نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال چهاردهم، شماره ۳۳، تابستان ۹۳

مطالعه تطبیقی الگوی سفرهای دانش‌آموزی به شیوه پیاده‌روی در مناطق شهر مشهد

دریافت مقاله:۹۱/۱۱/۵ پذیرش نهایی: ۹۲/۱۰/۳۰
صفحات:۲۳۵-۲۱۷

محمد اجزاء شکوهی: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد
Email: Shokouhim@um.ac.ir
هومن شاداب مهر: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد پردیس بین‌الملل[۱]
Email:Ho_sh852@stu-mail.um.ac.ir

چکیده

در سال های اخیر از تعداد دانش‌آموزانی که سفرهای خود به مدرسه را به روش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری انجام می‌دهند، کاسته شده، در حالیکه استفاده از روش‌های فوق مزایای مهمی برای دانش‌آموزان و سلامت کل اجتماع دارد. ادامه این روند ضمن ایجاد مشکلاتی در حوزه‌های اجتماعی، باعث افزایش تردد وسایل نقلیه شخصی به خصوص در ساعات اوج صبح بوده و برخلاف معیارهای پایداری شهر است. مبنای نظری تحقیق حاضر، نظریه رشد هوشمند شهری است. فرضیه تحقیق این است که با کاهش مسافت خانه تا مدرسه، افزایش تراکم جمعیتی در سطح منطقه و کاهش سطح برخورداری مناطق شهری، نسبت دانش‌آموزانی که در سفرهای آموزشی خود شیوه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را انتخاب می‌کنند، افزایش می‌یابد. دراین پژوهش روش تحقیق توصیفی- تحلیلی مورد استفاده قرار گرفته است. برای گردآوری اطلاعات اسنادی، با استفاده از روش های کتابخانه‌ای از اطلاعات موجود در شهرداری مشهد، سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد، سازمان آموزش و پرورش خراسان رضوی، وزارت راه و شهرسازی و سایر نهادهای دخیل استفاده شده و همچنین مطالعات میدانی با استفاده از پرسشنامه جهت تکمیل اطلاعات موجود و تشکیل و تصحیح لایه های اطلاعاتی انجام شده است. جهت تحلیل جغرافیایی نتایج بدست آمده نیز از نرم افزار GIS استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد به طور کلی در مناطق شمال، شمال شرق و شرق مشهد (مناطق محروم) تمایل استفاده

---

[۱]. **نویسنده مسئول:** مشهد، خیابان احمدآباد، خیابان رضا، نبش رضا ۲۳، پردیس بین‌الملل دانشگاه فردوسی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

از شیوه پیاده‌روی برای انجام سفرهای دانش‌آموزی بیشتر از نواحی مرکزی و غربی شهر (مناطق برخوردار) می‌باشد. همچنین در مناطق محروم شهر، طول متوسط مسافت پیاده‌روی دانش‌آموزان بیشتر از نواحی برخوردار است. در پایان راهکارهایی برای افزایش سفرهای دانش‌آموزی به شیوه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری ارائه شده است.

کلیدواژگان: پایداری شهری، رشد هوشمند، سفرهای دانش‌آموزی، پیاده‌روی، شهر مشهد

مقدمه

عقیده اصلی در مورد شهر، پایداری آن است. به این معنا که شهرها باید از نظر محیطی برای مدت زمانی طولانی پایدار باشند. عقیده ای به این مضمون موجود است که بسیاری از شهرها هزینه های غیرقابل جبرانی را بر محیط زیست تحمیل می کنند که این مساله آینده بلند مدت شهر را به خطر می اندازد. شیوه حمل و نقل شهری تاثیر بسزائی بر محیط زیست شهری دارد. اتکاء بیش از حد به سوخت های فسیلی، استفاده فزاینده از خودروهای شخصی به تضعیف محیط زیست گرایش دارد. این مساله در کشورهای توسعه نیافته که قوانین محیط زیستی ضعیف تری دارند بیشتر مشهود است (شورت[1]، ۲۰۰۶: ۲۲۰). سفرهای شهری را می‌توان دردو گروه کاری و غیرکاری تقسیم نمود. دریک طبقه‌بندی دقیق‌تر، هدف سفر را می توان به گروه های کار، خرید، شخصی، آموزشی، دینی، اجتماعی و تفریحی تقسیم نمود (بنکس[2]، ۲۰۰۱: ۲۹۷). در شهر مشهد سهم سفرهای دانش‌آموزی از کل سفرهای روزانه انجام شده در شهر مشهد ۱۹,۲۹ درصد می باشد که بعد از سفرهای با هدف کار (با ۲۸,۳۳ درصد) در رتبه دوم قرار دارد (سازمان‌ترافیک، ۱۳۹۱: ۱۸). بنابراین برنامه‌ریزی مناسب سفرهای دانش‌آموزی می‌تواند از نظر مساله پایداری شهری بسیار مهم تلقی شود.

طرح مسأله

در سال های اخیر از تعداد دانش آموزانی که سفرهای آموزشی خود را به روش پیاده روی و دوچرخه سواری انجام می دهند، کاسته شده، در حالیکه استفاده از روش های فوق مزایای مهمی برای دانش‌آموزان و سلامت کل اجتماع دارد. این مساله باعث شده در کشورهای توسعه

[1] John R. Short
[2] James H. Banks

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

یافته برنامه‌های گسترده‌ای به منظور ایمن‌سازی راه خانه تا مدرسه و تشویق والدین به اینکه اجازه دهند فرزندانشان این راه را بدون استفاده از وسایل‌نقلیه موتوری تجربه نمایند، تهیه و اجرا شده است (شاداب مهر و بخت آزما، ۱۳۸۸). تغییر الگوی سفرهای دانش آموزی و نیز تغییر در نحوه (وسیله) سفرهای آموزشی در ایران هم به چشم می خورد. امروزه در مناطق مرفه شهرهای بزرگ کشور تعداد قابل توجهی از دانش آموزان جهت رفت و آمد به مدرسه از سرویس استفاده کرده و یا به همراه والدین خود با خودرو شخصی به مدرسه می روند. همچنین تعداد دانش آموزانی که فاصله محل سکونت تا مدرسه آنها به حدی زیاد است که امکان تردد به مدرسه بصورت پیاده یا با دوچرخه را ندارند، افزایش یافته و در نتیجه تعداد کمی از دانش‌آموزان همچنان از روش‌های سنتی و مفیدی چون پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری جهت انجام سفرهای آموزشی خود استفاده کرده و از مزایای آن بهره‌مند می‌شوند.

اهمیت و ضرورت

در بیشتر برنامه‌ریزی‌هایی که در شهرهای ایران انجام شده، مسائل اجتماعی شهر به ویژه برای کودکان به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. شهری برای کودکان مناسب است که امکان رشدو توسعه آنها را فراهم کند، جائیکه کودکان بتوانند اعتماد به نفس خود را تقویت نمایند، به افراد فعال تبدیل شوند و مستقلاً امور خویش را مدیریت کنند (کیانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۴). کاسته شدن از تعداد دانش آموزانی که مسیر خانه تا مدرسه را با روش های پیاده روی یا دوچرخه سواری طی می کنند، زنگ خطری برای برنامه ریزان شهری است. ادامه این روند ضمن ایجاد مشکلاتی در حوزه های اجتماعی، باعث افزایش تردد وسایل نقلیه شخصی به خصوص در ساعات اوج صبح بوده و برخلاف معیارهای پایداری شهری است. بنابراین اهمیت و ضرورت مطالعه سفرهای آموزشی دانش‌آموزان و برنامه‌ریزی آنها همسو با اصول پایداری شهری و در چهار چوب نظریه رشد هوشمند شهر مشخص می‌شود.

اهداف

روش های انجام سفرهای دانش آموزی شامل استفاده از سیستم های پیاده، دوچرخه سواری، سرویس مدرسه و وسیله نقلیه موتوری والدین می باشد. سفرهای پیاده می تواند به طور کامل به شکل پیاده‌روی و یا به صورت ترکیبی از سیستم پیاده‌روی و حمل‌ونقل همگانی انجام شود. به روش‌های مذکور، مُدهای حمل‌ونقل در زمینه سفرهای دانش آموزی گفته می‌شود. بدیهی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

است انتخاب مُد سفرهای دانش‌آموزی در نقاط مختلف شهر متفاوت است و به عوامل مختلفی از جمله شرایط اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف شهری بستگی دارد.

مُدهای سفر پاک در حمل و نقل شهری شامل پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است در حالیکه وسایل نقلیه موتوری به دلیل ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی، مُد ناپاک محسوب می‌شوند. هدف از این مطالعه تعیین توزیع جغرافیایی سفرهای دانش‌آموزی (در سطح دبستان) با مُدهای پاک در شهر مشهد است. نتیجه این مطالعه می‌تواند به برنامه‌ریزان و مدیران شهری کمک کند تا نسبت به اتخاذ سیاست‌های مناسب در زمینه ایمن‌سازی سفرهای دانش‌آموزی و تشویق دانش‌آموزان به استفاده از مُدهای سفر پاک (پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری) اقدام نمایند.

پیشینه تحقیق

در دهه ۷۰ میلادی نگرانی هایی که در مورد خطرات سفرهای دانش‌آموزی وجود داشت باعث شده بود هر سال در کشورهای توسعه یافته از تعداد دانش آموزانی که به تنهایی (با پیاده روی یا دوچرخه) به مدرسه می رفتند، کاسته شود. به عنوان مثال در سال ۱۹۶۹ در کشور آمریکا، ۴۲ درصد دانش آموزان بوسیله پیاده روی یا دوچرخه به مدرسه می رفتند. همچنین در همین سال از میان دانش آموزانی که فاصله محل سکونت آنها تا مدرسه کمتر از ۱ مایل بود، ۸۷ درصد با پیاده روی یا دوچرخه به مدرسه می رفتند در حالیکه این درصدها در سال ۲۰۰۱ به ترتیب به ۱۶ و ۶۳ درصد کاهش یافته بود (U. S. Centers.2, 2006). از طرفی کاهش فعالیت جسمانی کودکان و نوجوانان عوارض نامطلوبی بدنبال دارد. بر اساس مطالعات انجام شده در آمریکا حداقل یک ساعت فعالیت جسمانی برای کودکان و نوجوانان در هر روز توصیه شده است (HHS, 2005). این فعالیت جسمانی در کودکان و نوجوانان باعث افزایش سلامت استخوان‌ها و ماهیچه‌ها، کاهش ریسک خطر چاقی و امراض مزمن، کاهش‌احساس خستگی و بی‌حالی (دپرس بودن) و بهبود شرایط روحی و روانی می‌شود (U. S. Centers.1, 1996). با وجود این منافع، امروزه بسیاری از کودکان و نوجوانان به اندازه کافی فعالیت جسمانی ندارند. در سال ۲۰۰۳ مرکز حمل و نقل پایدار کانادا در پژوهشی با عنوان «برنامه ریزی حمل و نقل دوستدار کودک» به بررسی آثار ترافیک بر سلامت کودکان و مشارکت آنان در برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک پرداخت (Sustainable transportation, 2004) . تریسی در سال ۲۰۰۷ در آمریکا تاثیر شکل شهرها بر نحوه سفر کودکان به مدرسه را بررسی نمود و دریافت که چرا در سال های اخیر کودکان برای به مدرسه رفتن به جای دوچرخه سواری یا پیاده روی از وسیله نقلیه خصوصی استفاده می کنند. او به این نتیجه رسید که تنها عامل،

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

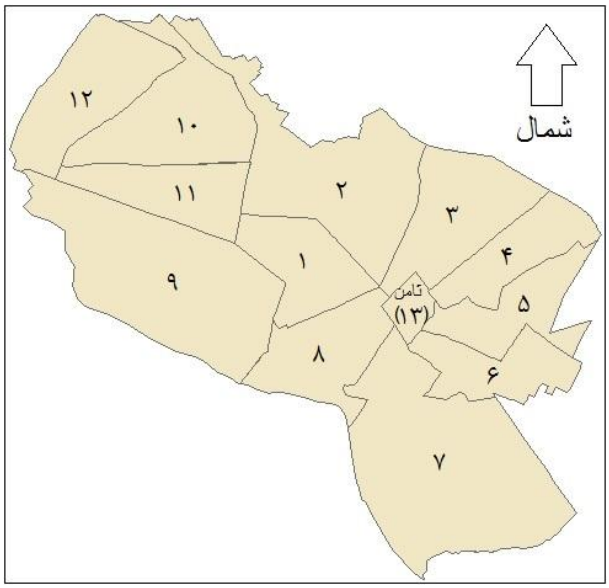
شکل شهرها نیست، بلکه عوامل دیگری از جمله ناامنی محله‌ها، ترافیک و نگرانی خانواده‌ها در این امر نقش دارد (Tracy, 2007). همچنین در مطالعات دیگری مشخص گردید کم‌شدن فعالیت جسمانی یکی از دلایل مهم افزایش چاقی و بیماری‌های مرتبط در میان دانش‌آموزان آمریکایی می‌باشد (American Academy, 2003). در تحقیق دیگری در شهر فلوریدا رابطه کیفیت هوای اطراف مدرسه با نحوه تردد دانش‌آموزان به مدرسه مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه نتیجه‌گیری می‌کند نزدیکی محل مدرسه به محل سکونت دانش‌آموزان برانتخاب شیوه رفت و آمد به مدرسه تاثیر دارد، بطوریکه وجود این شرایط باعث کاهش ترافیک اطراف مدرسه، افزایش سفرهای دانش آموزان به شیوه پیاده روی و دوچرخه سواری به میزان ۱۳ درصد و کاهش استفاده از خودرو توسط والدین به میزان ۱۵ درصد می‌باشد (U. S. Env. Agency, 2003).

همچنین شاداب‌مهر و بخت‌آزما طی تحقیقی که در سال ۱۳۸۸ در شهر مشهد انجام شد نشان دادند بطور کلی تعداد دانش‌آموزانی که سفرهای آموزشی خود را بصورت پیاده انجام می دهند کمتر از دانش آموزانی است که از وسایل نقلیه موتوری نظیر سرویس، خودروی شخصی والدین و سیستم های حمل و نقل عمومی استفاده می کنند. همچنین از میان دانش‌آموزانی که جهت رفت و آمد به مدرسه از خودرو استفاده می کنند ۲۲ درصد مربوط به مدارسی هستند که در مناطق با سطح درآمد کم قرار گرفته اند و ۷۸ درصد مربوط به مناطقی می باشند که سطح درآمد در آنها متوسط و بالا است. از جمله دلایل کاهش نسبت سفرهای آموزشی به شیوه پیاده‌روی و دوچرخه سواری می توان به افزایش متوسط فاصله خانه تا مدرسه و نیز افزایش نگرانی والدین درمورد خطر تصادف و مساله امنیت اشاره کرد (شاداب مهر و بخت آزما، ۱۳۸۸).

محدوده پژوهش

محدوده جغرافیایی مطالعه، شهر مشهد است. در مطالعات مختلف منطقه‌بندی‌های مختلفی در شهر مشهد انجام شده که از آن جمله می‌توان به منطقه‌بندی طرح تفصیلی، مطالعات جامع حمل و نقل و مناطق شهرداری مشهد اشاره نمود. در این مطالعه، مناطق شهرداری به عنوان مبنای تقسیم‌بندی شهر در نظر گرفته شده است. دلیل این انتخاب هم این بوده که در اسناد معتبر اطلاعاتی (از جمله آمارنامه‌های رسمی) حجم قابل توجهی از اطلاعات و داده‌های مورد نیاز تحقیق به تفکیک مناطق شهرداری ارائه شده است. شکل ۱ لایه GIS مناطق شهرداری مشهد را نمایش می‌دهد. براین اساس شهر مشهد به ۱۳ منطقه تقسیم شده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]



شکل (۱) مناطق شهرداری مشهد: مأخذ: بانک GIS سازمان ترافیک مشهد

روش‌شناسی تحقیق

سوال و فرضیه تحقیق

سوال اساسی تحقیق حاضر بدین شکل مطرح شده که توزیع جغرافیایی سفرهای پیاده یا دوچرخه سواری دانش آموزان به مدرسه در شهر مشهد چگونه است؟ انتظار می رود با تحقیق پاسخ این پرسش، نکات مهمی درخصوص نحوه ارتباط خصوصیات کالبدی و جمعیتی مناطق مختلف شهری با شیوه سفرهای آموزشی دانش‌آموزان آشکار شود که در فرآیند برنامه‌ریزی شهری در حوزه سفرهای دانش‌آموزی مورد نیاز می‌باشد. فرضیه تحقیق این است که با کاهش مسافت خانه تا مدرسه، افزایش تراکم جمعیتی در سطح منطقه و کاهش سطح برخورداری مناطق شهری، نسبت دانش‌آموزانی که در سفرهای دانش‌آموزی خود شیوه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را انتخاب می‌کنند، افزایش می‌یابد.

روش تحقیق، جامعه آماری، روش نمونه‌گیری، حجم نمونه و روش تعیین آن و ابزار گردآوری داده‌ها

در این پژوهش روش تحقیق توصیفی- تحلیلی مورد استفاده قرار گرفته است. در پژوهش حاضر برای گرد آوری اطلاعات اسنادی، با استفاده از روش های کتابخانه ای از اطلاعات موجود در شهرداری مشهد، سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد، سازمان آموزش و پرورش خراسان رضوی، وزارت راه و شهرسازی و سایر نهادهای دخیل استفاده شده و همچنین مطالعات میدانی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

با استفاده از پرسشنامه جهت تکمیل اطلاعات موجود و تشکیل و تصحیح لایه های اطلاعاتی انجام شده است. همچنین به منظور دستیابی به نتایج مطلوب، از نرم افزار GIS استفاده شده و تحلیل اطلاعات با توجه به قابلیت های این نرم افزار انجام شده است. جامعه آماری دانش‌آموزان کلاس چهارم و پنجم ابتدایی شهر مشهد می باشد.

جهت بررسی نحوه انجام سفرهای آموزشی دانش‌آموزان دبستانی و تعیین عوامل موثر بر کاهش سفرهای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در بین دانش‌آموزان، از روش پرسشنامه استفاده شده است. برای این منظور پرسشنامه‌ای طراحی شده که در مراجعه به کلاس درس و سوال از دانش‌آموزان (توسط آمارگران) تکمیل گردیده است. این پرسشنامه با هدف شناسائی سهم هر یک از روش های ممکن در انجام سفرهای آموزشی و همچنین تعیین فاصله تقریبی محل سکونت دانش‌آموزان تا مدرسه طراحی شده بود.

اگرچه موضوع نحوه انجام سفرهای آموزشی در مورد تمام دانش‌آموزان (در تمام مقاطع تحصیلی) از اهمیت برخوردار است، لکن این موضوع در مقطع دبستان بیشتر می‌تواند مورد توجه قرار گیرد زیرا این دوران تاثیر بسیار مهمی در شکل‌گیری شخصیت کودکان و نحوه برداشت آنها از محیط اطراف دارد. البته دانش آموزان کلاس های پائین مقطع ابتدائی بدلیل سن کم و عدم آشنایی کافی با محیط خارج از خانه و مدرسه و در نتیجه نگرانی والدین از مسائل مذکور نمی‌توانند ملاک مناسبی برای سنجش سایر عوامل بازدارنده از انجام سفرهای آموزشی به شیوه پیاده روی باشند. به همین دلیل در این مطالعه دانش آموزان دختر و پسر کلاس پنجم مقطع ابتدائی برای تکمیل پرسشنامه ها انتخاب گردیده اند. بنابر این جامعه آماری تحقیق، کلیه دانش آموزان دختر و پسر کلاس پنجم ابتدایی شهر مشهد می باشند. حجم نمونه ۲۵۱ نفر بوده که از دانش آموزان ۵ مدرسه مختلف می باشند. از میان ۵ مدرسه مذکور ۲ مدرسه در مناطق با سطح درآمد پائین ، ۱ مدرسه در منطقه با سطح درآمد متوسط و ۲ مدرسه در مناطقی با سطح درآمد بالا قرار گرفته اند. همچنین ۳ مدرسه پسرانه و ۲ مدرسه دخترانه بوده‌اند. جهت انتخاب مدارس مورد اشاره، ابتدا مناطق شهرداری مشهد (۱۳ منطقه) به سه گروه با سطح درآمد کم، سطح درآمد متوسط و سطح درآمد زیاد تقسیم گردید و باتوجه به حداقل حجم نمونه مورد نیاز، مدارس به صورت تصادفی از بین سه منطقه انتخاب شده اند.

دیدگاه‌ها و مبانی نظری

مبنای نظری تحقیق حاضر، نظریه رشد هوشمند شهری است. از دیدگاه برنامه‌ریزان شهری، یکی از راهبردهای دستیابی به توسعه پایدار و ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری، متعادل

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

ساختن توزیع فضایی کاربری ها از طریق شکل پایدار شهر است. در اواخر قرن بیستم با الهام از بنیان های علمی توسعه پایدار، رویکرد جدیدی با نام شهرسازی نوین و رشد هوشمند[1] برای پایدار ساختن فرم فضایی شهرها مورد توجه قرار گرفته است. طبق فرض اساسی این دیدگاه، توزیع متناسب کاربری ها و شکل فشرده شهر، ضمن حفظ محیط زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل و نقل می شود (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲). این دیدگاه با مبانی نظری شهر پایدار و شهر اکولوژیک مد نظر است که در آن تلفیق کاربری های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده، همسو است (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۸۱). درحقیقت راهبرد رشد هوشمند، سعی در شکل دهی مجدد شهرها و هدایت آنها به سوی اجتماع توانمند با دسترسی به محیط زیست مطلوب دارد (پورمحمدی و قربانی، ۱۳۸۲: ۱۰۲). جهت تعریف مفاهیمی چون شهر پایدار، رشد هوشمند و شهر اکولوژیک، در منابع مختلف معیارها و اصول متفاوتی ذکر شده است. به عنوان مثال جپسون و ادواردز (۲۰۱۰) در مقاله ای که با هدف سنجش میزان آگاهی متخصصین و دست اندرکاران مسائل شهرسازی با اصول شهر پایدار، رشد هوشمند و شهر اکولوژیک تدوین نموده است، ۱۴ معیار را ذکر نموده که حداقل ۵ مورد آن با موضوعاتی چون نزدیکی محل کار به محل سکونت، کاربری های ترکیبی (کاهش مسافت سفر)، توسعه سیستم های پیاده روی و دوچرخه سواری، کاهش مصرف منابع محدود انرژی، و کاهش آلاینده های محیط زیست در ارتباط است (Jepson and Edwards, 2010: 421). بنابراین مطالعه و برنامه ریزی جهت اندازه گیری سفرهای پیاده و شناخت و رفع موانع توسعه آن، در چهار چوب اصول رشد هوشمند شهری و در راستای دستیابی به شهر پایدار محسوب می شود.

معرفی متغیرها و شاخص‌ها

در این مقاله با توجه به ماهیت موضوع، برای دستیابی به نتایج منطبق بر شرایط واقعی، شاخص ها و متغیرهای مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است که در ادامه ارائه شده اند.

تعداد و رشد جمعیت

جمعیت شهرمشهد در سال ۱۳۶۵ حدود ۱,۴۶۳,۰۰۰ نفر بوده که با نرخ رشد سالانه ۲,۵۸ درصد به حدود ۱,۸۸۷,۰۰۰ نفر در سال ۱۳۷۵ رسیده و با رشد سالانه ۲,۵ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۲,۴۲۷,۳۱۶ نفر رسیده است. در سال ۱۳۸۵ در بین مناطق شهرداری مشهد، منطقه ۲ با ۳۸۰,۴۵۴ نفر و منطقه ۳ با ۲۹۶,۲۶۷ نفر از نظر نسبت جمعیت شهر در رتبه های اول و دوم بوده و منطقه ۹ با ۲۵۳,۲۱۰ نفر در رتبه سوم قرار دارد. همچنین منطقه ثامن به عنوان

[1] Smart Growth

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

کوچکترین منطقه شهر مشهد در تقسیم‌بندی شهرداری ۳۲۳۳۰ نفر را در خود جای داده بوده است (خاکپور و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴). در این مطالعه جهت به‌روزآوری آمار ذکر شده، از جمعیت برآورد شده برای سال ۱۳۹۰ در آمارنامه شهر مشهد استفاده شده است. براین اساس، جدول ۱ توزیع جمعیت شهر مشهد را به تفکیک مناطق ۱۳ گانه شهرداری نشان می‌دهد. مطابق جدول ۱، جمعیت شهر مشهد در سال ۱۳۹۰ برابر ۲،۸۱۵،۵۴۱ نفر برآورد شده است.

جدول (۱) تعداد جمعیت برآورد شده مناطق شهرداری در شهر مشهد در سال ۱۳۹۰

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
جمعیت	۱۹۵۵۷۷	۴۹۳۴۱۵	۳۰۹۰۲۱	۲۴۶۸۷۱	۱۶۲۹۶۰	۲۰۰۱۷۵	۲۲۳۶۹۱
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
جمعیت	۱۱۷۲۱۹	۳۲۹۵۶۲	۲۵۶۳۸۰	۲۱۳۶۲۱	۳۴۱۹۸	۳۲۸۵۱	-

مأخذ: (شهرداری‌مشهد، ۱۳۹۰: ۶)

تراکم نسبی جمعیت

تراکم نسبی جمعیت در مناطق شهرداری مشهد بر اساس جمعیت برآوردی سال ۱۳۹۰، در جدول ۲ ارائه شده است. براین اساس کمترین تراکم نسبی در منطقه ۱۲ شهرداری با ۱۷ نفر در هکتار بوده است، شایان ذکر است منطقه ۱۲ در مراحل اولیه توسعه قرار دارد. همچنین بیشترین تراکم نسبی جمعیت در منطقه ۴ شهرداری (که جزء مناطق محروم شهر به حساب می آید) با ۱۹۵ نفر در هکتار بوده است.

به طور کلی، مناطق ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷ و ۱۳ که در بخش شرقی واقع شده اند جزء مناطق محروم به حساب آمده و مناطق ۱، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱و ۱۲ جزء منطق برخوردار (یا نیمه برخوردار) شهر محسوب می شوند (خاکپور و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۵).

جدول (۲) تراکم نسبی جمعیت در مناطق شهرداری مشهد (نفر در هکتار)

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تراکم	۱۳۹	۱۵۰	۹۶	۱۹۵	۱۰۲	۱۵۵	۱۱۲
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
تراکم	۹۹	۱۴۷	۱۳۵	۱۳۳	۱۷	۱۰۶	-

مأخذ: نگارندگان

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

بُعد خانوار

بُعد خانوار (متوسط تعداد افراد خانواده) در مناطق شهرداری، براساس آمارنامه مشهد به شرح جدول ۳ می باشد. باتوجه به جدول ۳ بیشترین بعد خانوار به مقدار۴/۳۶ مربوط به منطقه ۵ شهرداری (یکی از مناطق محروم) و کمترین بعد خانوار به مقدار ۳/۴۵ مربوط به منطقه ۱ شهرداری (یکی از مناطق برخوردار) می باشد.

جدول (۳) بُعد خانوار در مناطق شهرداری شهر مشهد

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
بُعدخانوار	۳/۴۵	۳/۷۶	۳/۸۴	۴/۰۲	۴/۳۶	۴/۰۶	۳/۷۹
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
بُعدخانوار	۳/۵۳	۳/۷۲	۳/۸۵	۳/۶۵	۳/۷۳	۳/۵۷	-

مأخذ: (شهرداری‌مشهد، ۱۳۹۰: ۱۱-۹)

مساحت کاربری آموزشی

مساحت کاربری آموزشی در مناطق شهرداری، براساس آمارنامه حمل و نقل سال ۱۳۹۰ سازمان ترافیک مشهد تعیین و در جدول ۴ ارائه شده است. براین اساس، بیشترین سطح کاربری آموزشی به میزان ۱۹۷۵۷۷ متر مربع در منطقه ۲ شهرداری قرار گرفته است.

جدول (۴) مساحت کاربری آموزشی در مناطق شهرداری شهر مشهد (متر مربع)

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
مساحت	۱۲۷۹۴۵	۱۹۷۵۷۷	۶۲۶۴۹	۷۳۹۸۴	۸۸۹۲۹	۵۸۲۷۴	۱۵۹۳۹
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
مساحت	۹۵۸۸۱	۱۲۱۳۳۱	۱۷۱۲۲۵	۹۳۰۸۶	۲۸۷۰۹	۱۳۴۰۵	-

مأخذ: (سازمان‌ترافیک، ۱۳۹۱: ۱۳-۱۲)

تعداد دانش‌آموزان

در این مطالعه جهت برآورد تعداد دانش‌آموزان ساکن در مناطق شهرداری مشهد در سال ۱۳۹۰، از نتایج آخرین مرحله بهنگام‌سازی مطالعات جامع حمل و نقل مشهد استفاده شده است. جدول ۵ تعداد برآورد شده دانش‌آموزان شهر مشهد را به تفکیک مناطق ۱۳ گانه شهرداری نشان می‌دهد. همچنین کل جمعیت دانش‌آموزان شهر مشهد در سال ۱۳۹۰ برابر ۴۶۶،۰۱۲ نفر برآورد شده است (مهندسین مشاور طرح هفتم، ۱۳۹۱).

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

جدول (۵) تعداد دانش‌آموز برآورد شده مناطق شهرداری شهر مشهد در سال ۱۳۹۰ به نفر

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
دانش‌آموز	۲۵۹۱۱	۷۹۳۴۶	۵۱۹۵۲	۴۵۵۶۴	۳۵۳۳۹	۳۷۶۷۷	۳۶۵۸۵
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
دانش‌آموز	۱۶۳۸۷	۵۱۷۹۲	۴۳۳۳۷	۳۲۲۰۵	۵۴۰۶	۴۷۱۲	-

تراکم نسبی دانش‌آموزان

تراکم نسبی دانش‌آموزان در مناطق شهرداری مشهد بر اساس سطح مناطق و جمعیت برآورد شده دانش‌آموزان در سال ۱۳۹۰، در جدول ۶ ارائه شده است. براین اساس کمترین تراکم نسبی دانش‌آموزان در منطقه ۱۲ شهرداری با ۲/۷ نفر در هکتار و بیشترین تراکم نسبی دانش‌آموزان در منطقه ۴ شهرداری با ۳۶/۰ نفر در هکتار بوده است.

جدول (۶) تراکم نسبی دانش‌آموزان در مناطق شهرداری مشهد (نفر در هکتار)

منطقه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تراکم	۱۸/۴	۲۴/۱	۱۶/۲	۳۶/۰	۲۱/۹	۲۹/۲	۱۸/۳
منطقه	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳(ثامن)	-
تراکم	۱۳/۸	۲۳/۱	۲۲/۸	۲۰/۱	۲/۷	۱۵/۱	-

نتایج بدست آمده از پرسشنامه‌ها

جهت تحلیل نتایج و تولید داده های مورد نیاز، نتایج بدست آمده از پرسشنامه‌ها به همراه متغیرهای معرفی شده در بخش قبل، در نرم افزار اکسل وارد شده و شاخص های مورد نظر (براساس هدف مطالعه) محاسبه شده اند. در این بخش خلاصه محاسبات انجام شده و نتایج بدست آمده ارائه شده است.

از تحلیل پرسشنامه‌ها مشخص گردید، بطورکلی ۴۴ درصد از کل دانش آموزان بصورت پیاده سفرهای آموزشی خود را انجام می دهند که از این گروه ۸۸ درصد بصورت تنها و ۱۲ درصد به همراه یک نفر از والدین به مدرسه رفت و آمد می کنند. همچنین از میان کل دانش آموزانی که پیاده به مدرسه می روند، ۷۰ درصد مربوط به مدارسی هستند که در مناطق با سطح درآمد کم قرار گرفته اند و ۳۰ درصد مربوط به مدارسی هستند که در مناطق با سطح درآمد متوسط

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

و بالا قرار گرفته‌اند. با استفاده از اطلاعات بدست آمده فوق، شاخص های زیر در مناطق مختلف شهرداری محاسبه شده اند:

۱. شاخص تعداد دانش‌آموزانی که با سیستم پیاده روی (یا دوچرخه) سفرهای آموزشی خود را انجام می دهند.

۲. شاخص تراکم نسبی دانش‌آموزانی که با سیستم پیاده روی (یا دوچرخه) سفرهای آموزشی خود را انجام می دهند.

۳. شاخص تعداد دانش‌آموزانی که با سیستم پیاده روی (یا دوچرخه) سفرهای آموزشی خود را انجام می دهند به جمعیت منطقه (برحسب درصد).

همچنین ازتحلیل آدرس تقریبی محل سکونت دانش‌آموزان مشارکت کننده در تحقیق مشخص گردید، فاصله متوسط خانه تا مدرسه دانش‌آموزانی که پیاده به مدرسه می روند در مناطق محروم و برخوردار به ترتیب ۴۱۲ و ۳۷۸ متر می‌باشد[۱]. بنابراین نتایج تحقیق نشان می‌دهد در مناطق کم برخوردار (نسبت به مناطق برخوردار) هم دانش‌آموزان بیشتری در سفرهای آموزشی خود از سیستم پیاده‌روی (یا دوچرخه‌سواری) استفاده می‌کنند و هم مسافت‌های طولانی‌تری برای انجام سفرهای پیاده مورد پذیرش می‌باشد. باتوجه به نتایج این بخش، شاخص دیگری به صورت حاصل ضرب تعداد دانش‌آموز پیاده در متوسط مسافت پیاده روی (نفر- متر) در مناطق مختلف شهرداری محاسبه شده است. شایان ذکر است در مطالعات ترافیکی نیز شاخص مسافت پیموده شده (وسیله نقلیه- کیلومتر) یکی از شاخص های بسیار مهم بوده که از آن برای ارزیابی سیستم های مختلف حمل و نقل و یا تحلیل نتایج تغییرات بوجود آمده در شبکه خیابانی استفاده می‌شود (ممتحن، ۱۳۸۳: ۷۷).

نتیجه محاسبه چهار شاخص فوق الذکر به ترتیب در ستون های ۱ تا ۴ جدول شماره ۷ ارائه شده است.

نمایش فضایی نتایج با استفاده از نرم افزار ArcGIS

امروزه استفاده از نرم افزار ArcGIS در تحلیل اطلاعات مکانی کاربرد فراوانی یافته است. می‌توان از GIS در سطح وسیع و به منظور شناسایی آسان الگوها استفاده کرد (Murray et al, 2001). در این تحقیق، مناطق شهرداری مبنای تقسیم بندی فضایی شهر مشهد قرار گرفته است.

[۱] در این ارقام سفرهای دانش‌آموزانی که بخشی از سفر خود را پیاده و بخشی را با حمل و نقل همگانی انجام می‌دهند، لحاظ نشده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

جدول (۷) نتیجه محاسبه شاخص‌های تولید شده از تحلیل پرسشنامه‌ها

منطقه	ستون اول [۱]	ستون دوم [۲]	ستون سوم [۳]	ستون چهارم [۴]
۱	۹۱۰۶	۶/۴۵	۴/۶۶	۳۴۴۲
۲	۳۹۱۴۰	۱۱/۸۹	۷/۹۳	۱۶۱۲۵
۳	۲۵۶۲۷	۷/۹۹	۸/۲۹	۱۰۵۵۸
۴	۲۲۴۷۶	۱۷/۷۴	۹/۱۰	۹۲۶۰
۵	۱۷۳۳۳	۱۰/۸۲	۱۰/۶۴	۷۱۴۱
۶	۱۸۵۸۵	۱۴/۴۱	۹/۲۸	۷۶۵۷
۷	۱۸۰۴۶	۹/۰۱	۸/۰۷	۷۴۳۵
۸	۵۷۵۹	۴/۸۵	۴/۹۱	۲۱۷۷
۹	۱۸۲۰۱	۸/۱۱	۵/۵۲	۶۸۸۰
۱۰	۱۵۲۳۰	۸/۰۰	۵/۹۴	۵۷۵۷
۱۱	۱۱۳۱۸	۷/۰۵	۵/۳۰	۴۲۷۸
۱۲	۱۹۰۰	۰/۹۵	۵/۵۶	۷۱۸
۱۳ (ثامن)	۲۳۲۵	۷/۴۷	۷/۰۸	۹۵۸

[۱] تعداد سفرهای دانش‌آموزی پیاده در مناطق شهرداری (سفر)

[۲] تراکم نسبی سفرهای دانش‌آموزی پیاده در مناطق شهرداری (سفر در هکتار)

[۳] نسبت سفرهای دانش‌آموزی پیاده در مناطق شهرداری به جمعیت منطقه (درصد)

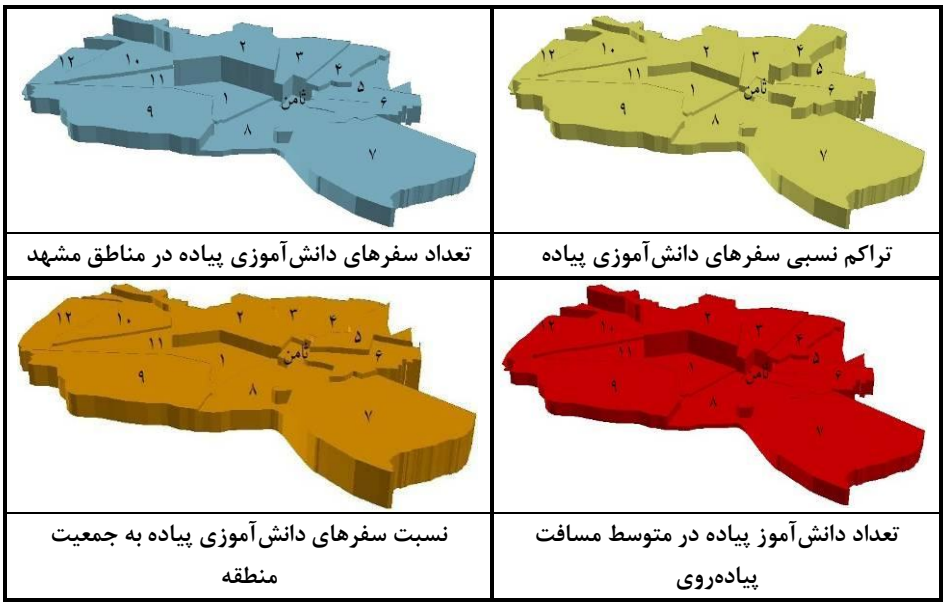
[۴] تعداد دانش‌آموزپیاده درمتوسط‌مسافت‌پیاده‌روی درمناطق مختلف شهرداری (نفر- کیلومتر[۱])

همچنین جهت نمایش فضایی شاخص‌های سفرهای پیاده دانش‌آموزی از روش سه بعدی ترسیم کوهستان شاخص‌ها استفاده شده است. بر این اساس نقشه کوهستان شاخص‌های محاسبه شده در جدول ۷ در محیط GIS ساخته شده است.

شکل۲ کوهستان شاخص‌های تعداد سفرهای دانش‌آموزی پیاده، تراکم نسبی سفرهای دانش‌آموزی پیاده، درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده نسبت به جمعیت وتعداد دانش‌آموز پیاده در متوسط مسافت پیاده‌روی در مناطق شهرداری مشهد را ارائه می نماید. همین اطلاعات در شکل ۳ به صورت نمودار ارائه شده است. جهت ترسیم نمودار، از مقادیر درصد هر شاخص (نسبت به مجموع آن شاخص در کل مناطق شهرداری) استفاده شده است.

[۱]. تمام اعداد این ستون بر ۱۰۰۰ تقسیم شده، در نتیجه واحد (نفر- متر) به (نفر- کیلومتر) تبدیل شده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]



شکل (۲) نمایش کوهستان شاخص‌های محاسبه شده در مناطق شهرداری مشهد



شکل (۳) نمودار تغییرات شاخص‌های محاسبه شده در مناطق شهرداری مشهد

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

براساس اطلاعات فوق، از نظر شاخص تعداد سفرهای دانش‌آموزی پیاده، منطقه ۲ شهرداری حائز رتبه اول بوده و مناطق ۳ و۴ دارای رتبه های بعدی می باشند. باتوجه به اینکه هر سه منطقه فوق‌الذکر جزو مناطق محروم شهر طبقه‌بندی می‌شوند، نتیجه بدست آمده مؤید فرضیه تحقیق می‌باشد. البته زیاد بودن تعداد سفرهای پیاده دانش‌آموزی در منطقه ۲ باتوجه به اینکه این منطقه به لحاظ شاخص تعداد دانش‌آموز نیز رتبه اول را دارد، طبیعی می‌باشد. با این‌وجود تعداد مطلق سفرهای پیاده دانش‌آموزی نمی‌تواند شاخص مطمئنی برای تائید فرضیه تحقیق باشد زیرا این‌شاخص به‌طورمحسوسی به‌پارامترهای تعداد دانش‌آموز وسطح منطقه وابسته‌است.
از نظر شاخص تراکم نسبی سفرهای دانش‌آموزی پیاده، مناطق ۴، ۶ و ۲ به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را دارا می‌باشند. شاخص تراکم نسبی سفرهای دانش‌آموزی پیاده بیانگر ارتباط انتخاب شیوه سفر پیاده‌روی با سطح منطقه می‌باشد، اینکه مناطق ۴ و ۶ با سطح کم (نسبت به سایر مناطق) حائز بیشترین تراکم نسبی سفرهای دانش‌آموزی پیاده می باشند طبیعی است. همچنین تراکم نسبی بالای سفرهای دانش‌آموزی در منطقه ۲ (با وجود سطح نسبتاً زیاد)، در ارتباط با تعداد زیاد سفرهای دانش‌آموزی پیاده در این منطقه تحلیل می شود. به هر حال مناطق فوق‌الذکر نیز جزو مناطق محروم بوده و نتیجه این بخش نیز بخشی از فرضیات تحقیق را تائید می‌کند.

از نظر شاخص درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده نسبت به جمعیت، مناطق ۵، ۶ و ۴ به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را دارا می‌باشند. مناطق مذکور در بطن مناطق محروم شهر مشهد قرار دارند. به لحاظ شاخص جمعیت مناطق فوق الذکر از مناطقی چون ۲، ۳، ۹ و ۱۰ در رده های پائین تری قرار می گیرند. بنابراین کسب رتبه اول تا سوم شاخص درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده نسبت به جمعیت، ناشی از زیاد بودن سفرهای دانش‌آموزی پیاده در این مناطق و مؤید فرضیه تحقیق می‌باشد.

از نظر شاخص تعداد دانش‌آموز پیاده در متوسط مسافت پیاده‌روی، مناطق ۲، ۳ و ۴ به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را دارا می‌باشند. بالا بودن این شاخص (با واحد نفر- کیلومتر) به معنای این است که دانش آموزان بیشتری در مسافت های طولانی تر، تمایل دارند سفرهای آموزشی خود را به صورت پیاده انجام دهند. با این وجود بالا بودن این شاخص در منطقه ۲ بدلیل تعداد زیاد دانش‌آموز و بزرگی نسبی منطقه قابل انتظار است اما در مناطق ۳ و ۴، درصد بالای دانش‌آموزانی که سفرهای آموزشی خود را به صورت پیاده انجام می دهند باعث شده علی‌رغم سطح کم، شاخص مطرح شده بالا باشد. پائین بودن شاخص در منطقه ثامن و منطقه ۱۲ بدلیل تعداد کم دانش آموز در مناطق مذکور بوده لکن کم بودن شاخص در مناطق ۱ و ۸

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

که از مناطق برخوردار شهر بوده و مساحت قابل توجهی هم دارند، حاکی از بحرانی بودن وضعیت سیستم های پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در مناطق برخوردار شهر (حداقل در حوزه سفرهای دانش‌آموزی می باشد). باتوجه به نقشه کوهستان شاخص تعداد دانش‌آموز پیاده در متوسط مسافت پیاده‌روی به روشنی دیده می شود، در نواحی شمال و شمال شرق مشهد که از نواحی محروم شهر می باشند، مقدار شاخص بیشتر از نواحی دیگر است.

نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از تحقیق را می‌توان در دو گروه تقسیم‌بندی نمود. گروه اول نتایج تحلیلی می‌باشند که به شناخت وضع موجود توزیع جغرافیایی سفرهای دانش‌آموزی به شیوه پیاده‌روی مربوط می‌شوند و گروه دوم نتایجی هستند که در زمینه نحوه برنامه‌ریزی و توسعه خدمات متناسب با نیاز مناطق مطرح می‌شوند. در بخش نتایج تحلیلی می‌توان گفت به طور کلی در مناطق شمال، شمال شرق و شرق شهر مشهد (مناطق محروم) تمایل استفاده از شیوه پیاده‌روی برای انجام سفرهای دانش‌آموزی بیشتر از نواحی مرکزی و غربی شهر (مناطق برخوردار) می‌باشد (شکل ۲). بنابراین بخش سوم فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه «با کاهش سطح برخورداری مناطق، نسبت دانش‌آموزانی که در سفرهای دانش‌آموزی خود شیوه پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری را انتخاب می‌کنند، افزایش می‌یابد»، تائید می‌شود. نتیجه دیگر اینکه در مناطق محروم شهر، طول متوسط مسافت پیاده‌روی دانش‌آموزان بیشتر از نواحی برخوردار است. این مساله باعث می‌شود در مناطق محروم، شاخص‌های ترکیبی متأثر از مسافت پیاده‌روی نیز افزایش یابد و تمرکز کوهستان شاخص‌های مذکور متمایل به مناطق محروم شهر باشد (نمودارهای شکل ۳). همچنین دسترسی بیشتر والدین دانش‌آموزان به خودرو شخصی و یا امکان استفاده از سرویس مدرسه، سبب می‌شود در مناطق برخوردار شهر توجه کمتری به نزدیکی محل مدرسه تا خانه شود و شاخص‌هایی چون بالاتر بودن سطح علمی مدارس بیشتر مورد توجه باشد. باتوجه به نتایج تحقیق، این فرضیه که با کاهش فاصله خانه تا مدرسه، درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده افزایش می یابد (وضعیتی که در مناطق محروم شهر وجود دارد) تائید می‌شود.

یافته‌های تحقیق، در حوزه برنامه‌ریزی نیز نتایج مهمی را بدست می‌دهد. اول اینکه باتوجه به تمرکز بیشتر سفرهای پیاده‌روی در مناطق محروم شهر، لزوم توجه بیشتر به احیاء مسیرهای پیاده و پیوستگی آنها، بهبود وضعیت پیاده‌روها، تکمیل تجهیزات ترافیکی معابر و توجه به مسائل امنیتی در مناطق مذکور آشکار می شود. نتیجه دیگر اینکه باتوجه به اهمیت تشویق و

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

ترغیب مردم به استفاده بیشتر از شیوه سفرهای غیر موتوری (در راستای اهداف شهر پایدار و توسعه هوشمند شهر)، لازم است در خصوص موضوع توزیع مدارس در نقاط مختلف شهر باتوجه به تمایلات مردم، کنترل‌های لازم صورت پذیرد. به عنوان مثال در مناطق برخوردار شهر تمایل مردم به مدارس بزرگتر و با سطح علمی بالاتر است در حالیکه در مدارس مناطق محروم نزدیکی محل مدرسه نسبت به خانه (صرف نظر از سطح علمی و بزرگی مدرسه) بیشتر مورد توجه می باشد. در نهایت باتوجه به نتیجه فوق‌الذکر و با هدف ترویج سفرهای دانش‌آموزی به شیوه پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در تمام نقاط شهر (به خصوص نقاط برخوردار)، لازم است سازمان آموزش و پروش هم نسبت به هم وزن‌سازی مدارس به لحاظ کیفیت آموزشی (حداقل در خصوص مدارس دولتی) اهتمام جدّی داشته باشد. چنین رویکردی در بلند مدت موجب تغییر تمایل مردم نسبت به انتخاب مدرسه دورتر لکن با اسم و رسم بهتر خواهد شد و به طور مستقیم بر افزایش درصد سفرهای آموزشی پیاده موثر خواهد بود.

باتوجه به اینکه بیشترین تراکم جمعیتی در مناطق محروم شهر مشهد مشاهده می‌شود و همچنین نتایج تحقیق که نشان داد درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده در مناطق محروم شهر به طور نسبی بیشتر است، این فرض تحقیق که با افزایش تراکم جمعیت، درصد سفرهای دانش‌آموزی پیاده افزایش می‌یابد تائید می‌شود. با این وجود نتیجه بدست آمده قطعی نیست و لازم است بررسی‌های مشابه در شهرهایی که، مناطق برخوردار آنها تراکم نسبی جمعیت بالاتری دارند نیز انجام شود.

منابع و ماخذ

۱. بنکس، اچ.، جیمز(۲۰۰۱) **مهندسی ترابری**، ترجمه علی خدایی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، چاپ دوم، ۱۳۸۳

۲. پورمحمدی، محمدرضا؛ قربانی، رسول (۱۳۸۲) **ابعاد و راهبردهای پارادایم متراکم سازی فضاهای شهری**، نشریه مدرس علوم انسانی، شماره ۲۹، صفحات ۱۰۸-۸۵ .

۳. خاکپور، براتعلی؛ زمردیان، محمد جعفر؛ صادقی، سلیمان؛ مقدمی، احمد (۱۳۹۰) **تحلیل میزان آسیب پذیری فیزیکی- کالبدی منطقه ۹ شهر مشهد ازدیدگاه زلزله‌خیزی**، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۱۶، صفحه ۳۳-۱

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

۴. زیاری، کرامت‌اله (۱۳۸۱) **توسعه پایدار و مسئولیت برنامه‌ریزان شهری در قرن بیست‌ویکم**، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، صفحات ۳۸۵-۳۷۱

۵. سازمان‌ترافیک (۱۳۹۱) **هشتمین آمارنامه حمل و نقل و شهر مشهد**، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد

۶. شاداب مهر، هومن؛ بخت‌آزما، مجید (۱۳۸۸) **بررسی سهم پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری از سفرهای آموزشی دانش آموزان**، هشتمین کنفرانس مهندسی حمل ونقل و ترافیک ایران، تهران

۷. شهرداری مشهد (۱۳۹۰) **آمارنامه شهر مشهد**، معاونت برنامه ریزی و توسعه

۸. شورت، جان، رنه (۲۰۰۶) **نظریه شهری- ارزیابی انتقادی**، ترجمه کرامت اله زیاری، حافظ مهدی‌نژاد، فریاد پرهیز، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۹۰

۹. ضرابی، اصغر؛ صابری، حمید؛ محمدی، جمال؛ وارثی، حمیدرضا (۱۳۹۰) **تحلیل فضایی شاخص های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان)**، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۷

۱۰.کیانی، اکبر؛ خمر، غلامعلی؛ اسماعیل زاده کواکی، علی (۱۳۹۰) **بررسی و ارزیابی ترافیک و حمل و نقل شهری در شهر دوست دار کودک- مطالعه موردی قوچان**، مجله مشهد پژوهی، سال چهارم، شماره ۶

۱۱.مهندسین مشاور طرح هفتم (۱۳۹۱) **گزارش پروژه بهنگام سازی مطالعات جامع حمل و نقل شهر مشهد**، سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد

۱۲.ممتحن (۱۳۸۳) مرکز مطالعات حمل و نقل دانشگاه صنعتی شریف، **مطالعه و طراحی گره های ترافیکی شهر مقدس مشهد**، سازمان ترافیک شهرداری مشهد

American Academy (2003) American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. ***Prevention of Pediatric Overweight and Obesity Pediatrics***; 112(2): 424-430.

Jepson E.J. and Edwards M.M. (2010) ***How Possible is Sustainable Urban Development? An Analysis of Planners' Perceptions about New Urbanism, Smart Growth and the Ecological City***, Planning Practice & Research, Vol. 25, No. 4, pp.417-437.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

Murray, A.T., I. McGuffog, J.S. Western, and P. Mullins (2001) ***Exploratory spatial data analysis techniques for examining urban crime***, British Journal of Criminology. 41: 309-329 pp.

Sustainable transportation (2004) ***Child friendly transport planning***, the center for sustainable transportation, Organization developed to the promotion of active transportation, CANADA.

Tracy E. McMillan (2007) ***the relative influence of urban form on a child's travel mode to school***. Transportation Research Part A. No. 41, PP. 69-79.

U. S. Centers.1 (1996) U. S. Center for Disease Control and Prevention, ***Physical Activity and Health: A report of the Surgeon general Atlanta***, GA: U. S. Department of Health and Human Services.

U. S. Centers.2 (2006) U. S. Centers for Disease Control and Prevention, ***Kids Walk to School: Then and Now-Barrier and Solutions***.

HHS (2005) U.S. Department of Health (HHS) and Human Services and U.S. Department of Agriculture (USDA), ***Dietary Guidelines for Americans***, Chapter 4.

http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/

U. S. Env. Agency (2003) U. S. Environmental Protection Agency, ***Travel and Environmental Implication of School Sitting***, Report No. 231-R-03-004.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-10-30]