فصلنامه علمی ـ پژوهشی عصب‌روانشناسی
سال پنجم، شماره ۴ (پیاپی۱۹)، زمستان ۱۳۹۸(۱۳۴_۱۱۵)

Neuropsychology
Vol.5, No.4, (Series 19), Winter 2020(115_134)

مطالعه تاثیر ابعاد مختلف هیجان چهره بر ادراک زمان

محمدعلی نظری[۱]، حسن صبوری‌مقدم[۲]، جلیل باباپورخیرالدین[۳]، *مریم حسینی‌حوری‌پسند[۴]

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

۲. دانشار 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 ـ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۲/۲۷)

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

Mohammad Ali Nazari[1], Hasan Sabouri Moghadam[2], Jalil Babapour Kheyrodin[3], *Maryam Hosseini Houripasand[4]

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)

چکیده

مقدمه: تاثیر هیجان‌ها بر زمان ادراک شده معمولا 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 دوبخشی 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 معنادارای کوچک‌تر بود در حالی که اختلاف معنادارای 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.

واژگان‌کلیدی: بیان هیجانی چهره، ادراک زمان، توجه هیجانی، برانگیختگی، خوشایندی.

Abstract

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

نویسنده‌مسئول: مریم حسینی‌حوری‌پسند

Email: hosseini_hp_m@yahoo.com

مقدمه

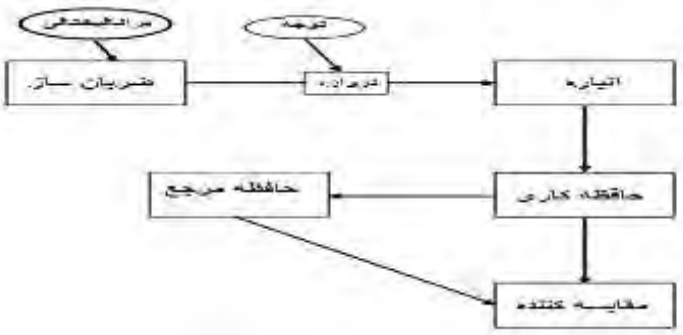
هیجانات می‌توانند بر انواع مختلفی از پردازش‌های ذهنی مانند فرآیند یادگیری(حاتمی شاه‌میر، شهبازی، طهماسبی‌بروجنی، جابری‌مقدم و شیرزاد،۱۳۹۵)، فرآیند تصمیم‌گیری (خیرخواه، نجاتی، مکرمی، فرخی، ۱۳۹۶) و ... تاثیر بگذارند.

ادراک زمان[1] 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 از چهره‌های هیجانی(توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ کلیگل، لیمبرت-اکلونت، دور، تراو و هوکاوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا ، اوکوبو ، ۲۰۱۶؛ درویت-ولت، ۲۰۱۶؛ نیدنتال، گیل و درویت- ولت، ۲۰۰۷؛ بار-هیم، کرم، لامی و زاکای[2]، ۲۰۱۰؛ درویت-ولت، برونت و نیدنتال[3]، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت-ولت[4]، ۲۰۰۷)، کلمات تابو (تیپلز[5]، 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[6]، ۱۹۹۷؛ گیل، روست[7] و درویت-ولت، ۲۰۰۹؛ گرومت و همکاران[8]، ۲۰۱۱)، اصوات حاوی بار هیجانی (نولهین، ملا، سامسون، راگت و پوتاس[9]، ۲۰۰۷) و موسیقی (درویت-ولت، بیگان[10]، راموس و بونو[11]، ۲۰۱۰) نشان داده شده است.

بر اساس نظریه انتظار عددی[12] (SET) ، ادراک و تخمین زمان بر یک مکانیزمی استوار است که به ساعت درونی[13] (شکل ۱) تشبیه شده است. (بوهوسی[14] و مک، ۲۰۰۵؛ گیبون، چرچ و مک[15]، ۱۹۸۴؛ ترزمن[16]، ۱۹۶۳). این ساعت درونی از یک ضربان ساز تشکیل شده که پیوسته پالس‌هایی تولید وآن‌ها را از طریق یک دروازه به انباره منتقل می‌کند.

برای تخمین دیرش[17] 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.

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
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



شکل۱. ساختار مدل ساعت درونی (گیبون، چرچ و مک، ۱۹۸۴)

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 تأثیر متغیرهای هیجانی بر ادراک زمان به بررسی و مقایسه پنج تکلیف زمانی رایج (افتراق زمان دوبخشی[1]، تعمیم زمانی[2] ، تخمین کلامی[3] ، تولید زمان[4] و بازتولید زمان[5]) 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 تکالیف در مقایسه با سابر 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، برونت و نیدنتال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت– ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنتال، گیل و درویت–ولت، ۲۰۰۷). در مطالعات پیشین تاثیر هیجانات 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[6]، ۱۹۹۵) و یا تجویز دارو (ماریک، روبرت و چرچ[7]، ۱۹۸۱) هم منجر به اعوجاج زمان ذهنی می‌شود. بنابراین، افزایش برانگیختگی

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

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

فیزیولوژیک ناشی از هیجانات نیز به طور مشابه باید به افزایش سرعت ضربان ساز منجر شود (کاکوپو و گاردنر[1]، ۱۹۹۹). بر همین اساس، دیرش محرک‌های هیجانی نسبت به محرک‌های خنثی طولانی‌تر ادراک می‌شوند. 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، محرک‌های منفی دارای برانگیختگی[2] بالا (مانند چهره عصبانی، اصوات منفی) نسبت به محرک‌های منفی یا مثبت با برانگیختگی کم (مانند چهره غمگین، اصوات مثبت) طولانی‌تر ادراک می-شوند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ ایشیکاوا ، اوکوبو ، ۲۰۱۶؛ تیپلز، براتان و جانسون، ۲۰۱۵؛ نولهین و همکاران، ۲۰۰۷؛ تیپلز، ۲۰۰۸). از طرف دیگر، اعوجاج در ادراک زمان می‌تواند ناشی از جلب توجه هیجانی نیز باشد که با بعد خوشایندی هیجان نسبت مستقیم دارد (درویت-ولت، فایول، لاموت و گیل[3]، ۲۰۱۳؛ تام تام ، یوسبرگ ، آلیک و کریگیپو[4]؛ ۲۰۱۴).

با توجه به مدل ساعت درونی، توجه می‌تواند با کنترل دروازه بین ضربان‌ساز و انباره، تعیین کند که چه کسری از پالس‌ها به انباره برسد (پوتاس و پربال[5]، ۲۰۰۴؛ زاکای، ۱۹۹۸؛ زاکای و و بلاک، ۱۹۹۶). از آنجا که محرک‌های هیجانی اهداف طبیعی برای جلب توجه انتخابی هستند(ویلومیر[6]، ۲۰۰۵) این امکان وجود دارد که 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 پرت‌کن به شمار رود یا هدف (شیمر، ۲۰۱۱). در حالت اول، چون توجه انتخابی دارای منابع محدود است، محرک هیجانی توجه را از بعد زمانی تکلیف دور می‌کند و این به نوبه خود باعث کم تخمین زمان می‌شود (پربال و پوتاس، ۲۰۰۳؛ زاکای، ۱۹۹۸؛ زاکای و بلاک، ۱۹۹۶). اما هنگامی که بعد هیجانی محرک هدف زمان‌بندی باشد، توجه بیش‌تری که به محرک هیجانی معطوف می‌شود، ادراک جنبه‌های زمانی آن را تسهیل نموده و در نتیجه دیرش آن، بیش‌تر تخمین زده می‌شود (شیمر[7]، ۲۰۱۱).

در مجموع، استدلال‌های نظری و شواهد تجربی نشان می‌دهد که فعل و انفعال بین برانگیختگی و توجه جلب شده توسط محرک هیجانی می‌تواند 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[8] و همکاران، ۲۰۱۳) اما اغلب مطالعات صورت گرفته در این زمینه صرفا به نشان دادن وجود تعامل بین مکانیسم‌های توجه و

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

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 هز یک از ابعاد هیجان چهره در اعوجاج زمان نپرداخته‌اند. از آن‌جا که کلیه پایگاه‌های داده چهره هیجانی بر اساس مدل هیجان‌های پایه[1] 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 زاکای، ۲۰۱۰؛ درویت–ولت، برونت و نیدنتال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت– ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنتال، گیل و درویت– ولت، ۲۰۰۷؛ دو و شینوهارا[2]، ۲۰۰۹).

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 هوکاوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا ، اوکوبو ، ۲۰۱۶؛ یانگ و کورد[3]، ۲۰۱۲؛ دوئی و شینوهارا، ۲۰۰۹؛ تیپلز، ۲۰۰۸، ۲۰۱۱؛ یانگ و کورد[4]، 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 (۲۰۱۱_a) 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 اعواج زمانی نمی‌شود و مشاهده چهره شرمگین به کم تخمین زمان منجر می‌گردد (درویت– ولت و گیل، ۲۰۱۱_c).

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 مقادیرکمی

1. Basic emotions
2. Doi & Shinohara K.
3. Young & Cordes
4. Young & Cordes

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[1] و همکاران، ۲۰۰۸؛ درویت–ولت و گیل، a ۲۰۱۱) 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 آنها پایین‌تر از نقطه برش (یعنی برابر ۷ و پایین‌تر از آن) بود، برای شرکت در پژوهش دعوت شدند. از این تعداد ۲۴ نفر با دامنه سنی ۱۸تا ۲۵ سال (با میانگین سنی ۲۰/۰۱ سال و انحراف معیار ۱/۴۵) جهت انجام تکلیف مراجعه نمودند. افراد شرکت‌کننده راست‌دست 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)، 20 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 KDEF که هر سری شامل ۷ بیان هیجانی متفاوت (شاد، خنثی، 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[2]، ۱۹۹۴؛ نظری، نبی‌زاده چیانه، واحدی، رستمی، ۱۳۹۱) از

1. Chambon

2. Bradley & Lang

حیث میزان خوشایندی و برانگیختگی، در یک مقیاس ۷ درجه‌ای ارزیابی شدند (شکل ۲).

سپس میانگین و انحراف‌معیار 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.

شکل۲. نمونه‌ای از آزمایه‌های نسخه رایانه‌ای آزمون خودارزیابی با تصاویر آدمک (SAM) برای ارزیابی میزان خوشایندی و برانگیختگی چهره

از این رو سه سری از چهره‌های شاد و عصبانی با بالاترین نمره برانگیختگی (جدول۱) 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 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 انگیختگی محرک‌های انتخاب شده در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول۱. میانگین و انحراف معیار نمرات برانگیختگی و خوشایندی محرک‌های چهره

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

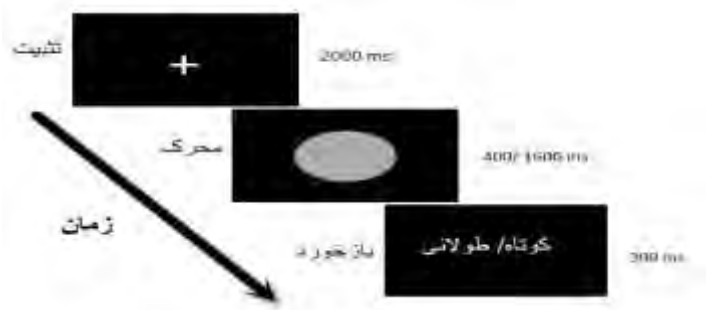
۹ چهره هیجانی انتخاب شده متعلق به سه مدل مونث (#AF01,AF20,AF35) از پایگاه داده KDEF (لاندکویست، فلایت و امن، ۱۹۹۸) بودند که نمونه‌ای از آن در شکل ۳ ارائه شده است.

شکل۳. نمونه چهره‌های هیجانی به کار رفته به عنوان محرک در تکلیف ادراک زمان

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 آزمایه 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[1]، ۲۰۱۰). تکلیف افتراق زمان دو بخشی این مطالعه ، منطبق بر مطالعات پیشین (درویت-ولت، برونت و نیدنتال، ۲۰۰۴؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت-ولت، ۲۰۰۶؛ نیدنتال، گیل و درویت- ولت، ۲۰۰۷) با استفاده از نرم‌افزار Psytask پیاده‌سازی و اجرا شد.

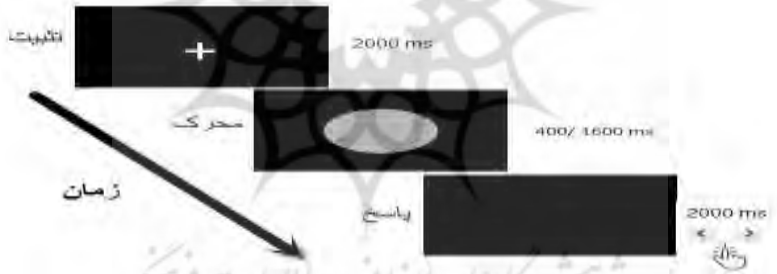
دستورالعمل استاندارد اجرای این تکلیف به این صورت است که این تکلیف برای هر شرکت‌کننده در سه مرحله متوالی آموزش، ارزیابی و آزمایش انجام می‌گیرد. در این پژوهش نیز در مرحله آموزش، به شرکت‌کنندگان دو دیرش استاندارد "کوتاه" و "طولانی" آموزش داده شد. برای این منظور ۱۰ آزمایه به ترتیب تصادفی ارائه گردید (شکل۴) که هر یک 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 به دنبال آن پیام "کوتاه" / "طولانی" به مدت ۳۰۰ میلی‌ثانیه روی صفحه ظاهر می گردید.

1. Kopec & Brody



شکل۴. توالی ارائه محرک‌ها در مرحله آموزش تکلیف افتراق زمان دوبخشی

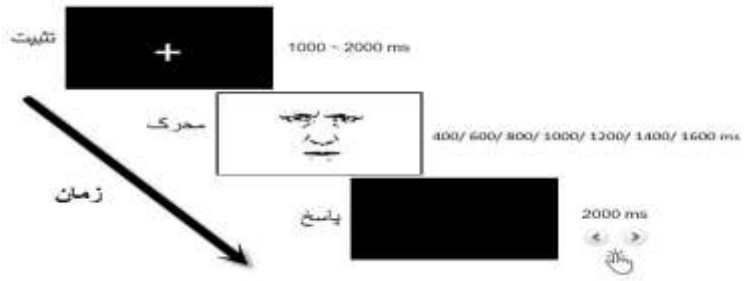
در پایان مرحله آموزش، برای اطمینان از یادگیری شرکت کننده، ۱۰ آزمایه ارزیابی به ترتیب تصادفی ارائه شد (شکل۵) که هر آزمایه با نمایش علامت (+) برای تثبیت توجه ، به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه آغاز می‌شد و سپس یک بیضی خاکستری با دیرش ۴۰۰ یا ۱۶۰۰ میلی‌ثانیه ارائه می‌شد و در ادامه با یک صفحه خالی به مدت۲۰۰۰ میلی‌ثانیه 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.



شکل۵. توالی ارائه محرک‌ها در مرحله ارزیابی تکلیف افتراق زمان دوبخشی

زمانی که شرکت‌کننده این ارزیابی را با موفقیت کامل پشت سر می‌گذاشت و به هر ۱۰ آزمایه 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[1]) دارای بار هیجانی (منفی، مثبت یا خنثی)، سه بار و به ترتیب تصادفی ارائه گردید. در مجموع ۱۸۹ آزمایه اجرا شد (۳ مدل مونث × ۳ نوع هیجان × ۷ بازه زمانی × ۳ تکرار) (شکل ۶) و اجرای تکلیف برای هر شرکت‌کننده حدود سی دقیقه طول کشید. تخصیص کلیدهای پاسخ در بین شرکت‌کنندگان به صورت کانتر بالانس بود.

1. Female model



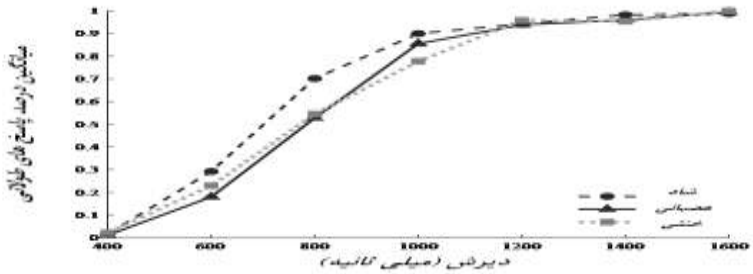
شکل۶. توالی ارائه محرک ها در مرحله آزمون تکلیف افتراق زمان دوبخشی

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[1] با استفاده از تابع best-fit نرم‌افزار Matlab بررسی شد و ۴ نفر که منحنی پاسخ‌شان شبیه و قابل برازش به منحنی سیگموئید نبود و عملکردشان در تکلیف افتراق زمان در سطح شانس بود، از تحلیل‌های بعدی کنار گذاشته شدند (جونز، لامبراشت و گایگ[2]، ۲۰۱۷).

در مرحله بعد برای یافتن نقطه افتراق زمان[3] (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[4]، ۲۰۰۱) بر یک منحنی سیگموئید گوسی برازش شد و نقطه افتراق زمان استخراج گردید. نقطه افتراق زمان عبارتست از 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[5]، 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 بیش‌تخمین یا کم‌تخمین 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.

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

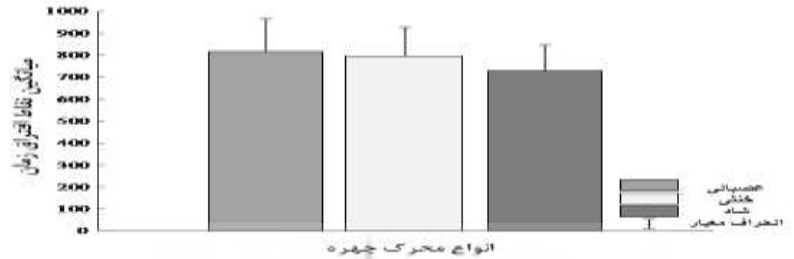


شکل۷. درصد پاسخ‌های طولانی برای سه نوع چهره هیجانی (عصبانی، شاد، خنثی)

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 خنثی) و عامل دیرش زمانی در ۷ سطح (۴۰۰، ۶۰۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰ ، ۱۲۰۰، ۱۴۰۰ و یا ۱۶۰۰میلی ثانیه) به عنوان عوامل درون گروهی درنظر 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، طبیعتا 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 بنفرنی[1] نشان داد که درصد پاسخ‌های طولانی برای چهره‌های هیجانی شاد (M = 0.693±0.019) در مقایسه با چهره‌های عصبانی (M= 0.644±0.024) و خنثی (M= 0.649±0.021) بزرگ‌تر بوده است. تفاوت معناداری بین درصد پاسخ‌های طولانی برای چهره‌های عصبانی و خنثی مشاهده نشد (p > 1). اثر تعاملی بین دیرش و نوع هیجان نیز 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) برای چهره‌های هیجانی متفاوت معنادار بود. به نظر می‌رسد افراد در دیرش ۸۰۰ میلی‌ثانیه، چهره‌های شاد (M=0.702±0. 055) را نسبت به چهره‌های عصبانی (M=0. 528±0. 078) و خنثی (M=0. 546±0. 058) طولانی‌تر ادراک نموده‌اند ولی در دیرش ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه هم چهره‌های شاد (M = 0.900±0.025) و و هم چهره‌های عصبانی (M = 0.856±0.038) را نسبت به چهره‌های خنثی (M=0 .778±0.046) طولانی‌تر ادراک کرده و بیش‌تر تخمین زده‌اند.

1. Bonferroni

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، 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 خنثی ($M = 794.993ms \pm 29.426$) به صورت معنی‌داری کوچک‌تر بوده است (شکل ۸).



شکل۸. منیانگین و انحراف معیار نقطه افتراق زمان برای انواع چهره‌های هیجانی (شاد؛ عصبانی، خنثی)

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 (بیش‌تخمین زمان) نسبت به چهره‌های عصبانی و خنثی به دست آمد، در حالی که بین نقاط افتراق زمان چهره‌های عصبانی و چهره های خنثی 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 بیش‌تخمین چهره هیجانی شاد نسبت به 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 خنثی طولانی‌تر تخمین زده‌اند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ کلیگل، لیمبرت–اکلونت، دور، تراو و هوکاوف، ۲۰۱۵؛ ایشیکاوا ، اوکوبو ، ۲۰۱۶؛ دوئی و شینوهارا، ۲۰۰۹؛ گیل و درویت– ولت، ۲۰۰۹؛ گیل و درویت– ولت، ۲۰۰۷؛ تیپلز، ۲۰۰۸؛ افرن و همکاران، ۲۰۰۶). در مطالعه حاضر بیش تخمین دیرش تنها برای چهره‌های شاد مشاهده شد و تخمین دیرش چهره‌های عصبانی با چهره‌های خنثی نفاوت معناداری نداشت. اگرچه این نتایج متناقض با یافته‌های پیشین به نظر می‌رسد اما با استفاده از مدل ساعت درونی و

نظریه انتظار عددی (SET) قابل توضیح است (جانسون، مک کی، ۲۰۱۹؛ گیبون ،۱۹۷۷؛ گیبون 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؛ تیپلز، بتمن و جانستون[1]، ۲۰۱۵). این مدل پیش‌بینی می‌کند که اثر برانگیختگی باعث بیش‌تخمین 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 بیش‌تخمین زمان می‌شود و فرد حس می‌کند زمان طولانی‌تری سپری شده است. پس طبق نظریه SET، برای چهره‌های با برانگیختگی بالا بیش‌تخمین 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، ۱۹۸۴؛ لژون[2]، ۱۹۹۸؛ زاکای و بلاک[3]، 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، مولنبک، 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 ۴، ۲۰۱۰). بنابراین با درنظر 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 بیش‌تخمین ناشی از برانگیختگی بالا برای هر دو نوع چهره شاد و عصبانی رخ

1. Tipples, Brattan & Johnston

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

می‌دهد اما در چهره‌های عصبانی با کم‌تخمینی 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 کم‌تخمین 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 حالی‌که در مطالعات دیگر انتخاب چهره‌های هیجانی بر اساس مدل هیجان‌های پایه صورت پذیرفته و درنتیجه ابعاد برانگیختگی و خوشایندی آن‌ها به صورت کمی قابل ارزیابی یا کنترل نبوده است. به عنوان نمونه در پژوهش انجام شده توسط تیپلز (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 بیش‌تخمین زمان برای محرک چهره عصبانی نسبت به چهره شاد را گزارش کرده‌اند (توماس، پانیچ، ۲۰۱۶؛ ایشیکاوا ، اوکوبو ، ۲۰۱۶؛ افرن، نیدنتال، گیل و درویت- ولت، ۲۰۰۶)، به دلیل بیش‌تر بودن سطح برانگیختگی چهره منفی نسبت به چهره مثبت به کار رفته در تکلیف باشد.

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 تاثیرنسبی دیرش محرک به کار رفته در تکلیف ادراک زمان مطرح شده است (میونی ، استابلم ، گروندین، ۲۰۱۴؛ میتسودو ، گاگونون، تکیچی، گروندین، ۲۰۱۲؛ گیل و درویت- ولت، ۲۰۱۲). نتایج این پژوهش نشان داد که بیش‌تخمین زمان برای دیرش ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه برای هر دو چهره شاد و عصبانی اتفاق می‌افتد در حالی که در دیرش ۸۰۰ میلی‌ثانیه، بیش‌تخمینی 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

درویت- ولت، ۲۰۱۲؛ تیپلز، 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 یافته ها، 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 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.

منابع

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). تأثیر شنود هیجانی از الگو بر فعالیت نورون‌های آینه‌ای ورزشکاران مبتدی .*فصلنامه علمی ـ پژوهشی عصب روانشناسی*، (۷)۲ ، ۹-۲۶

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 ـ پژوهشی عصب‌روانشناسی*، ۹-۲۲، ۳(۱۱)

نظری، م. ع.، سلطانلو، 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. *فصلنامه شناخت اجتماعی*

نظری، م. ع.، نبی‌زاده چیانه، ق.، واحدی، ش.، رستمی، م. (۱۳۹۱). بررسی اعتبار و روایی آزمون خودارزیابی تصاویر آدمک. *فصلنامه پژوهش در سلامت روان‌شناختی*،(۲)۶، 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 andZakay, Dan(2010) 'When time slows down: Theinfluence 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

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.