**تاثیر رنگ در ادراک زمانی کاربران بازی‌های رایانه‌ای**

**مریم حقی\*1، دکتر بهنام علیزاده اشرفی،2 شیوا نصراصفهانی3**

1. **دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تولید بازی‌های رایانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**

m.haghi@tabriziau.ac.ir

1. **استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده چندرسانه‌ای، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**

b.alizadehashrafi@tabriziau.ac.ir

**3- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شبیه‌ساز هوشمند، دانشگاه هنر اسلامی تبریز**

Sh.nasresfahani@tabriziau.ac.ir

چکیده

 رنگ از عوامل موثر در زندگی انسان‌هاست. رنگها بیشتر از بقیه عناصر بصری با احساسات و عواطف بشر نزدیکی دارد. چگونگی تاثیرپذیری انسانها از رنگ ماهیت کاملا روانی دارد و به طور غیر مستقیم در واکنش‌ها، عکس العمل‌ها و رفتارهای فرد موثر است. افراد مختلف نسبت به یک سری رنگهای خاص تمایلات متفاوت نشان می‌دهند که این مربوط به احساسات متفاوت هر فرد با دیگری است. پس می‌توان گفت رنگها بر روی احساسات، عقاید و ادراک افراد تاثیر دارند.

 درک زمانی یکی از ادراک اساسی انسان است که امروزه در مورد آن بحث‌های زیادی انجام می‌شود. درک زمانی افراد در فضاهایی دارای رنگ‌های مختلف، متفاوت است. بعضی از رنگها گذر زمان را برای افراد طولانی تر و بعضی ها برعکس کوتاه‌تر می‌کنند. در مورد مسئله تاثیر رنگ در ادراک زمان پژوهش‌های متعددی انجام شده است اما نه در حیطه بازی‌های رایانه‌ای. در این مقاله ابتدا به تعریف رنگ و روانشناسی رنگ پرداخته شده است و سپس مسئله زمان و ادراک زمانی و آزمون‌های ادراک زمان[[1]](#footnote-1) بیان شده و در نهایت مروری بر تاثیرات رنگ‌ها بر روی ادراک زمانی افراد انجام شده است؛ و اطلاعات به صورت مطالعات پژوهشی و کتابخانه‌اي گردآوري شده است. با توجه به مطالعات انجام گرفته در مورد یک سری رنگها (آبی و قرمز) که در حیطه معماری؛ در مورد ادراک زمان بر روی افراد آزمایش شده است، این رنگ‌ها را می‌توان در بازی‌های رایانه‌ای هم مورد استفاده قرار داد. و با ترکیب این رنگها ادراک زمانی مناسب را برای کاربران بازی فراهم کرد.

**کلمات کليدي: رنگ، روانشناسی رنگ، ادراک زمان**

**1) مقدمه**

بخشی از تجربه انسان از محیط و جهان پیرامون از طریق برداشت از طیف‌های مختلف رنگی حاصل می‌شود. جهانی که متشکل از عناصر متعدد و متنوعی است و تحت تاثیر رنگها به گونه‌ای دیگر تجلی می‌نماید که ممکن است جذاب تر و یا کسل‌کننده‌تر از آنچه هستند به نظر آیند[1]. انسان در محیط زندگی خود به صورت آگاهانه یا ناآگاهانه با رنگ ها در تعامل است و از آنها تاثیر می‌پذیرد. این تاثیرات می‌توانند به صورت فیزیولوژیکی پدیدار شوند. توجه به رنگ ها به عنوان عناصر زیبایی بخشی به محیط پیرامون انسان اهمیت ویژه‌ای دارد. می‌توان گفت رنگها در حس روحی و روانی ما بسیار موثرند[2]. رنگها چنان در روح و روان آدمی اثر می‌گذارند که موجب تغییرات رفتاری می‌شوند و این نوع تغییر به تحول در خصوصیات و شخصیت افراد منجر می‌شود. رنگ همیشه معرف و وسیله ای برای بیان احساسات و عقاید بوده و هست. لوکوربوزیه[[2]](#footnote-2) معتقد است رنگ به وجود ما برمی‌گردد و شاید هر یک از ما رنگ خاص خود را داشته باشیم[3]. رنگ بیشتر از همه عناصر بصری با احساسات و عواطف بشر نزدیکی دارد. جهانی که انسان در آن زندگی می‌کند متشکل از هزاران رنگ و تونالیته‌های مختلف است که موجودات و اشیا را برای ما جذاب‌تر و حتی به گونه‌ای معنوی، عمیق تر نشان می‌دهند. هر رنگی به سبب ویژگی های شیمیایی و روانشناسانه‌ای که داراست، منبع مهمی از انرژی، در جهت فزونی سلامت و نشاط روح و روان در انسان‌ها به شمار می‌رود[4]. رنگ‌ها حس‌های متفاوتی را در افراد ایجاد می‌کند که اگر این مسئله در انتخاب رنگ‌ها مورد توجه قرار نگیرد، باعث بروز پریشانی و سردرگمی می‌گردد[5].

 روانشناختی علمی است که با ذهن، یا بعد روحی و فرآیندهای عاطفی و اشاره‌ای خاص به رفتار سروکار دارد و درکی از اینکه رفتار شامل فکر، احساس و هر رویایی از تجارب فرد می‌شود، فراهم می‌کند. ریشه‌های آن تجربیات به صورت فرآیندهایی هوشیارانه، نیمه هوشیارانه و ناهوشیارانه می‌باشد[3]. تجربه هوشیارانه حاکی از آن است که ما به آن چه که فکر و احساس می‌کنیم آگاه هستیم. نیمه هوشیارانه اشاره به فرآیندهایی ذهنی دارد که ادراک آنها به صورت ناخودآگاهانه یا به آرامی انجام می‌شود. تجربیات ناهوشیارانه مجموع تمام افکار، خاطرات، تکانه‌های حسی(انگیزه‌ها)، خواسته‌ها، علاقه‌ها و احساس که ما نسبت به آنها آگاهی نداریم. اما احساسات و رنگ نیز بخشی از تجربیات هوشیارانه، نیمه هوشیارانه و ناهوشیارانه است که با رفتار انسان عجین شده است و رفتارهای ما را تحت تاثیر قرار می‌دهد[6]. بحث رنگ و تاثیرات آن بسیار پیچیده است همین تاثیرات پیچیده آن باعث شده در قسمتی از مبحث روانشناسی مورد بحث قرار گیرد[3]. روانشناسی پیرامون مسائل آگاهی و ذهنیت نسبت به رنگ همچون عنصری از تجربه بصری بحث می‌کند[2].

 مفهوم زمان به تعبیر ارنست پوپل[[3]](#footnote-3) یک مفهوم تجربی نیست. بلکه ایده‌ای است حیاتی که مبنای تمام ادراکات انسان در نظر گرفته می‌شود. با وجود حضور فراگیر زمان در جهان تجربی، احساس زمان احساس ویژه‌ای به شمار می‌آید. ناملموس بودن، فقدان وجود اندام حسی خاص برای ادراک زمان و نامتناظر بودن زمان ادراکی با زمان فیزیکی موجب شده که عوامل بسیاری مانند توجه، حافظه، انگیختگی و حالت های هیجانی همگی تعدیل کننده‌های بالقوه ادراک زمان در نظر گرفته شوند[7].

در حیطه علوم اعصاب شناختی[[4]](#footnote-4) نیز مسئله ادراک زمان یکی از بحث انگیزترین مسائل مبهم است. ادراک افراد از زمان سپری شده غالبا متفاوت است که می‌تواند وابسته به حالات ذهنی و یا احساسی فرد باشد. برانگیختگی، توجه، میزان خوشایندی و به طور عمومی وضعیت ذهنی می‌تواند زمان ادراک شده را دستخوش تغییر کند. به طور کلی می‌توان گفت که هیجان های مثبت موجب می‌شوند زمان به نظر کوتاه‌تر برسد، در حالی که هیجان های منفی زمان را طولانی تر به نظر می‌رسانند. این امر به وفور در تجارب فردی ما یافت می‌شود[8].

 تاثیر رنگ بر ادراک انسان از فضا و زمان از مطالعات روانشناسان بوده است. در این پژوهش ما قصد داریم تاثیر رنگ بر حس زمان بازی توسط بازیکن در بازی‌های رایانه‌ای را مورد بحث قرار دهیم. هر فرد با توجه به خصوصیات فردی و فرهنگیش درک و حس زمانی خاصی از هر رنگ دارد. با توجه به این خصوصیات، درک زمانی برخی افراد از یک رنگ طولانی تر از رنگ دیگر است در حالی که این مسئله می‌تواند در فرد دیگر این‌گونه نباشد[9].

امروزه صنعت بازی‌های رایانه‌ای بسیار مورد توجه عموم قرار گرفته است و کمتر کسی هست که با این صنعت آشنایی نداشته باشد. با توجه به روند افزایشی تقاضا از سوی مصرف‌کنندگان، توسعه‌دهندگان بازی‌های رایانه‌ای تمام قدرت خود را برای خلق بهترین بازی‌های موجود در بازار به کار می‌گیرند. بدون تردید، یکی از بهترین روش ها برای جلب نظر بازیکنان ارائه گرافیکی تاثیرگذار است. گرافیک بازی‌ها از جمله عوامل جذابیت در بازی‌های رایانه‌ای است و باید به گونه‌ای باشد که مخاطب را به خود جذب کند و از علاقمندی او نسبت به بازی نکاهد. در این میان رنگ می‌تواند یکی از عوامل علاقمندی بازیکن به بازی باشد. با توجه به اینکه در بالا اشاره شد هر فرد متناسب با خصوصیاتش درک و حس زمانی مختلفی از رنگ‌ها دارد و این عامل باعث می‌شود گذر زمان در یک بازی برای بازیکن طولانی و یا کمتر باشد. ما در این پژوهش می‌خواهیم بررسی کنیم که چگونه رنگ‌ها در یک بازی رایانه‌ای می‌توانند بر ادراک زمانی کاربران تاثیر بگذارند؟

**2)رنگ**

دقیق‌ترین تعریف علمی رنگ این است که: رنگ انعکاس مرئی است که در اثر عبور یا انتشار[[5]](#footnote-5) یا بازتاب[[6]](#footnote-6) ترکیب رنگ‌ها توسط اشعه به وجود می‌آید. رنگ در فرهنگ معین: ماده‌ای که از معدن یا گیاه یا با عمل شیمیایی به صورت پودر یا مایع تهیه کنند و برای نقاشی به کار برند. رنگ در فرهنگ لغت وبستر: ویژگی‌ای از یک شی که تحت عنوان تم، روشنی و اشباع توصیف می‌شود و با طول موج قابل دیدن که تحریک کننده اعصای چشم است، مرتبط است. رنگ در لغت نامه دهخدا: اثر نوری که بر ظاهر اجسام نمایش‌های مختلف می‌دهد؛ یعنی اثر مخصوصی که در چشم از انعکاس اشعه نور در روی اجسام پدید آِید[3].

**1-2)روانشناسی رنگ[[7]](#footnote-7)**

روانشناسی رنگ‌ها از جمله موارد مهم در بررسی رنگهاست. افراد نسبت به رنگهای خاصی تمایل نشان می دهند. استفاده از این تمایل اشخاص به عنوان وسیله‌ای برای تشخیص شخصیت آنها موضوع بحث انگیزی است، چرا که افراد با یکدیگر تفاوت دارند. رنگها می‌توانند به شیوه‌های مختلف تاثیراتی بنیادین در زندگی بر جای گذارند که از جمله مهمترین آنها می‌توان به تاثیر آنها بر احساسات اشاره کرد[10]. تاثیرگذاری رنگ برروی روان و حالات ذهنی از طریق تاثیرات تحریک‌آمیز آن بر روی گیرنده‌های حسی و پردازش این تحریکات در مغز صورت می‌گیرد[11].

هر یک از رنگ‌ها معنی خاصی دارد و با تاثیر فیزیکی و روحی خاصی که بر روی بیننده می‌گذارد احساس را منعکس می‌کند و در این زمینه افراد واکنش‌های متفاوتی از خود نشان می‌دهند. عکس‌العمل افراد به فاکتورهای متعددی نظیر فرهنگ، جنسیت، سن، موقعیت احساسی و ذهنی، تجربه‌های خاص فردی بستگی دارد. البته نوع و شدت این واکنش‌ها منحصر به فرد است. استفاده از چرخه رنگ و ترکیب آنها اشخاص را به ایده‌هایشان نزدیک می‌کند[10].

**2-2) تاثیر رنگ بر انسان**

تاثیر رنگ بر ذهن و روان انسان امری مشخص و اثبات شده است. رنگ‌ها در طول زمان به نمادهایی از احساسات درونی و حالات شخصیتی و اجتماعی بدل شده‌اند. روانشناسان اثر رنگ را بر روی افراد مورد بررسی قرار داده و حالات آنان را توصیف کرده‌اند. هررنگی به مقتضای خاصیتش به نوعی در روان افراد تاثیر می‌گذارد که این اثر بی‌ارتباط با رفتارهای اجتماعی و روانی آنان نیست. فرآیندهای بصری، الکترومغناطیسی و شیمیایی در چشم و مغز همواره با فرآیندهای دنیای روانشناختی همراه است. چنین بازتاب‌هایی از تجربه رنگ ممکن است تا درونی‌ترین مراکز نفوذ کند و بدین وسیله روی شناخت‌های حسی و فکری اثر گذارد[1].

**3) زمان**

زمان و مکان دو بعد اصلی زندگی ما هستند. اگر چه در جهان کامپیوتری امروز مکان به تدریج ارزش و اهمیت خود را از دست می‌دهد، در مقابل زمان اهمیت می‌یابد. زمان اساس فعالیت روزانه ماست؛ از چرخه خواب-بیداری تا قدم زدن، صحبت کردن، بازی کردن، نواختن موسیقی، ورزش و ... را شامل می‌شود. ما در این فعالیت‌ها شرکت می‌کنیم و از اطلاعات زمانی در گستره‌ی وسیعی از بازه‌ها بهره برده و آن‌ها را پردازش می‌کنیم. با وجود این که هیچ گیرنده و اندام حسی خاصی در رابطه با ادراک زمان وجود ندارد، پردازش اطلاعات زمانی بخش مهمی از زندگی روزمره ما محسوب می‌شود. توجه به گذر زمان موجب می‌شود که طول زمان طولانی‌تر برآورد شود و انحراف توجه موجب برآورد کوتاه‌تر طول زمانی می‌شود[12].

1-3) ادراک زمان

ادراک زمان کارکردی انطباقی است که توانایی پیش‌بینی‌کردن و نشان دادن واکنش مناسب به رویدادهای قریب الوقوع و آینده را فراهم می‌کند. توانایی ادراک زمان و بازنمایی زمان امر اساسی و بنیادین و یک مهارت شناختی پیچیده است که به ما امکان می‌دهد زنجیره‌ای از رویدادها و فعالیت‌ها را ادراک کرده و وقوع برخی از حوادث آینده را پیش‌بینی کنیم[13]. ادراک زمان پدیده‌ای کاملا ذهنی است. یک موقعیت بر حسب شرایط می‌تواند خیلی سریع و یا خیلی کند ادراک شود[14]. منظور از ادراک کندتر زمان آن است که ادراک زمان توسط فرد بیشتر از میزان آن بر اساس ساعت باشد. به طور مثال وقتی که زمان مشخصی توسط ساعت 5 ثانیه نشان داده شود ولی فرد آن زمان را 7 ثانیا ادراک کند، بیانگر کند بودن زمان برای وی می‌باشد. برخلاف آن منظور از ادراک تندتر زمان آن است که ادراک زمان توسط فرد از میزان آن بر اساس ساعت کمتر باشد. به طور مثال هنگامی که زمان مشخصی توسط ساعت 5 ثانیه طی شده باشد، فرد آن زمان را 3 ثانیه ارزیابی کند که بیانگر تند بودن زمان برای وی است[15].

2-3) آزمون‌های ادراک زمان

آزمون‌های ارزیابی کننده زمان معمولا 4 نوع هستند: برآورد زمان[[8]](#footnote-8)، تولید زمان[[9]](#footnote-9)، بازتولید زمان[[10]](#footnote-10)، افتراق زمان[[11]](#footnote-11)

تکالیف مذکور به دو صورت قابل اجرا هستند: تکالیف منفرد و تکالیف دوگانه. در تکالیف منفرد هدف اصلی آزمون، تعیین سنجش طول مدت زمان است. به عبارتی آزمودنی فقط یک تکلیف را انجام می‌دهد و آن ارزیابی مدت زمان است. در تکالیف دوگانه آزمودنی در حین انجام یک تکلیف شناختی باید به طور همزمان طول مدت زمان را نیز ارزیابی کند[16].

در برآورد زمان، مدت زمان به صورت کلامی ارائه می‌شود و از آزمودنی خواسته می‌شود که طول مدت آن را با استفاده از واحدهای طول زمانی مانند ثانیه و دقیقه، به صورت کلامی برآورد کند. در روش بازتولید، آزمایشگر یک فاصله زمانی را با تداوم یک محرک صوتی یا بینایی ارایه می‌دهد و از آزمودنی می‌خواهد که این فاصله زمانی ارائه محرک را با یک عمل نشان دهد. در روش تولید، آزمایشگر یک طول مدت زمانی را مشخص می‌کند و آزمودنی موظف است آن فاصله زمانی را تولید کند. در این روش دو دکمه برای شروع کردن و پایان دادن به فواصل زمانی وجود دارد یا آنکه می‌بایست یک دکمه را که برابر با فاصله زمانی است فشار دهد. روش چهارم که روش مقایسه‌ای نامیده می‌شود شبیه به روشی است که در آزمایش‌های روان فیزیک استفاده می‌شود. شرکت‌کنندگان در آزمایش باید قضاوت کنند که کدام یک از محرک‌های صوتی یا بینایی که پشت سر هم ارایه می‌شوند کوتاه‌تر و یا بلندتر است و این کار را با فشار دادن یک دکمه مشخص می‌کنند. شرکت‌کنندگان معمولا در یک شرایط انتخاب دوگزینه‌ای[[12]](#footnote-12) قرار می‌گیرند. در آزمایش‌های روان فیزیک در ابتدا در فاصله استاندارد و سپس مورد مقایسه ارایه می‌گردد، این روش به روش یادآوری‌کننده معروف است[14].

**4) پیشینه**

مقالات مختلفی در مورد رنگ و ادراک زمان انجام شده است و همچنین در مقالات متعددی تاثیر برخی رنگ‌ها را در ادراک زمانی افراد مورد بررسی قرار دادند که این مقالات اکثرا در حیطه معماری و مکان‌های شهری بود ولی تابه حال در فضای بازی‌های رایانه‌ای این مسئله را مورد بررسی قرار نداده‌اند.

با توجه به اهمیت بازی‌های رایانه‌ای و مورد توجه قرار گرفتن و استفاده روز افزون کاربران از آن، نیاز است که در این حیطه تلاش‌های بسیاری به عمل آید. بازی‌های رایانه‌ای برای اینکه در بین کاربران از محبوبیت بیشتری برخوردار باشد و علاقمندان زیادی را به خود جذب کند نیاز است که بعضی از موارد زیبایی شناسی در آن رعایت شود من جمله اینکه گرافیک در این نوع بازی‌ها در جایگاه خاصی قرار دارد. از عوامل زیباترکردن گرافیک بازی‌ها رنگ از مواردی است که نقش اصلی را ایفا می‌کند. بازی باید برای بازیکن خسته کننده و کسل کننده نباشد و یکی از این موارد مربوط به میزان ادراک بازیکن از زمان بازی است. در پژوهش حاضر تاثیر رنگ بر میزان درک و حس زمانی بازیکن از بازی‌های رایانه‌ای در نظر گرفته شده است. در این راستا پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است اما نه در خود بازی‌های رایانه‌ای.

 در پژوهشی برای شرکت‌کنندگان 24 دقیقه را برای بازی با یک بازی رایانه‌ای و 8 دقیقه را برای خواندن متنی از روی مانیتور در نظر گرفتند و نتیجه به دست آمده این‌گونه بود که افراد مقدار 24 دقیقه را کمتر از این زمان درک کردند وگذر بازی برایشان زودتر از زمان در نظر گرفته شده بود و برعکس گذر زمان دیگری بیشتر از آن مقدار اصلی برایشان بود و زمان 8 دقیقه را طولانی‌تر درک کردند.[17]. در پژوهشی دیگر به این نتیجه رسیدند که ادراک واقع‌گرایی بصری و زمان اتمام کار می‌تواند تحت تاثیر صدا قرار بگیرد و صدا می‌تواند بر روی درک کاربر از صحنه تصویری و زمان اتمام کار موثر باشد [18]. در پژوهشی دیگر، آزمایشی را روی زنان و مردان انجام دادندکه ببینند افراد از بین دو رنگ قرمز و آبی از کدام یک درک زمان طولانی‌تری دارند و نتیجه به دست آمده این‌گونه شد که درک و حس زمانی افراد ازصفحه ، نمایشگر قرمز رنگ طولانی‌تر از صفحه نمایشگر آبی رنگ بود البته برای مردان و زنان این ادراک متفاوت بود و مردان زمان رنگ قرمز را طولانی‌تر از زنان درک کردند[19].

در پژوهشی بر آن است با شناخت رنگ و چگونگی نحوه تاثیرگذاری آن بر دکوراسیون داخلی ساختمان، عملکرد فضاهای زندگی انسان را افزایش داد و در نهایت موجب آرامش و رضایتمندی کاربران از فضاهای روزانه شود[3]. در پژوهشی نتایج به دست آمده از این قرار است: نقش و تاثیر انواع رنگ ها در طراحی فضاهای معماری امری مهم است و باید به تاثیر انواع رنگ‌ها توجه داشت تا انتخابی صحیح برای ایجاد فضایی زیبا و آرامش بخش متناسب با روحیات افراد مختلف خلق کرد[5]. در پژوهشی دیگر الگوی مناسب برای استفاده از رنگ‌های متنوع در فضا پیشنهاد شده که متناسب با روح و روان افراد باشد[2]. در پژوهشی به این نتیجه رسیده‌اند که با استفاده از رنگ و روش‌های مناسب انتخاب و ترکیب آن و همچنین روانشناسی رنگ می‌توان یک فضای مناسب برای کاربر طراحی کرد[20].

در پژوهشی دیگر از مدل ساعت درونی[[13]](#footnote-13) استفاده شده است که بر اساس آن قسمتی از مغز به عنوان سازنده گام‌های زمانی و قسمتی به عنوان شمارنده این گام‌ها عمل می‌کند و قسمتی نیز مسئولیت ذخیره سازی این زمان را در حافظه بر عهده دارد[8]. در پژوهشی به تاثیر ظرفیت حافظه‌کاری[[14]](#footnote-14) بر ادراک زمان در کودکان پیش دبستانی پرداخته شده است و نتیجه حاصله به این صورت است که گروه با ظرفیت حافظه کاری بالا نسبت به گروه با ظرفیت حافظه کاری پایین از لحاظ دقت، عملکرد بهتری داشت[12]. در پژوهشی دیگر به این نتیجه رسیده‌اند که هیجان بر ادراک زمان افراد تاثیرگذار است[7]. در پژوهشی ابتدا ابزار‌های ادراک انسان از محیط بررسی شده و سپس ادراک مناسب از مناظر شهری تاریخی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت مدلی مفهومی برای معرفی مولفه‌های موثر در ادراک مناظر شهری تاریخی پیشنهاد شده است[21].

در پژوهشی دیگر به بررسی روانشناسی رنگ و اثرات آن بر محیط، با تاکید بر فضاهای داخلی اختصاص داده شده است .در ابتدا به شناخت ماهیت رنگ و برخی از ویژگی‌های آن، نحوه ادراک رنگ و سپس با بررسی تاثیرات فیزیولوژیکی[[15]](#footnote-15) و روانشناسانه آن، با تاکید بر بعد تاثیرات روانی عواملی چون تاثیر رنگ محیط و دکوراسیون داخلی در ادراک دما، وزن ظاهری اشیاء، وسعت محیط، قضاوت در مورد گذر زمان و مسیر یابی در فضاهای مختلف و ...با مرور آزمایشات و تحقیقات انجام شده در سال های اخیر، توسط محققان مختلف و مقایسه و نتیجه‌گیری آنها پرداخته شده است، در آخر راهکارهایی را برای نحوه استفاده از این تاثیرات در محیط و دکوراسیون داخلی بر مبنای مطالعات انجام گرفته و نتایج حاصل از مراحل قبل ارائه می‌دهد[22]. در پژوهشی دیگر رنگهای به کار رفته در فضاهای داخلی ساختمان‌های مسکونی را بررسی کرده و تاثیر آن بر استفاده‌کنندگان این فضاها بر اساس روانشناسی رنگها تحلیل شده است. و در نهایت به ضروری بودن وجود رنگ در طراحی فضاهای معماری اشاره شده است که باید به عنوان امری مهم در نظر گرفته شود[23].

 در پژوهشی به این نتیجه رسیده‌اند که: مقیاس زمان در فضاهای دارای رنگهای مختلف متفاوت است به عنوان مثال شنوندگان سخنرانی در یک سالن آبی رنگ آن را طولانی و کسل‌کننده می‌یابند در حالیکه همان سخنرانی در یک سالن سرخ رنگ هیجان انگیز و کوتاه‌تر ارزیابی می‌گردد[24]. و یا در پژوهشی دیگر به این نتیجه رسیده‌اند که رنگ بر حس تشخیص زمان فرد موثر است به نحوی که نور و فضای قرمز منجر به تخمین بیش از اندازه زمان و سبز یا آبی منجر به تخمین کمتر از اندازه زمان در شخص می‌شود[25].

**5) نتیجه‌گیری**

با توجه به پژوهش‌های انجام شده می‌توان گفت که یک سری رنگ‌ها و ادراک زمانی افراد از آنها اکثرا در فضاهای معماری مورد بررسی قرار گرفته است و نتیجه حاصل به این صورت است که ادراک زمانی افراد از برخی رنگها طولانی و از برخی دیگر کمتر است. با توجه به این مسئله می‌توان با ترکیب این رنگها به یک ادراک زمانی مناسب دست یافت. می‌توان نتایجی را که از ترکیب رنگ‌ها در فضاهای معماری و ادراک زمانی افراد به دست می آید، به فضای بازی انتقال داد و در گرافیک بازی‌های رایانه‌ای از این ترکیب رنگ استفاده کرد تا به یک درک زمانی مناسب رسید تا بازیکن در حین بازی با یک بازی رایانه‌ای گذر زمان را زیاد طولانی و یا زیاد کم درک نکند بلکه به یک درک مناسب از زمان برسد تا بازی برایش کسل کننده نباشد. حتی می‌توان از با استفاده از رنگ‌های دیگر (نه صرفا ترکیب دو رنگ قرمز و آبی) و ترکیبشان به یک ترکیب رنگی مناسب رسید. پژوهش‌های بعدی همراه با ساخت یک بازی رایانه‌ای و استفاده از این ترکیب رنگ‌ها خواهد بود.

**مراجع**

1. موسی پورنگاری، فرهاد و حسن‌پور، فرامرز، 1397، بررسی نقش رنگ در طراحی معماری و تاثیر آن بر انسان و محیط، کنفرانس ملی تحقیقات بنیادین در عمران، معماری و شهرسازی، تهران.
2. خورسند، کیارش؛ شهاب کریمی‌نیا و یونس خشنود، 1396، بررسی تاثیر روانی رنگ در کیفیت ادراک محیط داخلی، دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران
3. منفردنیا، مینا و غریب گرگانی، پروانه، 1396، کاربرد رنگ در معماری داخلی بارویکرد ارتقای کیفیت محیط زندگی، کنفرانس عمران، معماری و شهر سازی کشورهای جهان اسلام ایران-تبریز (پایتخت گردشگری کشورهای اسلامی 2018)
4. فرخی، معصومه و پرستار شهری، مهدی، 1396، تاثیرات متقابل رنگ و فرم در طراحی داخلی، سومین همایش معماری داخلی و دکوراسیون
5. قدرجانی، شقایق؛ محسن روشن و زهرا پورصفر، 1396، بررسی تاثیر رنگ در معماری داخلی فضای آموزشی، کنفرانس عمران، معماری و شهر سازی کشورهای جهان اسلام ایران-تبریز (پایتخت گردشگری کشورهای اسلامی 2018)

*6-Manke, F, Wily, John, 1996, Color environment and human response*

1. نظری، محمدعلی؛ محمدمهدی میرلو و سمیه اسدزاده، 1390، خطای ادراک زمان در پردازش واژه‌های فارسی دارای بار هیجانی، فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال 13، شماره 4 .
2. نظری، محمدعلی؛ امیرحسین درونه و امیرحسین قادری، 1396، تخمین زمان در حین تمرین ذهن آگاهی: یک مطالعه الکتروانسفالوگرافی، فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال 19، شماره4.

*9-Gerald J.Gom, Amitava Chattopadhyay, Jaideep Sengupta and Shashank trpathi, may2004, Waiting for the web:How screen color affects time perception,Jurnal of marketing research, 215-225*.

10-بشاورد، فرحناز، 1395، تاثیر رنگ بر انسان در معماری داخلی

11- محمدآقایی، طاهره و سهیلی، جمال الدین، 1395، مروری بر تاثیر رنگ‌ها از منظر روانشناسی و اهمیت به کارگیری مناسب آنها در طراحی فضاهای اقامتی و مراقبتی سالمندان، مطالعات هنر و معماری، سال دوم، شماره 4و5.

12-نظری، محمدعلی و جعفرپور ممقانی، سارا، 1393، تاثیر حافظه کاری کودکان پیش دبستانی در پردازش زمان، فصلنامه روانشناسی شناختی، دوره 2، شماره4.

13-نظری، محمدعلی؛ میرلو، محمدمهدی؛ سلطانلو، مجتبی؛ رضایی، مظاهر؛ روشنی، عباس؛ اسدزاده، سمیه، 1392، طراحی و ساخت آزمون رایانه‌ای برای اندازه‌گیری آستانه افتراقی زمان، فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال15، شماره1.

14-علی‌پور، احمد؛ علی‌اکبری، مهناز؛ ایمانی‌فر، حمیدرضا؛ زراعتکار، احسان، 1393، بررسی اثر دست برتری، جنسیت و سن بر ادراک زمان، فصلنامه روانشناسی شناختی، دوره2، شماره 2.

15-لشنی، زینب و شعیری، محمدرضا، 1393، ادراک زمان فیزیک و روانشناسی: توازی یا تباین، سال 3، شماره6 .

16-نظری، محمدعلی؛ واحدی، شهرام؛ روشندل راد، محبوبه؛ کافی، موسی، 1395، نقش حافظه کاری بر روند تحولی ادراک زمان در کورکان دبستانی، مجله روانشناسی مدرسه، دوره5، شماره 1/117-101.

*17-Simon Tobin, Simon Grondin, 2009, Video gams and the perception of very long duration by adolescents, Elsevier, 554-559.*

*18- David Rojas, Brent Cowan, Bill Kapralos, Karen Coolins and Adam Dubrowsk, 2015, The effect of sound on visual realism perception and task completion time in a cel shaded serious gaming virtual environment.*

*19-Masahira shibasaki, Nobuo masataka, 2014, The color red distorts time perception for men, but not for women.*

20-موقر، مجید و آریانفر، ابوالفضل، 1396، بررسی تاثیر رنگ در طراحی فضای داخلی ساختمان، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر.

21-مطهری راد، مهری، 1392، مولفه‌های موثر بر ادراک و ارتباط بصری در منظر شهری تاریخی، مجله هفت شهر، 56-55.

22-رعوفی، محمد حسین؛ پریسا کرمی و بهاره فلاح‌پور، 1397، روانشناسی رنگ و تاثیر آن بر محیط با تاکید بر فضا، کنفرانس ملی تحقیقات بنیادین در عمران، معماری و شهرسازی.

23-یوسفی اکبر، ناصر، 1393، بررسی تاثیر روانشناختی رنگ بر درک انسانها از معماری فضای مسکونی، کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار.

24-صلواتی، مرجان، 1390، تاثیر گرافیک محیطی در ارتباطات شهری، دو فصلنامه علمی پژوهشی هنر‌های تجسمی نقش مایه، سال 4، شماره7.

25-مظفر، فرهنگ؛ فاطمه مهدیزاده و مونا بیسادی، 1389، تحلیل آماری تاثیر رنگ سالن امتحانات بر مولفه‌های روانشناختی دانشجویان، نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره1،ص128-119.

1. Time perception [↑](#footnote-ref-1)
2. Le Corbusier [↑](#footnote-ref-2)
3. Ernest Popple [↑](#footnote-ref-3)
4. Cognitive nerves [↑](#footnote-ref-4)
5. Release [↑](#footnote-ref-5)
6. Reflection [↑](#footnote-ref-6)
7. Color psychology [↑](#footnote-ref-7)
8. Verbal estimation [↑](#footnote-ref-8)
9. Production [↑](#footnote-ref-9)
10. Reproduction [↑](#footnote-ref-10)
11. Comparison [↑](#footnote-ref-11)
12. Two-alternative forced choice (2AFC) [↑](#footnote-ref-12)
13. internal clock [↑](#footnote-ref-13)
14. Working memory [↑](#footnote-ref-14)
15. Physiological [↑](#footnote-ref-15)