

## چارچوبی جهت اولویت‌بندی فضا به منظور بهبود شرایط احساسی

تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۷  
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۷/۶

سارا دانشمند\* - مهران علی الحسابی\*\*

### چکیده

در حوزه مطالعه احساس هر عبارت توصیف‌گر مکان می‌تواند در یک مدل دوار و توسط دو بعد "انگیختگی" و "خوشایندی" تعریف شود. به منظور ایجاد و حفظ احساس مناسب در فضا، فرضیات پژوهش به چگونگی ایجاد محدوده‌ای برای مقادیر متغیرهای احساسی اختصاص دارد. در این تحقیق از روش شبه‌تجربی استفاده شده و نمونه موردی بازار سنتی شیراز توسط پرسشنامه مورد آزمون قرار گرفته است. پژوهش شامل چند مرحله است: پس از مقدمه‌ای کوتاه با توجه به ادبیات موجود، چارچوب تحقیق و سؤالات پژوهش بیان می‌شود. سپس با تعریف واژه‌های کلیدی به شرح موضوع پرداخته خواهد شد. در مرحله اول، پس از سنجش میزان احساس شرکت‌کنندگان در هر دسته از مسیرهای بازار سنتی شیراز به اثبات رابطه بین دو متغیر انگیختگی و خوشایندی جهت تأیید استفاده از شبکه احساسی راسل و همکاران پرداخته می‌شود. در مرحله دوم، با طبقه‌بندی مسیرهای شناخته شده در بازار سنتی شیراز و تعیین موقعیت هر مسیر در این شبکه دوار، تعریفی از "محدوده بهینه" برای هر مسیر صورت می‌گیرد. در مرحله سوم روشی برای بیان شماتیک این محدوده بر روی نمودار دوار ارائه می‌شود. تمامی این مراحل با هدف تعیین مقادیر مناسب "انگیختگی" و "خوشایندی" به منظور ایجاد و حفظ احساس مناسب در فضا صورت می‌گیرد. در نهایت اولویت‌بندی فضاها به منظور بهبود شرایط احساسی صورت خواهد گرفت. با انجام این روش ارزیابی بر روی یک سامانه (مجموعه‌ای از انواع فضاها عملکردی) مشخص می‌شود که هر مسیر (خط محوری) از نظر احساسی در چه جایگاهی نسبت به عملکرد خود قرار دارد. آنچه نتایج این تحقیق را از دیگر مطالعات مشابه متمایز می‌کند، در نظر گرفتن مجموعه (بازار) به عنوان یک سامانه، شیوه بیان شماتیک محدوده مقادیر احساسی مجاز و تعیین اولویت‌های اجرایی جهت بهبود شرایط احساسی کل سیستم است.

**واژگان کلیدی:** اثر احساسی، شبکه احساسی، اختلاف بهینه، دیاگرام ورونوی، محدوده موقعیت بهینه.

\* استادیار معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسئول).

Email: daneshmand@shirazu.ac.ir

\*\* استادیار گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

## مقدمه

مشکلات مسیریابی در فضا سبب شده تا به امروز به منظور بهبود عملکرد مسیریابی، فضا از جنبه‌های مختلفی مورد ارزیابی قرار گیرد. از این رو از روش‌های عینی و ذهنی بسیاری جهت ارزیابی فضا استفاده شده است. گرچه ارزیابی ذهنی دو جنبه شناختی و احساسی را دربرمی‌گیرد، اما بیشتر مطالعات به ارزیابی شناختی افراد پرداخته و ارزیابی محیط از جنبه احساسی کمتر مورد توجه بوده است. در این مطالعه سعی شده، ارزیابی از جنبه احساسی مورد توجه قرار گیرد و روشی جدید به منظور بررسی احساس افراد در محیط مورد آزمون قرار گیرد. گرچه منابع مکتوب از میزان احساس افراد در محیط سخن گفته و با توجه به نمودار مقادیر متغیرها، تحلیلی بر آن نهاده‌اند؛ اما بیشتر این روش‌ها به بیان تعاریف نظری بسنده کرده و بیانی دقیق و شماتیک برای معرفی عبارات کلیدی خود نیافته‌اند. بنابراین استفاده از این روش که سعی دارد بر خلاف روش‌های پیشین، مراحل بررسی خود را با بیان تصویری و به شیوه‌ای هندسی در پیش گیرد و از این طریق محدوده مقادیر مناسب را برای هر فضا در محیط پیشنهاد دهد، جهت افزایش دقت و ارائه نتایج مستدل تر مفید خواهد بود. نتایج این مراحل با توجه به میزان دقت خود، امکان بررسی اولویت‌های اجرایی را در پروژه‌های بهسازی محیط فراهم خواهند کرد.

## ۱. چارچوب تحقیق

در حوزه درک فضایی محیط واژه‌های متفاوتی برای بیان احساس وجود دارد که شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود بین آن‌ها قابل تأمل است. مطالعاتی که در این خصوص انجام گرفته بر این نکته تأکید دارد که در بیان احساس در هر محیط طیفی از واژه‌های مشابه وجود دارد که بر روی هم احساس شخص را شکل می‌دهند.<sup>۱</sup> همچنین در این راستا از مؤلفه‌هایی نام برده شده که به طور کلی به منظور بیان احساس شخص، محیط و ارتباط متقابل این دو مورد استفاده قرار می‌گیرد<sup>۲</sup> و عنوان می‌شود که عمل مطلوب در محیط نیازمند مقادیر مطلوبی از این مؤلفه‌های احساسی است.<sup>۳</sup> با توجه به ادبیات موجود ضمن بررسی احساسی محیط به نظر می‌رسد:

- ۱- احساس مطلوب برای هر فضا با توجه به عملکرد آن می‌تواند تعریف شود.
  - ۲- می‌توان به روشی دست یافت که معیاری جهت سنجش تفاوت احساسی موجود و مطلوب در فضا ارائه کند.
  - ۳- با توجه به محدودیت‌های مالی و اجرایی در پروژه‌های بهسازی محیط، این روش می‌تواند برای بهبود شرایط احساسی کل محیط اولویت‌هایی جهت اجرا ارائه کند.
- از خصوصیات این پژوهش استواری بر مفاهیم نظری است. تحقیق به شیوه شبه تجربی و با نمونه‌گیری غیرتصادفی از دانشجویان معماری صورت گرفته، از دیدگاه پدیدارشناسی و با انتخاب نمونه‌موردی بازار سنتی شیراز مورد تحلیل و ارزیابی قرار خواهد گرفت.<sup>۴</sup>

## ۲. واژه شناسی

در ابتدا پیش از بیان و شرح موضوع به تعریف ۵ واژه کلیدی مرتبط پرداخته می‌شود:

**اثر احساسی**<sup>۵</sup>: عبارت "اثر احساسی" که در این پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد، به پاسخ احساسی ناشی از فرآیند مسیریابی شخص در بازار اشاره دارد. اثر احساسی با دو متغیر "کیفیت مؤثر مکان"<sup>۶</sup> قابل تصور است: "انگیختگی"<sup>۷</sup> و "خوشایندی"<sup>۸</sup>. این دو متغیر ابعاد پنهان طیف وسیعی از عبارات اند که به توصیف "کیفیت مؤثر مکان" می‌پردازند.<sup>۹</sup>

شبکه احساسی<sup>۱۰</sup>: در حوزه مطالعه احساس، مدل تئوری "محرابیان و راسل"<sup>۱۱</sup> (۱۹۷۴) تمامی عبارات توصیفگر مکان را در یک ترتیب دایره وار ناهموار- که توسط دو بعد پنهان احساس (انگیختگی و خوشایندی) تعریف می‌شوند- در خود جای می‌دهد.

راسل و همکاران (۱۹۸۹) بر اساس همین ایده اولیه "شبکه احساسی" را به عنوان ابزاری برای سنجش کیفیت احساسی محیط تدوین نمودند. به عقیده این پژوهشگران مجموع ۲۰۰۰ صفتی که در زبان انگلیسی بیانگر و توصیف کننده احساسات محیطی انسان است در این نمودار و با این مدل قابل توضیح می‌باشد.

**اختلاف بهینه**<sup>۱۲</sup>: "هانت"<sup>۱۳</sup> (۱۹۸۵) بیان می‌کند که به منظور یک عملکرد خوب مقدار معینی از انگیختگی (تحریک) در محیط نیاز است که در نوار باریکی که آن را "اختلاف بهینه" می‌نامد، واقع است. در این صورت کنج‌کاوی فرد تحریک شده و شخص به انجام آن عمل ترغیب می‌شود. همچنین اگر محیط بسیار پیچیده باشد و متعاقباً انگیختگی مفراطی ایجاد کند، این اضافه بار احساسی، احساسات ناخوشایند ایجاد خواهد کرد. برعکس اگر محیط انگیزش کافی را فراهم نسازد (انگیزش کم)، کاهش عملکرد را در پی خواهد داشت. هر یک از این دو موقعیت می‌تواند سبب پاسخ احساسی ناخوشایند و همزمان سبب کاهش دقت مسیریابی شود.<sup>۱۴</sup>

دیاگرام ورونوی<sup>۱۵</sup>: در اوایل قرن بیستم "دیاگرام ورونوی" توسط ریاضیدان اکرایی- روسی "جرج ورونوی"<sup>۱۶</sup> (۱۹۰۸-۱۸۶۸) ابداع شد. این دیاگرام روشی دو بعدی برای تقسیم فضا بر اساس فاصله آن‌ها از نقاط مشخص درون آن است. با این روش در نهایت با ترسیم چندضلعی‌های محدب می‌توان کل فضا را بر اساس فاصله‌شان از آن نقاط مشخص تقسیم کرد.<sup>۱۷</sup>

محدوده موقعیت بهینه<sup>۱۸</sup>: این عبارت که در مقاله حاضر تعریف می‌شود، بر اساس تعریف محققین از عبارت "اختلاف بهینه" تفسیر شده است. به محدوده‌ای اشاره دارد که به منظور بیان شماتیک محدوده مجاز مقادیر انگیزتگی و مطلوبیت در نمودار دو بعدی دوار (شبکه احساسی) راسل و همکاران، به شیوه‌ای هندسی برای هر مسیر (خط محوری) به دست خواهد آمد.

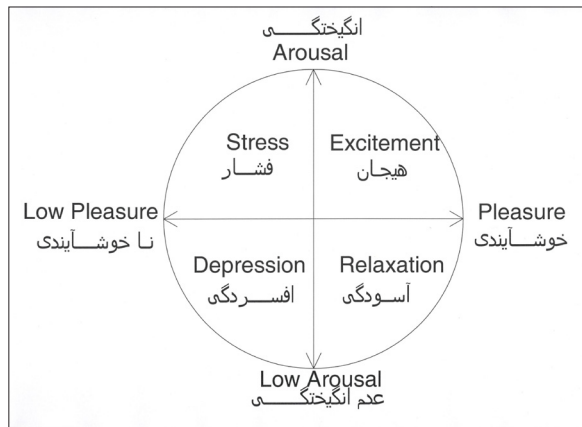
### ۳. شرح موضوع

در حوزه مطالعه احساس، "محرابیان و راسل" (۱۹۷۴) یک مدل تئوری بالقوه با ارزش را مطرح کردند که شامل توصیف ساختاری است که در پس آرایه وسیعی از عبارات توصیفگر "کیفیت مؤثر مکان" پنهان است. به عبارت دیگر، این ساختار شامل توصیف و ارزیابی کاملی از کیفیات تأثیرگذار قابل استناد به مکان است. در یک مدل دوار (نمودار ۱)، "توصیفگران شخصی"<sup>۱۹</sup> در یک ترتیب دایره وار ناهموار در فضایی که توسط دو بعد پنهان احساس (انگیزتگی و خوشایندی) تعریف می‌شود، قرار می‌گیرند. اولین بعد با انگیزتگی - عدم انگیزتگی و دومین بعد با خوشایندی - ناخوشایندی مرتبط است. بنابراین هر توصیفگر شخصی می‌تواند مرکب از نسبت مشخصی از خوشایندی - انگیزتگی دیده شود: "هیجان"<sup>۲۰</sup> مرکب از "خوشایندی" و "انگیزتگی بالا"، "اضطراب"<sup>۲۱</sup> مرکب از "ناخوشایندی" و "انگیزتگی بالا"، "آسودگی"<sup>۲۲</sup> مرکب از "خوشایندی" و "انگیزتگی پایین" و "افسردگی"<sup>۲۳</sup> مرکب از "ناخوشایندی" و "انگیزتگی پایین" است. با ارائه این مدل معنای هر عبارت تأثیرگذار مشخص (مثل مطبوع یا پردغدغه) بوسیله این ساختار معنایی دو بعدی در آن تجسم پیدا کرده است، تعیین می‌شود (نمودار ۲).

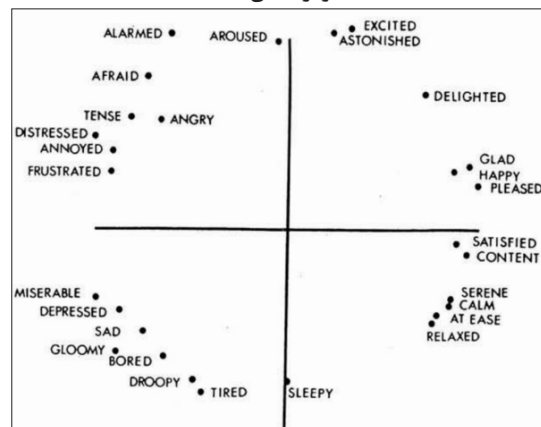
### ۳-۵- اولویت بندی فضاها به منظور بهبود شرایط احساسی

با کمک این روش می‌توان به اولویت بندی فضاها به منظور بهبود شرایط احساسی در آن‌ها و در نتیجه بهبود شرایط احساسی و عملکرد مسیریابی در کل بازار پرداخت. با توجه به هر یک از لایه‌های نمایش داده شده در جدول فوق، می‌توان بر اساس نزدیکی موقعیت هر مسیر به محدوده مورد نظر به میزان تقریبی اثر تخریبی/ تقویتی احساسی آن بر کل بازار دست یافت. بر این اساس آن مسیر را در اولویت اقدامی مناسب جهت بهبود شرایط احساسی کل بازار جایابی کرد (جدول ۵). با این اوصاف می‌توان به چهار اولویت دست یافت. در هر گروه نیز می‌توان بر اساس اختلاف فاصله مکان قرارگیری هر مسیر تا هسته میانی سطح محدب مورد نظر

نمودار ۲: شبکه احساسی راسل و همکاران (۱۹۸۹)



نمودار ۱: چیدمان مدور ۲۸ عبارت توصیفگر کیفیات مؤثر مکان



(Russell et al., 1989, p. 494)

(Russell, 1980, p. 1168)

در مطالعات رفتار مصرف کننده، "دنوان و روسیتر"<sup>۲۴</sup> (۱۹۸۲) از این مدل در ساخت ساختار مفهومی "جو مغازه"<sup>۲۵</sup> استفاده کرده‌اند. به علاوه این مدل قادر است برای مشکل مسیریابی در مراکز خرید به کار برده شود.<sup>۲۶</sup> در مبحث مسیریابی، پاسخ احساسی مخاطب نسبت به مراکز خرید و بازارها می‌تواند با دو بعد "انگیزتگی و خوشایندی" و یا با گستره وسیعی از عبارات توصیفگر برای بیان کیفیت مکان، تعریف شود.<sup>۲۷</sup>

### ۱-۳- جمع آوری داده‌ها

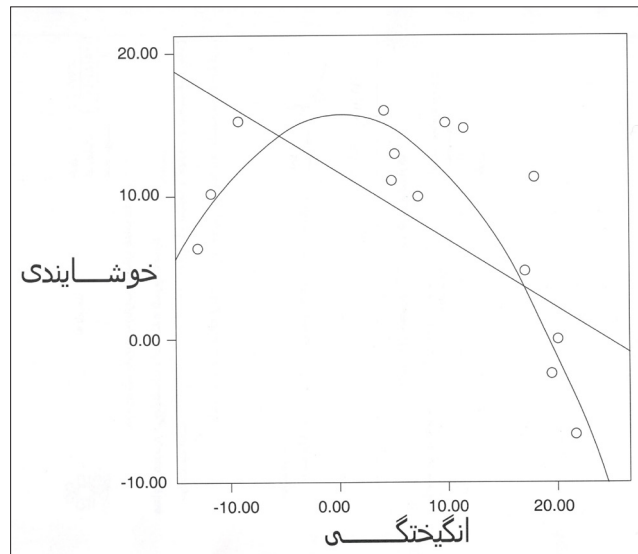
با بررسی ادبیات و شناخت حوزه مطالعه به جمع آوری داده‌ها پرداخته شده است. در این مرحله از تعداد ۳۰ دانشجوی معماری سال اول که درک مبهمی از بازار دارند، خواسته شده به تنهایی قدم به بازار گذاشته و در مدت یک ساعت به جستجو در مسیرهای مختلف آن بپردازند. قبل از شروع مسیریابی، جهت اطمینان از بررسی کل بازار برگه‌ای شامل نام مسیرهای مختلف بازار به هر دانشجو داده شده و پس از این مرحله در فضایی خارج از بازار از آن‌ها خواسته شد تا نقشه بازار را بر روی کاغذ ترسیم کنند. مسیرهایی که در نقشه‌های ترسیمی بازار دیده شد مبنای کار تحلیلی این پژوهش قرار گرفته است.<sup>۲۸</sup>

در مرحله بعد بر اساس اهداف پژوهش مسیرهای شناخته شده بازار با توجه به نام راسته و شرایط ظاهری کالبد مسیر در چهارده دسته طبقه‌بندی و تفکیک شده‌اند.<sup>۲۹</sup> با حرکت جمعی دانشجویان در بازار پس از طی هر دسته مسیر از آن‌ها خواسته شد تا به پرسشنامه‌های مشابهی پاسخ دهند. این پرسشنامه‌ها که خلاصه‌ای از پرسشنامه راسل و پرات (۱۹۸۰) است، برای بررسی مقادیر انگیختگی و خوشایندی تنظیم شده و با کمک عبارات متفاوت و با اختصاص مقادیر ترتیبی (۴- تا ۴) به آن‌ها به سنجش این دو مؤلفه پرداخته است.<sup>۳۰</sup>

### ۲-۳- اثبات رابطه درجه ۲ میان دو متغیر انگیختگی و خوشایندی

با جمع‌آوری مقادیر انگیختگی و خوشایندی هر یک از دانشجویان در هر دسته مسیر (جدول ۱) به اثبات نوع رابطه بین این دو متغیر پرداخته می‌شود. تخمین منحنی، فرم درجه دو را برای رابطه میان این دو متغیر پیشنهاد می‌کند. ( $\text{sig} < 0.05$ ) همچنین آزمون نرمالیتی برای باقیمانده‌های این مدل تایید شده و باقیمانده‌های این رابطه نرمال هستند. در جدول ۱ ضرایب رگرسیون استاندارد شده ارائه شده است. این مدل  $0.82$  درصد تغییرات را توضیح می‌دهد.  
 $R^2 = 0.82, P = 0.000$

نمودار ۳: نمودار پراکندگی از ارتباط میان مقادیر انگیختگی و خوشایندی

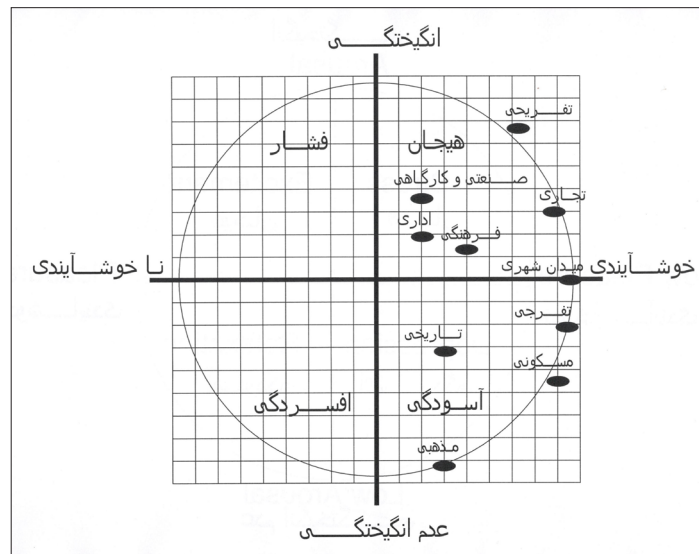


جدول ۱: ضرایب رگرسیون استاندارد شده

P	ضرایب رگرسیون استاندارد شده (بتا)	
۰/۷۵۲	۰/۴۲	انگیختگی
۰/۰۰۰	-۰/۹۳۸	(انگیختگی) <sup>۲</sup>
$R^2 = 0.82, P = 0.000$		

همانطور که در نمودار ۳ قابل مشاهده است، در اکثر فضاهای بازار افزایش انگیختگی محیط سبب کاهش خوشایندی آن می‌شود. این نمودار که برای فضاهای مختلف بازار ترسیم شده، بر بخشی از نمودار دوار راسل و اسنودگرس منطبق است. با تأیید برقراری این رابطه دوار در بازار امکان استفاده از نمودار راسل و اسنودگرس در زمینه کنترل متغیرهای احساسی و بیان چارچوبی جهت ارائه راهکارهای کالبدی معماری فراهم شده است.

## نمودار ۴: نمودار پیشنهادی موقعیت انواع فضاها



(Rezazadeh, 2006 , p. 10)

## ۳-۳- استفاده از شبکه احساسی راسل و اسنودگرس

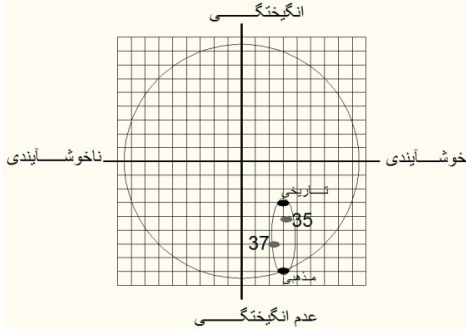
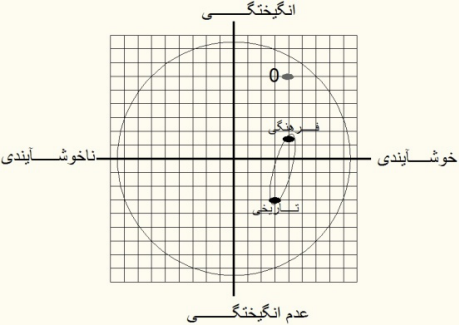
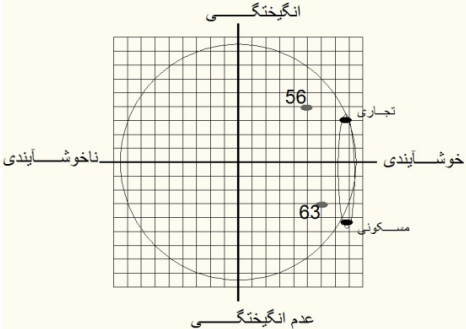
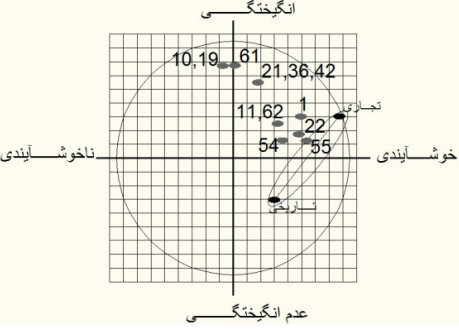
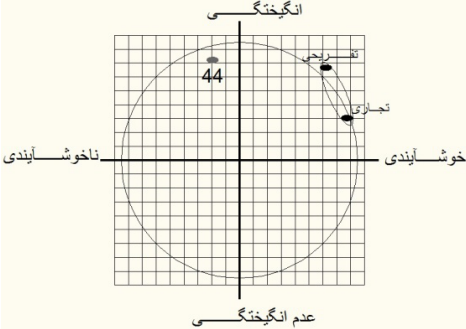
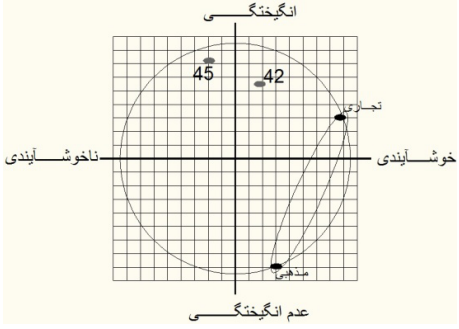
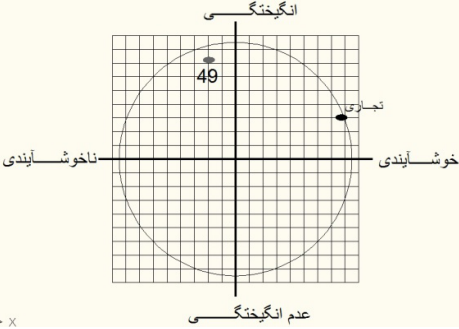
با توجه به نتایج بخش ۳-۲ می‌توان در ادامه روش از شبکه احساسی دوار راسل و اسنودگرس استفاده کرد. بر اساس این نمودار دوار، نموداری تنظیم شده که به تعیین موقعیت انواع فضاهای عملکردی در آن می‌پردازد. گرچه در بیان این نمودار فضاهای عملکردی اصلی مدنظر قرار گرفته است، مسیرهای حرکتی را نیز همچون فضاهای عملکردی می‌توان فضاهای واسطی دانست که وظیفه اتصال فضاهای عملکردی مجاور خود را بر عهده دارند. بنابراین از نظر احساسی باید بتوانند احساس شخص را در حرکت از فضای مبدأ به سمت فضای مقصد حمایت کنند. از این رو می‌توان این فضاهای وصل را شامل طیفی از احساس دانست که با جدایی از فضای مبدأ و حرکت به سمت مقصد در حال تغییر است. به نوعی این مسیرها مجموعه‌ای از احساسات موجود در فضاهای مجاور خود را دارا می‌باشند. با احتساب مسیرهای بازار به عنوان فضاهایی که با توجه به عملکردهای مجاور خود احساسات مرکبی را در خود جای داده‌اند می‌توان موقعیت آن‌ها را در نمودار ۴ مشخص کرد. بر پایه این نمودار و با طبقه‌بندی مسیرهای شناخته شده بازار بر اساس عملکرد فضاهای مجاور آن‌ها (جدول ۲) پژوهش به نمودار مشابهی دست یافت که موقعیت تمامی مسیرهای شناخته شده دانشجویان در آن مشخص شده است. به جهت خوانایی موقعیت فضاها در این نمودار کلی، این نمودار بر اساس عملکرد مسیرهای بازار در ۷ لایه ترسیم شده است (جدول ۳).

جدول ۲: طبقه بندی مسیرهای شناخته شده بازار بر اساس نوع عملکرد فضاهای مجاور آن<sup>۳۱</sup>

نوع عملکرد	شماره مسیر در نمودارها	نام مسیر	شماره خط محوری	خوشایندی	انگیختگی
تاریخی - فرهنگی	۰	زیر طاق مشیر	۳۷ و ۰	۱۱/۷۲	۱۷/۹۶
تاریخی - مذهبی	۳۷	کوچه قلوه سنگی	۳۷	۶/۶۴	۱۲/۹۸
تاریخی - مذهبی	۳۵	ساباط ها	۳۵	۱۰/۴۸	۱۱/۷۵
تاریخی - تجاری	۱	بازار نو مشیر	۱	۱۵/۴۳	۹/۸۵
تاریخی - تجاری	۱	بازار مشیر	۱	۱۵/۴۳	۹/۸۵
تاریخی - تجاری	۲۱	روح ا... (۱)	۲۱	۵	۱۷/۳۳
تاریخی - تجاری	۲۲	وکیل جنوبی (۱)	۲۲	۱۳/۱۱	۵/۱۵
تاریخی - تجاری	۲۲	وکیل جنوبی (۲)	۲۲	۱۳/۱۱	۵/۱۵
تاریخی - تجاری	۱۰	اردوبازار (۳)	۱۰	۲/۳	۱۹/۷۶
تاریخی - تجاری	۱۹	اردوبازار (۲)	۱۹ و ۱۰	۲/۳	۱۹/۷۶
تاریخی - تجاری	۱۹	اردوبازار (۱)	۱۹	۲/۳	۱۹/۷۶
تاریخی - تجاری	۳۶	روح ا... (۲)	۳۶	۵	۱۷/۳۳
تاریخی - تجاری	۱۱	مسگرها (۱)	۱۱	۱۰/۲۴	۷/۳۳
تاریخی - تجاری	۵۵	شمشیرگرها	۵۵	۱۶/۲۱	۴/۴
تاریخی - تجاری	۴۲ ب	روح ا... (۴)	۴۲	۵	۱۷/۳۳
تاریخی - تجاری	۵۴	ترکش دوز ها	۵۴	۱۱/۳	۵/۱۱
تاریخی - تجاری	۵۴	علاقه بندها	۵۴	۱۱/۳	۵/۱۱
تاریخی - تجاری	۶۲	مسگرها (۲)	۶۲	۱۰/۲۴	۷/۳۳
تاریخی - تجاری	۶۱	اردوبازار (۶)	۶۱	۰/۰۰۸	۲۰/۳۱
تجاری - مذهبی	۴۲ الف	روح ا... (۳)	۴۲	۵	۱۷/۳۳
تجاری - مذهبی	۴۵	بازار روز (۱)	۴۵ و ۴۳	۶/۴۵	۲۱/۸۶
تجاری - مسکونی	۵۶	کوچه باریک	۵۶	۱۵/۰۷	۱۱/۶۸
تجاری - مسکونی	۶۳	بازار روز (۴)	۶۳	۱۵	-۹
تجاری - تفریحی	۴۴	بازار روز (۳)	۴۴	۶/۴۵	۲۱/۸۶
تجاری	۴۹	بازار روز (۲)	۴۹ و ۴۵	۶/۴۵	۲۱/۸۶

میزان مطلوبیت و انگیختگی بین ۲۴- و ۲۴+ است.

جدول ۳: نمایش موقعیت مسیرهای شناخته شده بازار سنتی شیراز در ۷ لایه بر مبنای عملکرد فضاهای مجاور

	
موقعیت مسیرهای تاریخی - مذهبی	موقعیت مسیرهای تاریخی - فرهنگی
	
موقعیت مسیرهای تجاری - مسکونی	موقعیت مسیرهای تاریخی - تجاری
	
موقعیت مسیرهای تجاری - تفریحی	موقعیت مسیرهای تجاری - مذهبی
<p>● جایگاه مسیر بازار ● جایگاه مختص آن نوع فضای عملکردی در نمودار رضازاده</p>	
	موقعیت مسیرهای تجاری

### ۴-۳- تعریف محدوده موقعیت بهینه برای هر مسیر

ارتباط منحنی وار انگیزتگی و خوشایندی می‌تواند به نظریه "اختلاف بهینه" و "اضافه بار اطلاعات"<sup>۳۳</sup> در مسیریابی مرتبط شود.<sup>۳۳</sup>

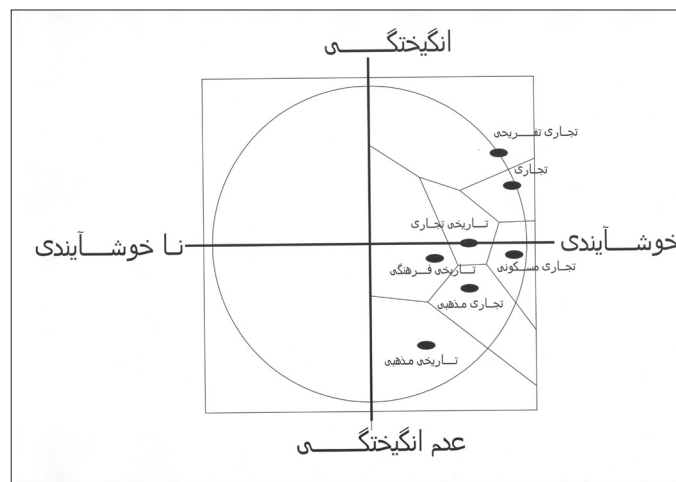
"هانت" بیان می‌کند که به منظور یک عملکرد خوب مقدار معینی از انگیزتگی (تحریک) در محیط نیاز است. این مقدار در نوار باریکی که آن را "اختلاف بهینه" می‌نامند، واقع است (Hunt, 1985). به منظور تحریک حس کنجکاوی فرد و ترغیب او به انجام عملی خاص (مسیریابی) لازم است. گرچه از این اختلاف بهینه در نظریه‌ها به کرات نام برده شده، اما روشی هندسی و یا ریاضی برای دست یابی به مقدار آن ارائه نشده است. از این رو تحقیق به معرفی شیوه‌ای جهت بیان شماتیک این مقدار بر روی نمودار دوار ارتقاء یافته خود می‌پردازد.

- روش دیاگرام ورونوی

"دیاگرام ورونوی" روشی دو بعدی برای تقسیم فضا بر اساس فاصله آن‌ها از نقاط مشخص درون آن است. مجموعه‌ای از نقاط که به آن‌ها "دانه"<sup>۳۴</sup> یا "مولد"<sup>۳۵</sup> می‌گویند در ابتدا تعریف می‌شوند و برای هر دانه، منطقه احاطه‌کننده‌ای وجود دارد. این منطقه شامل تمامی نقاطی است که نسبت به دانه‌های دیگر به آن دانه نزدیک‌ترند. این مناطق "سلول‌های ورونوی"<sup>۳۶</sup> نامیده می‌شوند. برای ترسیم آن هر یک از نقاط موجود به نزدیک‌ترین نقطه مجاور خود متصل می‌شوند به گونه‌ای که، در نهایت کل فضای موجود بر اساس نقاط مشخص درون آن مثلث‌بندی شود. پس از آن برای هر مثلث عمودمنصف هر یک از اضلاع ترسیم می‌شود. این عمود منصف‌ها اضلاع چندضلعی‌های محدب را تشکیل خواهند داد که فضا را تقسیم کرده‌اند. در نهایت با ترسیم چندضلعی‌های محدب می‌توان کل فضا را بر اساس فاصله شان از آن نقاط مشخص تقسیم کرد.<sup>۳۷</sup>

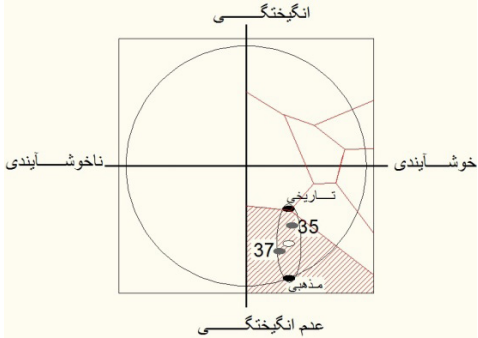
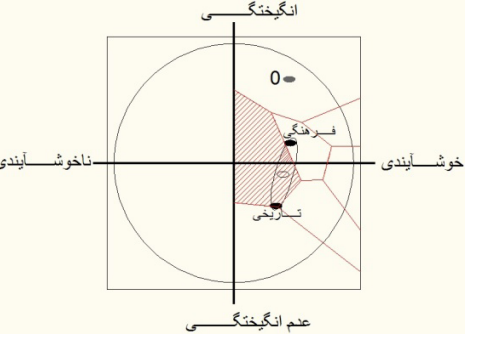
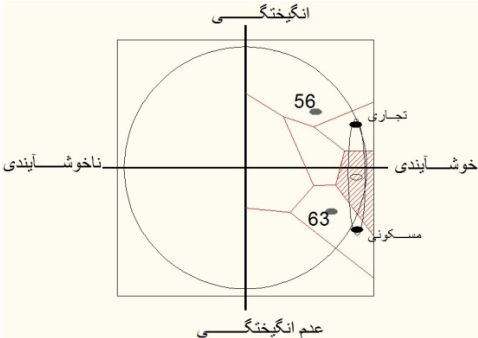
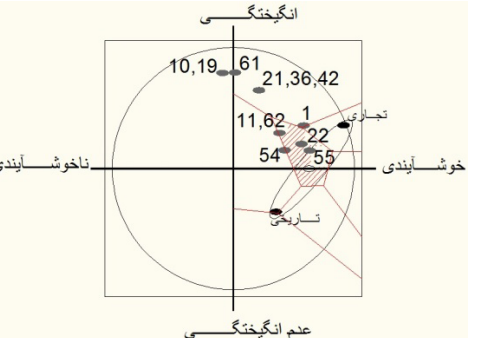
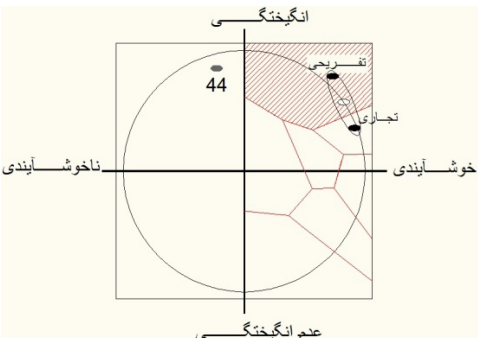
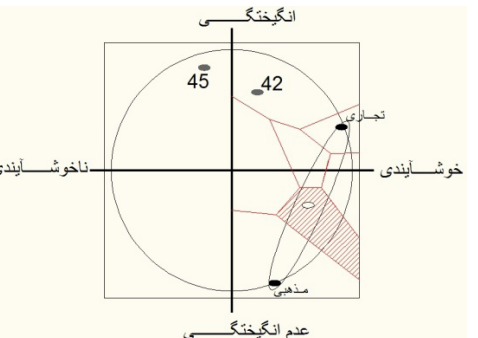
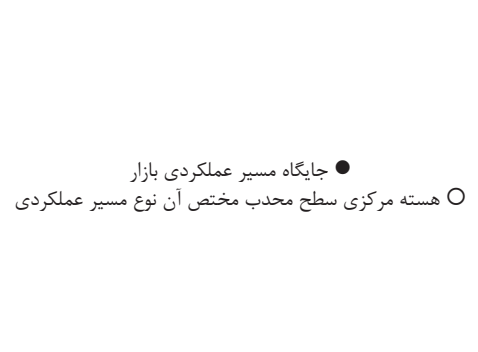
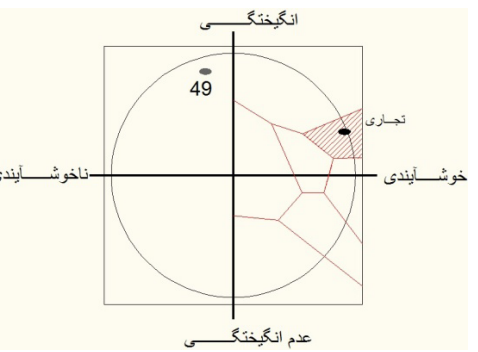
با استفاده از این روش، شبکه احساسی دوار بر اساس انواع مسیرهای عملکردی موجود در بازار سنتی شیراز (۷ دسته مسیر عملکردی بیان شده) به قطعاتی تفکیک می‌شود (نمودار ۵). مجموعه نقاط موجود در هر قطعه بیشترین نزدیکی را با دانه خود (یک مسیر عملکردی خاص) دارند. هر مسیری که بخواهد در زمره یک مسیر عملکردی خاص قرار گیرد، باید در سطح محدب مختص آن مسیر عملکردی قرار گیرد (جدول ۴). از این رو لازم است که مقدار انگیزتگی و خوشایندی متعاقب آن در محدوده مورد نظر باقی بماند.

نمودار ۵: تفکیک شبکه احساسی دوار بر اساس انواع مسیرهای عملکردی موجود در بازار سنتی شیراز





جدول ۴: تعیین موقعیت هر مسیر نسبت به سطح محدب مختص آن مسیر عملکردی، بر روی شبکه احساسی دوار

 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تاریخی</p> <p>مذهبی</p> <p>عدم انگیزگی</p>	 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>فرهنگی</p> <p>تاریخی</p> <p>عدم انگیزگی</p>
<p>موقعیت مسیرهای تاریخی - مذهبی</p>	<p>موقعیت مسیرهای تاریخی - فرهنگی</p>
 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تجاری</p> <p>مسکونی</p> <p>عدم انگیزگی</p>	 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تجاری</p> <p>تاریخی</p> <p>عدم انگیزگی</p>
<p>موقعیت مسیرهای تجاری - مسکونی</p>	<p>موقعیت مسیرهای تاریخی - تجاری</p>
 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تفریحی</p> <p>تجاری</p> <p>عدم انگیزگی</p>	 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تجاری</p> <p>مذهبی</p> <p>عدم انگیزگی</p>
<p>موقعیت مسیرهای تجاری - تفریحی</p>	<p>موقعیت مسیرهای تجاری - مذهبی</p>
 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تجاری</p> <p>عدم انگیزگی</p>	 <p>انگیزگی</p> <p>خوش‌آیندی</p> <p>ناخوش‌آیندی</p> <p>تجاری</p> <p>عدم انگیزگی</p>
<p>● جایگاه مسیر عملکردی بازار ○ هسته مرکزی سطح محدب مختص آن نوع مسیر عملکردی</p>	<p>موقعیت مسیرهای تجاری</p>

### ۵-۳- اولویت‌بندی فضاها به منظور بهبود شرایط احساسی

با کمک این روش می‌توان به اولویت‌بندی فضاها به منظور بهبود شرایط احساسی در آن‌ها و در نتیجه بهبود شرایط احساسی و عملکرد مسیریابی در کل بازار پرداخت. با توجه به هر یک از لایه‌های نمایش داده شده در جدول فوق، می‌توان بر اساس نزدیکی موقعیت هر مسیر به محدوده مورد نظر به میزان تقریبی اثر تخریبی/ تقویتی احساسی آن بر کل بازار دست یافت. بر این اساس آن مسیر را در اولویت اقدامی مناسب جهت بهبود شرایط احساسی کل بازار جایابی کرد (جدول ۵). با این اوصاف می‌توان به چهار اولویت دست یافت. در هر گروه نیز می‌توان بر اساس اختلاف فاصله مکان قرارگیری هر مسیر تا هسته میانی سطح محدب مورد نظر (جدول ۶) به بالاترین و پایین‌ترین اولویت در آن گروه دست پیدا کرد.

جدول ۵: اولویت‌بندی مسیرها برای اقدام جهت بهبود شرایط احساسی

اولویت	مکان قرارگیری در نمودار	شماره خط محوری به ترتیب اولویت از راست به چپ
۱	مسیرهای خارج از محدوده موقعیت انواع فضاها (مسیرهای ناخوشایند)	۴۵، ۴۹، ۴۴، (۱۰ و ۱۹)
۲	مسیرهای خارج از محدوده موقعیت بهینه	الف ۴۲، ۶۱، ۰، (۲۱، ۳۶، ۴۲ ب)، ۵۶، ۶۳
۳	مسیرها در حاشیه نوار مرزی محدوده موقعیت بهینه	(۱۱، ۶۲)، ۱، ۵۴
۴	مسیرهای درون محدوده موقعیت بهینه	۲۲، ۳۵، ۵۵، ۳۷

جدول ۶: اختلاف فواصل مکان قرارگیری مسیرها تا هسته میانی سطح محدب مختص آن نوع مسیر

نام مسیر	شماره خط محوری	اختلاف فاصله از هسته میانی سطح محدب مورد نظر
بازار روز (۱)	۴۵	۳۲/۶۱۷۲۵
بازار روز (۲)	۴۹	۲۸/۱۷۱۷
بازار روز (۳)	۴۴	۲۴/۶۵۰۲۴
اردوبازار (۲)	۱۹، ۱۰	۲۴/۲۲۴۳۸
بازار روح ... (۳)	الف ۴۲	۲۳/۴۵۴۰۸
اردوبازار (۶)	۶۱	۲۲/۷۳۵۸۵
زیر طاق مشیر	۰	۱۸/۱۲۶۹
بازار روح ... (۱)، روح ... (۲)، روح ... (۴)	۴۲، ۳۶، ۲۱ ب	۱۷/۴۸۳۱۶
کوچه باریک	۵۶	۱۴/۴۲۷۶۱
بازار مسگرها (۱)، مسگرها (۲)	۶۲، ۱۱	۸/۷۳۸۱۰۹
بازار مشیر و بازار نو مشیر	۱	۸/۱۵۲۵۷۸
بازار روز (۴)	۶۳	۷/۹۷۵۲۹
راسته ترکش دوزها و علاقه بندها	۵۴	۵/۷۸۹۶۲۸
بازار وکیل جنوبی (۱) و (۲)	۲۲	۴/۸۶۲۸۷۱
مسیر سابطها	۳۵	۳/۴۷۶۶۰۷
راسته شمشیرگرها	۵۵	۳/۳۹۵۷۰۶
کوچه قلوه سنگی	۳۷	۲/۲۸۶۳۲۱

مقدار انگیزتی و خوشایندی در بازه ای بین ۲۴- تا ۲۴+ است.

#### ۴. نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد که میان دو مؤلفه اثر احساسی (انگیختگی و خوشایندی) یک رابطه درجه ۲ وجود دارد. در نمونه موردی بازار سنتی شیراز در بیشتر مسیرها (به جز سه مسیر) افزایش انگیختگی محیط سبب کاهش خوشایندی آن شده است. بنابراین در روند پژوهش نمودار این رابطه بر بخشی از نمودار دوار راسل و اسنودگراس منطبق است. با تأیید برقراری این رابطه دوار در بازار امکان استفاده از نمودار راسل و اسنودگراس به عنوان پایه‌ای جهت بررسی و کنترل متغیرهای احساسی فراهم شد. پس از استفاده از این شبکه به نمایش موقعیت‌های مناسب برای انواع فضاهای عملکردی بر روی این شبکه پرداخته شد. با بهره‌گیری از نتایج شناخت فضایی دانشجویان از بازار سنتی شیراز جدولی از نام مسیرهای شناخته شده تنظیم و با بیان این نکته که هر مسیر به عنوان فضایی انتقالی وظیفه انتقال احساس را بین فضاهای مجاور خود برعهده دارد، عملکرد هر مسیر و طبقه‌بندی آن‌ها با توجه به عملکرد فضاهای اصلی مجاور آن تعیین شد. در نهایت ۷ نوع مسیر عملکردی در بازار سنتی شیراز شناخته شد. بر اساس نتایج پرسشنامه راسل و پرات (مقادیر انگیختگی و خوشایندی در مسیرهای مختلف بازار) که از دانشجویان اخذ شد، موقعیت انواع مسیرهای عملکردی بر روی نمودار دوار نمایش داده شد. سپس تعریفی از محدوده موقعیت بهینه برای هر مسیر عملکردی صورت گرفت و یک روش هندسی برای دستیابی به این محدوده (سطح محدب) ارائه شد. با این شیوه شبکه احساسی دوار بر اساس انواع مسیرهای عملکردی شناخته شده بازار تفکیک شد و در هفت لایه جداگانه، موقعیت مسیرهای شناخته شده بازار نسبت به سطح محدب مختص آن مسیر عملکردی ترسیم شد. این سطوح محدب به عنوان محدوده‌های موقعیت بهینه برای هر فضای عملکردی قلمداد شد. بنابراین موقعیت مسیرها نسبت به این سطح محدب اساس اولویت‌بندی آن‌ها برای بهبود شرایط احساسی قرار گرفت. در نهایت با توجه به این فاصله چهار اولویت شناخته و نامگذاری شد.

این روش با توجه به عمومیت خود و عدم اختصاص به بازارها، قابلیت تعمیم بر تمامی سامانه‌های چند عملکردی معماری و شهرسازی را دارد. با ادامه مطالعات در این حوزه به نظر می‌رسد بتوان در آینده نزدیک محیط مصنوع را با توجه به مقادیر دقیق احساسات فرد در آن طراحی، مرمت و احیا کرد.

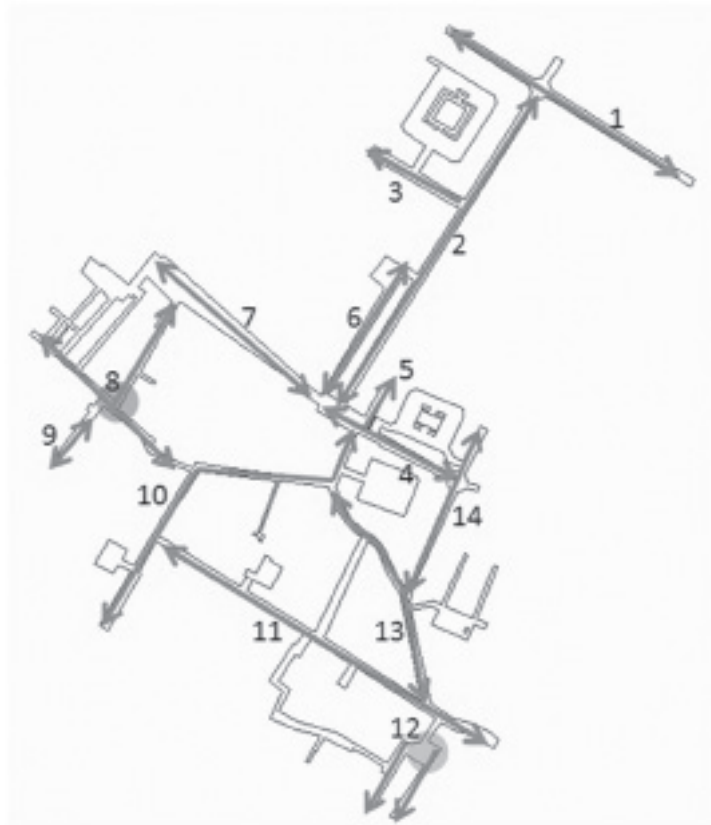
#### پی‌نوشت

۱. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Russell & Pratt, 1980
۲. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Mehrabian & Russell, 1974; Russell et al., 1989
۳. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Vockell, 2006; Hunt, 1985
۴. به منظور کسب اطلاعات بیشتر درباره جزئیات نمونه‌گیری و دلایل انتخاب نمونه حاضر ر.ک.: Daneshmand, 2013
5. Emotional Affect
6. Affective Quality of Place
7. Arousal
8. Pleasure
۹. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Mehrabian & Russell, 1974; Russell et al., 1989
10. Affect Grid
11. Mehrabian & Russell
12. (O.D.) Optimal Discrepancy
13. Hunt
۱۴. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Vockell, 2006; Hunt, 1985
15. Voronoi Diagram
16. George Voronoi
۱۷. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: <http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/ga/slides7.pdf>
18. The Optimal Positioning Range
19. Individual Descriptors
20. Excitement
21. Distress
22. Relaxation
23. Depression
24. Donovan and Rossiter
25. Store Atmosphere

۲۶. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Yoo, 1991.

۲۷. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Russell & Pratt, 1980
۲۸. به منظور کسب اطلاعات بیشتر درباره جزئیات نقشه های ترسیمی، ر.ک.: Daneshmand, 2013
۲۹. دسته مسیرهایی که مورد آزمون قرار گرفته اند با شماره مشخص شده اند (شکل ۱).

شکل ۱. نقشه طبقه بندی مجموعه محورهای مورد بررسی در سنجش احساسی

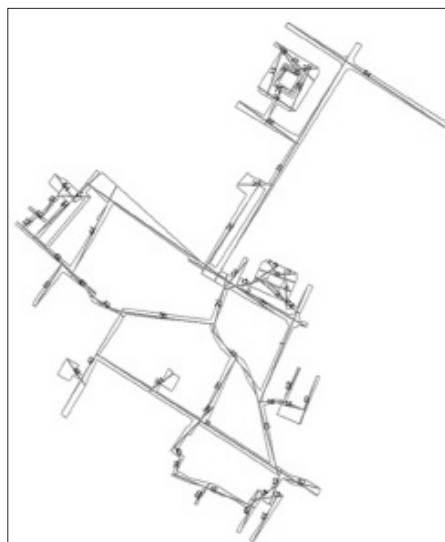


۳۰. این پرسشنامه که در پس از طی مسیرهای مختلف بازار به دانشجویان ارائه شده، احساس دانشجویان در آن مسیر را مورد پرسش قرار می دهد (جدول ۷).
- به منظور مقایسه مقادیر احساسی در مسیرهای مختلف، لطفاً میزان احساسی را که در محیط داشته اید با قرار دادن علامت (x) در جای مناسب مابین هر یک از احساسات دوتایی نشان دهید. برخی از این جفت صفات ممکن است به نظر غیرمعمول بیایند، اما در هر صورت شما یکی را بیش از دیگری احساس می کنید.

جدول ۷: مقادیر مشخصه معنایی برای کیفیت احساسی

میزان خوشایندی (Pleasure) درک شده محیط		
	-۴ :-----: ۰ :-----: +۴	
ناراحتی (Unhappy)	-----	خوشحالی (Happy)
رنجیدگی (Annoyed)	-----	خشنودی (Pleased)
ناراضایتی (Unsatisfied)	-----	رضایت (Satisfied)
افسردگی و غمگینی (Depressed)	-----	قناعت، خرسندی (Contented)
نامیدی (Despairing)	-----	امیدواری (Hopeful)
خستگی از محیط (Bored)	-----	آرامش و انس با محیط (Relaxed)
میزان انگیزندگی (Arousal) درونی شما		
	-۴ :-----: ۰ :-----: +۴	
احساس آرامش درونی	-----	احساس تحریک عصبی (Stimulated)
احساس آسودگی خیال (Calm)	-----	احساس هیجان و برانگیختگی ذهنی (Excited)
احساس سستی و آهسته روی (Sluggish)	-----	احساس آشفتگی و پریشانی در حرکت (Frenzied)
بیحوصلگی و گرفتگی و تیرگی ذهن (Dull)	-----	احساس وحشت زدگی و عصبانیت (Jittery)
احساس خواب آلودگی و کسالت (Sleepy)	-----	احساس هوشیاری و سرحالی (Wide-awake)
احساس بی تفاوتی و عدم انگیزش درونی (Unaroused)	-----	احساس تمایل و انگیزندگی درونی (Aroused)

به منظور کسب اطلاعات بیشتر درباره مراحل جمع آوری مقادیر انگیزندگی و خوشایندی ر.ک.: Daneshmand, 2013. ۳۱. اعدادی که به هر مسیر اختصاص داده شده شماره خطوط محوری مختص آن مسیر در فرآیند تحلیلی نرم افزار دپت مپ (Depthmap) است (شکل ۲)



۳۲. این نرم افزار به منظور شناخت و تحلیل مسیرهای بازار در رساله دکتری مورد استفاده قرار گرفته که جزئیات این بررسی از حیطه مقاله خارج است. برای کسب اطلاعات بیشتر ر.ک.: Daneshmand, 2013

32. Information Overload

۳۳. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.: Garling, 1983; Hunt, 1985

34. Seed

35. Generator

36. Voronoi Cells

۳۴. برای اطلاعات بیشتر ر.ک.:

- [http://www.voronoi.com/wiki/index.php?title=Main\\_Page](http://www.voronoi.com/wiki/index.php?title=Main_Page)
- <http://www.comp.lancs.ac.uk/~kristof/research/notes/voronoi/>
- <http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/ga/slides7.pdf>
- <http://cargocollective.com/sevensixfive/Voronoi-peppergrinder>

## References

- Daneshmand, S. (2013). Upgrading a Route Assessment Method for Improving Way- finding performance, Case Study: Shiraz Traditional Vakil Bazaar, *Doctoral Dissertation, Department of Architecture and Urbanism*, Iran University of Science and Technology.
- Donovan, R. & Rossiter, J.R. (1982). Store Atmosphere: An Environmental Psychology Approach, *Journal of Retailing*, 58 (1), 34-57.
- Garling, T. (1983). Swedish Environmental Psychology, *Journal of Environmental Psychology*, 2, 233-251
- Hunt, M.E. (1985). Enhancing a Building's Image ability, *Journal of Architecture and Planning Research*, 2, 151-168.
- <http://cargocollective.com/sevensixfive/Voronoi-peppergrinder> (visited on 2013).
- <http://www.comp.lancs.ac.uk/~kristof/research/notes/voronoi/> (visited on 2013).
- <http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/ga/slides7.pdf> (visited on 2013).
- [http://www.voronoi.com/wiki/index.php?title=Main\\_Page](http://www.voronoi.com/wiki/index.php?title=Main_Page) (visited on 2013).
- Mehrabian, A. & Russell, J.A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Rezazadeh, R. (2006). *Introducing the Emotional Network and its Application in the Policy of the Urban Space's Quality*, Hand book, Tehran, Iran University of Science and Technology, winter.
- Russell, J. A., & Pratt, G. (1980). A Description of the Affective Quality Attributed to Environments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38, 311-322. <https://www2.bc.edu/~russeljm/publications/Russell1980.pdf>
- Russell, J.A. (1980). A Circumplex Model of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178. <https://www2.bc.edu/~russeljm/publications/Russell1980.pdf>
- Russell, J.A., Weiss, A. & Mendelsohn, G.A. (1989). Affect Grid: A Single-item Scale of Pleasure and Arousal, *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(3), September, 493-502. <https://testwww2.bc.edu/james-russell/publications/JPSP1989.pdf>
- Vockell, E. (2006). *Educational Psychology: A Practical Approach Workbook*, on-line book, HTML, Retrieved 21: 12, 3 October 2006 (MEST). <http://education.purduecal.edu/Vockell/EdPsyBook/>
- Yoo, Sh. Y. (1991). *Architectural Legibility of Shopping Centers: Simulation and Evaluation of Floor Plan Configurations*, Doctoral Dissertation, Department of Architecture, University of Wisconsin, Milwaukee.

