

نقش فاکتور های ایمنی و امنیت بر تمایل افراد به پیاده روی

نمونه موردی: شهرک فرهنگیان شهر مرودشت

۱۴۰۴/۰۲/۰۱

تاریخ دریافت مقاله:

۱۴۰۴/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله:

حسن ستوده^۱ (نویسنده مسئول)

سارا رنجبر^۲

چکیده

عموما هر نوع جابجایی با پیاده روی شروع میشود، هرچند این زمان پیاده روی بسیار کوتاه و کم مسافت باشد. بنابراین پیاده روی، بخشی ضروری از یک روش حمل و نقل غیر موتوری، به ویژه در محیط های شهری میباشد. بسیاری از مطالعات انجام شده در حوزه پیاده مداری محیط های شهری بر روی ترکیبی از متغیرهای مانند تراکم، تنوع و دسترسی به مقصد متمرکز شده اند در صورتی که یکی از عوامل موثر بر تمایل افراد به پیاده روی در محیط، ایمنی و امنیت می باشد. در پژوهش حاضر با هدف پرداختن به موضوع ایمنی و امنیت عابران پیاده در محیط های شهری، نگارندگان سعی در شناسایی میزان تاثیر این عوامل از دید ساکنان شهرک فرهنگیان شهر مرودشت که به عنوان یکی از بافتهای جدید این شهر بوده و در بحث امنیت عابران پیاده دچار مشکلات عدیده ای میباشد را دارند. روش تحقیق پیش رو از نوع کاربردی بر پایه پرسشنامه میباشد که در ابتدا با مرور مبانی نظری و ادبیات مرتبط با موضوع، فاکتور های تبیین کننده امنیت و ایمنی که بر روی تمایل افراد به پیاده روی تاثیر گذارند استخراج شده و سپس با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته میزان تاثیر آنها بر تمایل افراد به پیاده روی سنجیده شده است، تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه با استفاده از روش تحلیل عاملی تاییدی در نرم افزار لیزرل انجام شده است. همچنین جامعه آماری پژوهش شامل کلیه افراد ساکن در محله شهرک فرهنگیان شهر مرودشت میباشد که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شده اند که به منظور بررسی پایایی پرسشنامه از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان میدهد که شاخص آسودگی خاطر هنگام پیاده روی با ۴۸ درصد واریانس بیشترین تاثیر را در بر تمایل افراد به پیاده روی دارد. در رتبه دوم شاخص ترس از تصادف با خودرو با ۴۰ درصد واریانس قرار دارد. شاخص ترس از جرم و جنایت در جایگاه سومین متغیر تاثیر گذار قرار دارد که ۳۲ درصد واریانس مدل را به خود اختصاص داده است. در رتبه چهارم ما با متغیر امنیت زنان و کودکان با ۲۳ درصد واریانس روبرو هستیم و در رتبه پنجم شاخص سهولت عبور از عرض خیابان قرار دارد که ۱۶ درصد واریانس را به خود اختصاص دارد.

کلمات کلیدی: ایمنی، امنیت، عابران پیاده، تحلیل عاملی، شهر مرودشت

۱. دانشجوی دکتری شهرسازی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران (پست الکترونیک: h.setude@gmail.com)

۲. دانشجوی دکتری شهرسازی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران



۱. مقدمه و بیان مساله:

با گسترش شهرها و افزایش تعداد خودرو ها، عملاً حمل و نقل پاک به فراموشی سپرده شده است، موضوعی که امروزه به عنوان یکی از مباحث اصلی توسعه پایدار و سلامتی انسان ها در تمام محافل علمی مورد بررسی و کنکاش میباشد. یکی از عوامل تاثیر گذار بر حرکت پیاده و همچنین تشویق افراد برای پیاده روی فراهم نمودن محیطی ایمن برای پیاده روی میباشد. در تحقیق حاضر نگارندگان با مطالعه بر روی شهرک فرهنگیان شهر مرودشت که علی رغم داشتن برنامه ریزی از پیش تعیین شده به نظر میرسد که محلات مسکونی در این بافت از پیاده پذیری کمی برخوردار بوده و ساکنین این بافت تمایلی به پیاده روی ندارند. از این رو نگارندگان تلاش دارند با بررسی شاخص های اثر گذار بر ایمنی و امنیت عابر پیاده در محیط های شهری به کشف عوامل کالبدی، اجتماعی، و فیزیکی محیط مصنوع که باعث افزایش و یا کاهش میزان پیاده روی در این بافت میشوند بپردازد. همانطور که میدانیم حضور فعال مردم در شهر یکی از عوامل افزایش ایمنی و امنیت در فضاهای شهری است که برای تداوم و بقای حیات آن، بسیار مؤثر است که در صورت نبود آن، کیفیت شهر افت کرده و معنای شهریت از بین میرود. در پیاده رو ها، افراد باید همواره در مقابل وسایل نقلیه موتوری ایمن بوده و لازم است تردد اینگونه وسایل کنترل شود (مجتهد سیستانی، ۱۳۸۷). انجمن شهرسازی آمریکا (۱۳۸۷) در رابطه با بحث امنیت عابران پیاده، چنین متذکر شده است: ((انگاره های طراحی شهری به منظور تسهیل دیده شدن متجاوزان عمل میکنند)) از طرفی نظارت طبیعی با استفاده از وسایلی که نمایانی مردم، محوطه های پارکینگ و ورودیهای ساختمان را به حداکثر برساند (مثل پنجره های مشرف به خیابان و خیابانهای مانوس با پیاده ها و...)، ارتقا خواهد یافت. جان لنگ در مدل نیازهای انسانی، سلسله مراتب و روابط بین نیازها را در قالب دسته های مشتمل بر نیازهای فیزیولوژیک، امنیت، وابستگی، عزت و اعتماد به نفس و... مورد بررسی قرار داده و امنیت را به عنوان یکی از نیازهای اساسی در مرتبه دوم این تقسیم بندی می گذارد. لئونارد دهل نیز معتقد است که امنیت را در قالب اولین رده از نیازها به عنوان نیازهای اساسی میباشد، همچنین جان اشتون نیز از صاحب نظران بین المللی شهر سالم، امنیت افراد پیاده را یکی از کیفیتهای غیر قابل جایگزین در ایجاد یک شهر سالم مورد اشاره قرار میدهد. هفت ویژگی عام برای محیطهای ایمن و امن عبارتند از: دسترسی و جابجایی آسان افراد، وجود ساختار مناسب برای فعالیتهای مختلف، امکان نظارت و اشراف برای عموم، وجود حس مالکیت، احترام و مسئولیت، وجود تسهیلات حفاظت فیزیکی و امنیت و همچنین جاری بودن فعالیتهای انسانی. (صالحی، ۱۳۸۷). سوت ورث (۲۰۰۵) معتقد است که یکی از ویژگیهای مهم در یک شبکه پیاده مدار ایمنی است. به عقیده وی ایمنی، هم در برابر ترافیک و هم جرم و جنایتهای اجتماعی میتواند به عنوان یکی از شاخص های اصلی در سنجش میزان پیاده مداری محیط و نیز تشویق افراد به پیاده روی اثر گذار باشد. بالا بودن امنیت باعث حضور افراد در فضاهای شهری می شود، چون مردم از اینکه پیاده در یک محله نا امن تردد کنند احساس ترس می کنند. دو نوع نگرانی امنیتی وجود دارد، یکی ترس از تصادف با خودرو ها و دیگری ترس از وقوع جرم و جنایت. باینکه قوانین و استانداردهای طراحی شدهای برای جلوگیری از تصادفات و ناراحتی عابران وجود دارد، دلیل تردید برای پیاده روی در خیابان عمدتاً ناشی از ترس از جانی ها و مجرمان است. همان طور که جین جکوب می گوید: چشم های بیشتری برای نظارت بر جاده لازم است تا امنیت محله افزایش یابد. (Jacobs 1992). بر اساس نظریه راپاپورت (۱۹۸۰) زیبایی و امنیت یک از فاکتور های اثر گذار بر پیاده روی می باشد. در واقع پیاده ها در محله های خلوت خود را کاملاً بی دفاع حس می کنند و به مسیرهایی نیاز دارند که تنها نبوده یا به عبارتی چشمانی ناظر حرکت آنها باشد و در این صورت آنها احساس امنیت

می‌کنند، علاوه بر این در صورت زیبایی مسیر حرکت، با احساس بهتری از آن عبور می‌کنند. همچنین لازم به ذکر است که ایمنی از فاکتورهای فیزیکی است که به عرض پیاده رو، حجم ترافیک وسایل نقلیه، عدم تداخل حرکت سواره و پیاده در مسیر حرکت پیاده، روشنایی مسیرهای پیاده، وجود جوی‌های سرباز و وضعیت کف پوش معابر و پیاده روها ارتباط مستقیمی دارد. لیتمن نیز معتقد است ایمنی پیاده تا حد زیادی تحت تأثیر شدت و کیفیت نورپردازی فضا قرار دارد. در مسیرهای دوچرخه و پیاده (خصوصاً در تقاطع‌ها و پارکینگ دوچرخه) بایستی شدت نور متناسب با استانداردهای لازمه باشد (Litman & Blair 2010). همچنین در ابزار واکنومیک که برای سنجش پیاده مداری ساخته شده و قادر است میزان پیاده مداری یک خیابان یا منطقه را با وارد کردن کد پستی به شما اعلام کند از فاکتورهای نظیر درک از ایمنی و امنیت؛ پاکیزگی خیابان‌ها، نحوه جمع‌آوری زباله؛ سرعت واقعی ترافیک؛ تعداد چراغ‌های راهنمایی؛ عرض پیاده روها؛ کیفیت نور خیابان؛ دسترسی به پیاده روها؛ محل‌های عبور پیادگان از خیابان؛ احترام به محدودیت سرعت و تعداد جای نشستن برای عابران پیاده را در هر خیابان یا محله محاسبه و بر اساس آن میزان پیاده مداری آنها را اعلام می‌کند. (www.walkonomics.com). همانطور که میدانیم رابطه قوی بین ویژگی‌های محیط مصنوع که باعث زیبایی خیابان برای عابران پیاده می‌شود و آن‌هایی که از بروز اختلال و جرم و جنایت جلوگیری می‌کنند وجود دارد. به عنوان مثال کرایگ و همکارانش (۲۰۰۲) خیابان‌ها را بر اساس موضوعات مختلفی از قبیل: (۱) ایمنی در برابر جرم و جنایت و (۲) پتانسیل برای جرم و جنایت ارزیابی می‌کنند. عناصر مربوط به جرم و جنایت شامل: روشنایی، ایوان‌ها جلویی خانه‌ها، مسیرهای (راه‌های) فرار، نقاشی‌ها دیواری، خرابکاری‌ها (وحشیگری‌ها)، خرابی‌ها و حضور افراد می‌شوند (Craig et al, 2002).

۲. مروری بر مطالعات انجام شده :

ایمنی عابر پیاده تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله ویژگی‌های ترافیک، رفتار عابر پیاده و شرایط محیط ساخته شده قرار دارد. در میان این عوامل عبور از خیابان در مواقع شلوغی ترافیک به عنوان یکی از بزرگترین خطرات برای عابران پیاده میباشد که در غیاب امکانات عبور و مرور ایمن، عابران پیاده اغلب برای راحت تر بودن خودشان تصمیمات پر ریسکی میگیرند، خصوصاً زمانی که عجله دارند و ممکن است شروع به دویدن در خیابان‌ها یا عبور از خارج از مکان‌های تعیین شده برای عابران پیاده کنند (Sheykhfard et al, 2023). به طور مشابه، در ترافیک پر حجم، عابران پیاده ممکن است در تلاش برای یافتن شکاف‌ها، از میان وسایل نقلیه ثابت عبور کنند، رفتاری پرخطر که قرار گرفتن آنها در معرض خطرات جاده‌ای را افزایش می‌دهد. با توجه به این خطرات، وجود زیرساخت‌های مناسب مانند گذرگاه‌های عابر پیاده، پل‌های هوایی و زیرگذرهای تعیین‌شده، حس امنیت عابران پیاده را افزایش میدهد (Tiwari & Rankavat, 2020) با این حال، وجود چنین زیرساخت‌هایی به راحتی و دسترسی به آنها بستگی دارد، به طوری که بسیاری از عابران پیاده در صورت عدم دسترسی مناسب به این امکانات در مسیرهای پیاده‌روی خود، گزینه‌های پرخطرتری را انتخاب می‌کنند (Kavianpour et al, 2024). از طرفی، عدم وجود وسایل کمکی عبور از خیابان در بخش‌های میانی جاده، اغلب عابران پیاده را مجبور به عبور ناامن می‌کند و این امر، آنها را در معرض خطرات ترافیکی قرار می‌دهد. در چنین شرایطی وجود رفوژ میانی می‌تواند به عنوان یک اقدام ایمنی حیاتی عمل کند و به عابران پیاده اجازه دهد تا در دو مرحله عبور کنند (به ویژه در جاده‌هایی با تعداد خطوط بیشتری دارند) (Kadali & Vedagiri, 2015)

یکی دیگر از نگرانی‌های مهم در معابر با حجم ترافیک بالا، تجاوز به مسیرهای پیاده‌روی توسط وسایل نقلیه دوچرخه و موتورسیکلت میباشد. (Advani et al, 2017) در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، نرخ بالای مالکیت وسایل

نقلیه دوچرخ منجر به استفاده از مسیرهای پیاده روی توسط دوچرخه سواران برای دور زدن ازدحام در ترافیک با حجم بالا می شود. این امر محیطی ناامن برای عابران پیاده ایجاد می کند، آنها را مجبور به ورود به جاده می کند و آنها را در معرض خطرات ترافیکی قرار می دهد. (Nguyen et al, 2021) و (Bhat & Verma 2024)

امنیت شخصی یکی دیگر از موضوعات مهم برای عابران پیاده است. مقوله جرم، به ویژه در مناطق شهری، حرکت عابران پیاده را به ویژه در شب محدود می کند (Yu et al, 2020). نمونه های جرم شامل انواع خرابکاری، نقاشی های دیواری و ساختمان های فرسوده یا متروکه، منجر به احساس ناامنی محیط می شود، همچنین مسائل اجتماعی، از جمله مشاجرات عمومی، دعاواها، پارکینگ های غیرقانونی و حضور سگ های بدون سرپرست، این ناامنی را افزایش می دهد. علاوه بر این، حضور افراد بی خانمان و گداها می تواند باعث ناراحتی یا ترس برخی از عابران پیاده شود (Loukaitou-Sideris, 2006). در مجموع میتوان گفت وجود نظارت پیشرفته به شکل دوربین یا ایستگاه های پلیس می تواند احساس امنیت عابران پیاده را افزایش دهد (Park & Garcia, 2020) و (Bivina & Parida, 2020).

ژو و همکارانش (۲۰۲۴) در مطالعه ای که بر روی ایمنی و امنیت زنان در معابر شهری مالزی انجام داده بودند به این نتیجه رسیدند که عوامل فیزیکی، اجتماعی، روانی و پیشگیری از جرم نیز بر نحوه استفاده زنان از معابر شهری تأثیر می گذارند. با این وجود، برداشت زنان از امنیت کوچه های شهری به طور قابل توجهی تحت تأثیر عوامل مانند روشنایی و داشتن دید به درون کوچه میباشد. همچنین ادراکات ایمنی در تأثیرگذاری بر رفتار عابران پیاده بسیار مهم هستند. در مطالعه الشرا و همکارانش (۲۰۲۲) که تأثیر ادراک ایمنی را بر رفتار عابران پیاده بررسی کردند به این نتیجه رسیدند که زنان خطر بیشتری از حمله، سرقت یا آزار و اذیت را درک می کنند و هنگام راه رفتن نسبت به محیط اطراف و خطرات مرتبط با آن حساس تر هستند. موضوع امنیت زنان و کودکان در مطالعات پولکو و کیمیک (۲۰۲۲) نیز مورد بررسی قرار گرفت، نتایج بیانگر آن بود که کوچه هایی که دوربین مدار بسته ندارند و مملو از کاربران غیرقانونی مانند متکدیان و معتادان هستند، نگرانی های بیشتری را در مورد امنیت زنان و کودکان ایجاد می کنند. در پژوهشی دیگری که توسط سوارز بالکازار و همکارانش (۲۰۲۰) با هدف بررسی ایمنی واقعی و درک شده پیاده روی در یک محله شیکاگو انجام شد، با ارزیابی های رفتاری در ۲۵ تقاطع و ۴۸ پیاده رو به این نتیجه رسیدند که ۶۸ درصد وسایل نقلیه در سال ۲۰۱۵ و ۸۱ درصد وسایل نقلیه در سال ۲۰۱۶ از علائم خیابان ها تبعیت نمی کنند و عابران پیاده را در معرض خطر جدی قرار می دهند. عابران پیاده نگرانی خود را در مورد ایمنی پیاده روی در محله خود ابراز کردند. از نتایج مطالعه آنها مشخص است که راه رفتن در جامعه مورد بررسی یک فعالیت ایمن نیست. ریسوا و اسلادکوا (۲۰۲۰) در مطالعه خود بر روی تأثیر جنسیت افراد بر تمایل آنها به پیاده روی با بررسی رابطه بین ایمنی درک شده و پیاده روی، و همچنین بررسی الگوهای مکانی-زمانی مناطق مرتبط با ترس، با تأکید ویژه بر تفاوت های جنسیتی در میان نوجوانان پرداختند، نتایج نشان داد که صرف نظر از زمان روز، دختران در مکان های عمومی نسبت به پسران احساس امنیت کمتری می کردند و به طور کلی میتوان گفت درک دختران از راه رفتن بیشتر از پسران تحت تأثیر احساس امنیت بود. در مطالعه دیگری که عباسی و همکارانش (۱۳۹۶) در مورد ایمنی پیاده رو ها در شهر ساری انجام دادند به این نتیجه رسیدند که شاخص های روشنایی کافی در شب و روز و وجود گذرگاه های مخصوص عابر پیاده تأثیر بسزایی در ایمنی عابران پیاده دارند. همچنین. باتاچاریا و میترا (۲۰۱۳) در مقاله خود تحت عنوان تبدیل سیلگوری به یک شهر پیاده مدار از ۵ شاخص برای ارزیابی پیاده مداری شهر استفاده کرده اند. بنا به نظر آنان ایمنی در برابر ترافیک و امنیت شخصی یکی از عوامل تأثیر گذار بر پیاده روی و داشتن یک محیط پیاده مدار میباشد. معینی (۱۳۹۰) در مقاله خود تحت عنوان زندگی پیاده ایمن (دسترسی به ایستگاه های حمل و نقل عمومی) به بررسی عوامل مرتبط با دسترسی ایمن و راحت پیادگان به ایستگاه های حمل و نقل عمومی پرداخته است به نظر وی ایمنی به معنای حفاظت پیادگان در برابر خطرات احتمالی از برخورد وسایط نقلیه موتوری با آنها در طول مسیر به عنوان یکی از عوامل تأثیر گذار بر دسترسی عابران به ایستگاه های حمل و نقل عمومی میباشد.

به همین منظور از مطالعات معینی پیداست که فاکتور ایمنی عابر پیاده تاثیر زیادی بر انتخاب افراد به پیاده روی و استفاده کمتر از خودرو دارد. لوکایتو و تریمپریو (۲۰۰۶) تاثیر امنیت محیط محله را بر رفتار پیاده روی مردم، بررسی می کند. این مطالعه نشان می دهد که رابطه ای بین درک امنیت و مسیر پیاده روی وجود دارد و این مطالعه، مداخلات سیاست گذاری و طراحی را جهت کاهش جرم و جنایت، ضروری می داند. برخی از توصیه های این مطالعه عبارت اند از: تقویت نظارت طبیعی از طریق طراحی، افزایش علائم مراقبتی (علامت های راهنمایی) به طوری که به نظر نرسد محیط بدون کنترل و افسارگسیخته است. اسکار نیومن در کتابش، با عنوان «ایجاد فضای قابل دفاع» بر طراحی شهر تأکید می کند، طراحی که از شکل گیری مکان های پنهان و نامعلوم، زوایای تاریک در خیابان ها، جلوگیری کرده و امکان نظاره محیط را بیشتر می کند.

۳. روش انجام پژوهش:

روش تحقیق حاضر از نوع کاربردی بر پایه پرسشنامه می باشد که در ابتدا با مرور مبانی نظری و ادبیات مرتبط با موضوع، فاکتور های تبیین کننده امنیت و ایمنی که بر روی تمایل افراد به پیاده روی تاثیر گذارند استخراج شده و سپس با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته میزان تاثیر آنها بر تمایل افراد به پیاده روی سنجیده شده است، تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه با استفاده از روش تحلیل عاملی تاییدی در نرم افزار لیزرل انجام شده است. همچنین جامعه آماری پژوهش شامل کلیه افراد ساکن در محله شهرک فرهنگیان شهر مرودشت می باشد که با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شده اند که به منظور بررسی پایایی پرسشنامه به روش تحلیل محتوا، پرسشنامه توسط اساتید و کارشناسان این حوزه مورد بررسی محتوایی قرار گرفته و تصحیحات لازم صورت گرفته است سپس به بررسی روایی پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ پرداخته شده است، مقدار آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۳۴ بدست آمده که نشان از بالا بودن قابلیت اعتماد آن را دارد.

تعیین اندازه نمونه

در روش های تحلیل کمی که با استفاده از مدلسازی معادلات ساختاری انجام میشود، تعیین حداقل حجم نمونه لازم بسیار با اهمیت است (مک کیتی، ۲۰۰۴) علی رغم آنکه در مورد تعداد نمونه لازم برای تحلیل عاملی تاییدی و مدل های ساختاری توافق کلی وجود ندارد (شریبر، ۲۰۰۶)، اما بسیاری از پژوهشگران حداقل حجم نمونه لازم برای تحلیل داده ها را ۲۰۰ نمونه میدانند. (هولتر، ۱۹۸۳؛ گارور و منتزر، ۱۹۹۹؛ سیوو و همکاران، ۲۰۰۶؛ هو، ۲۰۰۸) علاوه بر اینها کلانین نیز معتقد است حداقل حجم نمونه ۲۰۰ عدد قابل دفاع است. (کلانین، ۲۰۱۰) بر همین اساس در پژوهش حاضر تعداد ۲۰۰ عدد پرسشنامه که به صورت تصادفی در جامعه آماری توزیع شده و نتایج حاصل از آن در بخش تحلیل های پژوهش آورده شده است.

تدوین مدل پژوهش

با بررسی ادبیات موضوع و مرور مطالعات انجام شده در زمینه ایمنی و امنیت افراد در محیط های شهری نسبت به استخراج شاخص ها و دسته بندی آنها جهت بررسی میزان تاثیر آنها در جامعه مورد مطالعه پژوهش کردیم، در جدول ۱ شاخص های مستخرج به همراه منابع آنها آورده شده است.

جدول ۱: شاخص های موثر بر ایمنی و امنیت عابران پیاده

عامل	شاخص	محقق (منبع)
ایمنی	سهولت عبور از عرض خیابان	Marianne et al,2019 . walkonomics
	توقف و پارک مناسب رانندگان و حفظ دید مناسب	Shields et al, 2021 . Marianne et al,2019 . ۱۳۹۱ سلطانی و پیروزی
	وجود گذرگاه های عابر پیاده	Shields et al, 2021 . Brennan Ramirez et al 2006 ، عباسی و همکاران ، ۱۳۹۶
	وجود موانع در برابر ترافیک عبوری	Brennan Ramirez et al 2006
	ایمنی فرد در پیاده رویها از وجود موتورسیکلت	Shields et al, 2021 . Cerin et al. 2006 shay et al 2003, Kumar 2009
	جدایی مسیر پیاده و سواره	Southworth 2005, Walk Edmonton report, Bhattacharyya and Marianne et al,2019 سلطانی و پیروزی ۱۳۹۱
	رعایت سرعت مجاز از سوی رانندگان	Shields et al, 2021. ۱۳۹۱ سلطانی و پیروزی
	میزان حضور پلیس	Walkonomic. Park & Garcia , 2020 Bivina & Parida,2020
امنیت	کیفیت سنگفرش معابر	معینی ۱۳۸۵
	امنیت زنان و کودکان	Xu et al, 2024 سلطانی و پیروزی ۱۳۹۱
	ترس از جرم و جنایت	Yu et al معینی ۱۳۸۵ ، 2020
	ترس از تصادف با خودرو	Cerin et al 2006, Kumar 2009 معینی ۱۳۸۵
	آسودگی خاطر هنگام پیاده روی	Marianne et al,2019 Hirawani & Vaiya, 2020 Guan et al, 2019 Verstaeevel et al, 2019 یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۹ معینی ۱۳۸۵
	روشنایی محیط	Shields et al, 2021 . Walkedmonton report, Bhattacharyyaa and. Mitrab 2013 عباسی و همکاران ، ۱۳۹۶ معینی ۱۳۸۳
	میزان حضور افراد در پیاده روی	نگارندگان

۴. معرفی منطقه مورد مطالعه

مرودشت شهری در شمال استان فارس و مرکز شهرستان مرودشت است. این شهر در ۴۰ کیلومتری شمال کلانشهر شیراز واقع شده و آب و هوای آن کوهستانی و معتدل است. جمعیت این شهر بر پایه سرشماری سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۴۸'۸۵۸ تن است. مرودشت هم‌اکنون دومین شهر پرجمعیت و چهارمین شهر وسیع استان فارس می‌باشد (ویکی پدیا). شهرک فرهنگیان با مساحت تقریبی ۱۸۳ هکتار یکی از بزرگترین مناطق جدید شهر مرودشت است که در شمال شرقی این شهر واقع شده است و جمعیت زیادی که از روستاهای اطراف به این شهر مهاجرت کرده اند در آن ساکن شده اند. در شکل ۱ موقعیت آن نشان داده شده است.



شکل ۱: منطقه مورد مطالعه

۵. تحلیل یافته های پژوهش

به منظور بررسی میزان تاثیر فاکتور های ایمنی و امنیت بر تمایل افراد به پیاده روی در محدوده مورد مطالعه از ۱۵ شاخص قابل اندازه گیری استفاده شده است که در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۲: شاخص های مورد استفاده در مدل تحلیل عاملی به همراه نماد در مدل

عامل	شاخص	نماد در مدل
ایمنی	سهولت عبور از عرض خیابان	Q1
	توقف و پارک مناسب رانندگان و حفظ دید مناسب	Q2
	وجود گذر گاه های عابر پیاده	Q3
	وجود موانع در برابر ترافیک عبوری	Q4
	ایمنی فرد در پیاده رو ها از وجود موتورسیکلت	Q5
	جدایی مسیر پیاده و سواره	Q6
	رعایت سرعت مجاز از سوی رانندگان	Q7
امنیت	میزان حضور پلیس	Q8
	کیفیت سنگفرش معابر	Q9
	امنیت زنان و کودکان	Q10
	ترس از جرم و جنایت	Q11
	ترس از تصادف با خودرو	Q12
	آسودگی خاطر هنگام پیاده روی	Q13
	روشنایی محیط	Q14
	میزان حضور افراد در پیاده‌رو	Q15

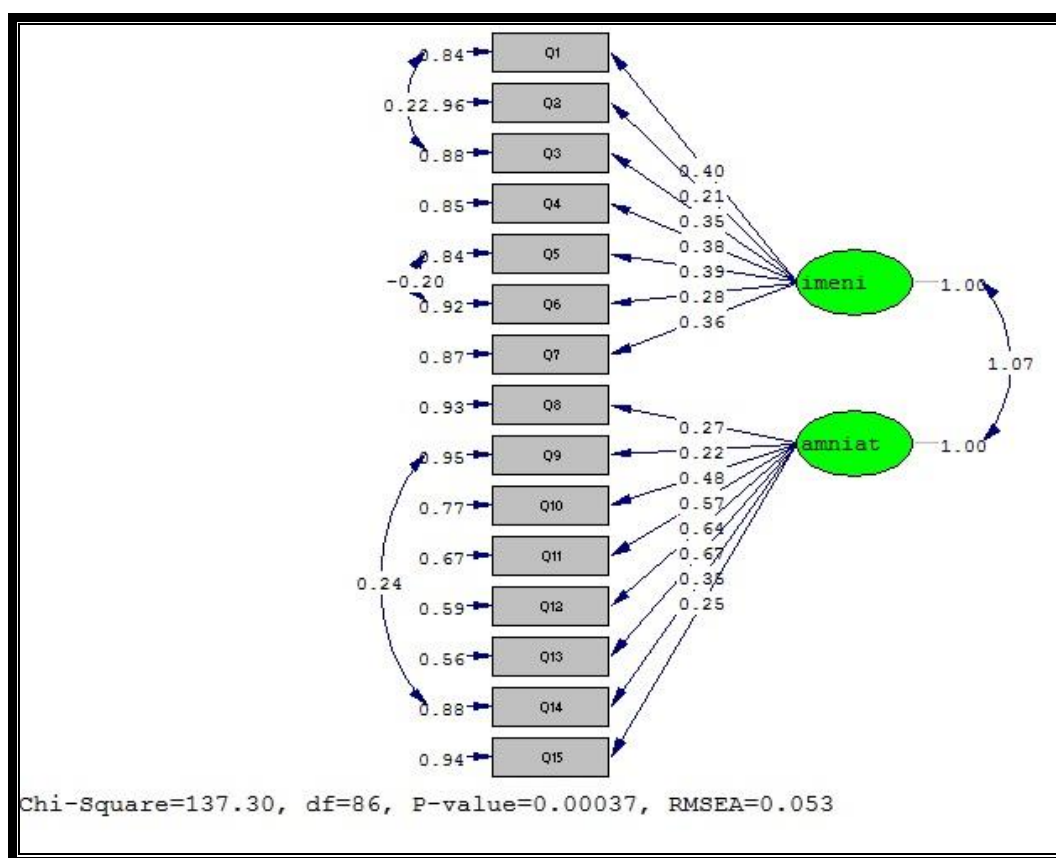
در مرحله اول بررسی معیار های پژوهش با استفاده از پرسشنامه ، نظرات شهروندان را در مورد تاثیر فاکتور های تبیین کننده ایمنی و امنیت افراد در شهرک فرهنگیان که از ادبیات موضوع استخراج شده است را مورد بررسی قرار داده که در جدول ۳ نتایج آن نشان داده شده است .

جدول ۳: تحلیل توصیفی پاسخ ها به سوالات متغیر های پژوهش

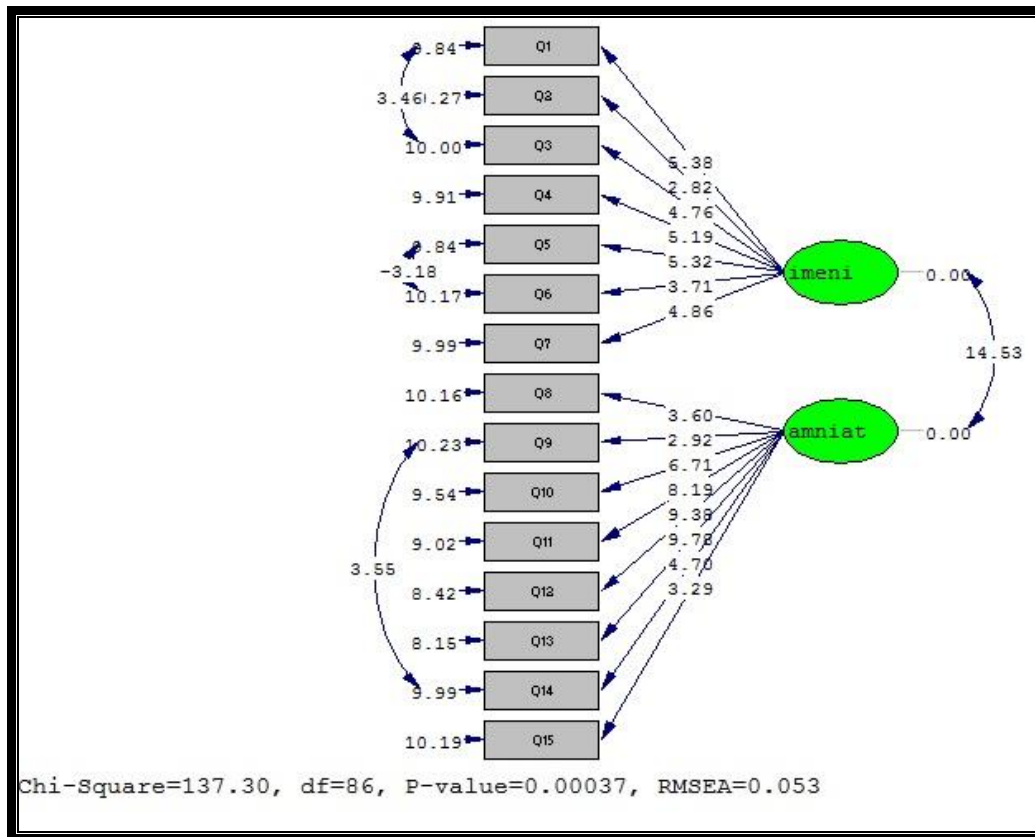
عامل	نماد در مدل	شاخص قابل اندازه گیری	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
ایمنی	Q1	سهولت عبور از عرض خیابان	۱۴,۵	۱۶,۵	۴۴,۵	۱۵	۹,۵
	Q2	توقف و پارک مناسب رانندگان و حفظ دید مناسب	۳	۴,۵	۲۴,۵	۴۱	۲۷
	Q3	وجود گذر گاه های عابر پیاده	۱	۸,۵	۴۹,۵	۲۶,۵	۱۴,۵
	Q4	وجود موانع در برابر ترافیک عبوری	۲,۵	۳۵	۳۳,۵	۸	۳
	Q5	ایمنی فرد در پیاده رو ها از وجود موتورسیکلت	۲	۸	۲۰	۲۸,۵	۴۱,۵
	Q6	جدایی مسیر پیاده و سواره	۴۵	۲۷,۵	۱۸,۵	۵,۵	۳,۵
	Q7	رعایت سرعت مجاز از سوی رانندگان	۱,۵	۲,۵	۴۰	۳۱	۲۵
امنیت	Q8	میزان حضور پلیس	۱	۱۰	۴۰,۵	۲۸	۲۰,۵
	Q9	کیفیت سنگفرش معابر	۲۵	۲۴,۵	۳۰,۵	۱۶	۴
	Q10	امنیت زنان و کودکان	۷,۵	۹,۵	۳۷	۲۸,۵	۱۷,۵

۲۷,۵	۳۱,۵	۳۱	۷	۳	ترس از جرم و جنایت	Q11
۱۷	۲۷	۵۰	۵,۵	۵	ترس از تصادف با خودرو	Q12
۱,۵	۲۵,۵	۴۸,۵	۱۳,۵	۱۱	آسودگی خاطر هنگام پیاده روی	Q13
۱۹,۵	۲۴	۳۱	۱۳	۱۲,۵	روشنایی محیط	Q14
۲۲,۵	۳۱,۵	۲۵,۵	۱۴,۵	۶	میزان حضور افراد در پیاده‌رو	Q15

برای بررسی میزان تاثیر هر شاخص (سوالات پرسشنامه) بر روی عوامل اصلی (ایمنی و امنیت) از روش تحلیل عاملی تاییدی در نرم افزار لیزرل استفاده شده که در شکل ۲ مدل تدوین شده به همراه مقادیر بار عاملی و ضرایب استاندارد شده و در شکل ۳ مدل تدوین شده به همراه مقادیر آماره T نشان داده اند.



شکل ۲: مدل پژوهش به همراه ضرایب استاندارد شده



شکل ۳: مدل پژوهش به همراه مقادیر آماره T

تفسیر نتایج

به منظور تحلیل مدل نهایی پژوهش و برآورد داده های حاصل از تحلیل عاملی تاییدی از روش حداکثر درست نمایی در نرم افزار لیزرل استفاده شده است که در مدل ارائه شده (شکل ۲) ضریب مسیر متغیر سهولت عبور از عرض خیابان و متغیر پنهان ما که همان ایمنی می باشد برابر با $0/4$ و خطای آن برابر با $0/84$ می باشد. مقادیر آماره T به ترتیب برابر با $5/38$ و میزان خطای آن برابر با $9/84$ بوده که در سطح کمتر از $0/01$ از لحاظ آماری معنادار می باشد. علاوه بر این در حدود ۱۶ درصد واریانس شاخص ایمنی و امنیت به وسیله این متغیر تبیین می شود. در جدول ۴ ضرایب مسیر و مقادیر آماره T برای تمامی متغیر ها به همراه خطای آنها آورده شده است .

جدول ۴ : ضرایب مسیر و خطای آن به همراه مقادیر t و واریانس

سوال	ایمنی و امنیت در برابر خودرو ها				
	متغیر	ضرایب مسیر	خطای ضرایب مسیر	آماره t	خطای آماره t
Q1	سهولت عبور از عرض خیابان	۰/۴۰	۰/۸۴	۵/۳۸	۹/۸۴
Q2	توقف و پارک مناسب رانندگان و حفظ دید مناسب	۰/۲۱	۰/۹۶	۲/۸۲	۶/۲۷
Q3	وجود گذر گاه های عابر پیاده	۰/۳۵	۰/۸۸	۴/۷۶	۱۰
Q4	وجود موانع در برابر ترافیک عبوری	۰/۳۸	۰/۸۵	۵/۱۹	۹/۹۱
Q5	ایمنی فرد در پیاده رو ها از وجود موتورسیکلت	۰/۳۹	۰/۸۴	۵/۳۲	۹/۸۴
Q6	جدایی مسیر پیاده و سواره	۰/۲۸	۰/۹۲	۳/۷۱	۱۰/۱۷
Q7	رعایت سرعت مجاز از سوی رانندگان	۰/۳۶	۰/۸۷	۴/۸۶	۹/۹۹
Q8	میزان حضور پلیس	۰/۲۷	۰/۹۳	۳/۶۰	۱۰/۱۶
Q9	کیفیت سنگفرش معابر	۰/۲۲	۰/۹۵	۲/۹۲	۱۰/۲۳
Q10	امنیت زنان و کودکان	۰/۴۸	۰/۷۷	۶/۷۱	۹/۵۴
Q11	ترس از جرم و جنایت	۰/۵۷	۰/۶۷	۸/۱۹	۹/۰۲
Q12	ترس از تصادف با خودرو	۰/۶۴	۰/۵۹	۹/۳۸	۸/۴۲
Q13	آسودگی خاطر هنگام پیاده روی	۰/۶۷	۰/۵۶	۹/۷۸	۸/۱۵
Q14	روشنایی محیط	۰/۳۵	۰/۸۸	۴/۷۰	۹/۹۹
Q15	میزان حضور افراد در پیاده‌رو	۰/۲۵	۰/۹۴	۳/۲۹	۱۰/۱۹

شاخص های برازش مدل

اینکه مدل تدوین شده ما بر مبنای چار چوب نظری و پیشینه نظری تا چه اندازه با واقعیت انطباق دارد سوالی است که ما به کمک شاخص های برازش سعی در پاسخ دهی به آن هستیم . به عبارت دیگر معیار های علمی قابل قبول برای تایید مدل نظری با استفاده از داده های گردآوری شده خود بحث اصلی در شاخص های برازش را تشکیل میدهد . شاخص هایی که گاه با نام شاخص های نیکویی برازش (Goodness of fit indices) چرا که هر چه مقدار آن افزایش یابد نشانه ای از حمایت قوی تر داده ها از مدل نظری تفسیر میشود (و گاه با نام شاخص های بدی برازش (badness of fit indices) زیرا که هرچه مقدار آن شاخص های افزایش می یابد نشانه های از حمایت ضعیف تر داده ها از مدل نظری تلقی میشود. در جدول ۵ شاخص های پیشنهادی توسط برخی از صاحب نظران مدل های ساختاری نشان داده شده است .

جدول ۵: شاخص های پیشنهادی توسط برخی پژوهشگران

شاخص پیشنهادی								نام پژوهشگر
R^2	SRMR	PNFI	NNFI	NFI	CFI	RMSEA	χ^2	
			*	*	*		*	مک دونالد و هو (۲۰۰۲)
	*		*		*	*		هو و بنتلر (۱۹۹۹)
*	*				*	*	*	کالین (۲۰۰۵)
*	*				*	*	*	بومسما (۲۰۰۰)
	*	*			*	*	*	هوپر و همکاران (۲۰۰۸)

تحلیل معیارهای برازش مدل ایمنی

در این پژوهش به منظور بررسی نحوه برازش مدل از شاخص های مجذور کای، ریشه میانگین خطای مربعات، ریشه میانگین مربعات باقیمانده و شاخص برازش تطبیقی استفاده میکنیم، اولین شاخص مورد بررسی مجذور کای است. آزمون مجذور کای این فرضیه را که مدل موردنظر هماهنگ با الگوی همپراشی بین متغیرهای مشاهده شده است را می آزماید که در اینجا نسبت مجذور کای به درجه آزادی برابر با ۱/۵۹ بوده، هرچند این شاخص فاقد یک معیار ثابت برای یک مدل قابل قبول است اما مقدار کوچکتر آن نشان دهنده برازندگی بیشتر است. بنابر نظر کالین (۲۰۰۵) مقدار کمتر از ۳ برازش مناسب مدل را تأیید می کند. بنابر نظر تاباچینک و فیدل (۲۰۰۷) مقدار کمتر از ۲ نشان دهنده برازش مناسب مدل میباشد که در این مدل با توجه به عدد بدست آمده (۱/۵۹) میتوان گفت مدل دارای برازش خوبی است و به خوبی میتواند جامعه مورد مطالعه را پیش بینی کند. علاوه براین موارد ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA) برابر با ۰/۰۴۹ میباشد که حد قابل قبول کمتر از ۰/۰۵ میباشد و می توان نتیجه گرفت که درجه تغییر مدل در جامعه بزرگ نیست. از طرفی شاخص ریشه میانگین مربعات باقیمانده (RMR) برابر با ۰/۰۶۲ است که بسیار اندک بوده و نشان از خطای اندک مدل و برازش قابل قبول مدل است. در جدول ۶ نشایح شاخص های برازش مدل آورده شده است.

جدول ۶: بررسی برازش مدل

شاخص مورد بررسی	حد قابل قبول	مقدار بدست آمده
کای اسکور (χ^2)	هر چه کوچکتر باشد	۱۳۷/۳۰
χ^2 / df	کمتر از ۲	۱/۵۹
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)	کمتر از ۰/۰۵	۰/۰۴۹
ریشه میانگین مربعات باقیمانده (RMR)	کمتر از ۰/۰۷	۰/۰۶۲
شاخص برازش تطبیقی (CFI)	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۴

درجه آزادی مدل: ۸۶

۶. نتیجه گیری :

در دنیای مدرن شهرسازی لزوم توجه بیشتر به پیاده روی به خاطر مسائل زیست محیطی و سلامتی افراد بیش از پیش احساس میشود. اینکه برنامه ریزان شهری تا چه حد در این مسیر میتوانند تاثیر گذار باشند بسته به ارائه راهکارهایی مفید و اجرایی در قالب پژوهشهای فراوان دارد. در پژوهش انجام شده با هدف پرداختن به موضوع ایمنی و امنیت عابران پیاده به عنوان گامی موثر در جهت تشویق افراد به پیاده روی نگرانندگان سعی دارند نسبت به شناسایی عوامل بازدارنده و مشوق اقدام کرده و راهکارهایی جهت مرتفع نمودن مشکل حاضر ارائه دهند. نتایج بررسی ۱۵ شاخص تبیین کننده ایمنی و امنیت عابران پیاده نشان میدهد که شاخص آسودگی خاطر هنگام پیاده روی با ۴۸ درصد واریانس بیشترین تاثیر را در بر تمایل افراد به پیاده روی دارد. در رتبه دوم شاخص ترس از تصادف با خودرو با ۴۰ درصد واریانس قرار دارد. شاخص ترس از جرم و جنایت در جایگاه سومین متغیر تاثیر گذار قرار دارد که ۳۲ درصد واریانس مدل را به خود اختصاص داده است. در رتبه چهارم ما با متغیر امنیت زنان و کودکان با ۲۳ درصد واریانس روبرو هستیم و در رتبه پنجم شاخص سهولت عبور از عرض خیابان قرار دارد که ۱۶ درصد واریانس را به خود اختصاص دارد. از مجموع این ۵ شاخص با بیشترین تاثیرات تعداد ۴ شاخص تبیین کننده عامل امنیت بوده و یک شاخص تبیین کننده عامل ایمنی میباشد. در جدول ۸ تمامی شاخص های با ترتیب بیشترین تاثیر گذاری دسته بندی شده اند.

جدول ۸: رتبه بندی نهایی معیار ها بر اساس واریانس و میزان تاثیر آنها

رتبه متغیر	واریانس	متغیر
۱	۴۵ درصد	آسودگی خاطر هنگام پیاده روی
۲	۴۰ درصد	ترس از تصادف با خودرو
۳	۳۲ درصد	ترس از جرم و جنایت
۴	۲۳ درصد	امنیت زنان و کودکان
۵	۱۶ درصد	سهولت عبور از عرض خیابان
۶	۱۵ درصد	ایمنی فرد در پیاده رو ها از وجود موتورسیکلت
۷	۱۴ درصد	وجود موانع در برابر ترافیک عبوری
۸	۱۳ درصد	رعایت سرعت مجاز از سوی رانندگان
۹	۱۲ درصد	وجود گذر گاه های عابر پیاده
۱۰	۱۲ درصد	روشنایی محیط
۱۱	۷/۸ درصد	جدایی مسیر پیاده و سواره
۱۲	۷/۲ درصد	میزان حضور پلیس
۱۳	۶ درصد	میزان حضور افراد در پیاده رو
۱۴	۴/۸ درصد	کیفیت سنگفرش معابر
۱۵	۴ درصد	توقف و پارک مناسب رانندگان و حفظ دید مناسب

۷. پیشنهادات:

از آنجایی که هدف نهایی هر پژوهشی ارائه راهکار هایی در جهت بهبود وضع موجود و رفع مشکلات حاضر میباشد و با توجه به نتایج حاصل از مطالعات نگارندگان مهمترین دلایل عدم تمایل ساکنان شهرک فرهنگیان مرودشت به پیاده روی به ترتیب شامل آسودگی خاطر هنگام پیاده روی و نیز ترس از تصادف و جرم و جنایت در این بافت می باشد. که به صورت مستقیم بر روی میزان تمایل افراد برای پیاده روی تاثیر میگذارد ، در ادامه راهکار هایی جهت بهبود وضع موجود و افزایش ایمنی عابران پیاده ارائه میشود ، همچنین در شکل ۴ برخی پیشنهادات به صورت گرافیکی نشان داده شده است .

✓ در بلوار امام علی به دلیل داشتن عرض زیاد و حرکت خودرو ها با سرعت بالا تعدادی گذر گاه مخصوص عابر پیاده مانند پل هوایی ایجاد شود تا عابران برای تردد در این قسمت احساس خطر نکنند .

✓ نصب دوربین های کنترل سرعت و ثبت تخلفات رانندگی در بولوار امام علی و خیابان اندیشه ، لازم به ذکر است که دوربین های هوشمند ثبت تخلفات برای پیشگیری از رفتارهای مخاطره آمیز رانندگان در خیابان اندیشه به دلیل بافت غالب مسکونی این محور شدیداً توصیه میشود .

✓ ایجاد رفوژ یا جداکننده در وسط خیابان اندیشه و پارسه به منظور فراهم آوردن محیطی امن برای عبور دو مرحله ای عابران پیاده از عرض این خیابان .

✓ با توجه به اینکه پیاده رو غربی بلوار امام علی دارای عرض زیادی بوده و به دلیل نداشتن کاربری های فعال به فضایی رها شده و نا ایمن تبدیل شده ، پیشنهاد میگردد نسبت به ایجاد فضاهای زنده از طریق قرار دادن چند عدد کانکس فروش قهوه و خوراکی و همچنین نصب مبلمان شهری با نورپردازی های زیبا به منظور بالا بردن احساس امنیت افراد اقدام گردد.

✓ ایجاد حفاظ و مانع بین پیاده رو و سواره رو در خیابان اندیشه به منظور افزایش ایمنی عابران پیاده در برابر ترافیک عبوری

✓ تقویت میزان روشنایی محیط در خیابان پارسه به منظور فراهم آوردن فضایی ایمن برای زنان و کودکان



شکل ۴: پیشنهادات پژوهش

منابع :

- انجمن شهرسازی آمریکا، ۱۳۸۷، مکان‌ها و مکان‌سازی، استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری، ترجمه گیتی اعتماد، مصطفی بهزاد فر، ساسان صالحی میلانی، نشر جامعه مهندسان مشاور ایران.
- سلطانی، علی، پیروزی، رضا، ۱۳۹۱، پیمایش قابلیت پیاده‌مداری محورهای فرهنگی تاریخی مطالعه موردی: محور حافظ (شیراز)، نشریه شهر و معماری بومی، شماره ۳، پاییز و زمستان ۹۱، صفحات ۶۵-۷۷
- صالحی، اسماعیل، ۱۳۸۷، ویژگی‌های محیطی فضاهای شهری امن، نشر مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.
- عباسی، سمیه، لطفی، صدیقه، و قدمی، مصطفی. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت ایمنی پیاده‌روهای مجاور مراکز خرید با تاکید بر پیاده‌مداری (نمونه موردی شهرسازی). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی (چشم انداز جغرافیایی)، ۱۲(۱ (پیاپی ۳۸))، ۱۷-۳۵. [SID. https://sid.ir/paper/176049/fa](https://sid.ir/paper/176049/fa)
- مجتهد سیستانی، ارم، ۱۳۸۷، شاخصه‌های کیفی مطلوبیت پیاده‌راه‌ها و خیابان‌های شهری، کنفرانس بین‌المللی دانشجویان عمران، سمنان.
- معینی، سید محمدمهدی. ۱۳۸۵. افزایش قابلیت پیاده‌مداری. گامی به‌سوی شهری انسانی‌تر. نشریه هنرهای زیبا. شماره ۲۷. صفحات ۵ تا ۱۶.
- معینی، سید محمدمهدی، زندگی پیاده‌ایمن (دسترسی پیاده به ایستگاه‌های حمل‌ونقل)، ماهنامه منظر، شماره ۱۵، تابستان ۱۳۹۰ ص ۶۲-۶۵
- یزدان پناهی - ملیسا، ملکی-کیمیا، ۱۳۸۶، بررسی جایگاه حمل‌ونقل در توسعه اقتصادی باید آر شهری، ماهنامه صنعت حمل‌ونقل، آذر ۱۳۸۶، شماره ۲۶۸
- Loukaitou-Sideris, Is it safe to walk?1 neighborhood safety and security considerations and their effects on walking , J. Plan. Lit., 20 (2006), pp. 219-232, [10.1177/0885412205282770](https://doi.org/10.1177/0885412205282770)
- Sheykhsfard, F. Haghighi, S. Bakhtiari, L. Pariota, Safety margin evaluation of pedestrian crossing through critical thresholds of surrogate measures of safety: area with Zebra crossing versus area without Zebra crossing, Transp. Res. Rec., 2677 (2023), pp. 396-408, [10.1177/03611981221099510](https://doi.org/10.1177/03611981221099510)
- Al-Sharaa, A., Adam, M., Amer Nordin, A.S., Mundher, R. & Alhasan, A. (2022). Assessment of wayfinding performance in complex healthcare facilities: A conceptual framework. *Sustainability*, 14(24). <https://doi.org/10.3390/su142416581>
- Assessing the risk of pedestrian crossing behavior on suburban roads using structural equation model, J. Traffic Transp. Eng. (English Ed.), 11 (2024), pp. 853-866, [10.1016/J.JTTE.2023.12.001](https://doi.org/10.1016/J.JTTE.2023.12.001)
- B.R. Kadali, P. Vedagiri., Evaluation of pedestrian crosswalk level of service (LOS) in perspective of type of land-use , Transp. Res. Part A Policy Pract., 73 (2015), pp. 113-124, [10.1016/J.TRA.2015.01.009](https://doi.org/10.1016/J.TRA.2015.01.009)

- Bhattacharyya, D. Mitra, S, 2013, Making Siliguri a walkable city, 13th COTA International Conference of Transportation Professionals, Procedia - Social and Behavioral Sciences no 96, pp 2737 – 2744.
- Boomsma, A. (2000) Reporting analysis of covariance structure, structural equation modeling, 7, 461-483
- Brennan Ramirez LK, Hoehner CM, Brownson RC, Cook R, Orleans CT, Hollander M, Barker DC, Bors P, Ewing R, Killingsworth R, Petersmarck K, Schmid T, Wilkinson W. (December 2006). "Indicators of Activity-Friendly Communities: An Evidence-Based Consensus Process". American Journal of Preventive Medicine. pp. 515–524.
- Cerin, E, Saelens, B. E, Sallis, J. F, & Frank, L. D. (2006). Neighborhood Environment Walkability Scale: Validity and Development of a Short Form. Medicine and Science in Sports and Exercise, 38(9), 1682-1691.
- Comer, D., and Greene, J. S. (2015). The Development and Application of a Land Use Diversity index for Oklahoma City, OK. Appl. Geogr. 60, 46–57. doi:10.1016
- Cowen, C., Louderback, E. R., and RoySen, S. S. (2019). The Role of Land Use and Walkability in Predicting Crime Patterns: A Spatiotemporal Analysis of Miami-Dade County Neighborhoods, 2007-2015. Secur. J. 32, 264–286. doi:10.1057
- Craig, C. L, Brownson, R. C, Cragg, S. E, & Dunn, A. L. (2002). Exploring the effect of the environment on physical activity: a study examining walking to work. American Journal of Preventive Medicine, 23, 36e43. doi:10.1016/j.amepre.2002.09.004
- D.V.M. Nguyen, A.T. Vu, E. Polders, V. Ross, T. Brijs, G. Wets, K. Brijs
- F.A. Bhat, A. Verma, Electric two-wheeler adoption in India – a discrete choice analysis of motivators and barriers affecting the potential electric two-wheeler buyers Transp. Policy (Oxf.), 152 (2024), pp. 118-131, [10.1016/J.TRANPOL.2024.05.004](https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2024.05.004)
- G.R. Bivina, M. Parida, Prioritizing pedestrian needs using a multi-criteria decision approach for a sustainable built environment in the Indian context , Environ. Dev. Sustain., 22 (2020), pp. 4929-4950, [10.1007/s10668-019-00381-w](https://doi.org/10.1007/s10668-019-00381-w)
- Guan, ChengHe; Keith, Michael and Hong, Andy (2019), “Designing walkable cities and neighborhoods in the era of urban big data”, Urban Planning International, Volume 34 (5), 9–15
- Hirwani, Vijay and Vaiya, Sonam. (2020), “A review of walkable neighborhoods and its multifaceted benefits”, International journal of innovative science and research technology, Volume 5 (1), 1375–1388
- Hooper, D, Coughlan, J. & Mullen, M. R. (2008) Structural equation modeling: guidelines for determining model fit. the electronic journal of business Research Methods, 6, 53-60 <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.01.002>
- Hu, L.T & Bentler, P.M. (1999), Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional Criteria versus new alternatives. Structural equation modeling, 6, 1-55

- J. Yu, C. Yang, S. Zhang, D. Zhai, J. Li, Comparison study of perceived neighborhood-built environment and elderly leisure-time physical activity between Hangzhou and Wenzhou, China Int. J. Environ. Res. Public Health, 17 (2020), pp. 1-11, [10.3390/ijerph17249284](https://doi.org/10.3390/ijerph17249284)
- Jacobs, J. (1992), the Death and Life of Great American Cities, Vintage, UK
- Katarína Rišová, Michala Sládeková Madajová, Gender differences in a walking environment safety perception: A case study in a small town of Banská Bystrica Slovakia, Journal of Transport Geography, Volume ۸۵, ۲۰۲۰, ۱۰۲۷۲۳ ISSN ۰۹۶۶-۶۹۲۳
- Kline, R.B. (2005) principles and practice of structural equation modeling second edition, the Guilford press, new york.
- Kumar, R. 2009, Walkability of Neighborhoods: A Critical Analysis of Zoning Codes, M.A thesis submitted to the Division of Research and Advanced Studies of the University of Cincinnati.
- Litman, Todd- Blair, Robin (2011), "Pedestrian and Bicycle Planning (A Guide to Best Practices)", Victoria Transport Policy Institute
- Loukaitou-Sideris, Anastasia. 2006. "Is it Safe to Walk? Neighborhood Safety and Security Considerations and Their Effects on Walking". Journal of Planning Literature 2006; 20; 219
- M. Advani, P. Parida, M. Parida , Methodology for evaluating walking facilities based types of obstructions observed on footpath of Indian roads, Transp. Res. Proc., 25 (2017), pp. 5282-5290, [10.1016/J.TRPRO.2018.02.054](https://doi.org/10.1016/J.TRPRO.2018.02.054)
- Marianne Knapskoga, Oddrun Helen Hagen, Aud Tennøya, Maja Karoline Rynninga , Exploring ways of measuring walkability , (2019) , Transportation Research Procedia 41 (2019) 264–282
- McDonald, R.P. & Ho, R. M. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses, psychological methods, 7, 64-82
- Modeling the injury severity of small-displacement motorcycle crashes in Hanoi City, Vietnam Saf. Sci., 142 (2021), Article 105371, [10.1016/J.SSCI.2021.105371](https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2021.105371)
- Polko, P., Kimic, K. (2022). Gender as a factor differentiating the perceptions of safety in urban parks. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(3), 101608. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.09.032>
- Rapaport, A (1980), pedestrian street use, culture and perception, public street for public use, (1987) edited by anne vernez moudon, Columbia university press, new york.
- S. Kavianpour, F. Haghighi, A. Sheykhfard, S. Das, G. Fountas, M.M. Oshanreh
- S. Rankavat, G. Tiwari, Influence of actual and perceived risks in selecting crossing facilities by pedestrians, Travel Behav. Soc., 21 (2020), pp. 1-9, [10.1016/j.tbs.2020.05.003](https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.05.003)
- Shay, Elizabeth. Spoon, Steven C and Khattak, Asad J. 2003. "Walkable Environments and Walking Activity". Final Report for Seed Grant Submitted to: Southeastern Transportation Center University of Tennessee Knoxville, Tennessee. December 2003.

- Shields, R., Gomes da Silva, E. J., Lima e Lima, T., & Osorio, N. (2021). Walkability: a review of trends. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 16(1), 19–41. <https://doi.org/10.1080/17549175.2021.1936601>
- Southworth, M. (2005). Designing the Walkable City. *Journal of Urban Planning and Development-Asce*, 131(4), 246-257.
- Suarez-Balcazar Y, Early AR, Garcia C, Balcazar D, Arias DL, Morales M. Walkability Safety and Walkability Participation: A Health Concern. *Health Education & Behavior*. ۲۰۲۰;۴۷(۳):۴۳۰-۴۳۸.
- Timperio, Anna; Crawford, David, Telford; Amanda and Salmon, Jo. 2004. "Perceptions about the local neighborhood and walking and cycling among children". *Preventive Medicine*, Volume 38, Issue 1. January 2004, Pages 39-47
- Verstaavel, Nicolas; Barthelemy, Johan; Forehead, Hugh & Perez, Pascal (2019), "Edge-computing video analytics for real-time traffic monitoring in a smart city", *Sensors Journal*, Volume 19 (9), 1–23.
- www.walkonomics.com
- Xu, T., Aziz, F.A., Ujang, N., Hasna, M.F., Mundher, R., Shahidan, M.F. & Zhao, J. (2024). Pedestrian safety and security for female users in urban alleys: A systematic review. *New Design Ideas*, 8(3), 674-696 <https://doi.org/10.62476/ndi83674>
- Y. Park, M. Garcia, Pedestrian safety perception and urban street settings
- Zhu, X., and Lee, C. (2008). Walkability and Safety Around Elementary Schools. *Am. J. Prev. Med.* 34, 282–290. doi:10.1016

The role of safety and security factors on people's willingness to walk Case study: Farhangian Town in Marvdasht City

Hasan Sotoude ¹ (corresponding author)

Sara Ranjbar ²

Abstract:

Generally, any type of transportation starts with walking, even if this walking time is very short and the distance is small. Therefore, walking is an essential part of a non-motorized transportation method, especially in urban environments. Many studies conducted in the field of walkability of urban environments have focused on a combination of variables such as density, diversity and accessibility to the destination, while one of the factors influencing pedestrian movement and also encouraging people to walk is providing a safe environment for walking. In the present study, with the aim of accessing the issue of pedestrian safety and security in urban environments, the authors attempted to identify the extent of the impact of these factors from the perspective of residents of Farhangian Township in Marvdasht City, which is one of the new neighborhoods in the city and faces numerous problems in terms of pedestrian safety. The present research method is an applied questionnaire-based one. First, by reviewing the theoretical foundations and literature related to the subject, the factors explaining security and safety that affect people's willingness to walk were extracted, and then, using a researcher-made questionnaire, the extent of their impact on people's willingness to walk was measured. The data were analyzed using confirmatory factor analysis in LISREL software. Also, the statistical population of the research includes all people living in the Farhangian neighborhood of Marvdasht city, who were selected using a random sampling method. Content analysis was used to examine the reliability of the questionnaire. Results of the study showed that the feeling comfort while walking index, with 48 percent of the variance, has the greatest impact on people's willingness to walk. In second place is the fear of being hit by a car index with 40 percent of the variance. The fear of crime index is in the third position of the influential variable, which accounts for 32 percent of the variance of the model. In fourth place, we are faced with the women and children safety index with 23 percent of the variance, and in fifth place is the ease of crossing the street index, which accounts for 16 percent of the variance

Keywords: Safety, Security, Pedestrians, Factor Analysis, Marvdasht City

¹ PhD Student in Urban Planning, Yasouj Branch, Islamic Azad University, Yasouj, Iran (email: h.setude@gmail.com)

² PhD Student in Urban Planning, Yasouj Branch, Islamic Azad University, Yasouj, Iran