

## طراحی روشنایی محیطی پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش\*

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۱۰  
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۹/۱۰

مریم خلیلی\*\* - ترانه هوشنگی\*\*\*

### چکیده

دوچرخه‌سواری و ارائه‌ی راهکارهایی برای تشویق افراد به استفاده از آن امری ضروری محسوب می‌شود. جزیره‌ی زیبای کیش، سالانه پذیرای بیش از یک میلیون و دویست هزار گردشگر است که ورزش‌های آبی و همچنین دوچرخه‌سواری مورد توجه و علاقه‌ی بسیاری از آنان است. در جزیره‌ی کیش در طول شبانه‌روز هزاران نفر از مسافران و گردشگران، در پیست دوچرخه‌سواری و در کنار سواحل به این ورزش شاد، مفرح و پرهیجان می‌پردازند. رسیدگی به پیست دوچرخه‌سواری ۷۲ کیلومتری کیش و محصولات درون آن امری مهم تلقی می‌شود. در این پروژه ابتدا و در بخش تئوری بر اساس روش طراحی کاربرمحور به بررسی مسائل و مشکلات محل‌های کرایه دوچرخه پرداخته شده است. تعداد سی نفر کاربر در زمان کرایه‌ی دوچرخه مورد مشاهده قرار گرفته و سؤالاتی از آنان پیرامون مشکلات این محل و تعاملات آنان با بخش‌های مختلف آن صورت گرفته است. با استفاده از روش جایگزینی عملکرد کیفی تدوین چک لیست طراحی و ایده‌پردازی مقدماتی صورت گرفته و عوامل تأثیرگذار بر طراحی و فضاسازی محیط مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت نورپردازی به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های طراحی فضا تعریف شده و بازخوردهای سمیوتیک المان‌های نورانی و تجربه‌ی کاربران در حین استفاده، به عنوان زیرساخت‌های شکل دهنده‌ی طراحی محسوب شده و تأثیرگذاری آن‌ها در فاز طراحی مورد بررسی قرار گرفت.

**واژگان کلیدی:** پایداری محیط، پیست دوچرخه‌سواری، طراحی کاربرمحور، طراحی روشنایی، فضاسازی.

\* مقاله‌ی حاضر برگرفته از پروژه‌ی طراحی کاربرمحور کارشناسی ارشد نگارنده‌ی دوم تحت عنوان «طراحی عناصر محیطی پیست دوچرخه‌سواری کیش» با راهنمایی نگارنده‌ی اول می‌باشد که در گروه طراحی صنعتی پردیس بین‌المللی کیش به انجام رسیده است.  
\*\* استادیار طراحی صنعتی، دانشکده‌ی طراحی صنعتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران ( نویسنده مسئول).  
\*\*\* کارشناس ارشد طراحی صنعتی، پردیس بین‌المللی کیش، کیش، ایران.

## مقدمه

دوچرخه‌سواری از جمله فعالیت‌های مفرحی است که بی‌تردید امکانات و فضای مناسب خود را می‌طلبد. لزوم توجه به ایجاد شرایط مناسب برای کاربران می‌تواند منجر به راهکاری اجتماعی در راستای نهادینه کردن این فعالیت دلپذیر و در نتیجه کمک به ایجاد ساختار شهری پایدار گردد. ایجاد شرایط مناسب کاربری نیازمند شناخت بستر موضوع و نیازهای جسمی و روحی افراد است. سیاست‌گذاری‌های کلان باید بر مبنای این نیازها صورت گیرد. طراحی پیست‌های دوچرخه‌سواری در مناطق مختلف امری است که در نوع خود عاملی ارتباطی بین فرد و محیط اطرافش محسوب می‌شود. توجه به عواملی که میزان این ارتباط را بهتر و بیشتر می‌سازند، می‌تواند وجوه انسانی چنین فضایی را دو چندان کند. روشنایی مناسب پیست دوچرخه‌سواری برای کاربرانی که در ساعات مختلف شبانه‌روز از این فضا استفاده می‌کنند، می‌تواند از عوامل مهم برای ایجاد فضایی ایمن، جذاب و مناسب برای دوچرخه‌سواری و یا پیاده‌روی محسوب شود. در این پژوهش با استفاده از فرآیند طراحی کاربرمحور<sup>۱</sup>، با توجه به نیازهای کاربران و بررسی نظرات و رفتارهای آنان سعی در شناخت و درک نیازهای واقعی آنان شده است. هدف اصلی در این پژوهش افزایش کارایی و تضمین موفقیت محصول است (Namayandegi, 2008, p. 73). لذا با توجه به مراحل چهارگانه فرآیند طراحی کاربرمحور و با استفاده از روش جایگزینی عملکرد کیفی<sup>۲</sup>، طراحی روشنایی پیست دوچرخه‌سواری کیش مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات میدانی این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند (کاربران پیست) و نمونه‌گیری تصادفی (کاربران مختلف در ساعات مختلف) تنظیم شد. مکان اصلی پژوهش، نقاط مختلف پیست دوچرخه‌سواری کیش بوده و تصویربرداری‌ها و ثبت نظرات کاربران در این منطقه صورت گرفته است.

## ۱. طراحی کاربر محور

فرآیند طراحی کاربرمحور رویکردی است که در آن طراحان نیازها، علائق و محدودیت‌های کاربر(ان) نهایی محصول یا خدمات پیشنهادی را در پی یافتن ارتباطی معنادار بین هر مرحله از کاربری مورد توجه قرار می‌دهند. در این فرآیند همانگونه که جنبه‌های مختلف محصول یا خدمات در تعاملات فیزیکی و غیرفیزیکی بررسی می‌گردد جنبه‌های مختلف رفتاری، روحی و جسمی کاربر نیز مطالعه شده و به عنوان محور اصلی در بخش طراحی لحاظ می‌گردد. بر خلاف دیگر فلسفه‌های طراحی که نیم‌نگاهی به کاربران دارند، در این فرآیند هدف بهبود فرآیند استفاده و کاربری از محصول یا خدمات به گونه‌ای است که در راستای توانایی، خواست و نیاز کاربران باشد نه اینکه فرد مجبور باشد رفتار و عادات خود را با آن‌ها تطبیق دهد. اگرچه این رویکرد پیش‌تر در حیطه‌ی طراحی نرم‌افزار و اینترنت‌اکشن دیزاین مورد استفاده قرار گرفته است، لیکن امروزه محوریت تفکر بسیاری از طراحان در حیطه‌های مختلف دیزاین را به خود اختصاص داده و منشأ تحولات قابل توجهی در تبیین تعاملات کاربر و محصول گردیده است.

دونالد نورمن<sup>۳</sup> (۱۹۸۶) در تعریف خود از اصول کلی طراحی کاربرمحور تسهیل کار استفاده‌کننده، بالابردن قابلیت خوانایی و دیداری محصول، بهره‌گیری از زبان گرافیک به عنوان عامل برقراری ارتباط و در نظرگیری الزامات و محدودیت‌های کاربری را بیان می‌کند. از نقطه نظر نیلسن<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) قابلیت استفاده یا همان مفهوم کارایی محصول در طراحی کاربرمحور بیش از دیگر عوامل مطرح بوده و مفاهیمی چون قابلیت یادگیری، بازدهی استفاده، حداقل میزان اشتباهات و ارضای درونی را در بر می‌گیرد.

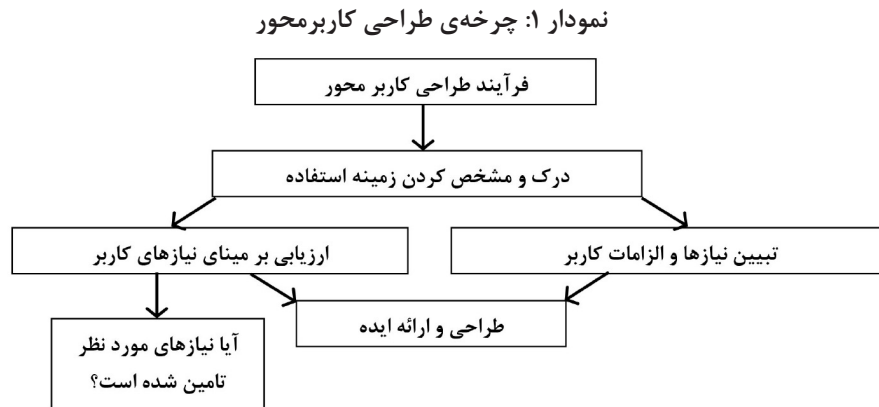
رویکردهای مختلف طراحی کاربرمحور بر مبنای تفکر طراحی به سه بخش کلی تقسیم‌بندی می‌شود. اگر طراح و کاربران به طور یکسان در طراحی لحاظ شوند، رویکرد طراحی به روش تشریح مساعی یا مشارکت دوسویه<sup>۵</sup> صورت می‌گیرد. تعریف دیگر بر همین کنسپت تکیه دارد و به طور ویژه‌ای مشارکت کاربران و یافتن راهبردهای ممکن با مشارکت آنان را در نظر می‌گیرد که به طراحی مشارکتی<sup>۶</sup> معروف است. طراحی در بستر موضوع<sup>۷</sup> رویکرد دیگری است که با در نظرگیری کاربر در فضای واقعی استفاده از محصول یا خدمات در پی یافتن راه حل‌های ممکن می‌باشد. استاندارد ایزو شش اصل کلیدی را در فعالیت‌های طراحی کاربرمحور ضروری می‌داند:

۱. طراحی بر پایه‌ی درک شرایط کاربران، فعالیت‌ها و محیط کاربری.
۲. در نظرگیری کاربران در طول فرآیند طراحی و توسعه.
۳. ارزیابی طراحی بر مبنای تست‌های کاربری.
۴. تبیین فرآیند تکرار شونده‌ی طراحی.
۵. بازخورد تجربیات کاربران در طراحی.
۶. تجمیع مهارت‌ها و چشم‌اندازهای مختلف در تیم‌های طراحی کاربرمحور.

بر همین اساس و طبق استاندارد ایزو ۱۳۴۰۷ در هر فرآیند کاربرمحور پس از درک و شناسایی کاربر، نیازها و الزامات او را شناسایی کرده و با درگیر کردن او در مراحل طراحی و طی فرآیندی تکرار شونده به ارزیابی نهایی و بهینه‌سازی

محصول می‌رسیم. از نقطه نظر مگوایر، چهار مرحله‌ی اصلی به عنوان چرخه‌ی طراحی کاربرمحور بیان شده که در نمودار شماره‌ی ۱ نشان داده شده است:

۱. درک و مشخص کردن زمینه‌ی استفاده
۲. تبیین نیازها و الزامات کاربر
۳. طراحی و ارائه‌ی ایده
۴. ارزیابی بر مبنای نیازهای کاربر (Maguire, 2001, p. 589).



(Maguire, 2001, p. 589)

در هر یک از این مراحل با توجه به موضوع مورد پژوهش از روش‌های ویژه‌ای بهره برده می‌شود. این روش‌ها در جدول ۱ ارائه گردیده‌اند؛ به عنوان مثال، در مرحله‌ی درک و مشخص کردن زمینه، با استفاده از طرح پرسش‌های زیر، فرآیند آشنایی با شرایط استفاده از محصول آغاز می‌شود:

- چرا باید چنین محصولی طراحی شده و توسعه پیدا کند؟
- گروه کاربرانی که از محصول استفاده می‌کنند شامل چه کسانی خواهد بود؟ این افراد چرا از این محصول استفاده خواهند کرد؟
- محصول مورد نظر باید پاسخگوی چه نیازی از این کاربران باشد؟
- محصول مورد نظر در چه محیط و فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ الزامات و محدودیت‌های این محیط چیست؟
- عملکرد اصلی محصول و بیشترین عملکرد مورد استفاده‌ی کاربران چیست؟ کاربری محصول به چه صورتی خواهد بود؟

پاسخ هر یک از این سؤالات، بخشی از اطلاعات مورد نیاز در مراحل مختلف فرآیند طراحی کاربرمحور را به مرور بیان می‌کند. مگوایر<sup>۸</sup> معتقد است که در هر گام از این فرآیند باید روش‌های مقتضی را اتخاذ کرد تا در نهایت بتوان راهکاری کاربرمحور را ارائه نمود؛ از این رو در پژوهش حاضر با در نظرگیری بازدهی روش‌ها و تأثیرگذاری آن‌ها در کسب اطلاعات لازم و مسیریابی به سوی فاز نهایی طراحی، شناسایی افراد درگیر، مشاهده‌ی کاربران، مطالعات میدانی و ثبت گزارش فعالیت‌ها برای درک زمینه‌ی استفاده و مصاحبه‌ی نیازسنجی و سناریوی استفاده برای تبیین نیازها بوده است. در بخش طراحی و ارائه‌ی ایده با استفاده از دستورالعمل‌های طراحی و استانداردهای موجود و استوری بورد به ارائه‌ی مدل اولیه و مدل نرم‌افزاری رسیده و در نهایت بخش ارزیابی با استفاده از پرسشنامه‌های میزان رضایت‌سنجی کاربران و ارزیابی گروهی از کارشناسان به انجام رسید. به طور مثال، در زمان شناسایی افراد درگیر توجه به این نکته حائز اهمیت است که این افراد می‌توانند کاربران نهایی، کارشناسان بازبینی، کارگران نصب و راه‌اندازی، تعمیرکنندگان و سایرین باشند که هر یک در این سیستم به گونه‌ای تأثیرگذار یا تأثیرپذیر محسوب می‌شوند. همچنین به عقیده‌ی تیلور این افراد می‌توانند دریافت‌کنندگان خروجی سیستم نظیر اعضای تیم بازاریابی، خریداران یا تأمین‌کنندگان قطعات باشند (Taylor, 1990).

جدول ۱: روش‌های طراحی کاربرمحور

ارزیابی	طراحی و ارائه‌ی ایده	تبیین نیازها و الزامات کاربر	درک زمینه‌ی استفاده	برنامه‌ریزی
۱. ارزیابی مشارکتی	۱. طوفان مغزی	۱. بررسی افراد درگیر	۱. شناسایی افراد درگیر	۱. برنامه‌ریزی برای به کارگیری و هدفگذاری
۲. ارزیابی با حضور کاربر	۲. طراحی موازی	۲. تحلیل سود مورد نظر کاربر	۲. بررسی زمینه‌ی استفاده	۲. بررسی سود به کارگیری
۳. ارزیابی کارشناسان	۳. دستورالعمل‌های طراحی و استانداردها	۳. مصاحبه‌ی نیازسنجی کاربر	۳. مطالعه‌ی میدانی کاربران	
۴. تست استفاده‌ی کاربر	۴. استوری بورد	۴. گروه هدف متمرکز	۴. مشاهده‌ی کاربران	
۵. پرسشنامه‌ی رضایت‌سنجی کاربر	۵. عملکردها	۵. سناریوی استفاده	۵. ثبت گزارش فعالیت‌ها	
۶. ارزیابی سختی کار ذهنی در حین استفاده	۶. ترتیب کارتها	۶. شخصیت‌پردازی	۶. تحلیل فعالیت‌ها	
۷. مشکلات به وجود آمده	۷. مدلسازی اولیه	۷. بررسی محصولات رقیب موجود		
۸. مصاحبه بعد از استفاده	۸. مدلسازی نرم‌افزاری	۸. نقشه‌ی کار/عملکرد		
	۹. تکمیل نمونه‌ی اولیه	۹. تخصیص عملکرد مناسب		
	۱۰. ساخت پروتوتایپ	۱۰. الزامات کاربر و کاربری		

(Maguire, 2001, p. 590)

از آنجایی که در این پژوهش از روش طراحی کاربرمحور بهره گرفته شده است و این موضوع حاصل تحقیقات انجام شده روی کاربران و محیط کاربری به منظور طراحی سیستم روشنایی پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش می‌باشد، لذا نیم‌نگاهی به مقوله‌ی حمل و نقل پایدار و تأثیرات بسزای این رویکرد در تأمین نیازهای این پروژه و ابعاد مختلف آن در تعریف تفکر طراحی مورد نظر، جایگاه ویژه‌ای در این پژوهش پیدا کرد. در ادامه به بررسی تعاریف و جنبه‌هایی از حمل و نقل پایدار و فضا سازی شهری پرداخته شده است.

## ۲. محیط پایدار و فضای جزیره‌ی کیش

پیش از پرداختن به مقوله‌ی محیط پایدار لازم می‌دانیم که سطوح و لایه‌های مختلفی که معرف عنصری تحت عنوان شهر می‌باشند را به صورت پیش درآمد بیان کنیم. آنچه که می‌تواند شهر را تعریف کند در سه حیطه‌ی کلی بیان می‌شود:

- شهر به عنوان جایگاهی برای تبادل کالا.

- شهر به منزله‌ی مکانی برای تولید صنعتی.

- شهر به مثابه فضایی برای تولید فرهنگ (Ajhdari, 2011, p. 699).

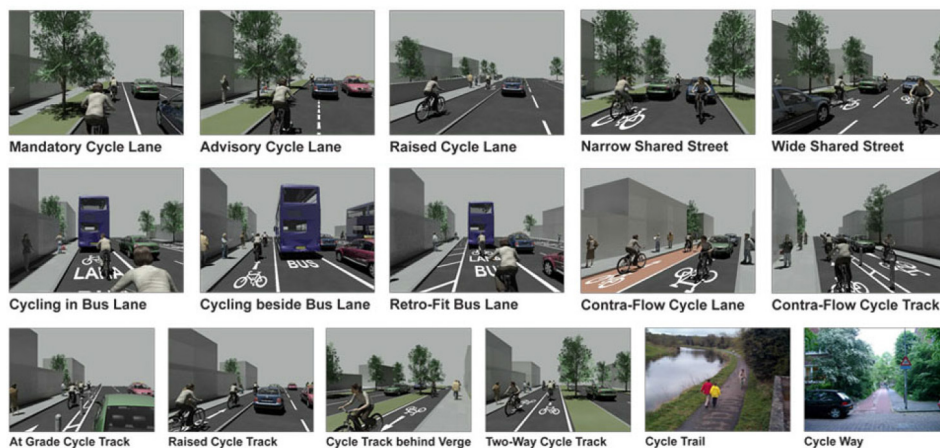
جایگاه طراحی روشنایی شهری به سومین دیدگاه نزدیک‌تر بوده و قابلیت‌های تولید فرهنگ از طریق این عنصر مبلمان شهری با رویکردی پایدار در سطح کلان می‌تواند به عنوان عاملی در تفکر طراحی کاربرمحور بیان شود. نیم‌نگاهی به جایگاه این عنصر در فضای کلان شهرها و پژوهشی تطبیقی با فضایی چون جزیره‌ی کیش، چشم‌اندازهایی تأثیرگذار در خلق فضایی پایدار را به همراه دارد. به طور کلی دو رویکرد اساسی در مقوله‌ی طراحی عناصر شهری مطرح است؛ یک رویکرد مدرنیسم با هدف استانداردسازی زندگی شهری و مصنوعات و محصولات که چنین جایگاهی را در فضای شهری تقویت کنند، و دوم رویکرد پسامدرنیسم که انسان را به عنوان محور تصمیم‌گیری‌های اجتماعی دانسته و ایجاد رابطه‌ی فرهنگی را در شکل‌گیری سیمای شهری مهم می‌داند (Ibid., p. 700). طراحی روشنایی شهری در این عرصه نیز گوی سبقت را از دیگر عناصر مبلمان شهری ربوده و نه تنها از دیدگاه سمبولیک تاریکی را به روشنی بدل می‌کند و سخن از هویتی انکارناپذیر دارد، بلکه از طریق چنین توانایی بیانی، می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای ایجاد ارتباطی اجتماعی و فرهنگی مطرح گردد. چنانچه مقوله‌ی پایداری را از منظر سیستم حمل و نقل شهری بررسی نماییم، به این نتیجه می‌رسیم که دوچرخه نقش بسیار مهمی را در پایداری این سیستم دارد و استفاده از آن نه تنها برای محیط شهری بلکه برای سلامت کاربران نیز مفید است. به همین دلیل، بسیاری از کشورهای توسعه یافته‌ی جهان سیاست‌های کلان و طولانی مدتی را برای اشاعه‌ی فرهنگ دوچرخه‌سواری در بین مردم و تشویق آنان به استفاده از این وسیله‌ی نقلیه‌ی به صرفه پایه‌ریزی کرده‌اند. از جمله فعالیت‌های انجام شده در این راستا ایجاد مسیرهای مخصوص دوچرخه یا پیست دوچرخه‌سواری است؛ پیست دوچرخه‌سواری از جمله امکانات منحصر به فردی است که باعث خلق تجربه‌ی کاربر در یک مسیر کاملاً مجزا می‌گردد. از آنجایی که لازمه‌ی این تجربه، حفظ

امنیت دوچرخه‌سواران است، لذا اصول امنیت پایدار نیز باید در کلیه‌ی مسیرهای طراحی مورد توجه قرار گیرد. این اصول در بیانیه‌ی ایمنی پایدار کشور هلند<sup>۸</sup> به شرح زیر بیان شده‌اند:

۱. عملکرد (در رابطه با حرکت: عابران، دوچرخه‌سواران و خودروهای شخصی و عمومی؛ و در رابطه با مکان: مکان‌های باز، ایستگاه‌ها، فضاهای تجاری و بناهای معماری)
۲. همگونی (سرعت: حداکثر ۲۰ کیلومتر؛ حجم تردد و مسیر حرکتی)
۳. خوانایی (فهم و درک مسیر، علائم و آگاهی از کیفیت ارتباطات)
۴. بخشش یا ایمنی منفعل (حفظ ایمنی در هنگام بروز حوادث، حذف موانع فیزیکی و کیفیت روشنایی مورد نیاز دوچرخه‌سواران)
۵. خودآگاهی (ایجاد خدمات برای کاربران با میزان تجربه‌ی کم و آگاهی بخشی به نسل‌های دیگر)

روشنایی پیست دوچرخه‌سواری باید به مثابه عاملی که به نوعی امنیت پایدار را برای شهروندان تأمین می‌کند، مطابق این چارت در طراحی لحاظ شده و تدابیر مؤثری در نحوه‌ی کاربری آن توسط شهروندان در مناطق مختلف اتخاذ گردد. استاندارد پیست‌های دوچرخه‌سواری به دلیل ماهیت کاربری اصلی‌شان در انواع مختلفی ارائه گردیده است. این نمونه‌ها در شکل ۱ نشان داده شده‌اند. برای هر یک از این مسیرها می‌توان نوع خاصی از روشنایی را پیشنهاد داد تا با شرایط پیست هماهنگی داشته باشد. نمونه‌هایی از روشنایی‌های مورد استفاده در شکل ۲ نمایش داده شده‌اند. با در نظرگیری این تنوع می‌توان به اهمیت جایگاه روشنایی و تأثیر بسزای آن در درجه‌ی اول به لحاظ قابل رؤیت ساختن مسیر و در درجه‌ی دوم به لحاظ کارکرد استیسیکی پی برد. پیست‌های دوچرخه‌سواری می‌توانند یک طرفه یا دو طرفه باشند، در دو طرف خیابان و یا در یک طرف آن ساخته شده باشند و نیز از پیاده‌رو و خیابان به کمک نشانه‌ها، رنگ‌آمیزی، لبه‌ی خیابان/ نرده، نوار و یا مجموعه‌ای از این موارد جدا بشوند. فضای پیست با وجود عواملی نظیر مبلمان شهری، پوشش گیاهی/جانوری، انسان‌ها، خودروها و دیگر عناصر محیطی همراه است.

شکل ۱: انواع مسیرهای استاندارد دوچرخه‌سواری



(National Cycle Manual)

شکل ۲: نمونه‌هایی از سیستم‌های روشنایی مورد استفاده در پیست‌های دوچرخه‌سواری



(Licht.de & Martin Lucas Smith, Cambridge Cycling Campaign)

مشاهده‌ی پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش نشان می‌دهد که مسیر در نظر گرفته شده از نوع مسیر مجزا با فاصله از خط عبور خودروها و در مناطقی به صورت ترکیبی برای عابرین و یا عبور در تقاطع با مسیر خودرو می‌باشد. این ساختار، تنوع روشنایی منحصر به فرد خود را می‌طلبد و لزوم توجه به عواملی نظیر تقاطع‌ها و یا مسیرهای ویژه‌ی منتهی به اماکن خاص را یادآور می‌شود (شکل ۳).

تحقیقات نشان می‌دهد پیست‌های دوچرخه‌سواری می‌توانند تمایل افراد به دوچرخه‌سواری را بین ۱۸ تا ۲۰ درصد افزایش دهند. این رقم را می‌توان با افزایش تمایل افراد به حرکت در بین خطوط مخصوص دوچرخه‌سواری در کناره‌ی خیابان‌ها مقایسه نمود که در حدود ۵ تا ۷ درصد است. چنین تمایلی می‌تواند به صورت چشمگیری احتمال برخورد دوچرخه‌ها از پشت به یکدیگر و احتمال تصادف در زمان گردش و برخورد با اتومبیل‌ها را کاهش دهد. ساختار پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش به گونه‌ای است که دور تا دور جزیره را پوشش می‌دهد. بخش‌های مختلف جزیره تأثیرات خاص خود را در مسیر پیست بر جای گذاشته است؛ از سوی دیگر عناصر طبیعی نیز در هویت پیست بی‌تأثیر نبوده‌اند. به عنوان مثال، پوشش گیاهی جزیره اهمیت ویژه‌ای در مناطق مختلف داشته و به همان اندازه که شاهد مناطقی با پوشش گیاهی غنی هستیم، در طول مسیری طولانی تصویری جز خار و شن‌های بیابانی مشاهده نمی‌شود. بکر بودن این جزیره حضور پرندگان و حیوانات بومی زیادی را که به صورت آزادانه در طبیعت وحش زندگی می‌کنند، به همراه داشته است. این جانوران در نزدیکی پیست بیش از مناطق دیگر قابل رؤیت هستند. از این رو توجه به آن‌ها و سعی در ایجاد نوعی از روشنایی که آرامش آن‌ها را برهم نزند، احساس می‌شود (شکل ۴).

شکل ۳: نمایی از مسیر پیست دوچرخه‌سواری کیش و تصویر هوایی جزیره با نمایش خط قرمز برای مسیر پیست



شکل ۴: تنوع پوشش گیاهی در مسیر پیست و حضور جانداران بومی منطقه در نزدیکی پیست



### ۳. روش‌شناسی مطالعه

روش کار در این پژوهش مبتنی بر رویکرد طراحی کاربرمحور می‌باشد. جمع‌آوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی صورت گرفت. اطلاعات میدانی این تحقیق با انتخاب مسیر پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش و تصویربرداری و مشاهدات حضوری در ساعات مختلف شبانه‌روز تنظیم شد. نمونه‌برداری چنانچه در شکل ۵ مشاهده می‌شود در طول مسیر پیست دوچرخه‌سواری صورت گرفته است. اطلاعات این مرحله با استفاده از ابزارهای طراحی کاربرمحور نظیر پرسشنامه، مشاهده، سناریونویسی و استوری برد به دست آمده است.

### شکل ۵: نمونه‌برداری تصویری از مسیر پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش در ساعات مختلف شبانه‌روز در نقاط مختلف



همانگونه که در جدول ۱ اشاره شد، در هر مرحله از فرآیند طراحی کاربرمحور از روش‌ها و ابزار متناسب بهره گرفته شده است؛ مطابق این جدول روش‌های منتخب شامل موارد زیر است:

(الف) درک زمینه‌ی استفاده: شناسایی افراد درگیر - بررسی زمینه‌ی استفاده - مطالعه‌ی میدانی کاربران - مشاهده‌ی کاربران - ثبت گزارش فعالیت‌ها - تحلیل فعالیت‌ها.

(ب) تبیین نیازها و الزامات کاربر: بررسی افراد درگیر - مصاحبه‌ی نیازسنجی کاربر - سناریوی استفاده - بررسی محصولات رقیب موجود - تخصیص عملکرد مناسب - الزامات کاربر و کاربری.

(ج) طراحی و ارائه‌ی ایده: طوفان مغزی - دستورالعمل‌های طراحی و استانداردها - استوری‌برد - مدلسازی اولیه و نرم‌افزاری.

(د) ارزیابی: ارزیابی کارشناسان - پرسشنامه رضایت‌سنجی کاربر.

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه‌ی طراحی روشنایی پیست دوچرخه‌سواری با رویکرد طراحی کاربرمحور و تنوع دیدگاه‌های موجود، نیازهای خاص کاربران به منظور ارائه‌ی مدل پیشنهادی در وهله‌ی اول شناسایی شد. بدین منظور در چهار گام فوق، گردآوری اطلاعات و شناسایی نیازهای کاربر با هدف ارائه‌ی راه حلی برای طراحی روشنایی پیست دوچرخه‌سواری صورت گرفت.

### ۱-۳- درک زمینه‌ی استفاده

نخستین مرحله برای درک زمینه‌ی استفاده‌ی محصول، شناسایی دقیق گروه کاربران و افراد درگیر با محصول می‌باشد. در این پژوهش گروه کاربران از افراد بین ۸ تا ۶۵ سال انتخاب شده‌اند که شامل ساکنین جزیره‌ی کیش و گردشگرانی می‌شود که به صورت موقت در جزیره سکونت دارند. این کاربران الزاماً دوچرخه‌سوار نبوده و به صورت عابر و یا همراه کودکان از مسیر پیست استفاده می‌کنند. به این مجموعه، مسئولین رسیدگی به پیست و تعمیر و نگهداری مبلمان شهری نیز افزوده شده است. شکل ۶ گروهی از این کاربران را نشان می‌دهد.

### شکل ۶: تنوع کاربران پیست دوچرخه‌سواری کیش



مشاهدات پژوهش در مدت ۶ ماه (از فروردین تا شهریورماه ۱۳۹۲) در کل مسیر پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش انجام شد. در مشاهدات از فیلم‌برداری و عکس‌برداری و ثبت رفتار کاربران بدون اطلاع آنان استفاده شده است. جدول ۲ نتایج نظرات کاربران در خصوص مشکلات موجود پیست را نمایش می‌دهد. در این تحقیق از مشاهده‌ی کاربر هنگام استفاده و تعامل با محل کرایه دوچرخه استفاده شد و سپس اطلاعات به دست آمده با استفاده از بخش‌هایی از روش به کارگیری عملکرد کیفی<sup>۱</sup> در نمودار قرار گرفت. کاربران مختلف، در طول زمان‌های متفاوت، مورد مشاهده قرار گرفتند و رفتار آنان، تعامل‌شان با محیط و نوع برخورد و انتظارات‌شان مورد بررسی قرار گرفت. مشاهده‌ی رفتار آنان و مکتوب کردن مشاهدات در طول تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. سپس مجموعه‌ای از سؤالات نیز از کاربران پرسیده شد و از صحبت‌های آنان یادداشت‌برداری شد تا مشکلات و مسائل گوناگون از جنبه‌های مختلف بررسی شوند. مجموع افرادی که مورد مشاهده و مصاحبه قرار گرفتند ۳۰ نفر بودند که از این تعداد ۱۸ نفر را خانم و ۱۲ نفر را آقایان تشکیل می‌دادند. وقتی که در مورد

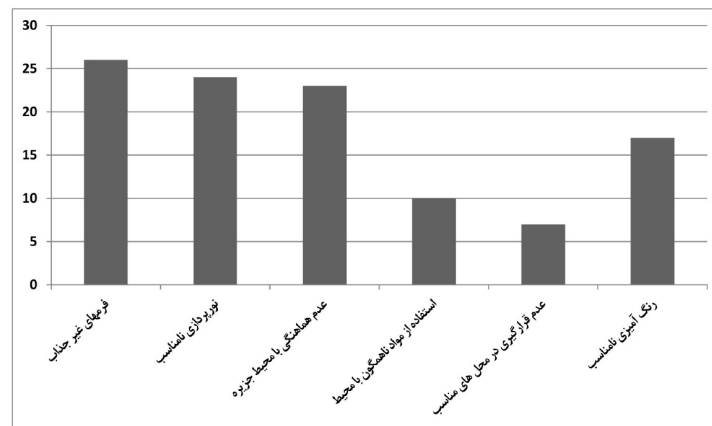
وضعیت روشنایی پیست دوچرخه‌سواری از افراد سؤال شد. از آن‌ها درخواست شد نظرات‌شان را در مورد کیفیت آن بدهند. آنچه که اکثریت آن‌ها ذکر کردند، این بود که طراحی روشنایی دارای مشکلات بسیاری است و اکثریت آن‌ها معتقد بودند از لحاظ بصری جذابیت ویژه‌ای وجود ندارد و کاربری مناسبی نیز از آن به دست نمی‌آید. نورپردازی نامناسب در شب و عدم مشخص بودن کامل دوچرخه‌ها و مسیر پیست مشکل دیگری بود که خانم‌ها بیشتر به آن اشاره کردند و بحث ایمنی مسیر نیز در همین راستا مطرح شد. عدم هماهنگی با محیط اطراف نکته‌ی دیگری بود که افراد به آن اشاره کردند. شکل و رنگ روشنایی موجود ارتباطی با بافت جزیره نداشته و هویت گردشگری این منطقه را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. به جز روشنایی فاکتورهای دیگری نیز از نظر کاربران به عنوان مشکلات اصلی مطرح شد که در جدول ۲ به آن اشاره شده است. علاوه بر این، کاربران به فرم‌های غیر جذاب، نورپردازی نامناسب، عدم هماهنگی با محیط جزیره، استفاده از مواد ناهمگون با محیط، عدم قرارگیری در محل‌های مناسب و رنگ‌آمیزی نامناسب اشاره کردند.

شکل ۷: منابع روشنایی پیست دوچرخه‌سواری کیش



پیست دوچرخه‌سواری صرفاً از طریق منابع روشنایی تعبیه شده روشن نبوده و منابع نورانی محیط نیز در روشنایی آن تأثیرگذارند؛ بخشی از این منابع در شکل ۷ نشان داده شده‌اند. عدم تعبیه‌ی نور محیطی مناسب برای محل کرایه دوچرخه و نیز فاصله‌ی زیاد برخی از منابع روشنایی از پیست و در نتیجه عدم امکان رؤیت مسیر و علائم هشداردهنده در شب از دیگر موارد نارضایتی کاربران بود که در شکل ۸ به آن اشاره شده است. المان‌های روشنایی فعلی پیست دوچرخه‌سواری در رنگ‌های سبز، نارنجی، زرد و قرمز بخشی از مسیر پیست را تحت پوشش داشته و تنها منبع طراحی شده برای این مسیر به شمار می‌رود.

نمودار ۲: مشکلات مطرح شده از سوی کاربران



شکل ۸: وضعیت فعلی روشنایی پیست دوچرخه‌سواری کیش و عدم وجود نورپردازی مناسب مسیر و علائم هشداردهنده





## ۲-۳- تبیین نیازها و الزامات کاربر

در این مرحله دیاگرام‌های آنالیز عملکرد کاربر برای گروه کاربران مختلف تشکیل شد، و وظایف، فعالیت‌ها و نوع و درجه‌ی درگیری آن‌ها با محصول سنجیده شد. پس از بررسی و تحلیل فعالیت کاربران و بر اساس داده‌های دسته‌بندی شده و نیز با توجه به مشکلات مورد توجه کاربر، جدول ۳ از کیفیات مورد توجه مشتری ترسیم شد. در سمت چپ جدول، جنبه‌هایی که از لحاظ کاربر مورد توجه قرار گرفتند، مدون شده است. در ستون میانی لغات کلیدی که چکیده‌ای از این جنبه‌ها هستند، نوشته شده و در آخر بر اساس رتبه‌ای که کاربران به هر یک از این جنبه‌ها داده بودند، میزان اهمیت هر کیفیت بر اساس کاربر ارائه شده است.

جدول ۲: جنبه‌های مشکلات مطرح شده از سوی کاربران

درصد مورد توجه	لغات کلیدی	جنبه‌ها و کیفیات مورد توجه
۸۶/۶۶ درصد	فرم	فرم جذاب
۸۰ درصد	عملکرد	نورپردازی مناسب
۷۰ درصد	فرم و عملکرد	سازگاری با محیط
۶۰ درصد	رنگ	رنگ‌آمیزی جذاب
۳۳/۳۳ درصد	تعامل	هماهنگی با ویژگی‌های جزیره
۲۶/۶۶ درصد	فرم و عملکرد	جای‌گذاری مناسب

## ۳-۳- طراحی و ارائه‌ی ایده

مطالعات انجام یافته، زمینه‌ی ارائه‌ی راهکارهای جدید در بخش طراحی را فراهم نمود، بر این اساس، فاکتورهای اساسی پروژه شناسایی شد و مرحله‌ی ایده‌پردازی به منظور طراحی روشنایی سازگار با محیط پیست دوچرخه سواری کیش و متناسب با نیازهای کاربران صورت گرفت. از میان ۵ طرح اولیه و پس از اعمال مرحله‌ی ارزیابی و اصلاحات، ایده‌ی نهایی به طرح نشان داده شده در شکل ۹ رسید و ویژگی‌های آن مطابق نیازهای کاربران مورد ارزیابی مجدد قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است. ویژگی‌های فنی مورد نظر شامل فرم، نحوه‌ی ارائه‌ی اطلاعات، متریال، رنگ، بافت، ابعاد، وزن، نورپردازی، مونتاژ، دوستانه بودن و قیمت می‌باشد.

جدول ۳: ماتریس روابط

جنبه‌ها و کیفیات	لغات کلیدی	فرم	نحوه ارائه اطلاعات	متریال	رنگ	بافت	ابعاد	وزن	نورپردازی	مونتاژ	دوستانه بودن	قیمت	رتبه‌بندی	ارتباط قوی		
														●	○	▲
فرم جذاب	فرم	●	▲	●	●	●						●	۸۶/۶۶٪			
نورپردازی مناسب	عملکرد	●							●		●	○	۸۰٪			
سازگاری با محیط	فرم و عملکرد			●									۷۰٪			
رنگ‌آمیزی جذاب	رنگ				●							▲	۶۰٪			
هماهنگی با ویژگی‌های جزیره	تعامل	●		○	●	●	▲		●				۳۳/۳۳٪			
جای‌گذاری مناسب	فرم و عملکرد						▲			●		○	۲۶/۶۶٪			
مجموع		۹	۱	۷	۹	۶	۲		۶	۳	۳	۶				

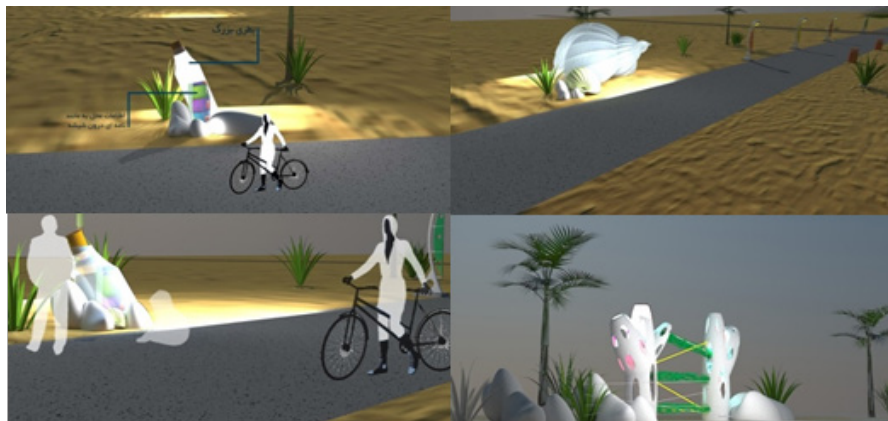
### ۳-۴- ارزیابی

به منظور ارزیابی محصول و با توجه به حجم پروژه و عدم امکان ساخت در زمان مورد نظر از روش پرسشنامه‌ی رضایت‌سنجی کاربر استفاده شد. همچنین نظر کارشناسان و متخصصین حیطه‌ی طراحی روشنایی در جلساتی با حضور نگارندگان صورت گرفته و موضوع مورد ارزیابی نهایی قرار گرفت. با توجه به نوآوری در ارائه‌ی فرم و نیاز خاص منطقه‌ی کیش به نوعی از روشنایی که هویت منطقه را بازتاب نماید، ایده‌ی برتر مورد تأیید کارشناسان قرار گرفت. مرحله‌ی طراحی جزئیات این پروژه در حال انجام بوده و به صورت پژوهشی مجزا قابل ارائه خواهد بود.

جدول ۴: جدول مقایسه‌ی ایده‌های برتر بر اساس خصوصیات هریس

ایده‌ها	ایده ۱				ایده ۲				ایده ۳				ایده ۴				ایده ۵			
	-۲	-۱	+۱	+۲	-۲	-۱	+۱	+۲	-۲	-۱	+۱	+۲	-۲	-۱	+۱	+۲	-۲	-۱	+۱	+۲
زیبایی																				
نوآوری و خلاقیت																				
سازگاری با محیط جزیره																				
مطابق با معیارهای طراحی فراگیر																				
ارگونومیک																				
امنیت کاربر																				
ابعاد مناسب																				
مجموع	۵				۹				۸				۶				۷			

شکل ۹: روشنایی طراحی شده با روش طراحی کاربرمحور



### ۴. نتیجه‌گیری

مشاهدات و بررسی‌های انجام شده با استفاده از روش طراحی کاربرمحور نشان داد که روشنایی فعلی پیست دوچرخه‌سواری جزیره‌ی کیش مناسب نبوده و نیازهای کاربران در آن لحاظ نشده است. به لحاظ موقعیت ویژه‌ی این پیست و گروه کاربرانی که در طول ساعات مختلف شبانه‌روز از این پیست استفاده می‌کنند، نیاز به طراحی روشنایی ویژه‌ی این منطقه احساس شد. پس از بررسی‌های اولیه و مطالعات میدانی و ثبت نظرات کاربران، مشکلات پیرامون روشنایی فضای پیست شناسایی شد؛ مواردی چون عدم تطبیق با محیط، عدم کارایی لازم، متریا ل و فرم غیرجذاب به عنوان مشکلاتی که نیاز به اصلاح دارند، مطرح شده و نیاز به نوعی از روشنایی که پاسخگوی این نیازها باشد مطرح شد. طرح‌های پیشنهادی با تأکید بر نقش کاربر در تعاملات مختلف با عنصری از مبلمان شهری که نقش راهبری کاربر در هنگام دوچرخه‌سواری

را بر عهده دارد، ارائه گردید. در نهایت با هدف ارائه‌ی الگویی از نورپردازی که نقش هویتی منطقه را نیز ایفا کرده و در عین حال منبعی استیجتکی و اطلاعاتی نیز در مسیر پیست باشد، طرح‌هایی با الهام از موجودات دریایی، اشیاء یادآور خاطرات نوستالژیک دریا و عناصری با ساختار مرجانی طراحی شد. در این راستا نتیجه‌ی نهایی نشان داد که به کار بردن معیارهای طراحی کاربرمحور و تأکید بر آنچه که کاربر از مفهوم روشنایی محیطی دارد می‌تواند تصویر ذهنی او نسبت به این محصول را غنی‌تر کرده و تأثیر عنصری از مبلمان شهری در فعالیت‌های روزمره‌ی او بیش از پیش احساس شود. هدف نهایی از این پژوهش گام برداشتن در مسیری بود که زمینه‌ساز ارائه‌ی راهکارهایی با تفکر طراحی در حیطه‌ی مبلمان شهری شده و به شکل خاص با تأکید بر نقش روشنایی محیطی بر زندگی اجتماعی افراد، زمینه‌ی فعالیت‌های وسیع‌تر در این شاخه را فراهم سازد.

## پی‌نوشت

1. User Centered Design
2. Quality Function Deployment
3. Donald Norman
4. Jakob Nielsen
5. Cooperative Design
6. Participatory Design
7. Contextual Design
8. The Principles of Sustainable Safety

## References

- Ajhdari, A. (1390). The Position of Urban Furniture in Citizen's Culture Improvement. In Mirdashti (Ed.). *Design studies on Industrial Design papers*, 1370-1390, 698-705.
- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1998). *Contextual Design*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Greenbaum, J., & Kyng, M. (1991). *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Hillsdale.
- Maguire, M. (2001, October). Methods to Support Human-Centred Design, Human-Computer Studies. *International Journal of Human-Computer Studies*, 55(4), 587-634.
- Namayandegi, M.H. (1387). Design Process Based on User. In Mirdashti (Ed.). *Design studies on Industrial Design papers*, 1370-1390, 552-530.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Boston, MA: AP Professional.
- Newsletter 104 (2012), Retrieved 11 August, 2012, from <http://www.camcycle.org.uk/newsletters/104/article17.html> & <http://en.licht.de/en>.
- Norman, D.A. (1986). *User Centered Design: New Perspectives on Human Computer Interaction*. New Jersey: L. Erlbaum Associates Inc. Hillsdale.
- Schuler, D., & Namioka, A. (1993). *Participatory Design: Principles and Practices*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc. Hillsdale and chapter 11 In Helander's Handbook of HCI, Elsevier 1997.
- Taylor, B. (1990). The HUFIT Planning, Analysis and Specification Toolset, Human-Computer Interaction INTERACT'90 Conference Proceedings. 27-31 August, Amsterdam: North-Holland: (Diaper D., Cockton G., Gilmore D. and Shackel B., eds), 371-376.
- [www.cyclemanual.ie](http://www.cyclemanual.ie) (11.08.2014).