تمایل مشروط زنان به استفاده از سامانه دوچرخه اشتراکی در مشهد (یک تحلیل با روش ترکیبی از یک پیمایش شهری)

مقاله علمی – پژوهشی

*علی توکلی کاشانی (نویسنده مسئول)، دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
محمدرضا باقری دلوئی، دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
مهدی حیدری، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
رضا کریمی، دانش آموخته کارشناسی ارشد، مؤسسه آموزش عالی غیردولتی توس، مشهد، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: alitavakoli@iust.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۵/۰۶/۱۸– پذیرش: ۱۴۰۵/۰۸/۰۵
صفحه ۳۴۸-۳۳۳

چکیده

دسترسی زنان به دوچرخه اشتراکی زمانی کارکرد حمل‌ونقلی می‌یابد که امکان استفاده از آن در سفرهای روزمره شهری فراهم باشد. در زمان گردآوری داده‌ها، دسترسی عملی زنان به سامانه دوچرخه اشتراکی مشهد، بایدو، عمدتاً به بوستان‌های ویژه بانوان محدود بود. این پژوهش ارتباط تجربه‌های پیشین و ترجیحات حمل‌ونقلی با تمایل مشروط زنان به استفاده آینده از بایدو، یعنی تمایل در صورت فراهم‌شدن امکان قانونی و فرهنگی استفاده، را بررسی و شواهد مربوط به موانع استفاده را تلفیق می‌کند. داده‌های ۲۵۱ زن ۱۵ سال و بالاتر ساکن مشهد، برگرفته از پیمایشی غیراحتمالی با دو مسیر حضوری و برخط، به‌صورت تحلیل ثانویه و با رویکرد ترکیبی همگرا تحلیل شدند. پیامد پنج‌سطحی تمایل با رگرسیون لجستیک ترتیبی و خطاهای معیار مقاوم بررسی شد؛ پاسخ‌های متنی ۱۴۲ زن و ارزیابی هشت گویه زیرساختی توسط ۸۷ زن دارای تجربه دوچرخه شخصی نیز تحلیل شدند. در کل نمونه، ۶۸/۹ درصد تمایل بالا (پاسخ ٤ یا ٥) اعلام کردند. تجربه بایدو در محیط محدود، تجربه دوچرخه شخصی و ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه، پس از تعدیل سایر متغیرهای مدل، با سطوح بالاتر تمایل ارتباط داشتند. پاسخ‌های متنی نشان دادند که تمایل بالا می‌تواند با گزارش مشکلات خدمت همزمان باشد. در زیرنمونه زیرساختی، ٤۶/۰ درصد ایمنی تقاطع‌ها و ٤۰/۲ درصد روشنایی شبانه و حرکت بدون مانع را، هرکدام، در دو سطح پایین رضایت ارزیابی کردند. تلفیق شواهد در قالب سه گلوگاه تحلیلی امکان استفاده، یعنی امکان ورود به خدمت، قابلیت اطمینان خدمت و ایمنی و پیوستگی سفر، نشان داد که تمایل بالا با مسائل حل‌نشده در هر سه گلوگاه هم‌زمان است. این چارچوب، تفسیری از شواهد مطالعه است؛ داده‌ها نرخ تبدیل تمایل به سفر، تقاضای کل زنان شهر یا اثر علّی تغییر سیاست را اندازه‌گیری نمی‌کنند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل چارچوبی، تمایل مشروط، دسترسی زنان، دوچرخه اشتراکی، رگرسیون لجستیک ترتیبی، عدالت حمل‌ونقل

۱- مقدمه

سامانه‌های دوچرخه اشتراکی زمانی کارکرد حمل‌ونقلی پیدا می‌کنند که شهروندان بتوانند از آن‌ها برای دسترسی به محل کار، آموزش، خرید، خدمات و سایر مقصدهای روزمره استفاده کنند. تحقق این کارکرد به وجود دوچرخه و امکان ثبت‌نام

محدود نمی‌شود و به دسترسی کاربر به وسیله‌ای سالم و متناسب، عملکرد قابل اتکای سامانه و برخورداری از مسیری ایمن و پیوسته وابسته است. از این منظر، دسترسی اسمی بیانگر وجود یا مجازبودن استفاده از خدمت است و دسترسی مؤثر، توانایی کاربر برای آغاز و تکمیل سفر در زمان و مکان مورد نیاز را نشان می‌دهد (Fishman, 2016; ITDP, 2018). دسترسی مؤثر زنان به دوچرخه اشتراکی تحت تأثیر طراحی خدمت، کیفیت زیرساخت، ایمنی ترافیکی، احساس امنیت و شرایط اجتماعی قرار دارد (Jahanshahi et al., 2021; Louro et al., 2026). در زمان گردآوری داده‌های پژوهش حاضر، امکان استفاده زنان از سامانه عمومی دوچرخه اشتراکی مشهد، بایدو، عمدتاً به بوستان‌های ویژه بانوان محدود بود. این محدوده‌ها فرصت دوچرخه‌سواری تفریحی یا ورزشی را فراهم می‌کردند، اما امکان جابه‌جایی نقطه‌به‌نقطه در شبکه شهر را در اختیار زنان قرار نمی‌دادند. در نتیجه، تجربه استفاده از بایدو در بوستان با تجربه استفاده از آن برای سفرهای روزمره شهری تفاوت دارد. تجربه بایدو در محیط محدود و تجربه دوچرخه شخصی دو وضعیت متمایزند. تجربه نخست، مواجهه با وسیله و فرایندهای استفاده از سامانه اشتراکی را دربر می‌گیرد؛ تجربه دوم، سابقه استفاده از دوچرخه شخصی را نشان می‌دهد. هیچ یک از این دو متغیر به‌تنهایی سنجه مستقیم مهارت، اعتمادبه‌نفس یا تجربه سفر شهری نیست. تفکیک آن‌ها امکان بررسی ارتباط هر تجربه با تمایل آینده زنان به استفاده از بایدو را با تعدیل تجربه دیگر فراهم می‌کند.

مسئله اصلی پژوهش، نسبت میان تمایل اظهارشده زنان و شرایط امکان استفاده از بایدو در سفرهای شهری است. در این پژوهش، «تمایل مشروط» به تمایل اظهار شده زنان به استفاده آینده از بایدو در صورت فراهم‌شدن امکان قانونی و فرهنگی استفاده اشاره دارد؛ بنابراین، این تمایل، داوری زنان درباره خدمتی است که هنوز به‌طور کامل در اختیارشان قرار نگرفته است. هدف، بررسی ارتباط تجربه بایدو در محیط محدود، تجربه دوچرخه شخصی و ترجیحات حمل‌ونقلی با سطح تمایل مشروط و تفسیر موانع گزارش‌شده در زمینه دسترسی به خدمت، عملکرد سامانه و محیط سفر است. پژوهش سه پرسش را دنبال می‌کند: تجربه‌ها و ترجیحات حمل‌ونقلی چه ارتباطی با درجات مختلف تمایل دارند؟ پاسخ‌های متنی و ارزیابی‌های زیرساختی چه مسائل و نیازهایی را آشکار می‌کنند؟ و تلفیق این شواهد چه تصویری از گلوگاه‌های احتمالی استفاده زنان از بایدو به دست می‌دهد؟ پاسخ به این پرسش‌ها از آن رو اهمیت دارد که شواهد موجود درباره سامانه دوچرخه اشتراکی مشهد عمدتاً از کاربران مرد به دست آمده است و تصمیم‌گیری درباره گسترش دسترسی زنان، به شواهدی از تجربه، انتظارات و موانع خود آنان نیاز دارد.

۲- پیشینه تحقیق

رفتار کاربران دوچرخه اشتراکی از تعامل ویژگی‌های فردی، کیفیت خدمت و شرایط محیط سفر شکل می‌گیرد. مرورهای این حوزه، هدف سفر، تجربه و نگرش فرد، سهولت استفاده، هزینه، کیفیت وسیله، عملکرد سامانه، پوشش مکانی، زیرساخت و شرایط زمانی و محیطی را از عوامل مؤثر بر پذیرش و استفاده دانسته‌اند (Elmashhara et al., 2022; Fishman, 2016; Mafi et al., 2026). دوچرخه اشتراکی در عمل زنجیره‌ای از خدمات مرتبط را دربر می‌گیرد: ثبت‌نام و پرداخت، یافتن وسیله، بازکردن قفل، اطمینان از سلامت دوچرخه، دریافت پشتیبانی و تحویل وسیله در پایان سفر (ITDP, 2018). ادبیات عدالت حمل‌ونقل نیز ارزیابی دسترسی را از توزیع مکانی دوچرخه‌ها و ایستگاه‌ها فراتر می‌برد. هزینه، شرایط عضویت، قابلیت استفاده از فناوری، طراحی وسیله، محدودیت‌های اجتماعی و کیفیت محیط سفر تعیین می‌کنند چه کسانی عملاً می‌توانند از خدمت برخوردار شوند (Cunha & Silva, 2023; Howland et al., 2017; Jahanshahi et al., 2021; Khajehpour & Miremadi, 2024; Louro et al., 2026). در این چارچوب، دسترسی مؤثر حاصل پیوستگی میان دسترسی به سامانه، قابلیت اطمینان خدمت و امکان تکمیل سفر است.

شواهد مربوط به دوچرخه‌سواری زنان نشان می‌دهد که کیفیت این پیوستگی در طول سفر اهمیت تعیین‌کننده‌ای دارد. مسیرهای جداشده از ترافیک موتوری، پیوستگی شبکه، ایمنی تقاطع‌ها و کیفیت محیط در مبدأ، طول مسیر و مقصد با تمایل و امکان دوچرخه‌سواری زنان ارتباط دارند (Aldred et al., 2017; Garrard et al., 2008; Higuera-Mendieta et al., 2021). در سامانه‌های دوچرخه اشتراکی، دسترسی به ایستگاه و وسیله، ایمنی و امنیت، پذیرش اجتماعی، وضعیت مسیر، آب‌وهوا و توپوگرافی نیز در تجربه زنان نقش دارند (Gorrini et al., 2021). نگرانی از تردد

در کنار وسایل نقلیه موتوری اغلب با کمبود اعتمادبه‌نفس، محدودیت‌های زمانی و خانوادگی و احساس ناامنی در ساعات شب همراه می‌شود (Pearson, Berkovic, et al., 2023; Pearson, Reeder, et al., 2023; Yuan et al., 2023). تحلیل فراملی سفرهای دوچرخه اشتراکی نیز نشان داده است که تاریکی، شیب و شرایط نامساعد جوی با الگوهای متفاوت استفاده زنان و مردان از این سامانه‌ها ارتباط دارند (Bean et al., 2024). این شواهد، مشارکت زنان را حاصل مجموعه‌ای از شرایط مرتبط در سطح فرد، خدمت، زیرساخت و محیط اجتماعی نشان می‌دهند.

بخش دیگری از ادبیات به تمایل، پذیرش و استفاده از دوچرخه اشتراکی پرداخته است. فنگ و لی با استفاده از مدل‌های ترتیبی نشان دادند که ویژگی‌های اجتماعی‌اقتصادی، محدودیت‌های سفر و بهبود امکانات سامانه می‌توانند احتمال قرارگرفتن افراد در سطوح بالاتر تمایل را تغییر دهند (Feng & Li, 2016). مقایسه کاربران و غیرکاربران نیز تفاوت این دو گروه را از نظر الگوهای سفر، منابع حرکتی، ترجیحات و موانع ادراک‌شده آشکار کرده است (Soltani et al., 2022).

در مطالعه گودیس و همکاران، کاربران و غیرکاربران سامانه مونترال بر اساس موانع و واکنش احتمالی آنان به بهبود خدمت دسته‌بندی شدند؛ نتایج نشان داد افزایش دسترسی، اصلاح طراحی دوچرخه، کاهش هزینه و تسهیل فناوری می‌تواند برخی گروه‌ها را به آغاز یا افزایش استفاده ترغیب کند (Goudis et al., 2025). مطالعه همراه‌سواری رویگ-کاستا و همکاران نیز نشان داد که تجربه کاربران واقعی به کیفیت مسیر محدود نیست و فرایند تحویل‌گرفتن و بازگرداندن دوچرخه، و ضعیت فنی وسیله و قابلیت اطمینان سامانه بر کل سفر اثر می‌گذارد (Roig-Costa et al., 2025). کنار هم قرار دادن این مطالعات، ضرورت تفکیک تمایل به استفاده، پذیرش سامانه و تجربه واقعی سفر را نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر، این تمایز مبنای تفسیر شواهد قرار می‌گیرد؛ ارتباط‌های مشاهده‌شده با تمایل، به‌تنهایی بیانگر آغاز یا تداوم استفاده واقعی نیستند.

در ایران، موانع دوچرخه‌سواری زنان در سطوح فردی، اجتماعی و محیطی بررسی شده‌اند. هنجارهای اجتماعی، شرایط خانوادگی، احساس امنیت، کیفیت فضای عمومی، ترافیک، طراحی مسیر و ویژگی‌های محیط ساخته‌شده از عوامل گزارش‌شده در این مطالعات‌اند (Afrouzeh et al., 2025; Emadi et al., 2014; Hamedanian & Ghadermazi, 2022; Khademi et al., 2024; Mirzania et al., 2025; Noorbakhsh et al., 2023).

پژوهش های دوچر خه اشتراکی در ایران نیز ابعاد مختلف پذیرش و عدالت دسترسی را بررسی کرده‌اند. ابوالحسنی و همکاران ترجیحات عمومی نسبت به سامانه دوچرخه اشتراکی مشهد را در نمونه‌ای متشکل از زنان و مردان تحلیل کردند و جنسیت را از عوامل مرتبط با ترجیحات یافتند. جهانشاهی و همکاران نیز در مطالعه‌ای بر ۱۳۴ کاربر مرد، عوامل مؤثر بر پذیرش سامانه مشهد را بررسی کردند و سپس پذیرش و استفاده از سامانه را در نمونه‌ای شامل ۲۷۱ کاربر مرد تحلیل کردند (Abolhassani et al., 2019; Jahanshahi et al., 2020; Jahanshahi et al., 2019). در تهران نیز ابعاد توزیعی، رویه‌ای و بازشناختی عدالت در سامانه بی‌دود با استفاده از شواهد کیفی مطالعه شده است (Khajehpour & Miremadi, 2024). نمونه مطالعات پذیرش و استفاده از سامانه مشهد، به دلیل مقررات وقت که استفاده را به مردان محدود می‌کرد، تماماً مرد بوده است (Jahanshahi et al., 2020). در مطالعات مرورشده، ارتباط میان تجربه زنان از بایدو در محیط محدود، تمایل مشروط آنان به استفاده آینده و مسائل گزارش شده درباره خدمت و محیط سفر، در چارچوب تلفیقی بررسی نشده است.

بر پایه این پیشینه، پژوهش حاضر شواهد را با تفکیک زمینه شکل‌گیری تمایل از شرایط امکان استفاده تفسیر می‌کند. نتایج مدل کمی، ارتباط تجربه‌ها و ترجیحات حمل‌ونقلی با تمایل را نشان می‌دهند؛ حوزه کیفی «ارزش جابه‌جایی و عمومی» نیز هدف‌ها و منافعی را روشن می‌کند که زنان برای دوچرخه‌سواری بیان کرده‌اند. در مقابل، مسائل مربوط به امکان استفاده در سه گلوگاه تحلیلی سازمان می‌یابند: «امکان ورود به خدمت»، شامل دامنه دسترسی زنان و شرایط برخورداری از سامانه؛ «قابلیت اطمینان خدمت»، شامل موجودی و تناسب دوچرخه، وضعیت فنی، عملکرد نرم‌افزار و قفل و پشتیبانی در آغاز، حین و پایان استفاده؛ و «ایمنی و پیوستگی سفر»، شامل شرایط حرکت در مسیر، تقاطع و محیط سفر. این گلوگاه‌ها ابعاد مرتبط و گاه هم‌پوشان امکان استفاده‌اند، نه مراحل علّی آزمون‌شده یا گروه‌های آماری مستقل. چارچوب برای تفسیر شواهد به کار می‌رود و نرخ عبور کاربران از تمایل به سفر را برآورد نمی‌کند.

۳- داده‌ها و روش پژوهش

۳-۱- منبع داده و نحوه گردآوری

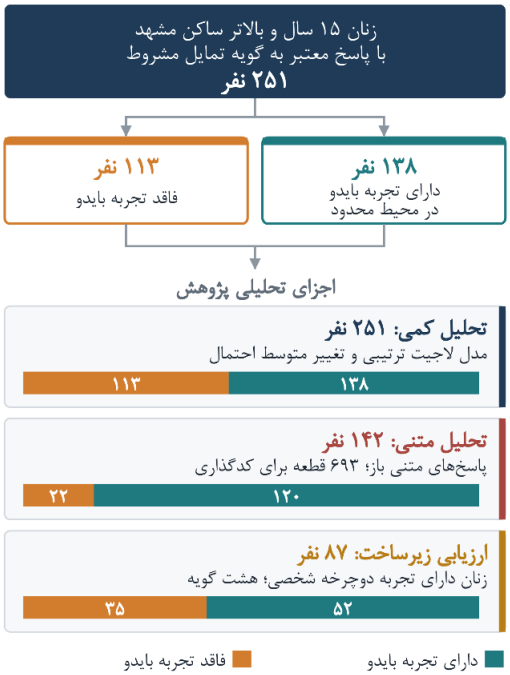
داده‌ها از یک پیمایش سازمانی حمل‌ونقل شهری استخراج شدند که در پاییز ۱۴۰۴ در میان زنان ۱۵ سال و بالاتر ساکن مشهد انجام شده بود. پرسشنامه به صورت دیجیتال و از دو

مسیر حضوری و برخط تکمیل شد. چارچوب نمونه‌گیری احتمالی، احتمال انتخاب پاسخ‌دهندگان، نرخ پاسخ مسیرهای جذب و وزن‌های کالیبراسیون در دسترس نبود؛ بنابراین، نمونه‌گیری غیراحتمالی در نظر گرفته شد. پس از پاک‌سازی اولیه و استانداردسازی کدها، پاسخ‌دهندگانی وارد نمونه شدند که جنسیت خود را زن ثبت کرده بودند، حداقل ۱۵ سال داشتند، ساکن مشهد بودند و به گویه پیامد پاسخ معتبر داده بودند. پرسشنامه بر پایه پاسخ به پرسش تجربه استفاده از بایدو به دو شاخه تقسیم می‌شد؛ در ادامه، شاخه فاقد این تجربه به اختصار «غیرکاربران» نامیده می‌شود. تعداد و نوع پرسش‌های متنی باز در دو شاخه یکسان نبود.

۳-۲- طراحی پژوهش و نمونه‌های تحلیلی

تحلیل با رویکرد ترکیبی همگرا انجام شد. بخش کمی شامل مدل‌سازی تمایل و توصیف ارزیابی‌های زیرساختی بود و بخش کیفی، پاسخ‌های متنی باز را دربر می‌گرفت. این اجزا جداگانه تحلیل و سپس در سطح تفسیر، مطابق روش تشریح شده در بخش ۳-۷، تلفیق شدند (Fetters et al., 2013).

نمونه تحلیل کمی شامل ۲۵۱ زن بود: ۱۳۸ نفر دارای تجربه بایدو در محیط محدود و ۱۱۳ نفر فاقد این تجربه بودند. پیامد اصلی و پنج متغیر توضیحی منتخب برای همه این افراد کامل بود. پاسخ‌های متنی ۱۴۲ زن، شامل ۱۲۰ نفر از گروه دارای تجربه بایدو و ۲۲ نفر از گروه فاقد این تجربه، مجموعه متن‌های قابل تحلیل را تشکیل داد. ارزیابی گویه‌های زیرساختی نیز برای ۸۷ زن دارای تجربه دوچرخه شخصی در دسترس بود؛ این زیرنمونه شامل ۵۲ زن دارای تجربه بایدو و ۳۵ زن فاقد این تجربه بود. مسیر تشکیل این سه مجموعه داده در شکل ۱ ارائه شده است. بنابراین، اجزای سه‌گانه پژوهش بر افراد یکسانی استوار نیستند و تحلیل متنی و ارزیابی زیرساختی، هریک زیرنمونه متفاوتی دارند.



شکل ۱. ساختار نمونه و زیرنمونه‌های تحلیلی

۳-۳- تعریف و کدگذاری متغیرها

تعریف عملیاتی، نقش تحلیلی و کدگذاری متغیرها در جدول ۱ آمده است. پیامد پنج سطحی در مدل اصلی با ساختار ترتیبی خود حفظ شد. دو متغیر دودویی انتهای جدول فقط برای محاسبه اندازه اثر و تحلیل حساسیت ساخته شدند.

جدول ۱. تعریف عملیاتی و کدگذاری متغیرهای تحلیل کمی

نقش	متغیر	تعریف و کدگذاری
پیامد اصلی	تمایل مشروط	پاسخ به احتمال استفاده آینده از بایدو در صورت فراهم‌بودن امکان قانونی و فرهنگی؛ از ۱، کمترین تمایل، تا ۵، بیشترین تمایل
توضیحی	تجربه بایدو در محیط محدود	۱=دارای تجربه؛ ۰=فاقد تجربه
توضیحی	تجربه دوچرخه شخصی	۱=دارای تجربه؛ ۰=فاقد تجربه
توضیحی	ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه	۱=دوچرخه در میان شیوه‌های ترجیحی؛ ۰=سایر حالت‌ها
توضیحی	سن	متغیر پیوسته به واحد ده‌ساله
توضیحی	تحصیلات کارشناسی یا بالاتر (در ادامه: تحصیلات دانشگاهی)	۱=دارای تحصیلات کارشناسی یا بالاتر؛ ۰=فاقد تحصیلات کارشناسی یا بالاتر
مشتق‌شده	تمایل بالا به استفاده	۱=پاسخ ۴ یا ۵؛ ۰=پاسخ ۱ تا ۳
مشتق‌شده	بیشترین تمایل به استفاده	۱=پاسخ ۵؛ ۰=پاسخ ۱ تا ۴

۳-٤- تحلیل کمی

۳-٤-۱- رگرسیون لجستیک ترتیبی

برای تحلیل پیامد پنج‌سطحی، رگرسیون لجستیک ترتیبی (مدل لاجیت ترتیبی) با فرض شانس‌های متناسب برازش شد. اگر Y_i پاسخ فرد i، X_i بردار متغیرهای توضیحی مندرج در جدول ۱، β بردار ضرایب و α_j نقطه برش j باشد، مدل به صورت زیر تعریف می‌شود.

(۱)

$$\log\left[\frac{\Pr(Y_i > j \mid X_i)}{\Pr(Y_i \le j \mid X_i)}\right] = X_i^T\beta - \alpha_j,\ j = 1, \ldots, 4$$

ثابت‌بودن β در چهار نقطه برش، فرض شانس‌های متناسب را بیان می‌کند. نسبت شانس هر متغیر از رابطه $OR_k = \exp(\beta_k)$ محاسبه شد. نسبت شانس بزرگ‌تر از یک، ارتباط متغیر را با سطوح بالاتر پیامد نشان می‌دهد (McCullagh, 1980).

همه متغیرهای توضیحی جدول ۱ به‌طور هم‌زمان وارد مدل شدند. استنباط آماری بر خطاهای معیار مقاوم به ناهمسانی واریانس استوار بود و نسبت‌های شانس با فاصله اطمینان ۹۵ درصد گزارش شدند. سازگاری فرض شانس‌های متناسب با آزمون والد سراسری به شیوه برانت بررسی شد. فرض صفر این آزمون، برابری ضرایب در نقاط برش مختلف است (Brant, 1990).

۳-٤-۲- اثر حاشیه‌ای متوسط

برای تبدیل ضرایب مدل به اندازه اثری با تفسیر مستقیم‌تر، اثر حاشیه‌ای متوسط تمایل بالا، یعنی تغییر متوسط احتمال انتخاب پاسخ ٤ یا ۵، برای متغیرهای دودویی اصلی محاسبه شد. اگر X_k متغیر مورد بررسی و $X_{i,-k}$ سایر ویژگی‌های فرد i باشد، اثر حاشیه‌ای متوسط از رابطه زیر به دست می‌آید.

(۲)

$$AME_k = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left[\begin{array}{l}\widehat{\Pr}(Y_{i'} \ge 4 \mid X_{ik} = 1,\ X_{i,-k}) \\ -\widehat{\Pr}(Y_{i'} \ge 4 \mid X_{ik} = 0,\ X_{i,-k})\end{array}\right]$$

برای متغیرهای دودویی، مقدار متغیر مورد بررسی برای هر فرد یک‌بار صفر و یک‌بار یک قرار داده شد و سایر متغیرها در مقادیر مشاهده‌شده ثابت ماندند. برای سن، اختلاف احتمال پیش‌بینی‌شده در سن مشاهده‌شده و ده سال بیشتر محاسبه شد. میانگین اختلاف‌ها برحسب واحد درصد گزارش شد. فاصله‌های اطمینان ۹۵ درصد اثرهای حاشیه‌ای و احتمال‌های پیش‌بینی‌شده با استفاده از صدک‌های ۲/۵ و ۹۷/۵ حاصل از ۳۰۰۰ شبیه‌سازی پارامتری، بر پایه ضرایب برآوردشده و ماتریس کوواریانس مقاوم مدل، محاسبه شدند.

۳-٤-۳- احتمال‌های پیش‌بینی‌شده استانداردشده

احتمال استانداردشده تمایل بالا برای چهار ترکیب تجربه بایدو و تجربه دوچرخه شخصی محاسبه شد. در هر نمایه، دو متغیر تجربه برای همه افراد در مقادیر تعیین‌شده قرار گرفتند، ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه برابر صفر تثبیت شد و سن و تحصیلات در مقادیر مشاهده‌شده باقی ماندند. سپس احتمال‌های پیش‌بینی‌شده در کل نمونه میانگین‌گیری شدند.

(۳)

$$\hat{P}_g = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\widehat{\Pr}\,(Y_i \ge 4 \mid B = g_B,\ P = g_P,\ C = 0,\ A_i,\ E_i)$$

در این رابطه، B تجربه بایدو، P تجربه دوچرخه شخصی، C ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه، A_i سن و E_i تحصیلات فرد است. چهار نمایه شامل فقدان هر دو تجربه، فقط تجربه بایدو، فقط تجربه دوچرخه شخصی و برخورداری از هر دو تجربه بود. این احتمال‌ها پیش‌بینی مدل تحت شرایط مشخص‌اند و با درصد مشاهده‌شده در چهار گروه واقعی یکسان نیستند.

۳-٤-٤- تحلیل حساسیت

دو رگرسیون لجستیک دودویی با همان مجموعه متغیرهای توضیحی برازش شد. پیامد مدل نخست تمایل بالا و پیامد مدل دوم بیشترین تمایل بود؛ کدگذاری هر دو در جدول ۱ ارائه شده است. این مدل‌ها برای بررسی پایداری جهت برآوردها نسبت به نقطه برش پیامد به کار رفتند و جایگزین مدل ترتیبی نبودند.

۳-۵- تحلیل کیفی

منشأ پاسخ‌های متنی در چهار گروه مسئله تجربه‌شده، تغییر درخواستی، هدف یا ارزش بیان‌شده و توضیح تکمیلی ثبت شد. متن‌ها با استفاده از نشانه‌های جداسازی و پایان جمله به ۶۹۳ قطعه برای کدگذاری تقسیم شدند. منشأ سؤال در کنار متن هر قطعه نگهداری شد تا زمینه پاسخ در تحلیل قابل

پیگیری باشد.

داده‌های متنی با رویکرد تحلیل محتوای هدایت شده و در قالب روش چارچوبی تحلیل شدند و کدگذاری اولیه با کمک قواعد انتساب انجام شد. چارچوب اولیه از پرسش پژوهش و مبانی نظری استخراج و قواعد انتساب در دفترچه کد ثبت شدند. کدگذاری اولیه با استفاده از محتوای متن و زمینه سؤال انجام گرفت. سپس، پاسخ‌های متنی همراه با کدهای منتسب به صورت انسانی بازبینی شدند. در این بازبینی، محتوای پاسخ بر محل ثبت آن در پرسشنامه اولویت داشت و میان گزارش مشکل، درخواست تغییر، بیان ارزش و اعلام نبود مشکل تمایز گذاشته شد. انتساب‌های ناسازگار اصلاح و فراوانی حوزه‌ها و زیرمضمون‌ها در سطح مشارکت‌کننده مجدداً محاسبه شدند. (Gale et al., 2013; Hsieh & Shannon, 2005).

چهار حوزه برای طبقه‌بندی داده‌ها به کار رفت: قابلیت اطمینان زنجیره عملیاتی؛ شرایط دسترسی و محیط اجتماعی؛ ارزش جابه‌جایی و عمومی؛ و محیط ایمن و پیوسته. هر مشارکت‌کننده می‌توانست در بیش از یک حوزه قرار گیرد.

شمارش در سطح مشارکت‌کننده انجام شد. تکرار یک مضمون در پاسخ یک فرد فقط یک‌بار در فراوانی حوزه محاسبه شد. فراوانی‌ها به‌عنوان توصیف محتوای پیکره گزارش شدند، نه برآورد شیوع یا رتبه اهمیت حوزه‌ها. برای بررسی هم‌زمانی تمایل و مشکلات خدمت، اشاره به دست‌کم یک مشکل عملیاتی در میان ارائه‌کنندگان متن با پاسخ ٤ یا ٥ و ارائه‌کنندگان متن با پاسخ ١ تا ٣ به‌صورت توصیفی بررسی شد. به دلیل اختیاری‌بودن پاسخ‌های متنی و تفاوت مسیر پرسش‌ها، این بررسی مبنای مقایسه استنباطی دو گروه یا برآورد شیوع مشکلات قرار نگرفت.

۳-٦- ارزیابی زیرساخت

هشت گویه رضایت از زیرساخت در مقیاس پنج‌سطحی، از کمترین تا بیشترین رضایت، بررسی شدند. برای هر گویه، فراوانی و درصد سطوح و سهم پاسخ‌های ۱ یا ۲ محاسبه شد. این داده‌ها ارزیابی پاسخ‌دهندگان از زیرساخت را نشان می‌دهند و جایگزین سنجش عینی ایمنی یا کیفیت فنی مسیر نیستند. توزیع کامل پاسخ‌ها در بخش «الف» شکل ٤ ارائه شده است.

۳-۷- تلفیق اجزای پژوهش

تلفیق در سطح تفسیر و بر پایه چارچوب معرفی شده در پایان بخش ۲ انجام شد. نتایج مدل کمی برای توصیف ارتباط تجربه‌ها و ترجیحات با تمایل، پاسخ‌های متنی برای شناسایی مسائل و ارزش‌های بیان‌شده، و ارزیابی‌های زیرساختی برای توصیف رضایت از محیط سفر به کار رفتند. حوزه شرایط دسترسی و محیط اجتماعی با گلوگاه امکان ورود به خدمت، حوزه قابلیت اطمینان زنجیره عملیاتی با گلوگاه قابلیت اطمینان خدمت، و حوزه محیط ایمن و پیوسته همراه با گویه‌های زیرساختی با گلوگاه ایمنی و پیوستگی سفر مرتبط شدند. حوزه ارزش جابه‌جایی و عمومی نیز به‌عنوان زمینه انگیز شی استفاده تفسیر شد. این نگاشت، تفسیری و غیرانحصاری بود؛ یک مسئله می‌توانست به بیش از یک بعد ارتباط داشته باشد. زیرنمونه‌ها در اندازه، مسیر پرسش و نوع شواهد تفاوت داشتند؛ بنابراین، فراوانی‌های آن‌ها با هم ادغام نشد و از کنارهم‌گذاری نتایج، نرخ تبدیل تمایل به سفر یا رابطه علّی میان گلوگاه‌ها استنباط نشد.

٤- یافته‌ها

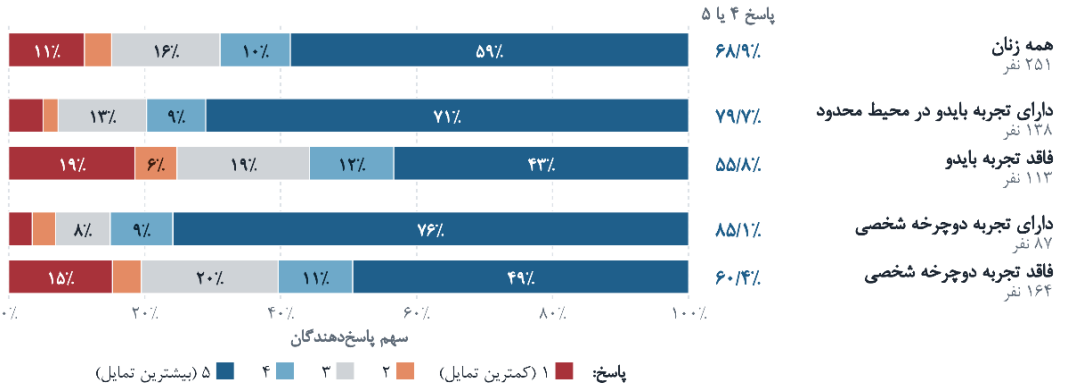
٤-١- ویژگی‌های نمونه

میانگین سن ۲۵۱ زن حاضر در نمونه ۳۷/۸ سال بود. از کل پاسخ‌دهندگان، ٥٤/٢ درصد تحصیلات دانشگاهی داشتند، ٣٨/٦ درصد شاغل بودند، ٣٤/٧ درصد تجربه دوچرخه شخصی داشتند و ۲۲/۳ در صد دوچرخه را در میان شیوه‌های ترجیحی سفر خود قرار داده بودند. میانگین تمایل مشروط در کل نمونه ٤/٠١ از ٥ بود و ۱۷۳ نفر، معادل ٦٨/٩ در صد، پاسخ ٤ یا ٥ را انتخاب کردند.

جدول ۲ ویژگی‌های نمونه را برحسب شاخه پرسشنامه نشان می‌دهد. میانگین سن و سهم تحصیلات دانشگاهی در دو شاخه نزدیک بود؛ در مقابل، ترجیح شیوه‌ای شامل دوچرخه در شاخه دارای تجربه بایدو در محیط محدود ۳۱/۲ درصد و در شاخه غیرکاربران ۱۱/۵ درصد بود.

جدول ۲. ویژگی‌های زنان پاسخ‌دهنده برحسب شاخه پرسشنامه

متغیر	کل (۲۵۱ نفر)	تجربه بایدو در محیط محدود (۱۳۸ نفر)	غیرکاربران (۱۱۳ نفر)
سن، میانگین (انحراف معیار)، سال	۳۷/۸ (۱۱/۷)	۳۷/۱ (۹/۹)	۳۸/۶ (۱۳/۵)
تحصیلات دانشگاهی، تعداد (درصد)	۱۳۶ (۵۴/۲)	۷۶ (۵۵/۱)	۶۰ (۵۳/۱)
شاغل تمام‌وقت/پاره‌وقت، تعداد (درصد)	۹۷ (۳۸/۶)	۵۸ (۴۲/۰)	۳۹ (۳۴/۵)
تجربه دوچرخه شخصی، تعداد (درصد)	۸۷ (۳۴/۷)	۵۲ (۳۷/۷)	۳۵ (۳۱/۰)
ترجیح شیوه شامل دوچرخه، تعداد (درصد)	۵۶ (۲۲/۳)	۴۳ (۳۱/۲)	۱۳ (۱۱/۵)
پاسخ ۴ یا ۵، تعداد (درصد)	۱۷۳ (۶۸/۹)	۱۱۰ (۷۹/۷)	۶۳ (۵۵/۸)
میانگین تمایل مشروط (۱ تا ۵)	۴/۰۱	۴/۳۸	۳/۵۶



شکل ۲. توزیع پنج‌سطحی تمایل مشروط برحسب تجربه بایدو در محیط محدود و تجربه دوچرخه شخصی

۴-۲- توزیع تمایل مشروط

سهم پاسخ‌های ۴ یا ۵ در شاخه دارای تجربه بایدو در محیط محدود ۷۹/۷ در صد و در شاخه غیرکاربران ۵۵/۸ در صد بود. این سهم در زنان دارای تجربه دوچرخه شخصی به ۸۵/۱ در صد ر سید، درحالی‌که در زنان فاقد این تجربه ۶۰/۴ در صد بود. شکل ۲ توزیع کامل پا سخ‌های ۱ تا ۵ را برای این گروه‌ها نمایش می‌دهد. در شاخه دارای تجربه بایدو، ۷۱ درصد پاسخ ۵ را انتخاب کردند؛ این مقدار در شاخه غیرکاربران ۴۳ درصد بود. تفاوت مشابهی برحسب تجربه دوچرخه شخصی مشاهده شد؛ سهم پاسخ ۵ در زنان دارای این تجربه ۷۶ درصد و در سایر زنان ۴۹ درصد بود. در مقابل، کمترین سطح تمایل (پاسخ ۱) در شاخه فاقد تجربه بایدو ۱۹ در صد و در زنان فاقد تجربه دوچرخه شخصی ۱۵ در صد بود. بنابراین، تمایل در گروه‌های فاقد تجربه نه‌تنها پایین‌تر، بلکه پراکنده‌تر بود و تفاوت گروه‌ها به جابه‌جایی پیرامون مرز پاسخ ۳ و ۴ محدود نماند، بلکه در دو انتهای توزیع نیز آشکار شد.

۴-۳- نتایج رگرسیون لجستیک ترتیبی

رگرسیون لجستیک ترتیبی همگرا شد و آزمون والد سراسری به شیوه برانت شواهد کافی علیه فرض شانس‌های متناسب نشان نداد؛ آماره کای‌دو ۱۸/۲۷۶ با ۱۵ درجه آزادی و مقدار p برابر ۰/۲۴۸ بود. پس از تعدیل هم‌زمان متغیرها، تجربه بایدو در محیط محدود با شانس بیشتر قرارگرفتن در سطوح بالاتر تمایل ارتباط داشت (نسبت شانس: ۲/۸۶؛ فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۶۷ تا ۴/۸۹). نسبت شانس تجربه دوچرخه شخصی ۲/۶۷ بود (۱/۴۵ تا ۴/۹۰) و ترجیح شیوه‌ای شامل دوچرخه نیز با سطوح بالاتر تمایل ارتباط داشت (۲/۳۰؛ ۱/۰۴ تا ۵/۱۰). فاصله اطمینان نسبت شانس سن و تحصیلات دانشگاهی مقدار یک را دربر گرفت. جدول ۳ برآورد ضرایب، خطاهای معیار مقاوم، نسبت‌های شانس و فاصله‌های اطمینان مدل را ارائه می‌کند.

برآورد های نقطه‌ای دو متغیر تجربه به یکدیگر نزدیک‌اند؛ بااین حال، تفاوت اندازه ارتباط آن ها در این تحلیل به‌طور مستقیم آزمون نشده است. نزدیکی این دو برآورد از آن جهت درخور توجه است که تجربه بایدو فقط در محیط محدود بوستان‌ها شکل گرفته است؛ بااین‌حال، ارتباط آن با تمایل، برآوردی نزدیک به ارتباط سابقه دوچرخه‌سواری شخصی دارد.

جدول ۳. برآورد رگرسیون لجستیک ترتیبی برای تمایل مشروط زنان به استفاده از بایدو

متغیر	ضریب	خطای معیار مقاوم	آماره z	p	نسبت شانس	فاصله اطمینان ٪۹۵ نسبت شانس
تجربه بایدو در محیط محدود	۱/۰۵۰	۰/۲۷۴	۳/۸۲۹	۰/۰۰۱	۲/۸۵۸	۱/۶۶۹ تا ۴/۸۹۳
تجربه دوچرخه شخصی	۰/۹۸۱	۰/۳۱۰	۳/۱۶۶	۰/۰۰۲	۲/۶۶۸	۱/۴۵۳ تا ۴/۸۹۷
ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه	۰/۸۳۴	۰/۴۰۶	۲/۰۵۶	۰/۰۴۰	۲/۳۰۲	۱/۰۴۰ تا ۵/۰۹۸
سن (هر ۱۰ سال)	۰/۰۱۳	۰/۱۰۰	۰/۱۲۶	۰/۹۰۰	۱/۰۱۳	۰/۸۳۳ تا ۱/۲۳۱
تحصیلات دانشگاهی	۰/۳۹۱	۰/۲۶۴	۱/۴۸۲	۰/۱۳۸	۱/۴۷۹	۰/۸۸۲ تا ۲/۴۸۰

٤-٤- اثر حاشیه‌ای متوسط و تحلیل حساسیت

تجربه بایدو در محیط محدود به‌طور متوسط با افزایش ۲۰/٤ واحد در صدی احتمال انتخاب پاسخ ٤ یا ٥ همراه بود (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۰/۵ تا ۳۰/۵). این تغییر برای تجربه دوچرخه شخصی ۱۷/٦ واحد درصد (٦/۸ تا ۲٦/۹) و برای ترجیح شیوه‌ای شامل دوچرخه ۱٤/٤ واحد درصد بود (۰/٤ تا ۲٦/۰). فاصله‌های اطمینان تغییرات مربوط به سن و تحصیلات دانشگاهی شامل صفر بودند. بخش «الف» شکل ۳ اندازه و عدم‌قطعیت این تغییرات را در مقیاس واحد درصد مقایسه می‌کند. با تثبیت ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه در مقدار صفر و استاندارد سازی برحسب توزیع سن و تحصیلات در نمونه، احتمال پیش‌بینی‌شده تمایل بالا در نمایه فاقد هر دو تجربه ٤٦/۳ درصد بود. این احتمال در نمایه فقط تجربه دوچرخه شخصی ٦۹/۵ درصد، در نمایه فقط تجربه بایدو ۷۰/۹ درصد و در نمایه دارای هر دو تجربه ۸٦/٦ درصد بود. بخش «ب» شکل ۳ این برآوردها و عدم‌قطعیت آن‌ها را نشان می‌دهد. بالاتربودن برآورد نمایه دارای هر دو تجربه، به‌تنهایی نشان‌دهنده اثر متقابل یا هم‌افزایی دو تجربه نیست؛ مدل جمله تعاملی ندارد و این الگو از جمع‌پذیری دو ارتباط در مقیاس لوجیت حاصل می شود. بااین‌حال، فاصله حدود ٤۰ واحد در صدی میان نمایه فاقد هر دو تجربه (٤٦/۳ درصد) و نمایه دارای هر دو تجربه (۸٦/٦ درصد) نشان می‌دهد که در این نمونه، احتمال پیش‌بینی‌شده تمایل بالا برای زنان بدون هیچ تجربه دوچرخه‌سواری کمتر از نیمه است و این گروه بیشترین فاصله را با تمایل بالا دارد.

در تحلیل حساسیت با تعریف پاسخ ٤ یا ٥، نسبت شانس تجربه بایدو ۲/۹۰ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۵۸ تا ۵/۳۳) و نسبت شانس تجربه دوچرخه شخصی ۳/۱٦ بود (۱/۵۲ تا ٦/۵٦). در این مدل، برآورد ترجیح شیوه‌ای شامل دوچرخه به ۱/٤۵ کاهش یافت و فاصله اطمینان آن مقدار یک را دربر گرفت (۰/٦۲ تا ۳/۳٦).

در تحلیل سخت‌گیرانه پاسخ ٥، نسبت شانس تجربه بایدو ۲/۸۲ (۱/٦۰ تا ٤/۹۹)، تجربه دوچرخه شخصی ۲/۵۲ (۱/۳۱ تا ٤/۸۲) و ترجیح شیوه‌ای شامل دوچرخه ۲/۵٤ بود (۱/۱٦ تا ۵/۵٤). جهت برآورد دو متغیر تجربه در هر دو تعریف دودویی با مدل اصلی همسو باقی ماند؛ نتیجه مربوط به ترجیح شیوه سفر نسبت به انتخاب نقطه برش حساس‌تر بود. الگوی برآوردها نشان می‌دهد که ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه، بیش از مرز میان تمایل متوسط و بالا، با انتخاب بیشترین سطح تمایل همراه است؛ با توجه به تعداد محدود زنان دارای این ترجیح (۵٦ نفر) و پهنای فاصله‌های اطمینان، این تفسیر احتیاط‌آمیز است.



شکل ۳. برآوردهای رگرسیون لجستیک ترتیبی برای تمایل بالا، شامل پاسخ ٤ یا ٥: الف) اثر حاشیه‌ای متوسط برای تغییر صفر به یک متغیرهای دودویی و افزایش ده‌ساله سن، با ثابت‌ماندن سایر متغیرها در مقادیر مشاهده‌شده؛ ب) احتمال استانداردشده در چهار نمایه تجربه، با تثبیت ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه در مقدار صفر و میانگین‌گیری برحسب سن و تحصیلات مشاهده‌شده. خطوط، فاصله‌های اطمینان ۹۵ درصد حاصل از شبیه‌سازی پارامتری را نشان می‌دهند.

٤-٥- یافته‌های کیفی

پاسخ‌های متنی در چهار حوزه سازمان یافتند. جدول ٤ حوزه‌ها و زیرمضمون‌های آن‌ها را ارائه می‌کند. این حوزه‌ها از نظر معنای تحلیلی یکسان نیستند: سه حوزه مرتبط با خدمت، دسترسی و محیط سفر، مسائل امکان استفاده را روشن می‌کنند؛ حوزه ارزش جابه‌جایی و عمومی، هدف‌ها و منافعی را نشان می‌دهد که زنان برای دوچرخه‌سواری بیان کرده‌اند.

بررسی موارد ناهمسو نشان داد که تمایل بالا مانع گزارش مشکلات عملیاتی نبود. از ۱۱۲ زن دارای پاسخ متنی و تمایل بالا، ۸۳ نفر (٧٤/١ در صد) دست‌کم یک مشکل عملیاتی بیان کرده بودند؛ این تعداد در میان ۳۰ زن دارای تمایل پایین‌تر، ۲۱ نفر (۷۰ درصد) بود. فراوانی حوزه قابلیت اطمینان زنجیره عملیاتی در جدول ٤ (۱۱۹ نفر)، افزون بر گزارش مشکل، تغییرهای درخواستی را نیز دربر می‌گیرد؛ از این رو با این ۱۰٤ نفر برابر نیست. همچنین، اشاره به امکان استفاده زنان در سطح شهر در گروه تمایل بالا ٤٢ نفر (۳۷/۵ درصد) و در گروه تمایل پایین‌تر ۳ نفر (۱۰ درصد) بود. به بیان دیگر، تجربه مشکلات خدمت زنان علاقه‌مند را از اعلام تمایل بازنداشته و درخواست دسترسی شهری بیش از همه از سوی همین زنان مطرح شده است؛ الگویی که با ماهیت «مشروط» تمایل آنان سازگار است. با توجه به اندازه کوچک گروه دوم، این مقایسه توصیفی است.

در تعداد کمتری از پاسخ‌ها، موضوعاتی مانند پشتیبانی فنی پاسخ‌گو به زنان، امکان حمل کودک، دوچرخه برقی، ثبت‌نام برای افراد فاقد مدارک رایج، ثبت‌نشدن بسته‌شدن قفل در پایان استفاده، خطر لغزش در رمپ‌ها، دیدپذیری شبانه و مشارکت زنان در بازخورد مربوط به خدمت مطرح شد. کم‌شماربودن این موارد از اهمیت آن‌ها نمی‌کاهد؛ برخی از آن‌ها، مانند حمل کودک یا ثبت‌نام افراد فاقد مدارک رایج، به نیازهای گروه‌هایی اشاره دارند که اگر خدمت بر پایه کاربر میانگین طراحی شود، به‌آسانی از دید پنهان می‌مانند.

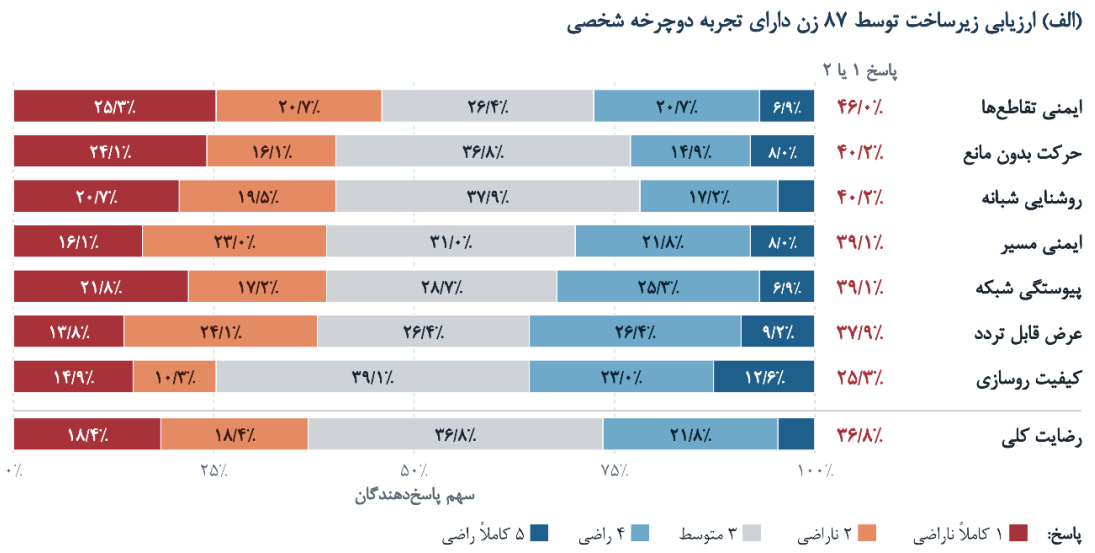
٤-٦- ارزیابی زیرساخت و تلفیق یافته‌ها

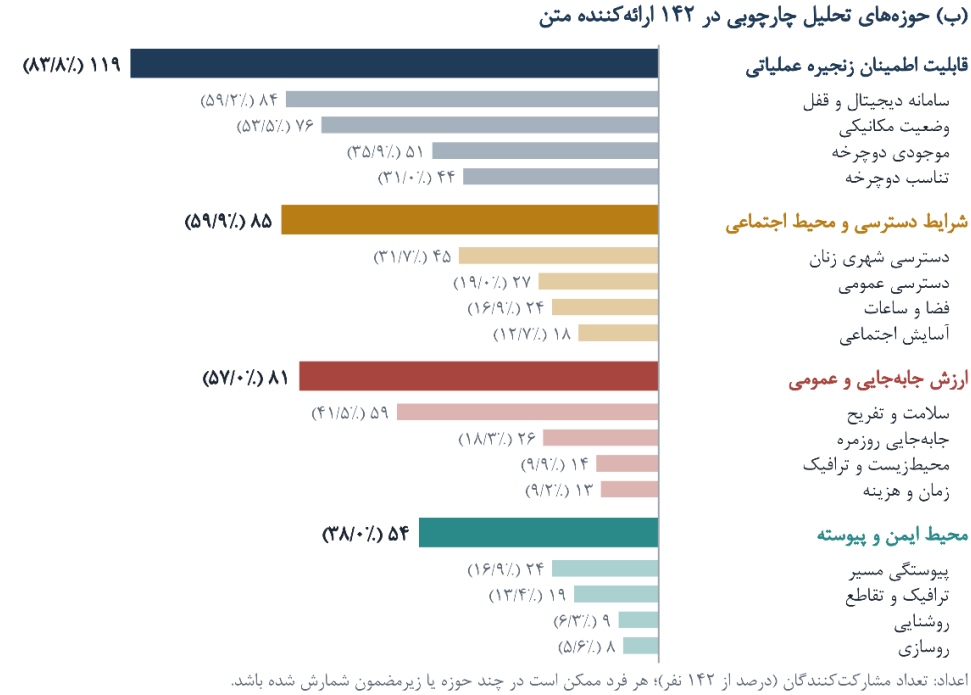
در زیرنمونه ۸۷ زن دارای تجربه دوچرخه شـــخصـــی، ایمنی تقاطع‌ها بیشترین سهم پاسخ‌های ۱ یا ۲ را داشت؛ ٤٦/۰ درصد پاســخ‌دهندگان این گویه را در دو ســطح پایین ارزیابی کردند. این ســهم برای حرکت بدون مانع و روشــنایی شــبانه، هرکدام ٤۰/۲ درصد، برای ایمنی مسیر و پیوستگی شبکه، هرکدام ۳۹/۱ درصد، و برای عرض قابل تردد ۳۷/۹ درصد بود. کمترین سهم ارزیابی پایین به کیفیت روســازی (۲۵/۳ درصــد) مربوط بود و ۳٦/۸ درصــد پاســخ‌دهندگان رضــایت کلی را نیز در دو ســطح پایین ارز یابی کرد ند. بخش «الف» شـــکل ٤ توزیع کا مل پنج سطحی گویه‌های زیر ساختی را نمایش می‌دهد. پا سخ‌های پایین تنها به یک ویژگی محدود نبودند و در چند جزء مرتبط با حرکت، عبور از تقاطع و پیو ستگی مسیر مشاهده شدند. بخش «ب» همان شکل، حوزه‌های تحلیل چارچوبی را ن شان می‌دهد و ســـهم چهار حوزه قابلیت اطمینان زنجیره عملیاتی، شـــرایط دســـترســـی و محیط اجتماعی، ارزش جابه‌جایی و عمومی و محیط ایمن و پیوسته را در پاسخ‌های متنی نشان می‌دهد.

تلفیق یافته‌ها نشـــان داد که ارتباط تجربه‌های پیشـــین با تمایل بالاتر، در کنار مســـائل متفاوتی درباره امکان اســـتفاده قرار می‌گیرد. درخوا ست ا ستفاده زنان در سطح شهر به دامنه ورود به خدمت مربوط بود؛ گزارش‌های مربوط به یافتن دوچرخه مناســـب، وضـــعیت فنی و عملکرد نرم‌افزار و قفل به قابلیت اطمینان خدمت ارتباط داشـــت؛ و پاســـخ‌های مربوط به مســـیر، تقاطع و رو شنایی، همراه با ارزیابی‌های زیر ساختی، به ایمنی و پیو ستگی سفر مربوط شدند. حوزه ارزش جابه‌جایی و عمومی نیز هدف‌هایی را روشن کرد که استفاده از دوچرخه می‌توانست برای پاســخ‌دهندگان داشــته باشــد. این الگو با تفکیک تمایل از شرایط امکان ا ستفاده سازگار ا ست، اما عبور یا توقف سفر در هر یک از این شـــرایط یا میزان تأثیر آن بر اســـتفاده را نشـــان نمی‌دهد.

جدول ۴. حوزه‌های تحلیل چارچوبی متن‌های باز زنان و زیرمضمون‌های شاخص در سطح مشارکت‌کننده

حوزه چارچوبی	مشارکت‌کنندگان، تعداد (درصد)	زیرمضمون‌های شاخص	خوانش تحلیلی
قابلیت اطمینان زنجیره عملیاتی	۱۱۹ (۸۳/۸)	سامانه دیجیتال/قفل: ۸٤؛ مکانیکی: ۷٦؛ موجودی: ۵۱؛ تناسب: ٤٤	مسائل و تغییرهای درخواستی مرتبط با عملکرد خدمت در آغاز، حین و پایان استفاده
شرایط دسترسی و محیط اجتماعی	۸۵ (۵۹/۹)	دسترسی شهری زنان: ٤۵؛ دسترسی عمومی: ۲۷؛ فضا/ساعات: ۲٤؛ آسایش اجتماعی: ۱۸	دامنه و شرایط برخورداری زنان از خدمت و امکان استفاده در محیط شهری
ارزش جابه‌جایی و عمومی	۸۱ (۵۷/۰)	سلامت/تفریح: ۵۹؛ جابه‌جایی روزمره: ۲٦؛ محیط‌زیست/ترافیک: ۱٤؛ زمان/هزینه: ۱۳	هدف‌ها و منافعی که پاسخ‌دهندگان برای دوچرخه‌سواری بیان کرده‌اند
محیط ایمن و پیوسته	٥٤ (۳۸/۰)	پیوستگی مسیر: ۲٤؛ ترافیک/تقاطع: ۱۹؛ روشنایی: ۹؛ روسازی: ۸	مسائل و نیازهای مرتبط با ایمنی، پیوستگی و امکان حرکت در محیط سفر





شکل ٤. کنارهم‌گذاری توصیفی دو منبع شواهد: (الف) توزیع پنج‌سطحی ارزیابی زیرساخت در ۸۷ زن دارای تجربه دوچرخه شخصی؛ (ب) حوزه‌های تحلیل چارچوبی در ۱۴۲ ارائه‌کننده متن.

۵- بحث

در نمونه مورد مطالعه، تجربه بایدو در محیط محدود و تجربه دوچرخه شخصی با تمایل بیشتر به استفاده آینده از سامانه ارتباط داشتند و جهت این ارتباط‌ها در دو تحلیل حساسیت حفظ شد. در عین حال، پاسخ‌های متنی برخی زنان دارای تمایل بالا، مشکلات استفاده از خدمت را دربر داشتند. یافته محوری، هم‌زمانی تمایل اظهارشده با مسائل دسترسی، عملکرد سامانه و محیط سفر است. ازاین‌رو، تمایل بالا به‌تنهایی شاخص برخورداری از امکان استفاده یا تجربه موفق سفر نیست. به بیان دیگر، در این نمونه مسئله اصلی کمبود تمایل نیست، بلکه

فاصله میان تمایلی آماده و شرایطی است که هنوز امکان تحقق آن را فراهم نکرده‌اند.

تفکیک دو نوع تجربه در تفسیر این نتیجه اهمیت دارد. تجربه دوچرخه شخصی ممکن است با آشنایی و مهارت همراه باشد و تجربه بایدو نیز می‌تواند شناخت بیشتری از وسیله و سازوکار سامانه ایجاد کند؛ بااین‌حال، این سازوکارها در پژوهش حاضر مستقیماً اندازه‌گیری نشده‌اند. همچنین، زنان علاقه‌مندتر ممکن است بیشتر در پی فرصت استفاده از دوچرخه و بایدو بوده باشند. بنابراین، ارتباط مشاهده‌شده را نمی‌توان صرفاً پیامد تجربه دانست. محیط محدود تجربه ممکن است بر تصور زنان از کاربرد دوچرخه نیز اثر گذاشته باشد: در پاسخ‌های متنی، سلامت و تفریح (۵۹ نفر) بیش از دو برابر جابه‌جایی روزمره (۲۶ نفر) ذکر شده است. تجربه‌ای که به بوستان محدود است، احتمالاً افق کاربرد دوچرخه را نیز به اوقات فراغت محدود می‌کند؛ این الگو بر اهمیت تفکیک دسترسی اسمی از دسترسی مؤثر برای سفرهای روزمره تأکید می‌کند. نتیجه مربوط به ترجیح شیوه سفر شامل دوچرخه نیز نسبت به تعریف پیامد حساس‌تر بود. برای سن و تحصیلات، شواهد آماری کافی از ارتباط تعدیل‌شده مشاهده نشد؛ این به معنای بی‌اهمیت‌بودن آن‌ها در همه زمینه‌ها نیست.

پاسخ‌های متنی، اهمیت قابلیت اطمینان خدمت را در سراسر استفاده نشان می‌دهند. دشواری یافتن دوچرخه مناسب، نقص فنی و اختلال در نرم‌افزار یا قفل می‌توانند آغاز سفر را دشوار کنند؛ گزارش‌هایی از ثبت‌نشدن بسته‌شدن قفل نیز نشان می‌دهد مسائل عملیاتی ممکن است پس از پایان حرکت ادامه یابند. بنابراین، قابلیت اطمینان خدمت به لحظه آغاز سفر محدود نمی‌شود و کل چرخه استفاده، از دریافت تا تحویل دوچرخه، را دربر می‌گیرد. این تفسیر با مطالعه همراه‌سواری رویگ-کاستا و همکاران همسو است که فرایندهای دریافت و بازگرداندن دوچرخه را، در کنار ویژگی‌های وسیله و محیط حرکت، از اجزای تجربه استفاده می‌داند (Roig-Costa et al., 2025). امکان برخورداری از خدمت و کیفیت محیط سفر نیز دو بعد متمایزند. درخواست استفاده در سطح شهر، دامنه دسترسی زنان را مطرح می‌کند؛ ارزیابی‌های زیرساختی، رضایت از شرایط حرکت را در میان زنان دارای تجربه دوچرخه شخصی نشان می‌دهند. این ارزیابی‌ها با شواهد مربوط به اهمیت مسیرهای جدا شده، پیوستگی شبکه و شرایط محیطی برای دوچرخه‌سواری زنان قابل تفسیرند، اما سنجش عینی خطر یا تجربه سفر شهری با بایدو محسوب نمی‌شوند (Aldred et al., 2017; Bean et al., 2024; Garrard et al., 2008; Higuera-Mendieta et al., 2021). تمرکز ارزیابی‌های پایین بر ایمنی تقاطع، حرکت بدون مانع و روشنایی شبانه، در مقایسه با کیفیت روسازی، نشان می‌دهد که دغدغه این زنان بیش از سطح مسیر، به نقاط تعارض با ترافیک موتوری، انقطاع حرکت و سفر در تاریکی، که هم با دیده شدن در ترافیک و هم با احساس امنیت فردی پیوند دارد، مربوط است؛ شرایطی که در شواهد بین‌المللی نیز با تفاوت الگوی دوچرخه‌سواری زنان و مردان پیوند دارند (Bean et al., 2024). تنوع درخواست‌ها، از تناسب و سیله تا پشتیبانی و امکان حمل کودک، نیز نشان می‌دهد نیازهای زنان را نباید به یک الگوی واحد تقلیل داد؛ برای نمونه، امکان حمل کودک با محدودیت‌های خانوادگی و مسئولیت‌های مراقبتی پیوند دارد که در ادبیات از موانع دوچرخه‌سواری زنان شمرده شده‌اند (Pearson, Reeder, et al., 2023; Yuan et al., 2023). در حوزه دسترسی نیز زیرمضمون آسایش اجتماعی (۱۸ نفر) یادآور آن است که امکان استفاده زنان، افزون بر مجوز و زیر ساخت، با پذیرش اجتماعی و احساس امنیت در فضای عمومی پیوند دارد؛ موضوعی که مطالعات داخلی نیز بر آن تأکید کرده‌اند (Afrouzeh et al., 2025; Hamedanian & Ghadermazi, 2022). درخواست استفاده در سطح شهر از منظر عدالت حمل‌ونقل نیز معنادار است: خواجه‌پور و میرعمادی در بررسی سامانه بی‌دود تهران، افزون بر توزیع مکانی خدمت، بر ابعاد رویه‌ای و بازشناختی عدالت تأکید کرده‌اند (Khajehpour & Miremadi, 2024)؛ درخواست زنان برای استفاده در سطح شهر و مشارکت در بازخورد خدمت را می‌توان در همین چارچوب، مطالبه‌ای برای به‌رسمیت‌شناخته‌شدن به‌عنوان کاربران بالقوه سامانه دانست. هم‌زمانی تمایل بالا با گزارش موانع نیز با یافته گودیس و همکاران همسوست که نشان دادند بهبود خدمت می‌تواند برخی گروه‌ها را با وجود موانع به آغاز یا افزایش استفاده ترغیب کند (Goudis et al., 2025). سه گلوگاه تحلیلی این مطالعه، توجه به امکان ورود به خدمت، قابلیت

اطمینان خدمت و ایمنی و پیوستگی سفر را در کنار یکدیگر پیشنهاد می‌کنند. پیام کاربردی آن‌ها، بررسی هم‌زمان دامنه دسترسی، عملکرد روزمره سامانه و شرایط محیط حرکت است. در عمل، گسترش دامنه دسترسی زنان اگر بدون برنامه‌ای برای نگهداری ناوگان و عملکرد قفل و نرم‌افزار، و بدون توجه به ایمنی تقاطع‌ها و روشنایی مسیرها دنبال شود، ممکن است تمایل اظهارشده را به تجربه‌ای ناموفق تبدیل کند و اعتماد شکل‌گرفته را فرسوده سازد. در ارزیابی‌های آینده می‌توان موفقیت دسترسی و ثبت‌نام، دریافت و بازگرداندن دوچرخه بدون اختلال، و تجربه ایمنی و امکان تکمیل سفر را جداگانه پایش کرد. این‌ها پیشنهادهایی برای ارزیابی آینده‌اند و در پژوهش حاضر اندازه‌گیری نشده‌اند. همچنین، پایین‌بودن تمایل برخی پاسخ‌دهندگان نباید به‌تنهایی شاهد نبود نیاز آنان یا مبنای کنارگذاشتن آن‌ها از بررسی دسترسی تلقی شود؛ به‌ویژه آنکه حدود یک‌پنجم زنان فاقد تجربه بایدو کمترین سطح تمایل را برگزیده بودند و شناخت دلایل این موضع، که ممکن است از ناآشنایی تا نگرانی‌های ایمنی یا ملاحظات اجتماعی را دربر گیرد، خود موضوعی برای پژوهش آینده است.

داده‌های پژوهش از نمونه‌ای غیراحتمالی و از دو مسیر حضوری و برخط گردآوری شده‌اند. چارچوب نمونه‌گیری، احتمال انتخاب پاسخ‌دهندگان، نرخ پاسخ مسیرهای جذب و وزن‌های کالیبراسیون در دسترس نبود؛ ازاین‌رو، درصدهای مشاهده‌شده وضعیت زنان حاضر در نمونه را توصیف می‌کنند و به همه زنان مشهد تعمیم‌پذیر نیستند. به‌ویژه، زنانی که به دلیل محدودیت‌های خانوادگی، اجتماعی یا دسترسی کمتر به فضای برخط، حضور کمتری در فضاهای عمومی و پیمایش‌ها دارند، احتمالاً کمتر در نمونه بازتاب یافته‌اند؛ از این رو، صدای کم‌شنیده‌ترین زنان ممکن است در این یافته‌ها کمتر از واقع منعکس شده باشد. طراحی مقطعی نیز جهت روابط را مشخص نمی‌کند. همان‌گونه که در بحث اشاره شد، احتمال خودگزینی زنان علاقه‌مندتر در کسب تجربه بایدو را نمی‌توان کنار گذاشت. تعدیل متغیرهای موجود نیز احتمال مخدوش‌گری ناشی از عوامل اندازه‌گیری‌نشده را برطرف نمی‌کند.

تمایل با یک گویه فرضی سنجیده شد که امکان قانونی و فرهنگی را در یک شرط مشترک مطرح می‌کرد؛ بنابراین، اثر جداگانه این دو مؤلفه، استفاده واقعی و استمرار آن قابل بررسی نبود. مهارت، اعتمادبه‌نفس و فرایندهای واسط میان تجربه و تمایل نیز مستقیماً اندازه‌گیری نشدند. پاسخ‌های متنی اختیاری بودند و ۱۲۰ نفر از ۱۴۲ ارائه‌کننده متن به شاخه دارای تجربه بایدو تعلق داشتند؛ افزون بر این، تعداد و نوع پرسش‌های متنی در دو شاخه یکسان نبود. در نتیجه، فراوانی مضمون‌ها به ترکیب پیکره و فرصت بیان پاسخ وابسته است و مبنای مقایسه شیوع مسائل میان دو شاخه نیست. کدگذاری اولیه مبتنی بر قواعد با بازبینی انسانی و اصلاح انتساب‌های ناسازگار تکمیل شد؛ بااین‌حال، بازکدگذاری مستقل به‌وسیله کدگذار انسانی دوم انجام نشد و توافق بین کدگذاران ارزیابی نشد. ارزیابی زیرساخت تنها برای ۸۷ زن دارای تجربه دوچرخه شخصی در دسترس بود و رضایت ادراک‌شده را نشان می‌داد. این محدودیت‌ها مانع تفسیر سه گلوگاه به‌عنوان یک مسیر علّی تأییدشده یا برآورد نرخ تبدیل تمایل به سفر می‌شوند.

۶- نتیجه‌گیری

در نمونه زنان مورد مطالعه، تجربه بایدو در محیط محدود و تجربه دوچرخه شخصی با تمایل بیشتر به استفاده آینده از سامانه ارتباط داشتند. پاسخ‌های متنی و ارزیابی‌های زیرساختی نیز مسائل متفاوتی درباره دسترسی، عملکرد خدمت و محیط سفر را نشان دادند. تلفیق این شواهد در قالب سه گلوگاه تحلیلی امکان استفاده، یعنی امکان ورود به خدمت، قابلیت اطمینان خدمت و ایمنی و پیوستگی سفر، نشان داد که تمایل بالا با مسائل حل‌نشده در هر سه گلوگاه هم‌زمان است.

این چارچوب می‌تواند توجه به دامنه دسترسی زنان، عملکرد سامانه در سراسر استفاده و کیفیت محیط حرکت را در کنار یکدیگر سازمان دهد. بررسی میزان تبدیل تمایل به سفر و اثر اصلاح هر یک از این شرایط، به داده‌های رفتاری و پیگیری در طول زمان نیاز دارد. تا آن زمان، پیام اصلی این پژوهش آن است که تمایل بیان‌شده زنان به استفاده از بایدو، نیازی جدی و موجود است و پاسخ به آن، احتمالاً نیازمند توجه هم‌زمان به گشایش دسترسی، اطمینان‌پذیری خدمت و ایمنی مسیر است.

۷- مراجع

-Abolhassani, L., Afghari, A. P., & Mohtashami Borzadaran, H. (2019). Public preferences towards bicycle sharing system in developing

Health Services Research, *48*(6 Pt 2), 2134-2156.
doi.org/10.1111/1475-6773.12117
-Fishman, E. (2016). Bikeshare: A review of recent literature. *Transport Reviews*, *36*(1), 92-113.
doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036
-Gale, N. K., Heath, G., Cameron, E., Rashid, S., & Redwood, S. (2013). Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research. *BMC Medical Research Methodology*, *13*, 117.
doi.org/10.1186/1471-2288-13-117
-Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine*, *46*(1), 55-59.
doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010
-Gorrini, A., Choubassi, R., Messa, F., Saleh, W., Ababio-Donkor, A., Leva, M. C., D'Arcy, L., Fabbri, F., Laniado, D., & Aragón, P. (2021). Unveiling Women's Needs and Expectations as Users of Bike Sharing Services: The H2020 DIAMOND Project. *Sustainability*, *13*(9), 5241.
doi.org/10.3390/su13095241
-Goudis, P., Victoriano-Habit, R., Carvalho, T., & El-Geneidy, A. (2025). Barriers, Adoption, and Use of a Bike-Sharing System: A Market-Segment Approach to Current and Potential Users in Montréal, Canada. *Transportation Research Record*, *2679*(9), 788-801.
doi.org/10.1177/03611981251340377
-Hamedanian, F., & Ghadermazi, S. (2022). Challenges for Iranian women in daily urban safety. *Frontiers in Sociology*, *7*, 790905.
doi.org/10.3389/fsoc.2022.790905
-Higuera-Mendieta, D., Uriza, P. A., Cabrales, S. A., Medaglia, A. L., Guzman, L. A., & Sarmiento, O. L. (2021). Is the built-environment at origin, on route, and at destination associated with bicycle commuting? A gender-informed approach. *Journal of Transport Geography*, *94*, 103120.
doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103120
-Howland, S., McNeil, N., Broach, J., Rankins, K., MacArthur, J., & Dill, J. (2017). Current efforts to make bikeshare more equitable: Survey of system owners and operators. *Transportation Research Record*, *2662*(1), 160-167.
doi.org/10.3141/2662-18
countries: The case of Mashhad, Iran. *Sustainable Cities and Society*, *44*, 763-773.
doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.032
-Afrouzeh, A., Phipps, C., Majidi, F., & Keshavarz, F. (2025). On the road less traveled: Women's cycling and motorcycling in Iran. *Leisure Sciences*.
doi.org/10.1080/01490400.2025.2551590
-Aldred, R., Elliott, B., Woodcock, J., & Goodman, A. (2017). Cycling provision separated from motor traffic: A systematic review exploring whether stated preferences vary by gender and age. *Transport Reviews*, *37*(1), 29-55.
doi.org/10.1080/01441647.2016.1200156
-Bean, R., Pojani, D., & Corcoran, J. (2024). Natural barriers facing female cyclists and how to overcome them: A cross national examination of bikesharing schemes. *Journal of Cycling and Micromobility Research*, *2*, 100025.
doi.org/10.1016/j.jcmr.2024.100025
-Brant, R. (1990). Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression. *Biometrics*, *46*(4), 1171-1178.
doi.org/10.2307/2532457
-Cunha, I., & Silva, C. (2023). Equity impacts of cycling: Examining the spatial-social distribution of bicycle-related benefits. *International Journal of Sustainable Transportation*, *17*(6), 573-591.
doi.org/10.1080/15568318.2022.2082343
-Elmashhara, M. G., Silva, J., Sá, E., Carvalho, A. A. A., & Rezazadeh, A. (2022). Factors influencing user behaviour in micromobility sharing systems: A systematic literature review and research directions. *Travel Behaviour and Society*, *27*, 1-25.
doi.org/10.1016/j.tbs.2021.10.001
-Emadi, M., Hosseini, H., & Ghahraman-Tabrizi, K. (2014). Investigating the obstacles of urban cycling for Iranian women. *Research in Exercise Physiology and Management*, *20*(6), 27-36.
-Feng, P., & Li, W. (2016). Willingness to Use a Public Bicycle System: An Example in Nanjing City. *Journal of Public Transportation*, *19*(1), 84-96.
doi.org/10.5038/2375-0901.19.1.6
-Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices.

Psychology and Behaviour, *116*, 103413. **doi.org/10.1016/j.trf.2025.103413**

-McCullagh, P. (1980). Regression models for ordinal data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, *42*(2), 109-142. **doi.org/10.1111/j.2517-6161.1980.tb01109.x**

-Mirzania, M., Yunesian, M., Gharibzadeh, F., Hasham Firooz, M., Zahab Sanei, A., & Moeini, P. (2025). Barriers to active transport modes in Tehran, Iran: A qualitative study from the citizens' perspective. *BMC Public Health*, *25*, 2015. **doi.org/10.1186/s12889-025-23227-9**

-Noorbakhsh, P., Khademi, N., & Chaiyasarn, K. (2023). Exploration of women cyclists' perceived security using tree-based machine learning algorithms. *Procedia Computer Science*, *220*, 624-631. **doi.org/10.1016/j.procs.2023.03.079**

-Pearson, L., Berkovic, D., Reeder, S., Gabbe, B., & Beck, B. (2023). Adults' self-reported barriers and enablers to riding a bike for transport: A systematic review. *Transport Reviews*, *43*(3), 356-384. **doi.org/10.1080/01441647.2022.2113570**

-Pearson, L., Reeder, S., Gabbe, B., & Beck, B. (2023). What a girl wants: A mixed-methods study of gender differences in the barriers to and enablers of riding a bike in Australia. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *94*, 453-465. **doi.org/10.1016/j.trf.2023.03.010**

-Roig-Costa, O., Miralles-Guasch, C., & Marquet, O. (2025). Unpacking the docked bike-sharing experience. A bike-along study on the infrastructural constraints and determinants of everyday bike-sharing use. *Journal of Transport Geography*, *125*, 104184. **doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2025.104184**

-Soltani, A., Allan, A., Pojani, D., Khalaj, F., & Mehdizadeh, M. (2022). Users and non-users of bikesharing: How do they differ? *Transportation Planning and Technology*, *45*(1), 39-58. **doi.org/10.1080/03081060.2021.2017215**

-Yuan, Y., Masud, M., Chan, H., Chan, W., & Brubacher, J. R. (2023). Intersectionality and urban mobility: A systematic review on gender differences in active transport uptake. *Journal of Transport & Health*, *29*, 101572. **doi.org/10.1016/j.jth.2023.101572**

-Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, *15*(9), 1277-1288. **doi.org/10.1177/1049732305276687**

-Institute for, T., & Development, P. (2018). *The Bikeshare Planning Guide*.

-Jahanshahi, D., Chowdhury, S., Costello, S. B., & van Wee, B. (2021). Review of key findings and future directions for assessing equitable cycling usage. *Transportation Research Record*, *2675*(6), 453-464. **doi.org/10.1177/0361198121995193**

-Jahanshahi, D., Tabibi, Z., & van Wee, B. (2020). Factors influencing the acceptance and use of a bicycle sharing system: Applying an extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Case Studies on Transport Policy*, *8*(4), 1212-1223. **doi.org/10.1016/j.cstp.2020.08.002**

-Jahanshahi, D., van Wee, B., & Kharazmi, O. A. (2019). Investigating factors affecting bicycle sharing system acceptability in a developing country: The case of Mashhad, Iran. *Case Studies on Transport Policy*, *7*(2), 239-249. **doi.org/10.1016/j.cstp.2019.03.002**

-Khademi, N., Naeinizadeh, M., Firoozi Yeganeh, S., Behmanesh, A., Ekramifard, A., Chaiyasarn, K., Zheng, Z., Arbabpour Bidgoli, M., Azarmi, H., Tarvirdizadeh, B., & Hadi, A. (2024). Building a less intimidating cycling environment for women: A structural equation modeling analysis based on a VR-based laboratory experiment. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *100*, 431-457. **doi.org/10.1016/j.trf.2023.12.001**

-Khajehpour, B., & Miremadi, I. (2024). Assessing just mobility transitions in the Global South: The case of bicycle-sharing in Iran. *Energy Research & Social Science*, *110*, 103435. **doi.org/10.1016/j.erss.2024.103435**

-Louro, T., Geurs, K. T., Grigolon, A., & Cunha, A. L. (2026). Cycling accessibility and equity: A systematic literature review. *Transport Reviews*, 1-24. **doi.org/10.1080/01441647.2026.2664409**

-Mafi, S., McIntyre, E., Prior, J., Mohammadi, A., & Choobchian, P. (2026). Riding together: A scoping review of factors influencing user behaviour in bike-sharing systems. *Transportation Research Part F: Traffic*

Women's Conditional Willingness to Use the Public Bikesharing System in Mashhad: A Mixed-Methods Analysis of an Urban Survey

***Ali Tavakoli Kashani**, Associate Professor, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.*
Mohammadreza Bagheri Delouee, Ph.D., Student, School of Civil Engineering, Iran. University of Science and Technology, Tehran, Iran.
Mehdi Heydari, M.Sc., Student, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
Reza Karimi, M.Sc., Grad., Toos Non-Governmental Higher Education Institute, Mashhad, Iran.

E-mail: alitavakoli@iust.ac.ir

Received: September 2026 – Accepted: October 2026

ABSTRACT

Women's access to bikesharing serves a transport function when the service can support everyday urban travel. At the time of data collection, women's practical access to Mashhad's public bikesharing system, Baydo, was largely restricted to women-only parks. This study examines associations between prior experience, transport preferences, and women's conditional willingness to use Baydo in the future (i.e., willingness if legal and cultural permission were provided), and integrates evidence on barriers to use. A secondary convergent mixed-methods analysis used data from 251 women aged 15 years and older living in Mashhad, recruited through a non-probability survey with in-person and online participation. A proportional-odds ordered logit model with robust standard errors was fitted to the five-category willingness outcome. Open-text responses from 142 women and ratings of eight infrastructure items from 87 women with personal-bicycle experience were also examined. Overall, 68.9% reported high willingness (category 4 or 5). Restricted-setting Baydo experience, personal-bicycle experience, and a cycle-inclusive preferred travel mode were associated with higher willingness after adjustment for other model variables. Open-text responses showed that high willingness could coexist with reported service problems. In the infrastructure subsample, 46.0% rated intersection safety in the two lowest satisfaction categories; the corresponding proportion was 40.2% for both night lighting and obstruction-free movement. Integration, organized around three analytical bottlenecks to feasible use (access to the service, service reliability, and safe and connected travel), showed that high willingness coexisted with unresolved problems in all three. This framework interprets the study evidence; the data do not measure conversion from willingness to trips, citywide demand, or causal policy effects.

Keywords: Bikesharing, Conditional Willingness, Framework Analysis, Ordered Logit Model, Transport Equity, Women's Access