و به بعد هیجانی محرک معطوف می‌کند و باعث کم تخمین دیرش محرک می‌شود). مزیت عمده پژوهش حاضر بر مطالعات پیشین، در این بود که چهره‌های هیجانی به کار رفته در این پژوهش، بر اساس مدل PAD انتخاب شده بودند (نمرات برانگیختگی چهره‌های هیجانی از قبل اندازه‌گیری و یکسان‌سازی شده بودند) در حالی که در مطالعات دیگر انتخاب چهره‌های هیجانی بر اساس مدل هیجان‌های پایه صورت پذیرفته و در نتیجه ابعاد برانگیختگی و خوشایندی آن‌ها به صورت کمی قابل ارزیابی یا کنترل نبوده است. به عنوان نمونه در پژوهش انجام شده توسط تپلز (۲۰۰۸) در پایان تکلیف از آزمودنی‌ها خواسته شده چهره‌های به کار رفته در تکلیف را از نظر برانگیختگی و خوشایندی ارزیابی کنند و شرکت‌کنندگان چهره با هیجان منفی تکلیف را از نظر برانگیختگی بالاتر از چهره مثبت ارزیابی نمودند. پس این احتمال وجود دارد که در مطالعات دیگر نیز که اثر بیش تخمین زمان برای محرک چهره عصبانی نسبت به چهره شاد را گزارش کرده‌اند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ ایشیکاوا، اوکوبو، ۲۰۱۶؛ افرن، نیدنثال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۶)، به دلیل بیشتر بودن سطح برانگیختگی چهره منفی نسبت به چهره مثبت به کار رفته در تکلیف باشد.

برانگیختگی برای چهره‌های عصبانی با اثر کم‌تخمین ناشی از جلب توجه خودکار چهره‌های عصبانی، دلیل عدم اعوجاج زمان برای چهره‌های عصبانی نسبت به چهره خنثی بوده است. همچنین نتایج مطالعه حاضر حاکی از آن بود که علت اختلاف در نقاط افتراق زمانی چهره شاد نسبت به چهره عصبانی ناشی از تفاوت آنها در بعد خوشایندی‌شان است.

قدردانی و تشکر

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند بدین‌وسیله از مساعدت اساتید محترم دانشگاه تبریز و دانشگاه آزاد تهران واحد علوم و تحقیقات و از همکاری کلیه دانشجویان شرکت‌کننده در این پژوهش تقدیر و تشکر به عمل آورند.

درویت- ولت، ۲۰۱۲؛ تپیلز، ۲۰۰۸). از همین رو لازم است مطالعات سیستماتیک جهت روشن شدن تعامل بین دیرش و ابعاد مختلف هیجان صورت گیرد تا به کمک نتایج حاصل بتوان پیوند و ارتباط قوی‌تری بین دیرش و ابعاد برانگیختگی و خوشایندی هیجان تبیین نمود. به طور خلاصه نتایج این پژوهش نشان داد که محرک با برانگیختگی بالا و خوشایندی بیش‌تر (چهره هیجانی شاد) دارای نقطه افتراق زمانی کوچک‌تری در مقایسه با محرک با برانگیختگی بالا و خوشایندی کمتر (چهره عصبانی) بود در حالی که اختلاف معناداری بین نقاط افتراق زمان چهره‌های عصبانی و خنثی مشاهده نشد. در تفسیر این یافته‌ها، می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که تاثیر غالب بعد برانگیختگی عامل اصلی بیش‌تخمین زمان برای چهره‌های شاد نسبت به چهره خنثی بوده و تعدیل اثر بیش‌تخمین بعد

منابع

خیرخواه، م.ت.، نجاتی، و.، مکرمی، م.، فرخی، ن.ع. (۱۳۹۶). اثر استرس بر تصمیم‌گیری پرخطر: شواهدی از یک آزمون عصب روان شناختی. فصلنامه علمی - پژوهشی عصب‌روانشناسی، ۳(۱۱)، ۲۲-۹

نظری، م.ع.، سلطانی، م.، سعیدی دهاقانی، س.، دمیا، س.، راستگار هاشمی، ن.، میرلو، م.م. (۱۳۹۲) نقش جنسیت، والانس و برانگیختگی لغات فارسی دارای بار هیجانی بر ادراک زمان.

تقوی م. ر. (۱۳۸۰). بررسی روایی و اعتبار پرسشنامه سلامت عمومی (G.H.Q.). مجله روانشناسی، ۲۰، ۳۹۸-۳۸۱

حاتمی‌شاه‌میر، الف.، شهبازی، م.، طهماسبی بروجنی، ش.، جابری مقدم، ع.، شیرزاد، الف. (۱۳۹۵). تاثیر شنود هیجانی از الگو بر فعالیت نورون‌های آینه‌ای ورزشکاران مبتدی فصلنامه علمی - پژوهشی عصب‌روانشناسی، ۲(۷)، ۲۶-۹

فصلنامه شناخت اجتماعی

- نظری، م. ع.، نبی‌زاده چیان، ق.، واحدی، ش.، رستمی، م. (۱۳۹۱). بررسی اعتبار و روایی آزمون خودارزیابی تصاویر آدمک. فصلنامه پژوهش در سلامت روان‌شناختی، ۶(۲)، ۶۱-۵۲.
- Angrilli, A., Cherubini, P., Pavese, A., & Manfredini, S. (1997). The influence of affective factors on time perception. *Perception & psychophysics*, 59(6), 972-982.
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J., & Van Ijzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study. *Psychological bulletin*, 133(1), 1.
- Bar-Haim, Yair , Kerem, Aya , Lamy, Dominique and Zakay, Dan (2010) 'When time slows down: The influence of threat on time perception in anxiety', *Cognition & Emotion*, 24: 2, 255-263.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Berdica, E., Gerdes, A., Bublatzky, F., White, A. J., & Alpers, G. W. (2018). Threat vs. Threat: Attention to Fear-Related Animals and Threatening Faces. *Frontiers in psychology*, 9, 1154. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01154>
- Buhusi, C. V., & Meck, W. H. (2005). What makes us tick? Functional and neural mechanisms of interval timing. *Nature reviews neuroscience*, 6(10), 755.
- Church, R. M. (1984). Properties of the Internal Clock a. *Annals of the New York Academy of sciences*, 423(1), 566-582.
- Church, R. M., & Deluty, M. Z. (1977). Bisection of temporal intervals. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 3(3), 216.
- Doi, H., & Shinohara, K. (2009). The perceived duration of emotional face is influenced by the gaze direction. *Neuroscience letters*, 457(2), 97-100.
- Droit-Volet, S., & Berthon, M. (2017). Emotion and Implicit Timing: The Arousal Effect. *Frontiers in Psychology*, 8(176). doi:10.3389/fpsyg.2017.00176
- Droit-Volet, S., Bigand, E., Ramos, D., & Bueno, J. L. O. (2010). Time flies with music whatever its emotional valence. *Acta psychologica*, 135(2), 226-232.
- Droit-Volet, S., Fayolle, S., & Gil, S. (2016). Emotion and time perception in children and adults: the effect of task difficulty. *Timing & Time Perception*, 4(1), 7-29.
- Droit-Volet, S., Fayolle, S., Lamotte, M., & Gil, S. (2013). Time, emotion and the embodiment of timing. *Timing & Time Perception*, 1, 99-126. In.
- Droit-Volet, S., & Gil, S. (2009). The time-emotion paradox. *Philosophical Transactions of the Royal Society B:*

- Biological Sciences*, 364(1525), 1943-1953.
- Droit-Volet, S., & Meck, W. H. (2007). How emotions colour our perception of time. *Trends in cognitive sciences*, 11(12), 504-513.
- Droit-Volet, S., Meck, W. H., & Penney, T. B. (2007). Sensory modality and time perception in children and adults. *Behavioural processes*, 74(2), 244-250.
- Droit-Volet, S., & Rattat, A.-C. (2007). A further analysis of time bisection behavior in children with and without reference memory: the similarity and the partition task. *Acta Psychologica*, 125(2), 240-256.
- Droit-Volet, S., & Wearden, J. (2002). Speeding up an internal clock in children? Effects of visual flicker on subjective duration. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section B*, 55(3), 193-211.
- Droit-Volet, S., Brunot, S., & Niedenthal, P. (2004). BRIEF REPORT Perception of the duration of emotional events. *Cognition and emotion*, 18(6), 849-858.
- Effron, D. A., Niedenthal, P. M., Gil, S., & Droit-Volet, S. (2006). Embodied temporal perception of emotion. *Emotion*, 6(1), 1.
- Fayolle, S., Gil, S., & Droit-Volet, S. (2015). Fear and time: Fear speeds up the internal clock. *Behavioural Processes*, 120, 135-140.
- Feldmann-Wüstefeld, T., Schmidt-Daffy, M., & Schubö, A. (2011). Neural evidence for the threat detection advantage: differential attention allocation to angry and happy faces. *Psychophysiology*, 48(5), 697-707.
- Fenker Daniela B, Heipertz D., Boehler C. N., Schoenfeld M. A., Noesselt T., Heinze H.J., Duezel E., Hopf J.M. (2010). Mandatory processing of irrelevant fearful face features in visual search. *J Cogn Neurosci*, 22(12): 2926-2938. doi: 10.1162/jocn.2009.21340
- Fortin, C., & Breton, R. (1995). Temporal interval production and processing in working memory. *Perception & psychophysics*, 57(2), 203-215.
- Fox, E., Lester, V., Russo, R., Bowles, R., Pichler, A., & Dutton, K. (2000). Facial expressions of emotion: Are angry faces detected more efficiently? *Cognition & emotion*, 14(1), 61-92.
- Frischen, A., Eastwood, J. D., & Smilek, D. (2008). Visual search for faces with emotional expressions. *Psychological bulletin*, 134(5), 662.
- Gautier, T., & Droit-Volet, S. (2002). Attention and time estimation in 5- and 8-year-old children: A dual-task procedure. *Behavioural Processes*, 58(1-2), 57-66.
- Gibbon, J. (1977). Scalar expectancy theory and Weber's law in animal timing. *Psychological review*, 84(3), 279.
- Gibbon, J., Church, R. M., & Meck, W. H. (1984). Scalar timing in memory. *Annals of the New York Academy of sciences*, 423(1), 52-77.

- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2011). How do emotional facial expressions influence our perception of time? *Attention, representation, and human performance: Integration of cognition, emotion and motivation*, 61-74.
- Gil, S., & Droit-Volet, S. (2012). Emotional time distortions: the fundamental role of arousal. *Cognition & emotion*, 26(5), 847-862.
- Gil, S., Niedenthal, P. M., & Droit-Volet, S. (2007). Anger and time perception in children. *Emotion*, 7(1), 219.
- Gil, S., Rousset, S., & Droit-Volet, S. (2009). How liked and disliked foods affect time perception. *Emotion*, 9(4), 457.
- Grommet, E. K., Hemmes, N. S., & Brown, B. L. (2019). Data from timing fear cues in the temporal bisection task. *Data in brief*, 26, 104491.
- Harris, C. R., & Pashler, H. (2005). Enhanced memory for negatively emotionally charged pictures without selective rumination. *Emotion*, 5(2), 191.
- Ishikawa, K., & Okubo, M. (2016). Overestimation of the Subjective Experience of Time in Social Anxiety: Effects of Facial Expression, Gaze Direction, and Time Course. *Frontiers in psychology*, 7, 611. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00611>
- Johnson, L. W., & MacKay, D. G. (2019). Relations between emotion, memory encoding, and time perception. *Cognition and Emotion*, 33(2), 185-196.
- Jones, C. R., Gaigg, S. B., & Lambrechts, A. (2014). Using time perception to explore sensitivity to emotional stimuli in autism spectrum disorder. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 126, 102-103.
- Jones, C. R., Gaigg, S. B., & Lambrechts, A. (2014). Using time perception to explore sensitivity to emotional stimuli in autism spectrum disorder. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 126, 102-103.
- Kamada, T., & Hata, T. (2018). Insular cortex inactivation generalizes fear-induced underestimation of interval timing in a temporal bisection task. *Behavioural brain research*, 347, 219-226.
- Kamada, T., & Hata, T. (2019). Basolateral amygdala inactivation eliminates fear-induced underestimation of time in a temporal bisection task. *Behavioural brain research*, 356, 227-235.
- Kliegl KM, Limbrecht-Ecklundt K, Dürr L, Traue HC and Huckauf A (2015) The complex duration perception of emotional faces: effects of face direction. *Front. Psychol.* 6:262. doi: [10.3389/fpsyg.2015.00262](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00262)
- Kopec, C. D., & Brody, C. D. (2010). Human performance on the temporal bisection task. *Brain and cognition*, 74(3), 262-272.
- Lake, J. I., LaBar, K. S., & Meck, W. H. (2016). Emotional modulation of interval timing and time perception. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 64, 403-420.

- Lee, K.-H., Seelam, K., & O'Brien, T. (2011). The relativity of time perception produced by facial emotion stimuli. *Cognition & emotion*, 25(8), 1471-1480.
- Lejeune, H. (1998). Switching or gating? The attentional challenge in cognitive models of psychological time. *Behavioural Processes*, 44(2), 127-145.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska directed emotional faces (KDEF). *CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet*, 91, 630.
- Lundqvist, D., & Ohman, A. (2005). Emotion regulates attention: The relation between facial configurations, facial emotion, and visual attention. *Visual Cognition*, 12(1), 51-84.
- Mioni, G., Stablum, F., & Grondin, S. (2014). Interval discrimination across different duration ranges with a look at spatial compatibility and context effects. *Frontiers in psychology*, 5, 717.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00717>
- Mitsudo, Takako & Gagnon, Caroline & Takeichi, Hiroshige & Grondin, Simon. (2012). An Electroencephalographic Investigation of the Filled-Duration Illusion. *Frontiers in integrative neuroscience*. 5. 84. 10.3389/fnint.2011.00084.
- Nazari, M. A., Mirloo, M. M., Rezaei, M., & Soltanlou, M. (2018). Emotional stimuli facilitate time perception in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of neuropsychology*, 12(2), 165-175.
- Noulhiane, M., Mella, N., Samson, S., Ragot, R., & Pouthas, V. (2007). How emotional auditory stimuli modulate time perception. *Emotion*, 7(4), 697.
- Olofsson, J. K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J. (2008). Affective picture processing: an integrative review of ERP findings. *Biological psychology*, 77(3), 247-265.
- Orduña, V., Hong, E., & Bouzas, A. (2007). Interval bisection in spontaneously hypertensive rats. *Behavioural processes*, 74(1), 107-111.
- Penney, T. B., Gibbon, J., & Meck, W. H. (2000). Differential effects of auditory and visual signals on clock speed and temporal memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26(6), 1770.
- Peterson, J. R., & Kirkpatrick, K. (2016). The effects of a time-based intervention on experienced middle-aged rats. *Behavioural processes*, 133, 44-51.
- Platt, J. R., & Davis, E. R. (1983). Bisection of temporal intervals by pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 9(2), 160.
- Pritsch, C., Telkemeyer, S., Mühlenbeck, C., & Liebal, K. (2017). Perception of facial expressions reveals selective affect-biased attention in humans and orangutans. *Scientific reports*, 7(1),

7782. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07563-4>
- Raslear, T. G., Akyel, Y., Bates, F., Belt, M., & Lu, S. T. (1993). Temporal bisection in rats: The effects of high-peak-power pulsed microwave irradiation. *Bioelectromagnetics*, 14(5), 459-478.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of personality and social psychology*, 39(6), 1161.
- Russell, J. A., & Bullock, M. (1985). Multidimensional scaling of emotional facial expressions: similarity from preschoolers to adults. *Journal of personality and social psychology*, 48(5), 1290.
- Sawada, R., Sato, W. (2015) Emotional attention capture by facial expressions. *Sci Rep* 5, 14042. <https://doi.org/10.1038/srep14042>
- Schacht, A., & Sommer, W. (2009). Emotions in word and face processing: early and late cortical responses. *Brain and cognition*, 69(3), 538-550.
- Schirmer, A., Ng, T., Escoffier, N., & Penney, T. B. (2016). Emotional voices distort time: behavioral and neural correlates. *Timing & Time Perception*, 4(1), 79-98.
- Schupp, H., Cuthbert, B., Bradley, M., Hillman, C., Hamm, A., & Lang, P. (2004). Brain processes in emotional perception: Motivated attention. *Cognition and emotion*, 18(5), 593-611.
- Séguin, J. A. (2013). The Effect of Emotion on Time Perception for Complex Visual Stimuli.
- Tamm, M., Uusberg, A., Allik, J., & Kreegipuu, K. (2014). Emotional modulation of attention affects time perception: Evidence from event-related potentials. *Acta psychologica*, 149, 148-156.
- Tipples, J. (2008). Negative emotionality influences the effects of emotion on time perception. *Emotion*, 8(1), 127.
- Tipples, J., Brattan, V., & Johnston, P. (2013). Neural bases for individual differences in the subjective experience of short durations (less than 2 seconds). *PLoS One*, 8(1), e54669.
- Tipples, J., Brattan, V., & Johnston, P. (2015). Facial emotion modulates the neural mechanisms responsible for short interval time perception. *Brain topography*, 28(1), 104-112.
- Treisman, M. (1963). Temporal discrimination and the indifference interval: Implications for a model of the " internal clock". *Psychological Monographs: General and Applied*, 77(13), 1.
- Uusberg, A., Uibo, H., Kreegipuu, K., Tamm, M., Raidvee, A., & Allik, J. (2013). Unintentionality of affective attention across visual processing stages. *Frontiers in psychology*, 4, 969.