

## ارزیابی تأثیر اپلیکیشن‌های موبایلی مبتنی بر بازی‌وارسازی در تغییر رفتار

### ترافیکی

#### مطالعه موردی: نسخه ۲۰۰۰ اپلیکیشن موبایلی "دوچرخه"

فاطمه عسگری پور (مسئول مکاتبات)، کارشناس ارشد مدیریت رسانه، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

**E-mail: f.asgaripour@gmail.com**

مریم عسگری پور، کارشناس ارشد عمران گرایش مهندسی حمل و نقل، واحد تهران جنوب دانشگاه آزاد، تهران، ایران

#### چکیده

با توجه به ضرورت توسعه پایدار و اهمیت روزافزون آن در رفع معضلات ترافیکی به خصوص در مناطق شهری، دوچرخه به عنوان یک وسیله نقلیه پایدار در کنار پیاده روی مورد توجه تصمیم گیران شهری به خصوص در کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. عوامل مختلفی از جمله ساختار فرهنگی، وضعیت آب و هوا، وضعیت توپوگرافی و ... در گسترش دوچرخه به عنوان یک وسیله نقلیه و ترویج فرهنگ دوچرخه سواری مؤثر هستند و بررسی‌ها نشان داده که سهم دوچرخه در سفرهای شهری تهران کمتر از یک درصد است. شایان توجه است که با وجود اقدامات زیر ساختی (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) و دیگر اقداماتی که در راستای ارتقای جایگاه فرهنگ شهروندی و انسان محور نمودن فضاهای شهری صورت گرفته، تردد با دوچرخه سهم بسیار ناچیزی از کل سفرهای روزانه شهروندان را به خود اختصاص داده است. باید اذعان داشت که این اقدامات کافی نبوده و پرداختن به شکلی جامع‌تر به این موضوعات، ضروری است. یکی از مؤثرترین اقدامات می‌تواند استفاده از تکنولوژی‌های نوین نرم‌افزاری و ارتباطی به همراه پیش‌بینی انواع مشوق‌های قابل ارائه برای تغییر نگرش، سبک زندگی و رفتارهای ترافیکی شهروندان از این درگاه باشد که در این مقاله به اهمیت این موضوع پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی: اپلیکیشن‌های موبایلی، توسعه دوچرخه‌سواری، تغییر رفتار ترافیکی، بازی‌وارسازی<sup>۱</sup> (گیمیفیکیشن)، اپلیکیشن "دوچرخه"

## ۱. مقدمه

- کدام یک از انواع مشوق‌ها بر روی تغییر رفتار ترافیکی

شهروندان تأثیرگذار است؟

- عوامل مؤثر بر تمایل شهروندان به استفاده بیشتر از دوچرخه

کدام هستند؟

- مشوق‌های ارائه شده از طریق نرم‌افزارهای مختص دوچرخه

تا چه میزان قادر به ایجاد تغییرات موردنظر در رفتار ترافیکی

شهروندان می‌باشند؟

## ۲. ادبیات پژوهش

دوچرخه‌سواری یکی از پایدارترین روش‌های حمل‌ونقل شهری

است که نه تنها برای سفرهای کوتاه شهری بلکه برای سفرهای با

طول متوسط و در برخی مواقع سفرهای با بعد سفر زیاد نیز

موردتوجه شهروندان قرار دارد. دوچرخه‌سواری، علاوه بر حفظ

محیط‌زیست، سلامت عمومی را از طریق افزایش فعالیت بدنی

ارتقا می‌بخشد. فضای کمی را اشغال کرده و علاوه بر کاهش

هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم شهروندان، هزینه‌های ایجاد

زیرساخت‌های عمومی را نیز کاهش داده و به‌طور خلاصه

دوچرخه‌سواری از نظر زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی

پایدار است.

همان‌طور که گفته شد، دوچرخه به‌عنوان یک وسیله نقلیه

درون‌شهری غیر موتوری، ابزار مناسبی برای تردد، گذراندن

اوقات فراغت و نیز به‌عنوان یک رشته ورزشی موردتوجه

شهروندان است. تردد با دوچرخه همه مزایای پیاده‌روی نظیر

ارزانی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کم بودن اثرات نامساعد

بر محیط‌زیست را دارد. دوچرخه در مناطق شهری می‌تواند

سرعت قابل قبولی داشته و تجربه نشان داده که برای پیمودن

مسافت‌های کوتاه و متوسط در شهرها (تا ۶ کیلومتر)، متوسط

سرعت دوچرخه از متوسط سرعت دیگر وسایل نقلیه و به-

خصوص در مناطق مرکزی شهرها بیشتر است. بررسی گزیده

آمار و اطلاعات حمل‌ونقل و ترافیک تهران (منتشرشده در سال

۱۳۹۹) نشان می‌دهد که متوسط سرعت حرکت در منطقه ۱۲ در

ساعت اوج صبح، ۱۳/۹ کیلومتر بر ساعت و مؤید این مطلب

فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و سوم/ شماره ۹۲/ بهار ۱۴۰۲

به‌طورکلی، کاهش استفاده از خودرو یکی از مؤثرترین راه‌ها برای

مقابله با مشکلات ناشی از ترافیک شهری است. در این راستا،

توسعه و ترویج حمل‌ونقل فعال مشتمل بر دوچرخه‌سواری و

پیاده‌روی نقش به‌سزایی در کاهش سفر با وسایل نقلیه موتوری

دارند. توسعه زیرساخت‌های لازم برای ارتقای سبک زندگی

شهروندان و تغییر وسیله تردد از خودرو به دوچرخه به‌خصوص

در سفرهای با بعد مسافت کوتاه و متوسط، یکی از بهترین

استراتژی‌های منتخب کشورهای پیشرفته در سال‌های اخیر است.

استفاده از انواع مشوق‌ها برای ایجاد انگیزه و افزایش

دوچرخه‌سواری به‌عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های کاهش

استفاده از خودرو و بهبود حمل‌ونقل پایدار است. یکی از راه‌های

تغییر رفتار شهروندی، ارائه انواع مشوق و استفاده از استراتژی

های بازی‌وارسازی است. در این میان ارزیابی تجربیات

کشورهای پیشرو در این زمینه، نشانگر اثربخشی و ماندگاری

مشوق‌های مثبت در تغییر و اصلاح سبک زندگی و رفتارهای

ترافیکی شهروندان نسبت به اقدامات بازدارنده دارند.

ظهور و توسعه برنامه‌های کاربردی تلفن همراه در دهه‌های اخیر،

فرصت‌های جدیدی را برای تأثیرگذاری و مدیریت تغییر رفتار

شهروندی در اختیار مدیران شهری قرار داده است. همان‌طور که

اشاره شد، ترافیک و تبعات ناشی از آن مانند انتشار گازهای

گلخانه‌ای به‌طور فزاینده‌ای برای تمامی کلان‌شهرهای جهان،

مشکلاتی را ایجاد کرده است. یکی از معضلات مدیران شهری

تغییر رفتار ترافیکی شهروندان و ترغیب آن‌ها به استفاده از

روش‌های حمل‌ونقل پایدار است.

در چنین شرایطی شناسایی عوامل مثبت تأثیرگذار بر استفاده از

دوچرخه، تحلیل و تقویت انواع مشوق‌هایی که منجر به تغییر

رفتار ترافیکی شهروندان و توسعه فرهنگ دوچرخه‌سواری می

گردد، به‌عنوان هدف پژوهش حاضر موردنظر است.

بر این اساس پاسخ‌گویی به سؤالات زیر در این پژوهش، دنبال

می‌شود:

## ۲-۱ خصوصیات اپلیکیشن‌ها به‌عنوان یک رسانه

شناخت از خصوصیات و ابعاد مختلف رسانه‌ها در طراحی یک اپلیکیشن کارا با در نظر گرفتن این مشخصات، ضروری است و برخی از مهم‌ترین خصوصیات آن عبارت‌اند از:

- هم‌زمان تمام حواس کاربر را متأثر می‌کند.
- بدون واسطه پاسخ‌گوی نیازهای کاربر است.
- تعداد زیادی از مخاطبان با اهداف مشترک را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- تحت کنترل کاربر است.
- قابلیت هماهنگ شدن با نیاز کاربر را دارد.
- کارکردهای تعاملی قوی‌تری نسبت به سایر رسانه‌ها دارد.
- سرعت به‌روزرسانی و هماهنگ شدن با نیازها و خواسته‌های مخاطبان در این رسانه بیشتر است.

اپلیکیشن‌ها به‌عنوان یک وسیله ارتباط جمعی زمینه ایجاد رقابت، افزایش دانش، آگاهی، لذت و ... را فراهم کرده و در بلندمدت می‌توانند روان و شخصیت مخاطبان خود را تحت تأثیر قرار دهند. به‌گونه‌ای که مخاطب بر اساس همین دریافت‌های روانی و ارزش‌های ایجادشده، به تفسیر محیط پیرامون خود و جریان زندگی عینی بپردازد.

درنهایت، دست‌اندرکاران در طراحی اپلیکیشن‌ها باید به نکات زیر توجه داشته باشند:

- موضوع و هدفی که اپلیکیشن به خاطر آن طراحی شده باید بتواند توجه مخاطب را به خود جلب کرده و متناسب با نیاز و علاقه مخاطبان طراحی شود.
- در نظر داشتن تجربه‌های مشترک مخاطبان در طراحی اپلیکیشن زیرا هرچقدر تجربه‌های مخاطبان بیشتر می‌شود، آن‌ها را طبقه‌بندی و با تجربه‌های دیگر و یا نیازهای خود مرتبط خواهند نمود.
- اپلیکیشن باید قادر باشد ضمن برطرف ساختن نیازهای کاربر، برای افزایش این تأثیر؛ یکی از نیازهای شخصیتی مثل امنیت، موقعیت، احساس تعلق، مهم بودن، رهایی از قید،

است. از نظر اشغال فضای شهری نیز دوچرخه نسبت به سایر وسایل نقلیه، فضای کمتری را اشغال می‌کند و تأخیر ناشی از تراکم و توقف‌های اجباری برای دوچرخه نسبت به دیگر وسایل نقلیه بسیار کمتر اتفاق می‌افتد. دوچرخه‌سواری همچنین شیوه حرکت انسانی با امکان تعامل اجتماعی بیشتر را فراهم می‌کند، درحالی‌که خودرو یادآور شهرسازی پراکنده و لجام‌گسیخته است. دوچرخه نماد توسعه شهری با مقیاس انسانی و قابل مدیریت است.

رفتار ترافیکی بیان‌کننده میزان تبعیت یا عدم تبعیت اکثریت افراد جامعه از هنجارهای ترافیکی است؛ که نوعی واپس‌ماندگی فرهنگی در این رفتارها در کشور ما بسیار مشاهده می‌شود. آمارها نشان می‌دهد که استفاده از خودروهای شخصی برای تردد روزانه در ایران به‌مراتب بیش از کشورهای اروپایی پیشرفته است و شهروندان کشور ایران سالانه نزدیک به ۲۰۰۰ میلیارد ریال به علت تبعات ناشی از ترافیک زیان می‌بینند.

بر این اساس یکی از اقدامات اصلی در اصلاح رفتارهای ترافیکی، تکیه بر آموزش و عوامل تأثیرگذار بر تغییر رفتار شهروندان است؛ بنابراین رسانه‌های نوین و ابزارهای ارتباطی نقش مهمی برای عملی شدن این مهم ایفا می‌کنند. رسانه‌های نوین ارتباطی با ویژگی‌های خاص خود، کارکردها و تأثیراتشان فراهم آورنده دانش و شکل‌دهنده ارزش‌ها هستند. نقش این تأثیر تا اندازه‌ای مهم است که مارشال مک‌لوهان<sup>۲</sup> بر این باور است که «وسایل ارتباط جمعی، رابطه و نسبت حواس ما را با یکدیگر بر هم زده و فرهنگ دیگری را با خود به ارمغان می‌آورد».

استفاده از اپلیکیشن‌های موبایلی به‌خصوص در سنوات اخیر، جزئی از فعالیت‌های روزانه افراد بوده و به‌عنوان منبعی مهمی از اخبار، اطلاعات، آگاهی‌های دقیق در موضوعات مختلف، انتخاب‌ها، سرگرمی، لذت‌بخش بودن و ... عمل می‌کند؛ بنابراین امروزه اپلیکیشن‌ها نقش قدرتمندی برای تأثیر بر اندیشه، احساس و ادراک ما داشته و بر روابط انسانی و اجتماعی ما تأثیر می‌گذارند.

ترافیک و رفتارهای انسانی در این حوزه، از مسائل بسیار مهم زندگی شهری به خصوص کلان‌شهرها محسوب شده و آموزش مهارت‌های شهروندی در این حوزه به شهروندان، می‌تواند اثرات مثبتی در حل آن داشته باشد.

### ۲-۳ رفتار ترافیکی

شرایط روانی و مهارت‌های رفتاری لازم برای زندگی در شهر و جابه‌جایی‌های لازم در آن یا چگونگی انتخاب و استفاده از وسایل نقلیه، به‌طورکلی «رفتار ترافیکی» نامیده می‌شود. به‌عبارتی دیگر رفتار ترافیکی به‌عنوان بخشی از فرهنگ عمومی، بیان‌کننده میزان تبعیت یا عدم تبعیت اکثریت افراد یک جامعه از قوانین، هنجارهای ترافیکی و معیارهای ضروری برای تردد و جابه‌جایی افراد و وسایل نقلیه است که بر جامعه حاکم است. عدم تبعیت افراد و شهروندان از قوانین، منجر به بروز رفتارهای نابهنجار در جامعه خواهد شد.

### ۲-۴ اصلاح فرهنگ و رفتار ترافیکی

به‌طورکلی اصلاح فرهنگ ترافیکی، نیازمند تغییر نگرش و سبک زندگی افراد با استفاده از اجرای شیوه‌های آموزشی و تبلیغاتی از طریق رسانه‌های جمعی است. در این رابطه و از آنجایی که تجربه مردم از ترافیک، محدود به «تراکم ترافیک» است، ذهنیت آن‌ها در اکثر موارد نیز محدود به همین مفهوم «ترافیک» است. این نگرش، وظیفه مدیران شهری به‌خصوص در حوزه ترافیک را دشوارتر ساخته و به همین دلیل اگر افراد جامعه با مسائل و معضلات ترافیکی آشنایی بیشتری حاصل نمایند، برخورد آن‌ها با مسائل منطقی‌تر شده و در نتیجه از میزان هنجارشکنی‌های حوزه ترافیک کاسته خواهد شد.

بنابراین برای اصلاح فرهنگ «ترافیک» در جامعه ضرورت دارد که اقدامات اساسی زیر صورت گیرد:

- باید باورها و ویژگی‌های روانی درباره ترافیک و حتی چگونگی آن تغییر کند.

- فعالیت‌های مختلف مربوط به فرهنگ ترافیک توسط رسانه‌های جمعی، سازمان‌های دولتی و غیردولتی مرتبط با آن

کنجکاوی، شکل‌دهی تجارب جدید، ایجاد انگیزه، صرفه‌جویی در زمان و هزینه، تسهیل ارتباطات و ... را پاسخ گوید.

### ۲-۲ نقش اپلیکیشن‌ها در تغییر و اصلاح رفتار

#### شهروندان

یکی از حوزه‌هایی که در جهان امروز به‌شدت تحت تأثیر اطلاعات رسانه‌ای قرار دارد، مهارت‌های شهروندی و مشارکت اجتماعی است. بررسی یافته‌ها حاکی است که رسانه‌ها می‌توانند با ارائه الگوهای رفتاری و اطلاعات مطلوب، به افزایش مهارت‌های شهروندی کمک کنند. در جوامع امروزی مفهوم شهروند، معنایی بیش از عضویت در یک جامعه پیدا کرده است. کسب مهارت‌های شهروندی و یا به‌عبارت‌دیگر تبدیل شدن به یک شهروند مؤثر و کارآمد، مستلزم نگرش‌های قوام‌یافته نسبت به ارزش‌های اجتماعی، حساسیت نسبت به فرهنگ، احترام به شأن و منزلت انسانی، تلاش برای صلح و حفظ محیط‌زیست است.

رفتارهایی مانند مشارکت‌های اجتماعی، شرکت در فعالیت‌های داوطلبانه انسان دوستانه، حفظ نظم و انضباط اجتماعی و ... افراد را به شهروندانی فعال و کارآمد در یک جامعه تبدیل می‌کند. بدیهی است که در هر جامعه‌ای، نظام اجتماعی باید از طریق آموزش‌های رسمی و غیررسمی، مهارت‌های شهروندی را به اعضای خود آموزش داده و اثبات شده که رسانه‌های گروهی در ارائه این آموزش‌ها در جوامع امروزی کارآمدتر عمل می‌کنند.

اپلیکیشن‌ها به‌عنوان یک ابزار مستقل برای آموزش مفاهیم شهروندی به گروه‌ها و مخاطبان هدف، به شمار می‌روند و با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها، تعاملی بودن و قابل توسعه بودن، راهبردهای اثربخشی برای افزایش مهارت‌های شهروندی و گسترش دخالت افراد در سرنوشت جامعه ارائه داده و از طریق آموزش‌های غیرمستقیم می‌توانند بر اصلاح نگرش‌ها و رفتارها مؤثر باشند.

ارزیابی تأثیر اپلیکیشن‌های موبایلی مبتنی بر بازی‌وارسازی در تغییر رفتار ترافیکی (مطالعه موردی: نسخه ۲۰۰۰ اپلیکیشن موبایلی "دوچرخه")

## ۲-۵ مطالعات تطبیقی و بررسی کاربرد بازی-

### وارسازی در تغییر رفتار ترافیکی

یکی از موضوعات مورد توجه پژوهشگران و برنامه‌ریزان حوزه حمل‌ونقل، آموزش شهروندان و نهادینه کردن رفتارهای صحیح حمل‌ونقلی از طریق بهره‌گیری از راهکارهای بازی‌وارسازی است. به‌منظور شناسایی روابط موجود بین عوامل ایجاد انگیزه و رفتار کاربران، خلاصه‌ای از پژوهش‌های صورت گرفته در جدول (۱) نشان داده شده است.

در دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در مسیر اصلاح فرهنگ ترافیک منسجم شوند. - ابزارهای رسانه‌ای که مبتنی بر اصول و قواعد رسانه‌شناسی، مخاطب‌شناسی، پیام‌شناسی، اثرشناسی و بازخوردشناسی هستند، برای تولید محتوای متناسب به کار گرفته شوند. طبق اقدامات اشاره‌شده و تحول در هر یک از عوامل، تحول در فرهنگ ترافیک و به تبع آن تحول‌پذیری در ساختار جامعه، رفتار و علائق مردم و خط‌مشی رسانه‌های جمعی را موجب می‌شود. در نهایت باید توجه داشت که اصلاح فرهنگ ترافیکی شهروندان، فرآیندی پیچیده و تدریجی است.

جدول ۱. خلاصه مطالعات انجام‌شده در زمینه کاربرد بازی‌وارسازی در تغییر نگرش و رفتارهای حمل‌ونقلی شهروندان

ردیف	نام پروژه یا پژوهشگران	موضوع پروژه/پژوهش	مکان	تاریخ انجام	نتایج
۱	شرکت فولکس واگن	افزایش ایمنی و رعایت سرعت ایمن	آلمان	۲۰۱۱	کاهش ۲۲ درصدی تخلفات
۲	INSINC	مدیریت تقاضای حمل‌ونقل همگانی	سنگاپور	۲۰۱۲	انتقال ۷/۵ درصد از تقاضای حمل‌ونقل همگانی از ساعات اوج به غیر اوج
۳	From5T04(F5T4)	حمل‌ونقل فعال	هلند	۲۰۱۴	کاهش ۲۱ درصدی استفاده از خودروهای شخصی در ساعات اوج ترافیک
۴	Superhub	حمل‌ونقل فعال	ایتالیا	۲۰۱۴	لزوم انجام مطالعات برای طراحی صحیح سیستم گیمیفیکشنی
۵	Beat the street	حمل‌ونقل فعال	انگلستان (ردینگ)	۲۰۱۴-۲۰۱۵	افزایش ۱۰ درصدی سفرهای تحصیلی با استفاده از حمل‌ونقل فعال
۶	مولینا و همکاران	جمع‌آوری و اعتبارسنجی داده‌های ترافیکی	اندونزی	۲۰۱۵	افزایش سرعت جمع‌آوری، حجم و دقت داده‌ها و جلب اعتماد کاربران
۷	میلونیک و همکاران	حمل‌ونقل فعال (دوچرخه‌سواری)	آمریکا (بوستون)	۲۰۱۶	افزایش تردد با استفاده از دوچرخه و نشان دادن اهمیت بیشتر روابط اجتماعی ایجادشده بین افراد، نسبت به سایر موارد انگیزشی از جمله مشوق‌های مادی
۸	اشتینبرگر و همکاران	شبیه‌سازی رانندگی و افزایش ایمنی	آمریکا	۲۰۱۷	تأثیر بهره‌گیری از گیمیفیکشن برای کاهش سرعت و افزایش تمرکز در رانندگی
۹	اولزفسکی و همکاران	گسترش فرهنگ استفاده از خودروهای اشتراکی	لهستان (ورشو)	۲۰۱۸	کاهش مصرف انرژی، کاهش ترافیک و همچنین افزایش تحرک شهروندان

ردیف	نام پروژه یا پژوهشگران	موضوع پروژه/پژوهش	مکان	تاریخ انجام	نتایج
۱۰	مارکوچی و همکاران	طراحی سیستم گیمیفیکیشن در حمل و نقل	ایتالیا (رم)	۲۰۱۸	لزوم توجه به ترجیحات شخصی کاربران به منظور دستیابی به حداکثر بازدهی و بیشینه کردن احتمال موفقیت
۱۱	وبر و همکاران	حمل و نقل فعال (دوچرخه سواری)	انگلستان، استرالیا (سیدنی) و آمریکا (آتلانتا)	۲۰۱۸	نتیجه بخش تر بودن طراحی سیستم گیمیفیکیشن بر روی دستگاه های همراه دارای GPS و افزایش سهم تردد با دوچرخه
۱۲	Better Point	کاهش استفاده از خودروی شخصی و افزایش حمل و نقل فعال	ایتالیا (بولونیا)	۲۰۱۹	افزایش رفتار مطلوب مشاهده و هدف گذاری شده در ۴۷٪ از کاربران

### ۳. روش پژوهش

در این بخش به مبانی اولیه و نظریات مطرح در حوزه تغییر رفتار پرداخته شده است.

#### ۳-۱ نظریه برجسته سازی<sup>۳</sup>

برجسته سازی، یکی از شیوه هایی است که از طریق رسانه های جمعی می تواند بر مخاطبان تأثیر بگذارد. برجسته سازی یعنی این اندیشه که رسانه های خبری با ارائه خبرها موضوعاتی را که عامه مردم به آن ها فکر می کنند، تعیین نمایند.

برجسته سازی در زمینه ترافیک و مسائل آن فقط از طریق یک برنامه خاص امکان پذیر نیست، بلکه امر برجسته سازی باید در انواع برنامه های آموزشی، سرگرمی و اطلاع رسانی صورت گیرد تا مخاطبان و مسئولان را نسبت به وضعیت ترافیک حساس و تأثیر پذیر نماید. بدین ترتیب اپلیکیشن ها با توجه به کارکرد آموزشی در رابطه با ترافیک یا آموزش رفتار ترافیکی، ارائه اطلاعات درباره آلودگی های ناشی از مصرف سوخت متناسب با حجم تردد روزانه شهروندان، وسایل کنترل ترافیک و ... می توانند توجه مخاطبان را به معضل ترافیک جلب نمایند.

#### ۳-۲ نظریه کاشت<sup>۴</sup>

جورج گرینر<sup>۵</sup> و همکاران با استفاده از تحقیقات گسترده درباره اثرات رسانه های جمعی، نظریه کاشت را پرورش دادند. گرینر

یادآوری می کند، رسانه های جمعی به ویژه تلویزیون سایر منابع اطلاعات، افکار و آگاهی ها را به انحصار درآورده و یک کاسه می کند. اثر این مواجهه با پیام های مشابه، چیزی را تولید می کند که گرینر آن را «کاشت» می خواند؛ بنابراین هرچه پیام های ترافیکی بیشتر تکرار شوند و مخاطبان بیشتری در معرض این پیام ها قرار گیرند، تأثیر پذیری شان بیشتر از کسانی خواهد بود که در معرض این پیام ها نبوده اند.

#### ۳-۳ الگوی لایوچ و اشتاینر<sup>۶</sup>

بسیاری از طرح های تبلیغاتی از اوایل ۱۹۶۰ گسترش یافتند که اکثرشان مرتبط با الگوی لایوچ و اشتاینر، درباره مدل تأثیرات سلسله مراتبی می باشند. این طرح پیشنهاد می کند که مصرف کنندگانی که یک محصول را انتخاب می کنند، از سلسله مراتب متوالی آگاهی، دانش، تمایل، اولویت، اعتقاد راسخ و سرانجام انتخاب عبور می کنند. این طرح، ۳ مرحله متمایز پاسخ تبلیغی را به صورت زیر بیان می کند:

- مرحله شناخت و آگاهی

- مرحله تأثیر، تمایل و اولویت رفتارها

- اعتقاد راسخ و اقدام

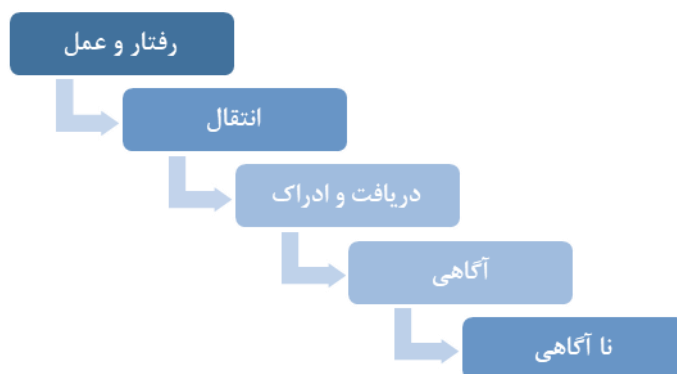
زمانی که بیشتر مخاطبان، فرصت دیدن یا شنیدن تبلیغ را دارند، ممکن است به مرحله شناخت برسند. این طرح منجر به توسعه

ارزیابی تأثیر اپلیکیشن‌های موبایلی مبتنی بر بازی‌وارسازی در تغییر رفتار ترافیکی (مطالعه موردی: نسخه ۲۰۰۰ اپلیکیشن موبایلی "دوچرخه")

«نردبان وفاداری» به محصولی خاص می‌شود که ۵ طرح بنیادی را در فرآیند ارتباط، در نظر می‌گیرد. در ادامه مدل اثربخشی ترغیب سلسله مراتبی و نردبان وفاداری به محصولی خاص، قابل مشاهده است (به ترتیب در اشکال ۱ و ۲).



شکل ۱. مدل اثربخشی ترغیب سلسله مراتبی



شکل ۲. نردبان وفاداری به محصولی خاص

دست‌اندرکاران و تولیدکنندگان نرم‌افزارهای موبایلی، استراتژی‌های بازی‌وارسازی متفاوتی را برای تغییر رفتار در برنامه‌های کاربردی مورد استفاده قرار می‌دهند. برخی از مهم‌ترین استراتژی‌های مورد اشاره، عبارت‌اند از:

- ایجاد چالش و رقابت
- پاداش‌های ملموس
- پاداش‌های غیرملموس

در این میان توانایی ایجاد یک تجربه جذاب، لذت‌بخش و شخصی برای کاربران می‌تواند نقش بسیار مهمی در تأثیرگذاری بر آن‌ها داشته باشد.

### ۳-۵ مشوق‌های مؤثر در تغییر رفتار شهروندان

یکی از اصول بنیادی تعیین روش‌های تغییر نگرش و رفتار، این است که تقویت‌کننده‌های ارائه‌شده برای تغییر رفتار باید قوی‌تر از تقویت‌کننده‌هایی باشند که وضع موجود را حفظ می‌کنند. نظریه‌پردازان علوم رفتاری و روانشناسی، مدعی هستند که اگر اطلاعات کافی درباره پیام‌گیرنده داشته باشند و اگر منابع کافی در اختیار آن‌ها باشد، قادر خواهند بود نگرش‌های هرکسی را با استفاده از شیوه‌ها و تکنیک‌های خاص تغییر دهند.

### ۳-۴ اپلیکیشن‌ها و ترویج دوچرخه‌سواری به‌عنوان

#### یک شیوه حمل‌ونقل پایدار

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد؛ برنامه‌های کاربردی تلفن همراه، فرصت‌های جدیدی را برای کاهش هزینه‌های تغییر رفتار شهروندان و تسهیل تعاملات فی‌مابین پیشروی برنامه‌ریزان و مدیران شهری قرار داده است. نتیجه تحقیقات در خصوص توسعه برنامه‌های موبایلی نشان داده است که قابلیت‌هایی مثل ارائه بازخورد، ایجاد چالش و تعیین اهداف، مقایسه اجتماعی (در قالب ارائه پاداش‌های مادی و غیرمادی، رتبه‌بندی، اهدای نشان و ...) نقش مهمی در تغییر نگرش و رفتار شهروندان در میان و بلندمدت ایفا می‌کنند.

امروزه گوشی‌های هوشمند نقش مهمی در زندگی روزمره افراد ایفا کرده و علت افزایش تقاضا برای گوشی‌های هوشمند، قابلیت و انعطاف‌پذیری در کمک به کاربران در راستای انجام وظایف روزمره و بهبود آن‌ها است. اپلیکیشن‌ها، خدمات و اطلاعات شخصی‌سازی‌شده و متمرکزی را ارائه داده و همچنین کاربرپسند و کم‌هزینه می‌باشند. از عوامل کلیدی مؤثر در انتخاب اپلیکیشن‌ها سودمندی، لذت و سهولت است.

### ۶-۳ بررسی و ارزیابی آخرین نسخه اپلیکیشن

#### موبایلی «دوچرخه»

در سند توسعه دوچرخه سواری شهر تهران که در سال ۱۳۸۷ تدوین شده، دوچرخه به عنوان یک شیوه (مد) حمل و نقلی تعریف شده است. اهداف و راهبردهای این برنامه ۵ ساله توسعه دوچرخه در کلان شهر تهران به منظور افزایش سهم حمل و نقل غیر موتوری، عبارت اند از:

- افزایش دسترسی و استفاده از دوچرخه
  - افزایش ایمنی
  - ارتقا طراحی تسهیلات حمل و نقل غیر موتوری
  - توسعه هماهنگی بین بخش های میانی و سیاست ها
  - ارتقا آموزش و ارائه مشوق ها
  - ارتقا تسهیلات حمایتی
- برطرف کردن موانع توسعه دوچرخه سواری در سه بخش نرم افزاری، سخت افزاری و سازمان افزاری، قابل پیگیری است که در ادامه و به تلخیص به برنامه ها و پروژه های بخش نرم افزاری اشاره شده است (جدول ۲).

مطالعات نشان داده است، جوایز غیر نقدی نسبت به جوایز نقدی می تواند نقش مؤثرتری در تغییر رفتار داشته باشد؛ زیرا فرصت ایجاد یک تجربه شخصی را در اختیار کاربران قرار می دهد که این تجربه احساس لذت بیشتری را در پی خواهد داشت. دقت، تشخیص بالا و سرعت برای ارائه مشوق های منصفانه، محرک های مؤثری برای تغییر رفتار پایدار محسوب می شوند. همچنین به چالش کشیدن کاربران در قالب برگزاری رویدادها، پویش (کمپین) ها، مسابقات و ... کمک می کند تا شهروندان نسبت به رفتار خود آگاه تر شده و این موضوع در بلندمدت منجر به تغییر رفتار آن ها خواهد شد. ارائه بازخورد از تأثیر رفتار ترافیکی شهروندان مثل گزارش تأثیر بر کاهش آلاینده های نظیر دی اکسید کربن، کاهش مصرف سوخت، میزان افزایش سلامتی و ... می تواند از عوامل مؤثر در تغییر نگرش و رفتار کاربران باشد. همچنین باید تأکید نمود که افزایش آگاهی شهروندان نیز تأثیر بلندمدتی در تغییر رفتار داشته و این تغییر می تواند از طریق ارائه بازخورد و افزایش دانش و آگاهی کاربران صورت پذیرد.

جدول ۲. پروژه های بخش نرم افزاری سند توسعه دوچرخه سواری در کلان شهر تهران

ردیف	عنوان	شرح کار
۱	برگزاری همایش های دوچرخه سواری	- همایش های مناسبی - همایش های هفتگی - همایش های منطقه ای
۲	برگزاری کمیته های اجتماعی و فرهنگی (دانش آموزی، دانشجویی و سازمانی)	پروژه سازمان دهی تردد دانش آموزان/دانشجویان دوچرخه سوار جهت تردد خانه تا مدرسه/دانشگاه شامل: - شناسایی گروه های هدف - شناسایی افراد پیشرو و سفیران دوچرخه سواری در سازمان ها - تدوین استراتژی بازاریابی - تدوین برنامه ارتباطات
۳	تهیه نرم افزار پایش میزان دوچرخه سواری	- تهیه نرم افزار پایش میزان دوچرخه سواری و ارائه مشوق های مالی از طریق نرم افزار - تشکیل تیم با اعضای مرتبط (استفاده از تجربیات آمستردام) - تهیه نرم افزار

ارزیابی تأثیر اپلیکیشن‌های موبایلی مبتنی بر بازی‌وارسازی در تغییر رفتار ترافیکی (مطالعه موردی: نسخه ۲۰۰۰ اپلیکیشن موبایلی "دوچرخه")

ردیف	عنوان	شرح کار
		- ارائه مشوق‌های مالی از طریق نرم‌افزار - بهبود نرم‌افزار از طریق بازخوردهای دریافتی
۴	تدوین محتوای آموزشی دوچرخه‌سواری	- محتوای ویدیویی آموزشی - محتوای ویدیویی اجتماعی - محتوای متنی و تصویری برای شبکه‌های اجتماعی - محتوای گرافیکی برای بیلبوردها
۵	طراحی سایت ارائه خدمات، اطلاع‌رسانی و آموزش دوچرخه‌سواری	- نقشه‌های مسیریاب و مکان‌یاب برای دوچرخه و پارکینگ - آموزش‌های تردد در شهر برای دوچرخه‌سواران - اطلاع‌رسانی کمپین‌ها و همایش‌های شهری

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، چهار عامل انگیزشی شامل افزایش آگاهی و دانش شهروندان، ایجاد چالش و رقابت، ارائه پاداش‌های ملموس و غیرملموس می‌تواند بر انتخاب‌ها و رفتارهای ترافیکی شهروندان تأثیرگذار باشد. مدیریت و نظارت بر تغییر رفتار کاربران از طریق سامانه مدیریت دوچرخه و پایش عملکرد کاربران شامل ارزیابی تعداد سفر، مسافت پیموده شده، میزان تولید و اشتراک‌گذاری محتوا در شبکه اجتماعی دوچرخه، میزان دعوت از سایر کاربران برای نصب و استفاده از اپلیکیشن، میزان مشارکت در کمپین‌ها، چالش‌ها و رویدادهای برگزاری شده و ... امکان‌پذیر است. در ادامه و به‌طور خلاصه، به مهم‌ترین ابزارها و قابلیت‌های ایجاد انگیزه در کاربران در اپلیکیشن دوچرخه، اشاره شده است (جدول ۳).

همان‌طور که در ردیف ۳ جدول بالا اشاره شده، یکی از برنامه‌های شهرداری تهران در بخش اقدامات نرم‌افزاری برای توسعه دوچرخه، تهیه و تولید نرم‌افزار پایش میزان دوچرخه‌سواری در شهر تهران است که به‌منظور تحقق این مهم، از سال ۱۳۹۷ اقداماتی با همکاری مشترک سازمان حمل‌ونقل و ترافیک و سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران (فاوا) برای تولید و بهره‌برداری از اپلیکیشن موبایلی و سامانه مدیریت «دوچرخه»<sup>۶</sup> شکل گرفت. با استفاده از تجارب سایر کشورها و با استناد به اهداف سند توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهر تهران، نیازمندی‌های اپلیکیشن و سامانه مدیریت دوچرخه شناسایی و اولین نسخه اپلیکیشن در ۱۳ خردادماه ۱۳۹۹ هم‌زمان با روز جهانی دوچرخه منتشر شد و تا امروز بالغ بر ۲۰ هزار کاربر جذب کرده است.

جدول ۳. قابلیت‌ها و امکانات انگیزشی و زمینه‌ساز تغییر رفتارهای ترافیکی شهروندان در اپلیکیشن دوچرخه

عنوان	شرح
افزایش آگاهی و دانش شهروندان	- امکان انواع مسیریابی بر اساس نیاز کاربران شامل کوتاه‌ترین مسیر، راحت‌ترین مسیر و ترکیبی با مترو - ارائه بیش از ۹۰ لایه اطلاعاتی کاربردی در زمینه اطلاعات پرکاربرد و زیرساخت‌های دوچرخه‌سواری در شهر تهران - ارائه اطلاعات مربوط به شاخص‌های آلاینده‌ها، کیفیت هوای شهر تهران، دوچرخه‌سواران آنلاین و ... - ارائه گزارش‌های روزانه و تجمیعی از میزان تأثیرگذاری بر کاهش آلاینده‌های هوا و مصرف سوخت، افزایش سوخت کالری و ... - امکان جستجوی معابر و دریافت خلاصه اطلاعات مربوط به سفر - امکان اطلاع از تخفیف‌های قابل‌ارائه به دوچرخه‌سواران در بخش ویژه‌ها

عنوان	شرح
ایجاد چالش و رقابت	- تعریف هدف برای کاربران با قابلیت اجرا و پایش عملکرد آن ها از طریق برگزاری انواع کمپین ها، چالش ها و رویدادها - امکان به اشتراک گذاری تجارب، گزارش سفر و افتخارات از طریق شبکه اجتماعی اپلیکیشن دوچرخه (رقابت در فضای مجازی) - امکان تعریف هدف شخصی برای سلامتی و تحقق هدف مذکور در بازه های زمانی ۳۰ روزه
پاداش های ملموس	- امتیازات (محاسبه و ثبت امتیاز در ازای انجام پیمایش، تردد در ساعات اوج ترافیک، سه شنبه های بدون خودرو، دعوت از دوستان و ...) - ارائه انواع نشان بر اساس عملکرد کاربران (دوستدار طبیعت، دوستدار شهر، شهروند مسئول) - ارائه رتبه بندی و امتیاز بر اساس عملکرد کاربران
پاداش های غیرملموس	- کسب رتبه و جایگاه اجتماعی - امکان دریافت بازخورد از طریق شبکه اجتماعی دوچرخه

- برگزاری کمپین مناسبتی سفر عشق از ۹ شهریورماه تا ۱۷ مهرماه ۱۳۹۹ به مناسبت ماه محرم
- برگزاری کمپین فرهنگی رکاب و کتاب با همکاری فیدیو از ۲۴ آبان ماه تا ۳۰ بهمن ماه ۱۳۹۹ به مناسبت هفته کتاب و کتابخوانی (جدول ۵)
- برگزاری چالش نقش و چرخ با موضوع ترسیم دوچرخه روی نقشه تهران از ۱ مهرماه تا ۲۶ آذرماه ۱۳۹۹
- برگزاری چالش مناسبتی هفته هوای پاک از ۲۹ دی ماه تا ۵ بهمن ماه ۱۳۹۹
- برگزاری کمپین دوچرخه، تهران، زندگی از ۲۰ اسفندماه تا ۳۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۰
- برگزاری کمپین حمایتی همکاران هم رکاب از خردادماه ۱۴۰۰ به منظور ترویج دوچرخه سواری تا محل کار
- برگزاری چالش نقش و چرخ با موضوع آزاد جهت ترسیم تصویر مورد نظر روی نقشه تهران از ۹ خردادماه تا ۳۱ مردادماه ۱۴۰۰
- برگزاری کمپین نذر هوای پاک از ۲۷ مردادماه لغایت ۵ مهرماه ۱۴۰۰

جدول ۵. خلاصه گزارش از نتایج کمپین رکاب و کتاب

(۱۳۹۹/۰۸/۲۴ تا ۱۳۹۹/۱۱/۳۰)

فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و سوم/ شماره ۹۲ / بهار ۱۴۰۲

خلاصه گزارشی از فعالیت کاربران اپلیکیشن دوچرخه و تأثیر آن بر افزایش تردد شهروندان با دوچرخه در ادامه مورد بررسی قرار می گیرد (جدول ۴).

جدول ۴. خلاصه گزارش عملکرد کاربران اپلیکیشن دوچرخه

(۱۳۹۹/۰۳/۱۳ تا ۱۴۰۱/۱۱/۲۸)

عنوان	عملکرد
تعداد کل سفرها	۳۸،۲۳۸ سفر
تأثیر در عدم تولید دی اکسید کربن	۱۲۴،۱۱۱ کیلوگرم
تأثیر در کاهش مصرف سوخت	۳۹،۴۹۰ لیتر
مجموع پیمایش	۵۶۴،۱۴۳ کیلومتر
تعداد کل سفرهای انجام شده در ساعات اوج ترافیک	۲۰،۲۶۷ سفر
پرتددترین ساعات تردد	۷ صبح
پرتددترین منطقه	منطقه ۶ با ۸،۳۸۱ سفر

۳-۷ ارزیابی تأثیر طراحی بازی وارسازی در

اپلیکیشن دوچرخه

اجرای ۳ چالش و ۴ کمپین (پویش) در راستای استفاده از ابزارهای بازی وارسازی با موضوعات متنوع از زمان رونمایی تاکنون به شرح زیر، امکان ارزیابی این نوع مشوق را در این پژوهش فراهم کرده است.

تأثیرات پنهان و آشکار آن نظیر گسترش تخلقات ترافیکی، افزایش تصادفات به‌خصوص تصادفات منجر به فوت را موجب می‌شود. بر مبنای آمار سازمان بهداشت جهانی (WHO) <sup>۸</sup> در خصوص تصادفات جاده‌ای در سال ۲۰۱۸، تعداد سالانه تلفات رانندگی در معابر بالغ بر ۱/۳۵ میلیون نفر بوده به‌طوری‌که هر ۲۴ ثانیه یک نفر در جاده‌های جهان کشته می‌شوند. مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات جاده‌ای به‌عنوان یکی از عوامل شایع مرگ در بسیاری از مناطق به‌ویژه کشورهای درحال‌توسعه در رده‌های سنی ۵ تا ۲۴ سال بیشترین آمار را دارد و فوت بیش از ۱۷ هزار نفر در ایران علاوه بر تأثیرات غیرقابل‌جبران غیرمادی بیش از ۷ درصد تولید ناخالص ملی کشور را به‌صورت سالانه از بین می‌رود. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، ایران با برآورد نرخ ۲۰/۵ مرگ در هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در رتبه ۱۱۳ از ۱۷۵ کشور قرار داشته و برنامه‌ریزی برای برون‌رفت از این فاجعه، الزامی است. از سوی دیگر انواع آلودگی‌ها (شامل هوا، محیط‌زیست و صوتی) منجر به انواع بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان، سکنه‌های مغزی، تنگی نفس، نقص عضو و ... از دیگر پیامدهای مهمی است که مسئله ترافیک برای جامعه شهری به وجود آورده است.

همچنین نقض قوانین راهنمایی و رانندگی، عدم نهادینه شدن الگوهای رفتاری و کرداری ترافیکی در بین شهروندان، عدم نظارت و کنترل اجتماعی ترافیکی، نبودن فرهنگ صحیح رانندگی و عابر پیاده، ضعف دستگاه‌های اجرایی و سیاسی در برخورد کردن با این پیامدها و ... همگی نشانگر این موضوع است که مدیریت شهری و ترافیکی جامعه ایرانی را به فکر چاره‌جویی انداخته است. نتیجه این ضعف‌ها در سطح جاده‌ها و شهرها باعث شده که موجودی خیره‌کننده و هراس‌انگیز به نام وسایل نقلیه در کنار زندگی شهرنشینی رویه افزایشی داشته باشد؛ بنابراین بیش از هر زمانی نیازمندی به آموزش، فراگیری هنجارها و قواعد رفتاری همچنین ارتقای سطح فرهنگ ترافیک ضروری به نظر می‌رسد. این آموزش و فرهنگ‌سازی بیشتر در جهت

عنوان	عملکرد
تعداد دوچرخه‌سواران	۹۳ نفر
درصد مشارکت دوچرخه‌سواران زن	۱۸ درصد
درصد مشارکت دوچرخه‌سواران مرد	۸۲ درصد
مجموع پیمایش (کیلومتر)	۳۶،۶۷۹ کیلومتر
تعداد سفر	۲،۲۶۸ سفر
میزان صرفه‌جویی در مصرف سوخت	۲،۵۶۸ لیتر
میزان تأثیرگذاری در کاهش CO2	۸،۰۶۹ کیلوگرم

یافته‌های به‌دست‌آمده از طریق سامانه مدیریت دوچرخه نشان داده که برگزاری کمپین‌ها و چالش‌ها قادر است حداقل به میزان ۲۴ تا ۳۰ درصد تعداد سفر و مسافت پیمایش روزانه کاربران را افزایش می‌دهد.

#### ۴. نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات پیشین و یافته‌های این بررسی می‌توان عنوان کرد که استفاده مستمر از دوچرخه به عوامل مختلفی تحت تأثیر ادراک و رفتارهای فردی، زمینه‌های اجتماعی و زمینه‌های محیطی - کالبدی شهر بستگی دارد. توسعه و گسترش سامانه حمل‌ونقل غیر موتوری به‌ویژه دوچرخه در کنار سایر سیستم‌های حمل‌ونقل یکی از سیاست‌های فراروی مسئولان و مدیران شهری در شهر تهران است. شناخت و تقویت مشوق‌ها و حذف موانع موجود به‌منظور توسعه گونه‌های حمل‌ونقل همساز با محیط و با مقیاس انسانی، به‌ویژه دوچرخه می‌تواند در تحقق این هدف تأثیرگذار باشد. زیرساخت نرم‌افزاری شهرداری تهران، ابزارهای لازم جهت تعامل و ایجاد انگیزه و متعاقب آن تغییر رفتار ترافیکی شهروندان را فراهم کرده است و این فرصت را در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان شهری قرار می‌دهد تا در کنار قابلیت‌های این نرم‌افزار از این اپلیکیشن به‌عنوان یک رسانه ارزان و محبوب برای تعامل با شهروندان بهره‌برداری کنند.

ترافیک و مسئله حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های مدیریت شهری هر جامعه است، این مسئله در تمام جوامع شهری یا زندگی شهروندان و زندگی روزمره آن‌ها تأثیرگذار است. کثرت روزافزون اتومبیل در جهان با بیش از ۱/۵ میلیارد دستگاه و

- ربانی، ر. و سهرابزاده، م.، جامعه‌شناسی کلان‌شهر تهران، ۱۳۸۶، فصلنامه اطلاعات سیاسی اقتصادی شماره ۲۳۸-۲۳۷.

- مبانی ارتباط جمعی، ۱۳۸۵، دادگران، سیدمحمد، انتشارات فیروزه.

- افکار عمومی و ارتباطات، ۱۳۷۱، اسدی، علی، انتشارات سروش.

- روابط عمومی و ارتباط با رسانه‌ها، ۱۳۷۷، فرقانی، محمد مهدی، انتشارات اداره کل تبلیغات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

- مجیدی‌زاده، م.، بازخورد؛ یک رویکرد رفتاری به‌منظور تغییر نگرش و رفتار مصرف‌کنندگان انرژی، ۱۳۹۳، اولین کنفرانس انرژی‌های تجدید پذیر و توسعه پایدار، زابل.

- سند توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهر تهران، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران و شرکت کنترل کیفیت هوای تهران، ۱۳۹۷.

- گزارش تحلیلی بررسی آمار حوادث و تلفات جاده‌ای، پژوهشکده آمار وابسته به مرکز آمار ایران، ۱۳۹۸.

- سامانه مدیریت اپلیکیشن دوچرخه.  
(<https://bike.tehran.ir>)

- Bowden, H. and G. Hellen, A Data Driven, Segmentation Approach to Real World Travel Behavior Change, Using Incentive and Gamification, in towards User Centric Transport in Europe, 2019, Springer.p173-182.

سازگاری انسان با محیط زندگی است، هرچه که این آموزش و فرهنگ‌سازی هدفمند، مداوم، مستمر و بادوام باشد و از سال‌های اولیه شکل‌گیری شخصیت و پرورش آن در خانواده شروع شده باشد و در سال‌های بعد توسط نهادهای رسمی مثل آموزش و پرورش، رسانه‌ها، فناوری‌های نوین ارتباطی و ... تقویت و تکمیل گردد تأثیر عمیق‌تری در شکل‌گیری و تصحیح فرهنگ ترافیکی خواهد داشت.

دوچرخه‌سواری در شهر تهران یک گزینه مناسب حمل‌ونقلی برای سفرهای با مسافت کوتاه و متوسط است؛ اما برای استفاده از دوچرخه در سطح شهر تهران، مشکلاتی مانند ایمنی دوچرخه و نگرش‌های خاص فرهنگی وجود دارد. زیرساخت نرم‌افزاری دوچرخه‌سواری در شهر تهران با امکان رصد و پایش میزان دوچرخه‌سواری و امکان سنجش اقدامات صورت گرفته بر رفتار کاربران فرصت مناسبی را در اختیار پژوهشگران، مدیران و دست‌اندرکاران حمل‌ونقل و محیط‌زیست قرار می‌دهد.

## ۵. پی‌نوشت‌ها

1. Gamification
2. Marshal McLuhan
3. Agenda-setting theory
4. Cultivation Theory
5. George Gerbner
6. Lavidge and Steiner's hierarchy of effects model
۷. انتخاب نام و لوگوی این اپلیکیشن طی فراخوان و دریافت پیشنهادات، اقدام و پس از ارزیابی داوران و به اتفاق آرا نام «دوچرخه» برای این اپلیکیشن انتخاب شد.

## 8. World Health Organization

## ۶. مراجع

- غفاری گیلانده، ع.، حسین، م. و پاشا داده، ا. بررسی عوامل موثر بر عدم تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری (مطالعه موردی: شهر اردبیل)، تابستان ۱۳۹۴، فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات شهری شماره پانزدهم.

## **Evaluating the Impact of Mobile Applications Based on Gamification in Changing Traffic Behavior**

### **Case Study: Version 0-0-2 Mobile Application "Bicycle"**

Fatemeh Asgaripour\*, Master of Media Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Maryam Asgaripour, Master of Civil Engineering majoring in Transportation Engineering, South Tehran branch of Azad University, Tehran, Iran

E-mail: f.asgaripour@gmail.com

### **Abstract**

Due to the necessity of sustainable development and its increasing importance in solving traffic problems, especially in urban areas, the bicycle as a sustainable vehicle next to walking has been noticed by urban decision makers, especially in developed countries. Various factors such as cultural structure, climate, topography, etc. are effective in expanding the bicycle as a vehicle and promoting the cycling culture, and studies have shown that the share of bicycles in urban trips in Tehran is less than one percent. It is worth noting that despite the infrastructural measures (software and hardware) and other measures that have been taken in order to improve the status of citizenship culture and human-centered urban spaces, bicycle traffic has taken a very small share of the total daily trips of citizens. It must be acknowledged that these measures are not enough and it is necessary to deal with these issues in a more comprehensive way. One of the most effective measures can be the use of new software and communication technologies along with the prediction of various incentives that can be provided to change the attitude, lifestyle and traffic behavior of citizens from this point, the importance of this issue is discussed in this article.

**Keywords:** Mobile applications, Cycling development, Traffic behavior change, Gamification, "Docharkheh" application