

مکان‌یابی مسیرهای بهینه خانه تا مدرسه برای دانش‌آموزان و الگوی اتوبوس پیاده نمونه موردی: دو مدرسه ابتدایی محله پونک تهران

مهناز اشرفی^۱

ساره عبادی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۲۰

چکیده

دوران کودکی یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین دوره‌های زندگی هر فرد محسوب می‌شود. مسیر خانه تا مدرسه و فضاهای شهری به‌عنوان فضاهای رابط بین خانه و مدرسه، نقش بسیار مهمی در جریان رشد کودکان از یک سو و نیز پایداری شهر، از دیگر سو، ایفا می‌کند. از این رو تعیین مسیرهای ویژه برای کودکان و طراحی آنها از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار بوده که تاکنون کمتر به آن توجه شده است. هدف اصلی این تحقیق مکان‌یابی مسیرهای بهینه خانه تا مدرسه برای دانش‌آموزان دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه به روش اتوبوس پیاده در شهر تهران (محله پونک) است. این تحقیق رویکردی توصیفی تحلیلی داشته، تلاش دارد از طریق بررسی‌های اسنادی و تجربیات به معیارها دست یابد و پس از آن به تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات میدانی به منظور مکان‌یابی مسیرهای بهینه بپردازد. در این تحقیق از دو روش کمی و کیفی (آمیخته) استفاده شده است. همچنین جهت بررسی اعتماد یا پایایی مقیاس‌ها از شاخص آلفای کرونباخ و نهایتاً از ابزار GIS برای مکان‌یابی مسیرها بهره گرفته شده است. نتایج بخشی از تحقیق نشان می‌دهد که بهره‌گیری از روش اتوبوس پیاده علاوه بر ارتقای شرایط روحی و جسمی کودکان، کاهش هزینه‌ها، تعدیل ترافیک، کاهش آلاینده‌ها، ارتقای شرایط محلات، مشارکت اجتماعی را به همراه دارد. همچنین یافته‌های دیگر تحقیق گویای آن است که عواملی همچون میزان ترافیک، تقاطع‌های ایمن، کاربری‌ها، پوشش گیاهی، امنیت اجتماعی و جذابیت‌های محیطی از مهم‌ترین معیارها در مکان‌یابی مسیر خانه تا مدرسه به شمار می‌آید.

واژگان کلیدی: مکان‌یابی، دانش‌آموزان، مسیر خانه تا مدرسه، اتوبوس پیاده، پونک.

۱. استادیار پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران (نویسنده مسئول مکاتبات)

E-mail: Ashrafi.mahnaz@gmail.com

۲. کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران

E-mail: sareh_ebadi@yahoo.com

مقدمه

فضاهای عمومی شهری متعلق به عموم شهروندان هستند و باید برای همه اقشار و گروه‌های سنی کارایی و جذابیت لازم را داشته باشند. در این میان کودکان با اینکه درصد قابل توجهی از جمعیت شهرها را به خود اختصاص می‌دهند و یکی از اصلی‌ترین استفاده‌کنندگان فضاهای عمومی شهری هستند، به‌طور جدی در شهرها به‌عنوان یک شهروند در نظر گرفته نمی‌شوند. به‌رغم اینکه آموزش، استراحت، تفریح و فعالیت‌های خلاقانه در شهر حق طبیعی هر کودک است با این حال کودکان در این زمینه نادیده انگاشته می‌شوند.

پارهای از تحقیقات نشان می‌دهد طراحی فضاهای عمومی شهری برای کودکان می‌تواند به ارتقای یک شهر زنده و فعال کمک نماید. «آنچه برای بزرگسالان فضای مناسبی قلمداد می‌شود لزوماً برای کودکان مناسب نخواهد بود، ولی برعکس اگر فضایی برای کودکان راحت و ایمن باشد یقیناً برای بزرگسالان مناسب خواهد بود» (Sancar & Cansevercan, 2010). جین جیکوب تأکید می‌کند تلاش برای ایجاد امنیت در خیابان‌ها از طریق ایجاد امنیت در سایر عناصر شهری امری بی‌هوده است. امنیت را باید در خود خیابان و از طریق بهره‌برداران آن ایجاد کرد. آنان نخستین کسانی هستند که از خیابان مراقبت می‌کنند و به محض آن‌که تعدادشان به اندازه کافی برسد به پاسداران خیابان تبدیل می‌شوند. دور کردن کودکان از خیابان‌ها و انتقال آنها به پارک‌ها و زمین‌های بازی، به معنی دور کردن آنها از مراقبت هوشیارانه بزرگ‌ترها است (شوای، ۱۳۷۵).

فاصله خانه تا مدرسه و فضاهای رابط بین این دو، مانند پارک‌ها و خرده‌فروشی‌ها از عمده‌ترین فضاهای مورد علاقه کودکان در سطح شهر است که باید در مکان‌یابی و طراحی به آنها توجه کرد. در حال حاضر سیاست‌های روشنی در کشورمان برای تعیین مسیر و طراحی ویژه برای این فضاهای دسترسی پیگیری نمی‌شود و این فضاها امنیت و کارایی لازم را برای حضور فعال کودکان ندارند. شاید به همین دلیل است که درصد کودکانی که با وسایل نقلیه خصوصی و یا سرویس مدارس به مدرسه و بالعکس رفت‌وآمد می‌کنند روزبه‌روز در حال افزایش است و کودکان را دچار کم‌تحرکی و مشکلات ناشی از آن و شهر را دچار ترافیک و آلودگی می‌کند. برای غلبه بر این چالش‌ها باید آگاهی و درک عمومی را از پیامدهای منفی سفرهای خودرومحور بر سلامت کودکان بالا ببریم و شیوه‌های رفت‌وآمد فعال که یکی از آنها الگوی «اتوبوس پیاده» است را جایگزین کنیم. این روش با اصلاح شیوه دسترسی به مدارس و فضاهای پیرامونی از طریق ایجاد پیاده‌راه‌هایی که آمیخته‌ای از فضاهای بازی و سایر فعالیت‌های مرتبط با خصوصیات و نیازهای کودکان است، اقدام می‌کند و در این میان مشارکت داوطلبانه خانواده‌ها نیز به تحقق اهداف آن کمک می‌نماید.

در کلان‌شهرهایی مانند تهران که با تراکم جمعیتی و نارسایی‌های جدی در زمینه ارتباط کودک با محیط مواجه است، نیازمند برنامه‌ریزی‌های جامع و یکپارچه‌ای در جهت ایجاد شهرهای سالم و ایمن برای کودکان هستیم. بنابراین، تحقیق حاضر در پی آن است تا با بررسی شرایط موجود و ایجاد فرصت‌های جدید، ضمن تأکید بر اهمیت پیاده‌روی برای دانش‌آموزان، به تشریح و معرفی الگوی اتوبوس پیاده بپردازد. در این خصوص یکی از الزامات استقرار این الگو وجود مسیرهای امن، جذاب و آموزنده است.

برای انجام مطالعات موردی محله پونک از منطقه ۲ شهرداری تهران و از طریق یک مطالعه اولیه و اکتشافی انتخاب شده است. دلیل انتخاب این محله، تراکم ساختمانی و جمعیتی، بافت شطرنجی و مشکلات ارتباطی، وابستگی کودکان به وسایل نقلیه شخصی جهت رسیدن به مدرسه به‌رغم فاصله نسبتاً کوتاه تا مدرسه و نگرانی‌های والدین در خصوص رفت‌وآمد کودکانشان است. هدف اصلی این تحقیق مکان‌یابی مسیر خانه تا مدرسه برای دانش‌آموزان دو مدرسه ابتدایی دخترانه و پسرانه به روش اتوبوس پیاده در شهر تهران (محله پونک) است.

پیشینه پژوهش

اصطلاح اتوبوس پیاده در انگلیسی معادل Walking School Bus و در فرانسوی Pedibus است و سابقه آن به سال ۱۹۹۲ برمی‌گردد که توسط دیوید آنگویچ^۱ استرالیایی به منظور افزایش امنیت مطرح شد. در حقیقت کتاب اصلاح شهرها و شهرک‌هایمان نوشته آنگویچ در این سال منشأ مفهوم اتوبوس پیاده بود (اشرفی، ۱۳۹۳).

از بعد تجربه‌ها و سوابق اجرایی، در سال ۱۹۹۶ شهرداری کریسچرچ^۲ در نیوزیلند برنامه مسیرهای ایمن به مدرسه را معرفی کرد و در سپتامبر ۲۰۰۰ شاهد معرفی اولین اتوبوس پیاده در این شهر هستیم. در طول دو ماه در حدود سیزده اتوبوس پیاده در سه مدرسه مختلف با صد و دوازده دانش‌آموز در حال فعالیت بود (Kingham & Ussher, 2007). این سیستم برای اولین بار در بریتانیا در اوایل ۱۹۹۸ و در مدرسه ویت فیلدز^۳ در سنت آلبانز^۴ مورد استفاده قرار گرفت. همچنین این سیستم از محبوبیت قابل توجهی در کشور انگلستان برخوردار بود (Mack-ett & Paskins, 2003). ازجمله دیگر شهرهایی که سیستم اتوبوس پیاده در آنها راه‌اندازی شد، اوکلند^۵ در نیوزیلند بود که تا نوامبر سال ۲۰۰۷ حدود صد مدرسه دویست و سی اتوبوس پیاده را با شرکت بیش از چهار هزار دانش‌آموز و هزار و پانصد بزرگسال راه‌اندازی کردند (Kearns & Collins, 2006).

در یک تحقیق در هوستون تگزاس^۶ کودکانی که به‌طور تصادفی در گروه اتوبوس پیاده قرار داده شدند نسبت به سایرین میزان فعالیت هفتگی خود را در طول پنج هفته افزایش دادند. در همین زمینه در سال ۲۰۰۵ قانون حمل‌ونقل کارآمد، انعطاف‌پذیر، پاسخگو و ایمن به تصویب رسید که بودجه‌ای برای تمام ایالت‌ها برای برنامه مسیرهای ایمن به مدرسه فراهم نمود.

در کانادا نیز ایده اتوبوس پیاده در سال ۲۰۰۹ توسط یک عضو بازنشسته به مدرسه عمومی میسکانت الکساندر^۷ معرفی شد. وی برای تشویق کودکان جویزی را به افرادی که در مسیر مدرسه پیاده‌روی می‌کردند اهدا می‌نمود. اتوبوس پیاده مدرسه الکساندر با دو مسیر در سال ۲۰۰۹ راه‌اندازی و پیاده‌روی به مدرسه هفته‌ای دو بار با شرکت تعدادی دانش‌آموز انجام شد. هریک از مسیرهای اتوبوس پیاده توسط یک یا دو نفر از والدین یا داوطلبان دیگر اداره می‌شد. مسیرها بر اساس موقعیت خانه شرکت‌کنندگان تعیین می‌شد. این مسیر در سال ۲۰۱۰ با دو مسیر و پنج روز در هفته دوباره راه‌اندازی شد (White, 2010). الگوی اتوبوس پیاده در شهر پراویدنس^۸ در ایالت رودآیلند^۹ آمریکای شرقی در پی غیبت‌های بسیار زیاد دانش‌آموزان مدارس ابتدایی به دلیل ناکارآمدی سیستم حمل‌ونقل عمومی در سال ۲۰۱۱ به‌صورت آزمایشی به‌کار گرفته شد.

در سال ۲۰۱۲ حرکت و هدایت دانش‌آموزان در مدرسه ابتدایی فوگارتی^{۱۰} در مسیر سبز آغاز شد و در انتهای سال ۲۰۱۳ برنامه به سه مسیر جداگانه و تعداد قابل توجهی دانش‌آموز و همچنین لیست انتظار گسترش یافت. در انتهای طرح حدود پنجاه دانش‌آموز از دو مدرسه و چهار مسیر شرکت داشتند. این برنامه کاملاً داوطلب‌محور بود و برای تحقق اهداف خود داوطلبان را برای همراهی کودکان در مسیر مدرسه به‌کار می‌گرفت (Saferoutespart-nership.org). از این الگو در برن سوئیس^{۱۱} نیز استفاده شد، به این شکل که به‌منظور شناسایی مشکلات موجود در مسیر خانه تا مدرسه پرسش‌نامه‌هایی با همکاری سازمان محیط‌زیست و سازمان حمل‌ونقل تهیه و در بین دانش‌آموزان و والدین آنها توزیع گردید. در جمع‌بندی این پرسش‌نامه‌ها مشکلاتی از قبیل فقدان مسیر پیاده، وجود تقاطع‌های سواره و پیاده، نبود پیاده‌روهای مناسب، فقدان موانع امنیتی و سرعتگیرها، فقدان فضاهای مکث و انتظار، عدم روشنایی مناسب و درختچه‌های مناسب مطرح گردید. با توجه به مشکلات مطرح شده با همکاری مسئولین شهری مدل اتوبوس پیاده برنامه‌ریزی و اجرا گردید و شرایط امن برای رفت‌وآمد بی‌دغدغه کودکان با همراهی یک یا دو تن از والدین فراهم شد (اشرفی، ۱۳۹۳).

در یک رخداد ملی سالانه (روز پیاده‌روی ایمن به مدرسه)^{۱۲} در استرالیا کودکان مدرسه ابتدایی به پیاده‌روی به مدرسه تشویق می‌شوند. این سیاست ابتکاری است از سوی شورای پیاده‌روی استرالیا (PCS). این رویداد سالانه در ماه می برگزار می‌شود و توسط وزارت بهداشت و سالمندی، ایالت‌ها و دولت‌های محلی، بنیاد قلب، شورای سرطان، دیابت استرالیا و شورای حفاظت استرالیا حمایت می‌شود. همچنین کمپین پیاده‌روی تا مدرسه (WTSC)^{۱۳} یک کمپین بریتانیایی برای ترویج منافع پیاده‌روی به مدرسه است. هر ساله حدود دو میلیون دانش‌آموز مدرسه ابتدایی در آن شرکت می‌کنند. رویدادهای محلی توسط راهنمایان سفرهای مدرسه و دپارتمان‌های امنیت جاده سازمان می‌یابد (Mendoza et al., ۲۰۰۹).

در ایران نیز در یک دهه گذشته و به تأسی از تجربیات سایر کشورها اقداماتی برای تشویق به پیاده‌روی دانش‌آموزان انجام شده است که از جمله می‌توان به برنامه‌های شهرداری‌ها و یا سازمان‌های آموزش و پرورش

در شهرهای مشهد، شیراز، رضوان‌شهر و تهران اشاره کرد. این برنامه‌ها که عمدتاً موقت و به مناسبت‌های ویژه در تعدادی از روزهای سال و بعضاً با الگوی اتوبوس پیاده انجام شده اهدافی همچون سلامت روحی و جسمی دانش‌آموزان، ارتقای حس مشارکت و تشویق به همکاری والدین با مدرسه را دنبال کرده‌اند.

جدول ۱. خلاصه تجارب جهانی

کشور/ شهر	سال	الگو	اهداف و نتایج عمده	ماخذ
استرالیا	۱۹۹۲ تاکنون	الگوی اتوبوس پیاده طرح روز پیاده‌روی ایمن به مدرسه	افزایش امنیت/ سلامت جسمی/ کاهش آلودگی	Mendoza et al., 2009
نیوزیلند/ کریسچرچ اوکلند	۱۹۹۶	برنامه مسیرهای امن به مدرسه اتوبوس پیاده	افزایش سلامتی روحی و جسمی/ ارتقای حس مشارکت / همکاری دانش‌آموزان و والدین	Kingham & Ussher, 2007; Collins, 2003
انگلستان سنت آلبانز	۱۹۹۸	اتوبوس پیاده	سلامتی / تشویق به فعالیت‌های داوطلبانه/ ارتقای امنیت	Kingham & Ussher, 2007
آمریکا/ هوستون	۲۰۰۵	اتوبوس پیاده برنامه مسیرهای ایمن	حمل‌ونقل کارآمد، انعطاف‌پذیر، پاسخگو و ایمن/ کاهش آلودگی	White Jones, 2010
سوئیس/ برنه	۲۰۰۸	اتوبوس پیاده طرح مسیر سبز	سلامت روحی و جسمی/ تقویت حس مشارکت/ ایجاد مسیرهای امن/ سرعت سفر/ ارتقای کارایی آموزشی/ استقلال کودک	اشرفی، ۱۳۹۳؛ Walser, 2006
کانادا	۲۰۰۹	اتوبوس پیاده	سلامت روحی و جسمی/ تقویت حس مشارکت/ ایجاد مسیرهای امن/ سرعت انتقال/ ارتقای کارایی آموزشی	White, 2010
ایران تهران/ مشهد/ شیراز	۱۳۹۰ تاکنون	اتوبوس پیاده برنامه یک روز پیاده‌روی	سلامت روانی و جسمی/ ارتقای کارایی آموزشی/ کاهش آلودگی	سایت شهرداری‌ها و ادارات آموزش و پرورش

از بعد پیشینه پژوهشی می‌توان اشاره کرد که در سال ۲۰۰۶، اسکلاسرگ در تحقیقی با عنوان «سفرهای مدرسه‌ای: تأثیرات فرم شهری و فاصله بر روی شیوه سفر» و مطالعه موردی شهر اورگون^{۱۴} دریافتند که محیط مصنوع تأثیر اندک ولی مهمی بر پیاده‌روی به مدرسه دارد (Schlossberg et al., 2006). مک‌دونالد، دکین و آلبورگ در مقاله خود با عنوان «تأثیر محیط اجتماعی بر سفر کودکان به مدرسه» به تأثیر محیط اجتماعی در پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در یکی از شهرهای آمریکا پرداخته‌اند. آنها در این تحقیق دریافتند که افزایش سطح کنترل اجتماعی به افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به مدرسه کمک می‌کند (McDonald et al., 2010). بدری و همکاران در تحقیق خود که در مورد شیوه‌های حمل و نقل به مدرسه و تصمیم والدین برای اجازه دادن به سفر به صورت پیاده و در مورد شهر ابوظبی انجام شده، دریافتند که تعداد کمی از دانش‌آموزان برای رفتن به مدرسه از روش پیاده استفاده می‌کنند. در این پژوهش شرایطی همچون شرایط غالب ترافیکی، عوامل محیطی، فاصله، زیرساخت‌ها، امکان پیاده‌روی و... عواملی بودند که در تصمیم والدین مؤثر بودند (Badri et al., 2012).

جستجو در منابع و اسناد داخلی نشان دهنده پژوهش‌های اندکی است که در مورد این موضوع و در مورد شهرهای کشورمان انجام شده و می‌توان گفت تقریباً هیچ‌کدام به موضوع اصلی این مقاله که مکان‌یابی است، نپرداخته‌اند. در سال ۲۰۰۹ در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی عوامل تأثیرگذار بر انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان» صابری و همکاران با بهره‌گیری از یک مدل کمی به مطالعه عوامل تأثیرگذار بر سفر پرداخته و در این مورد ۷۴۴۳ دانش‌آموز در شهر مشهد انتخاب شدند. یافته‌ها نشان می‌دهند که چهار دسته از دانش‌آموزان، یعنی دانش‌آموزان با درآمد بالا، آنهایی که به مدارس خارج از محله سکونتشان می‌روند، دانش‌آموزان دبیرستانی و دانش‌آموزان دختر کمتر از شیوه پیاده و یا دوچرخه برای رفت و آمد استفاده می‌کنند (Saber et al., 2009). در سال ۱۳۸۹ بحرینی و خسروی در مقاله خود با عنوان «معیارهای کالبدی فضایی مؤثر بر میزان پیاده‌روی، سلامت و آمادگی جسمانی در شهر هشتگرد» ضمن پرداختن به اهمیت پیاده‌روی، معیارهای محیطی مؤثر را ارائه کرده‌اند. آنها دریافتند که عواملی همچون محیط پرتراکم، اختلاط کاربری‌ها، شرایط بصری و ویژگی‌های اقلیمی در طول مسیر به شدت بر تمایل به پیاده‌روی مؤثر است (بحرینی و خسروی، ۱۳۸۹). خلیلی و همکاران نیز در سال ۱۳۹۲ در مقاله‌ای تحت عنوان

«تحلیل عوامل مؤثر بر پیاده‌روی دانش‌آموزان دختر به مدرسه (منطقه ۷ شهر تهران)» ضمن معرفی شاخص‌های مؤثر بر پیاده‌روی حاصل از مطالعات نظری، عواملی همچون شرایط اقتصادی، هزینه سفر و نیز نقش والدین را در انتخاب شیوه پیاده‌روی (در محدوده مورد مطالعه)، مؤثر تشخیص داده‌اند (خلیلی و دیگران، ۱۳۹۲). اشرفی در سال ۱۳۹۳ در مقاله‌ای با عنوان «ارتقای حضورپذیری کودکان در فضاهای عمومی شهری با تأکید بر الگوی آمد و شد پیاده مدارس» ضمن تشریح ویژگی‌های الگوی «اتوبوس پیاده» و نیز تجربیات جهانی در اجرای این الگو به مزایای پیاده‌روی پرداخته و در نهایت به چالش‌های شهرهای ایران برای اجرایی شدن این طرح اشاره کرده است (اشرفی، ۱۳۹۳).

جدول ۲. خلاصه پیشینه پژوهش‌های انجام شده

موقعیت	محقق	سال	معیارها و عوامل مؤثر بر پیاده‌روی دانش‌آموزان	ماخذ
خارجی	اسکلاسرگ	۲۰۰۶	فاصله از مدرسه، تراکم جمعیتی، پوشش گیاهی، ویژگی پیاده‌روها، ذهنیت والدین نسبت به ترافیک	Schlossberg et al., 2006
	مک دونالد و دیگران	۲۰۰۸	فاصله، نرخ مالکیت خودرو، مسیر والدین به محل کار، امنیت، خطرات ترافیک	McDonald et al., 2008
	مک دونالد، دکین و آلبرگ	۲۰۱۰	کنترل اجتماعی، محیط اجتماعی محلات	McDonald et al., 2010
	اوزیل و دیگران	۲۰۱۱	کاربری‌ها، کیفیت طراحی شهری، امنیت پیاده‌روها	Ozbil et al., 2011
	بدری و دیگران	۲۰۱۲	جنسیت، قومیت، تعداد فرزندان، شرایط غالب ترافیکی، عوامل محیطی، فاصله از مدرسه، زیرساخت‌ها، تمایلات والدین، آموزش‌های عمومی مدارس	Badri et al., 2012
	کنگ	۲۰۱۵	تراکم جمعیت ساکن و شاغل، پیوستگی معابر، خصوصیات توپولوژیکی	Kang, 2015
داخلی	صابری و دیگران	۲۰۰۹	درآمد، موقعیت مدرسه، مقاطع تحصیلی دانش‌آموز، جنسیت	Saberi et al., ۲۰۰۹
	معینی	۱۳۸۵	راحتی، زیبایی، شرایط فیزیکی عابرین، کیفیت محیط	معینی، ۱۳۸۵
	بحرینی و خسروی	۱۳۸۹	تراکم جمعیتی و ساختمانی محلات، اختلاط کاربری‌ها، شرایط بصری، ویژگی‌های اقلیمی	بحرینی و خسروی، ۱۳۸۹
	خستو و رضوانی	۱۳۸۹	وجود خرده‌فروشی‌ها، تنوع فعالیت‌ها، مراکز گردهمایی	خستو و رضوانی، ۱۳۸۹
	خلیلی و دیگران	۱۳۹۲	شرایط اقتصادی، هزینه سفر، نقش والدین	خلیلی و دیگران، ۱۳۹۲
	اشرفی	۱۳۹۳	شرایط اقتصادی، امنیت و ایمنی مسیر، مسافت، پوشش گیاهی، کاربری‌ها، جذابیت‌های محیطی	اشرفی، ۱۳۹۳

چارچوب نظری

کودکان و تعامل با محیط پیرامون

طبق تعریف کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان ایران گروه‌های سنی به گروه‌های قبل از دبستان، سال‌های آغاز دبستان، سال‌های پایان دبستان، دوره راهنمایی و سال‌های دبیرستان تقسیم می‌شود. بر این اساس سنین قبل از دبستان تا شش سالگی، دوره دبستان هفت تا یازده سالگی، دوره راهنمایی دوازده تا چهارده سالگی و دوره دبیرستان پانزده تا هجده سالگی را دربر می‌گیرد (شیعه، ۱۳۸۶، ۱۳ - ۱۵).

ژان پیاژه^{۱۵} در خصوص رشد و یادگیری کودک معتقد است کودکان جهان هستی را متفاوت از بزرگسالان می‌بینند و آنها از راه تجربه مستقیم با محیط پیرامون به درک و فهم امور می‌پردازند. همچنین وی بر این اعتقاد است که انسان‌ها دو میل اصلی را به ارث می‌برند که یکی سازگاری (جذب و انطباق) و دیگری سازمان (طرح‌واره‌های ذهنی) است (خاطری، ۱۳۸۸). برونر^{۱۶} تأکید اساسی بر فرآیند تفکر دارد. مراحل رشد ذهنی در نظریه برونر شامل مرحله حرکتی، مرحله تصویری و مرحله نمادی است. مطابق این نظریه در مرحله حرکتی کودکان رویدادهایی را که تجربه می‌نمایند به صورت پاسخ‌های حرکتی یا عملی بازنمایی می‌کنند. در مرحله بعد یعنی بازنمایی تصویری کودکان رویدادهای زندگی خود را به صورت تصاویر ذهنی حفظ می‌نمایند و در مرحله نمادی کودک به کسب یک نظام نمادی که عمده‌ترین آنها زبان است نائل می‌شود (Tomic & Kingma, 1996).

به‌طورکلی ضرورت‌های اساسی رشد کودک در سه مورد یعنی ضرورت درک محیط و گسترش شناخت، ضرورت سلامت، امنیت جسمی و گسترش مهارت‌های بدنی، ضرورت ارضای عواطف، پیوند با محیط و گسترش انگیزه‌ها خلاصه می‌شود (قره‌بیگللو، ۱۳۹۱). این ضرورت‌ها، تأکیدی بر نقش «محیط» زندگی کودک و امکانات در دسترس در این محیط جهت تحرک آزاد و مستقل، گسترش مهارت‌های بدنی و ایجاد پیوندهای عاطفی و روحی با آن است. به این ترتیب «فضاهای باز» به‌عنوان بخشی از «بستر ثانویه» رشد پس از خانه هستند و لازم است محیط کودک در هر دوره‌ای متناسب با ویژگی‌های رشد در آن دوره سنی باشد.

کودکان در هر شرایطی وابسته به طبیعت‌اند. از طبیعت تأثیر می‌گیرند و بر آن تأثیر می‌گذارند. کودک نیاز به هوای سالم، غذای سالم، زمینه‌های رشد طبیعی سالم، مسکن مطمئن و مرتبط با طبیعت و فضای باز سالم دارد. این نیازها از اجزای تغییرناپذیر شرایط زیست کودک محسوب می‌شود. بنابراین لازمه رشد سالم کودک، ایجاد زمینه‌ها به منظور ارتباط بخشیدن بین کودک و محیط طبیعی او محسوب می‌شود (شیعه، ۱۳۸۶، ۲۳-۲۶). محیط طبیعی علاوه بر تأمین هوای سالم می‌تواند بستر مناسبی برای بروز خلاقیت‌ها و بازی‌های متنوع کودکانه فراهم نماید.

محلاتی که در طرح کالبدی خود از طبیعت بهره گرفته‌اند امکان کاوش، جستجو، تجربه و بازی و در نتیجه رشد شناختی کودکان را به شکلی بسیار مؤثرتر فراهم می‌کنند. همچنین در چنین محلاتی، بازی‌های جمعی و پویا امکان‌پذیر شده، کودکان به مشارکت‌های گروهی و در نتیجه رشد توانایی‌ها و مهارت‌های اجتماعی تشویق می‌شوند. برخی از تحقیقات روان‌شناختی در خصوص ترجیحات محیطی افراد نشان می‌دهد که شهروندان و به‌ویژه کودکان، به‌طورکلی محیط‌های طبیعی و سبز شهر را به محیط‌های مصنوع شهری ترجیح می‌دهند. (مظفر و دیگران، ۱۳۸۶)

مواجهه کودک با محیط‌ها، فرهنگ‌ها، مردم، تجارب و شیوه‌های مختلف اندیشه در رشد و بروز خلاقیت وی اثر دارد. بازی‌های محیطی نیز در رشد و بروز خلاقیت کودک مؤثر است. پیروی از الگوهای رفتاری خاص بازی و تجربه وضعیت‌های غیرمتداول، شناخت و کار با مواد و مصالح مختلفی چون آجر و گل و شن و خاک رس و آب و طراحی و ساخت با آنها ازجمله این فعالیت‌ها است. «بازی نمونه‌ای از فرآیند یادگیری زنجیری است. در این فرآیند رفتارهایی که از طریق محرک- پاسخ آموخته شده است با هم ترکیب می‌گردد و رفتارهای پیچیده را موجب می‌شود. اساس شخصیت یک بزرگسال در بازی او در دوران کودکی قرار دارد. امروزه ثابت شده کودکانی که به‌اندازه کافی و درست بازی نمی‌کنند، از رشد ذهنی و اجتماعی کافی برخوردار نیستند» (منصور نیا، ۱۳۹۴). بازی کودکان در محیط‌های عمومی رخدادی است که از گذشته‌های دور تاکنون و در همه جوامع مطرح بوده است. بازی کودک در فضاهای عمومی، بازتابی از حضور کودک در اجتماع است. «بازی در خیابان‌ها، پدیده‌ای فرهنگی و درعین حال بین‌المللی نیز هست» (قره‌بیگللو، ۱۳۸۹).

بازی‌های خیابانی کودکان باعث سرخوشی، شادابی، افزایش مهارت، آزمون و خطا کردن، ابراز وجود، آزادی، اعتمادبه‌نفس، یاد دادن و یاد گرفتن، افزایش مهارت‌های گفتاری، درک فضا، بیان خلاقانه، ماجراجویی و کشف می‌شود. محیط کوچه‌ها و خیابان‌ها با فراهم آوردن امکان تعامل گروه همسالان با اجتماع پیرامون در محلی نه‌چندان دور از محل زندگی، نقش مهمی در رشد ذهنی، شناختی و ساختار اجتماعی کودکان دارد تا حدی که زمین‌های بازی طراحی شده نمی‌تواند جایگزین آنها شود. لذا طراحی کوچه‌ها و خیابان‌ها همانند زمین‌های بازی باید در جهت یادگیری مفاهیم، روابط، شکل‌ها، اندازه‌ها و رنگ‌ها و مسائل زیباشناختی توسط کودکان باشد (قره‌بیگللو و منصوری، ۱۳۹۰). در همین زمینه اتیلسون^{۱۷} با توجه به اصل پاسخگویی فضا به مصرف‌کننده می‌گوید ممکن است گوشه خیابانی که در آن ساختمانی ساخته می‌شود، از نظر اهداف بازی کردن پاسخگوتر از یک زمین بازی نوساز مجهز به انواع وسایل پیش‌ساخته مانند تاب و سرسره و غیره باشد (Jeffery & Beasley, 2012). میزان آزادی عمل کودکان و استقلال نسبی در فضاهای شهری می‌تواند در استقبال آنان از فضا مؤثر باشد.

مطالعات انجام شده در مورد اولویت‌های محیطی کودکان به دو گروه «دوست‌داشتنی‌های کودکان در فضاهای کالبدی» و «چیزهایی که دوست ندارند یا باعث ترس آنها می‌شود» تقسیم شده‌اند. هرچند اغلب مطالعات بر جنبه‌های مثبت محیط‌های طراحی شده یا طبیعی تمرکز داشته‌اند، ولی برای درک تصویر کاملی از مکان مناسب برای کودکان، آگاهی از مکان‌هایی که کودکان آنها را دوست ندارند یا حتی از آنها می‌ترسند نیز حائز اهمیت است. این

مکان‌ها نیز جزئی از واقعیت‌های دنیای کودکان هستند.

در پژوهشی از کارخانه و دیگران، فهرستی از مکان‌های مطلوب برای کودکان معرفی شده که شامل تنوع گسترده‌ای از ۵۲ گونه متفاوت از مکان‌ها است که برحسب اولویت طبقه‌بندی شده‌اند. برخی از آنها عبارت‌اند از: مکان‌هایی پر از فعالیت؛ مکان‌هایی که در آنها تعامل با سایر کودکان و بزرگسالان امکان‌پذیر باشد؛ مکان‌هایی با تنوع و قابلیت فراوان؛ مکان‌هایی دارای عناصر طبیعی و بکر؛ مکان‌هایی ایمن، صمیمی، محصور و مخفی و حتی در برخی موارد مکان‌هایی هیجان‌انگیز و خطرناک. (کارخانه و دیگران، ۱۳۹۴) هرچه قابلیت فضا بیشتر باشد تنوع فعالیت‌ها و بازی‌های کودکانه خلاقانه بیشتر و در نتیجه برای کودک دلپذیرتر است.

از دیگر مفاهیم مطرح در تعامل کودک با محیط، مشارکت کودکان در ساخت مکان است. درسیکل^{۱۸} معتقد است کودکان باید در فرآیندهای توسعه محیط پیرامون دخالت داده شوند زیرا کودکان از نزدیک با محیط پیرامون خود در تماس هستند و معمولاً در مورد چگونگی تأثیر تصمیمات مرتبط با محیط پیرامونشان آگاه‌ترند. وی معتقد است فهم نظر کودکان به عنوان ابزاری برای معنا دادن به محیط متناسب و پذیرای کودک از مفاهیم پیچیده و بغرنج زمان حال است. مشارکت کودکان می‌تواند از فرصت ساده برای توصیف واقعیت‌های زندگی تا دخالت واقعی تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی عملی، اشکال گوناگونی به خود بگیرد (قره‌بیگلو و دیگران، ۱۳۹۲). تمام این عوامل از طریق ایجاد ارتباط معنادار میان دانش ذهنی کودکان با تجارب آنها، منجر به ایجاد ساختار معنادار یادگیری در ذهن کودک می‌شود که خود لازمه رشد و شناخت او به شمار می‌آید. بنابراین نباید به عنوان یک موضوع حاشیه‌ای تلقی شود. محیط کالبدی کوچه و خیابان منجر به ایجاد آگاهی در کودکان می‌شود و عاملی مؤثر در رشد و هویت‌بخشی به کودک است.

امکان حضور در متن جامعه برای کودکان، امکان یادگیری، به کار بستن دانسته‌ها، همزیستی با دیگران و چگونه بودن را فراهم می‌کند. در این نوع حضور، کل محیط نقش آموزگار را دارد و خود زندگی در محیط است که به کودک می‌آموزد چگونه باید تحت تأثیر جهان‌بینی جامعه پیرامون رشد یابد و بیندیشد. در این نحوه تعامل، مواجهه مستقیم شرط لازم برای درک درست است و حضور فعال کودک در متن جامعه و مواجهه با موضوع‌های متفاوت به اندازه نتیجه‌نهایی اهمیت دارد و نحوه کنکاش و روش تحلیل هر مسئله‌ای به‌اندازه خود پاسخ در رشد ذهنی کودک مؤثر است (منصوری و قره‌بیگلو، ۱۳۹۰). تجربه مستقیم محیط توسط کودک زمینه‌های رشد مناسب او را فراهم می‌نماید. به نحوی که در هر حضور می‌تواند همراه با خلاقیت‌ها و نوآوری‌های خود تجربه‌ای جدید و امکانی تازه را خلق کند و به این وسیله توان اجتماعی، فیزیکی و روحی وی ارتقا می‌یابد.

الگوی اتوبوس پیاده و اهمیت مسیر خانه تا مدرسه

اتوبوس پیاده پدیده نسبتاً جدیدی برای تشویق دانش‌آموزان به استفاده از جایگزین‌های دیگری به‌جز خودرو برای سفر به مدرسه است. «درواقع اتوبوس پیاده متشکل از گروهی از دانش‌آموزان است که در طول یک مسیر مشخص به سمت مدرسه پیاده‌روی می‌کنند، توسط چند تن از بزرگسالان (والدین یا داوطلبان دیگر) همراهی می‌شوند و در ایستگاه‌های مشخصی برای پیوستن دانش‌آموزان به گروه توقف دارند» (Mackett & Paskins, 2003).

یکی از نگرانی‌های رو به رشد مربوط به کاهش شدید میزان پیاده‌روی کودکان و تأثیرات مخرب آن بر سلامت کودکان به دلیل عدم انجام ورزش روزانه و منظم است. در طول دهه گذشته کشورهای جهان شاهد رشد چشمگیر درصد کودکانی است که غیرفعال محسوب می‌شوند و یا روزانه به‌طور متوسط کمتر از ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی دارند. ارتباط بین نرخ رو به رشد غیرفعالی و افزایش درصد چاقی کودکان، دلیل تأکید بر شیوه‌های حمل‌ونقل فعال است (Kingham, Ussher, 2006).

شاگری و دیگران (۱۳۹۴) در بررسی خود اعلام کرده‌اند که اتوبوس پیاده برای گروه‌های ذینفع (دانش‌آموزان، والدین و جامعه) دارای فواید قابل توجهی است. از جمله اینکه بچه‌ها از دیدن و صحبت با دوستانشان لذت می‌برند. در طول مسیر با قوانین عابر پیاده آشنا می‌شوند. نگرش مثبتی از پیاده‌روی پیدا می‌کنند. بهبود سلامتی کامل و کاهش اضافه‌وزن را به دنبال دارد و موجب بهبود حافظه و یادگیری آنها می‌شود. همچنین به لحاظ عمومی نیز کاهش ازدحام ترافیک، کاهش سوخت و کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی را به همراه دارد.

مسیر اتوبوس پیاده با فراهم آوردن امکان تجربه مستقیم محیط برای دانش‌آموزان به‌صورت مستقل به رشد شناختی آنها منجر می‌شود. دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این مسیر با کشف محیط اطراف و تجربه رویدادهای زندگی در آن توسط حواس و سازمان‌دهی اطلاعات به‌دست‌آمده از محیط در ذهن خود، آنها را کدگذاری، طبقه‌بندی و ذخیره می‌نمایند و سپس آنها را به‌صورت پاسخ‌های حرکتی یا عملی بازنمایی می‌کنند. مسیر مدرسه به لحاظ تکرار روزمره اهمیت ویژه‌ای در کسب تجارب کودک دارد. از همین رو می‌تواند همسنگ یک زمین بازی و یا حتی بیشتر از آن برای کودک جذاب، اثرگذار و خاطره‌انگیز باشد.

یافته‌های تعدادی از تحقیقات نشان می‌دهد که کودکان از فضاهای عمومی، به‌ویژه خیابان که محل اتصال خانه به مدرسه، خانه به سایر فضاها چون پارک، فضای بازی، خانه‌های اقوام مثل پدربزرگ‌ها و مادربزرگ‌ها و غیره است لذت می‌برند و در این مورد خیابان‌ها را به دلیل سبز بودنشان دوست دارند. همچنین اگر بخواهیم کودکان را در فضاهای عمومی شهری جستجو کنیم بیش از هر جای دیگر آنها را در نسبت با مدرسه و فضاهای مرتبط با آن درمی‌یابیم. (اشرفی، ۱۳۹۳، ۱۸۸).

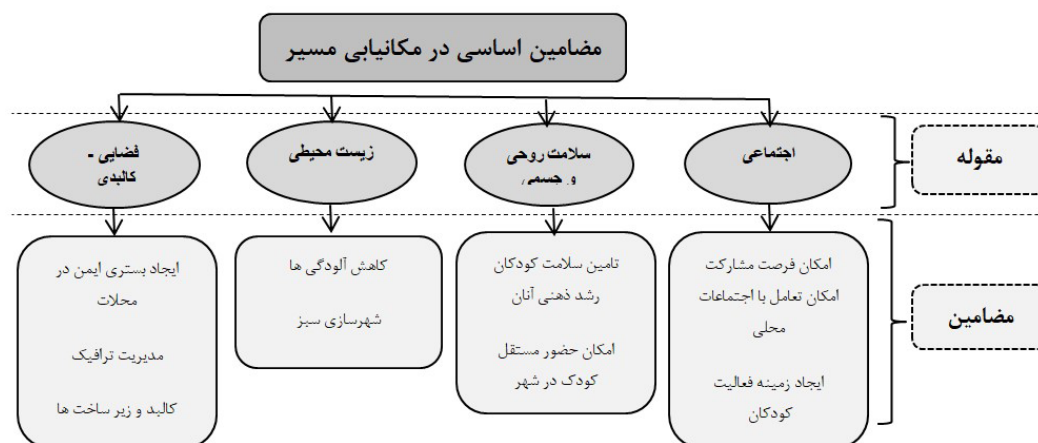
آنگویچ^{۱۹} می‌نویسد: «حرکت به‌ویژه برای کودکان صرفاً برای انتقال از یک نقطه به نقطه دیگر نیست بلکه یک ماجراست. همان‌طور که یان گل به من می‌گفت من در کودکی مسیر خانه تا مدرسه را هشت دقیقه طی می‌نمودم درحالی‌که همان مسیر در بازگشت به خانه دو ساعت طول می‌کشید و در جواب مادرم که از من علت را می‌پرسید می‌گفتم مسیر خانه تا مدرسه یک سفر کوتاه‌مدت است ولی بازگشت بخشی از زندگی است» (اشرفی، ۱۳۹۳، ۱۸۸). بدین ترتیب اهمیت مکان‌یابی و تعیین مسیر خانه تا مدرسه و همچنین مدرسه تا خانه که لزوماً می‌تواند دو مسیر متفاوت نیز باشد، از اهمیت بالایی برخوردار است.

در طراحی مسیر خانه تا مدرسه باید به ابعاد زیستی حرکت پیاده در محله و لبه‌های آن، از جمله راحتی، آسایش و دلپذیری با استفاده از ابزار طراحی همچون قرار دادن صندلی در مسیر، استفاده از اختلاف سطح و سایه‌بان توجه نمود. همچنین توجه به تنوع در مسیر پیاده محلی از طریق ایجاد گشایش فضایی، استفاده از المان در مقیاس انسانی، کاربرد مصالح متنوع همچون با مصالح بومی و محلی در کف مسیرهای پیاده، خوانایی مسیر، داشتن حالت دعوت‌کنندگی مطلوب با توجه به موقعیت و به لحاظ مقیاس عملکردی فضا ضروری است (سیفی و رضایی، ۱۳۹۲). با توجه به معیارهای شهر دوستدار کودک و ویژگی‌ها و توقعات خیابان‌های محلی نیز می‌توان معیارهای طراحی مسیرهای منتهی به مدرسه را در کیفیت‌های طراحی شهری دسته‌بندی کرد و سه معیار ایمنی و امنیت، رضایتمندی و حضورپذیری را برای طراحی مسیرهای منتهی به مدرسه معرفی نمود (استادی و دیگران، ۱۳۹۳). مطالعاتی که اثر محیط ساخته شده بر انتخاب شیوه سفر را بررسی می‌کنند، به‌طور کلی بر تراکم جمعیت، کاربری‌های مختلط و کیفیت طراحی شهری و امنیت پیاده تمرکز دارند (Ozbil et al., 2011) همچنین تراکم جمعیت ساکن و شاغل، الگوی کاربری‌ها، شرایط خیابان‌ها، پیوستگی معابر، خصوصیات توپولوژیکی و کالبدی نیز بر قابلیت پیاده‌روی معبر مؤثرند (Kang, 2015).

به‌علاوه شاخص‌ها و معیارهای دیگری نیز در مطالعات محققان درخصوص مشوق‌های حضور دانش‌آموزان در محیط شهری و در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و کالبدی و نیز ویژگی‌های مسیر پیاده دانش‌آموزان و یا مسیر کودکان در شهر دیده می‌شود. فرم کالبدی از جمله موارد مهم در تعیین مسیر است، به‌طوری‌که لاورنس و دیگران به مواردی همچون اختلاط کاربری‌ها، شبکه درهم‌تنیده غیرسلسله‌مراتبی و تراکم بالای ساختمانی و جمعیتی اشاره می‌کنند (Lawrence et al., 2005). اوین و دیگران کیفیات محیطی همچون انطباق‌پذیری، تنوع، خوانایی، پیچیدگی، قلمروپذیری و ... را مهم می‌دانند (Ewin et al., 2009)، به نقل از بحرینی و خسروی (۱۳۸۹). ایمنی مسیر، رعایت شیب طولی، آسان بودن مسیر، پیوستگی، اقلیم، زیبایی و وضوح (تقوایی، فتحی، ۱۳۹۰) و نیز جداسازی مسیر پیاده از جریان ترافیک، الگوی کاربری زمین، تسهیلات مسیر، قابلیت رؤیت، جذابیت مسیر، منظر شهری و دسترسی به سیستم‌های حمل و نقل شهری به‌عنوان ویژگی‌های عمومی طراحی و مکان‌یابی مسیرها مطرح هستند.

مدل مفهومی و معیارها

به منظور جمع‌بندی و با بررسی اسناد و در چارچوب ادبیات تحقیق و تجارب نظری و عملی، مضامین و معیارهای مختلف در زمینه عوامل مؤثر در پیاده‌روی و تعیین مسیر دانش‌آموزان به مدرسه را می‌توان در قالب شکل ۱ و جدول ۳ ارائه کرد.



شکل ۱. مدل مفهومی

جدول ۳. معیارهای مکانیابی مسیر

مؤلفه	معیار
اجتماعی	امکان ارتقای مشارکت کودک
	امکان ارزیابی فضاها توسط کودک
	امکان ایفای نقش مؤثر کودکان در رخدادهای و رویدادهای اجتماعی
	وجود پتانسیلهایی برای ارتباط و تعامل اجتماعی کودک با گروه همسالان
	وجود مراکز تفریحی، فرهنگی و فراغتی ویژه کودکان
	وجود امکانات و تسهیلات جهت فعالیت و بازی کودکان در مسیر
	وجود روابط همسایگی و کنترل و نظارت اجتماعی
	امکان کنترل جرائم و بزهکاری‌ها توسط نهادهای ذی‌ربط
	امکان ارتقای مهارت‌های اجتماعی
	امکان ارتقای یادگیری و دانسته‌ها
سلامت ذهنی- جسمی	توجه به میزان آزادی عمل کودکان
	امکان همزمان دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی کودکان
	فضاهای خلاق
	امکان حضور مستقل کودک در شهر و مشاهده و تجربه مستقیم
زیست محیطی	وجود تسهیلات لازم جهت انجام بازی‌های آزاد
	نظافت و بهداشت معابر
	سازگاری با اقلیم
	همجواری کاربری‌های مناسب
	پوشش گیاهی و جانوری مناسب
	وجود سطوح سبز و طبیعی جهت وقوع بازی با طبیعت
	ترکیب آب و گیاه

همجواری با فضاهای بازی
آرام‌سازی سرعت خودروها
مطلوبیت هندسه تقاطع‌ها
خوانایی، تنوع و پیوستگی
ابعاد زیبایی‌شناسی
ایمنی و اسایش
امکان کنترل جرائم و بزهکاری‌ها
فضایی-کالبدی
وجود موانع امنیتی
وجود فضاهای مکث و انتظار
زیرساخت‌های مناسب
تراکم ساختمانی و جمعیتی مناسب
اختلاط کاربری‌های سازگار
شرایط بصری مناسب
جذابیت‌های محیطی

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی بوده، رویکردی تحلیلی دارد. همچنین این پژوهش تلاش دارد از طریق بررسی‌های اسنادی به معیارها و پس از آن به تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات میدانی دست یابد و نهایتاً مسیر بهینه خانه تا مدرسه دانش‌آموزان مکان‌یابی گردد. این تحقیق دو روش کمی و کیفی (آمیخته) را توأمان دنبال کرده است.

جامعه آماری مورد مطالعه، دانش‌آموزان دو مدرسه ابتدایی پسرانه (شهید احمد چراغی) و دخترانه (۱۳ آبان) در محله پونک تهران است. جامعه آماری این تحقیق کل دانش‌آموزان این دو مدرسه (۱۴۰۰ نفر) بوده که بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه ۳۰۰ نفر از والدین و فرزندان آنها را شامل می‌شود. با توجه به تعداد دانش‌آموزان در مدرسه دخترانه ۱۳ آبان (۷۲۰ دانش‌آموز) و مدرسه پسرانه شهید احمد چراغی (۶۸۰ دانش‌آموز) پرسش‌نامه‌ها تقریباً به‌طور مساوی بین دو گروه توزیع شده است، در روش برداشت اطلاعات از طریق پرسش‌نامه، سؤالات در دسته‌بندی سه‌گانه و در یک فرم مشترک طراحی گردید. بخش اول به سؤالاتی اختصاص دارد که مربوط به ویژگی‌های محله و دلایل انتخاب الگوی پیاده و یا سواره برای تردد فرزندان است. دسته دوم سؤالات مربوط به والدین درخصوص چالش‌ها و یا مزیت‌های مسیر برای پیاده‌روی کودکان بوده، دسته سوم شامل سؤالاتی است که مربوط به کودکان است و از آنها درخصوص مشکلات و یا جذابیت‌های مسیر و نیازهای آنها سؤال شده است. از سویی بخشی از اطلاعات از طریق مصاحبه با والدین دانش‌آموزان و معلمان و مسئولین مدارس جمع‌آوری شده است. در این تحقیق جهت بررسی اعتماد یا پایایی مقیاس‌ها از شاخص آلفای کرونباخ و نیز برای رسیدن به مسیرهای بهینه رفت‌وآمدی از ابزار جی‌ای‌اس استفاده شده است.

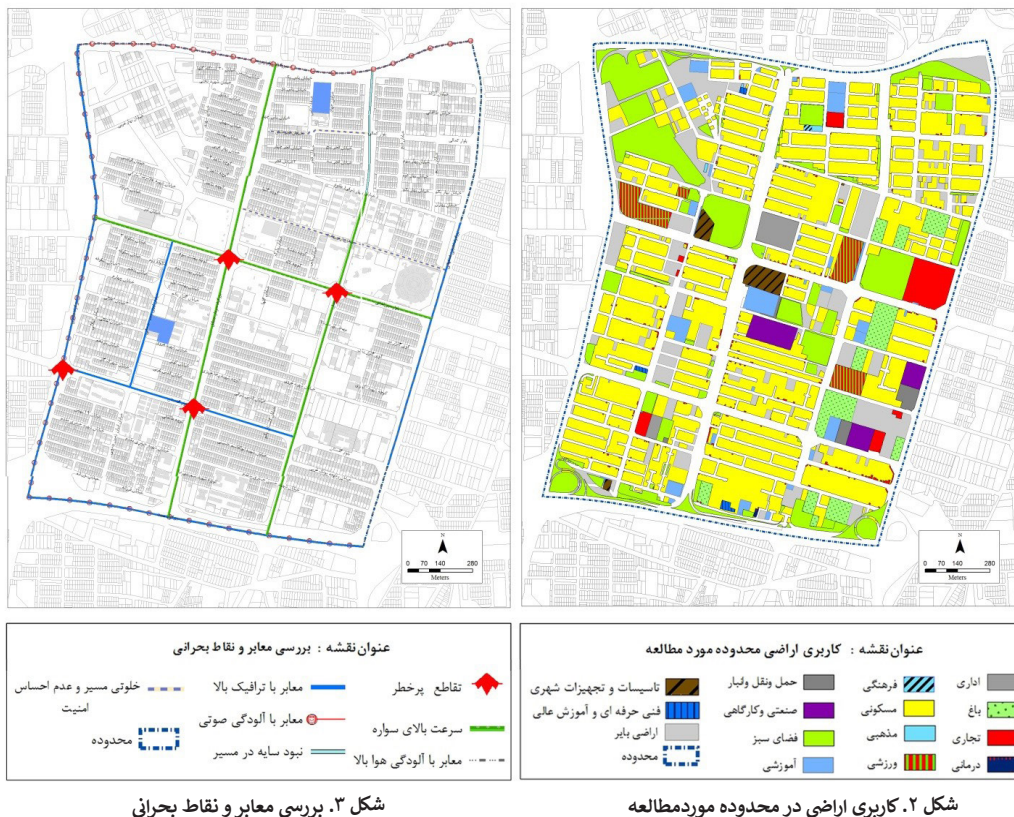
محدوده مورد مطالعه محله پونک در ناحیه سه، منطقه پنج شهرداری تهران است که خود به دو محله پونک شمالی و پونک جنوبی تقسیم می‌شود. محله پونک شمالی از شمال به بزرگراه شهید آبه‌شناسان و محله المهدی، از جنوب به بلوار شهید میرزا بابایی و پونک جنوبی، از شرق به بزرگراه اشرفی اصفهانی و از غرب به بزرگراه شهید سرلشکر ستاری و محله شاهین محدود می‌گردد. محله پونک جنوبی نیز از شمال به خیابان شهید میرزا بابایی و محله پونک شمالی، از شرق به بزرگراه اشرفی اصفهانی و منطقه ۲ شهرداری تهران، از جنوب به محله باغ فیض و بزرگراه شهید همت و از غرب به بزرگراه شهید ستاری و محله جنت‌آباد مرکزی محدود است.

از مهم‌ترین دلایل شکل‌گیری محله می‌توان در وهله اول به دلایل اقتصادی و ارزانی زمین اشاره نمود. تا پیش از سال ۱۳۵۷ اراضی این محله خارج از محدوده بود و بعد از انقلاب این محله نیز مانند دیگر مناطق حاشیه شهر تهران داخل محدوده شناخته شد. تعاونی‌های مسکن نیز در شکل‌گیری این محله نقش بسزایی داشته‌اند از آن جمله، تعاونی‌های شرکت گاز، شرکت نفت و شرکت راه‌آهن که زمین‌هایی را از حاکم شرع دریافت کرده، به کارمندان خود واگذار نمودند. در ابتدای شکل‌گیری محله، اکثریت قاطع جمعیت این مکان از قوم لر، شامل لره‌های بروجرد و خرم‌آباد بوده‌اند. بعد از لرها، بیشترین جمعیت با بهارخواب‌های همدان بوده است. در اوایل، تعدادی از صنف کامیون‌داران هم در محله بوده‌اند. به مرور زمان و با شروع به کار تعاونی‌ها، کارمندان نیز در این محله ساکن گردیده‌اند (باقری، ۱۳۸۹).

در این محدوده تعداد هشت مدرسه ابتدایی پسرانه و دخترانه وجود دارد و از این تعداد چهار مدرسه دولتی و بقیه به صورت غیرانتفاعی اداره می‌شوند. در این تحقیق دو مدرسه دولتی، مدرسه دخترانه ۱۳ آبان و مدرسه پسرانه شهید احمد چراغی انتخاب شدند. کاربری غالب در این محدوده و به طور مشخص در مجاورت مدارس مورد نظر، مسکونی است. نتایج به دست آمده از بررسی اسنادی و مشاهدات عینی نشان‌دهنده پراکندگی نسبتاً مناسب تراکم ساختمانی در محدوده، وجود خرده‌فروشی‌های تجاری به صورت پراکنده، آرام‌سازی در اکثر تقاطع‌های موجود، بافت تقریباً یکدست مسکونی در محله، وجود سرای محله نسبتاً فعال در محدوده، قرارگیری محله در غرب تهران و بهره‌گیری از هوای نسبتاً سالم، وجود فضای سبز و پارک‌های محله‌ای، وجود معابر نسبتاً تمیز و عاری از زباله‌های شهری است که جزو نقاط قوت محدوده محسوب می‌شود. طراحی مسیرها بر اساس سواره، وجود پیاده‌روهایی با محصوریت بالا و ایجاد احساس عدم امنیت، وجود ساختمان‌های بلندمرتبه و مسدود شدن دید، فقدان ایمنی لازم برای کودکان در برابر سواره در عبور از عرض برخی معابر به خصوص بلوار عدل و سردار جنگل، فقدان مبلمان شهری متناسب با کودکان در پیاده‌روها، وجود تقاطع‌های غیرایمن برای عابران پیاده، وجود کاربری‌های ناسازگار مانند تعمیرگاه ماشین، ضعف طراحی نورپردازی به خصوص در مقیاس عابر پیاده، خلوت بودن بسیاری از معابر فرعی در ساعات تعطیلی مدارس و ایجاد حس ناامنی، کمبود پارکینگ و به تبع آن پارک حاشیه‌ای خودروها در کنار خیابان‌ها، کف‌سازی نامناسب و غیرمنسجم در پیاده‌روها و فقدان عناصر شهری جاذب کودک از جمله نقاط ضعف محدوده به شمار می‌رود. از فرصت‌های منطقه می‌توان به وجود زمین‌های خالی در محدوده، دسترسی به اتوبان‌های همت و نیاش، امکان مکان‌یابی محل‌هایی با موقعیت مناسب و تبدیل آنها به پاتوق‌های اجتماعی برای گروه‌های سنی مختلف و از تهدیدهای آن می‌توان به افزایش بلندمرتبه‌سازی در محله، غلبه حضور اتومبیل، ایجاد ترافیک عبوری، افزایش آلودگی، ساکن شدن جمعیت جدید و نبود حس تعلق در بین آنها اشاره کرد.

نقاط پرخطر برای کودکان بر اساس برداشت‌های میدانی به ترتیب، ترافیک سواره، سرعت بالای سواره در معبر، تقاطع‌های خطرناک و ناامن، آلودگی صوتی در مسیر، نبود سایه در طول مسیر و عدم احساس امنیت در مسیر به دلیل خلوتی معبر است که در شکل ۳ مشخص شده است. در این مورد خیابان‌های اصلی منتهی به مدرسه دخترانه دارای عرض زیاد و سرعت بالای سواره بوده، خلوتی پیاده‌روها قابل ملاحظه است. در صورتی که در معابر مجاور مدرسه پسرانه اغلب تراکم ترافیک باعث سلب ایمنی کودکان می‌شود. همچنین بعضی از پیاده‌روها دارای جداره‌های صلب و محصوریت نامناسب هستند. به دلیل نوع و تراکم پوشش گیاهی دید نسبتاً کمی به خیابان وجود دارد و در اغلب اوقات تردد در آن کم است که همین امر می‌تواند حس ناامنی را در کودک تشدید کند.

مدرسه دخترانه در یک بافت کاملاً مسکونی با تعداد اندکی خرده‌فروشی تجاری و فضای سبز واقع شده است که این موضوع باعث می‌شود دانش‌آموزان در هنگام خروج از مدرسه دسترسی بسیار محدودی به کاربری‌های مورد علاقه خود داشته و عملاً انتخاب ویژه‌ای در مسیر نداشته باشند. با توجه به مشاهدات انجام شده تعدادی از دانش‌آموزان به خرده‌فروشی‌های نزدیک مدرسه مراجعه می‌کنند و یا بسته به مسیر خانه، پارک‌های محلی را برای گذران اوقات کوتاه خود انتخاب می‌کنند. تعدادی از والدین که در مسیر بازگشت، کودک خود را همراهی می‌کنند نیز بعضاً فرصت کوتاهی را در اختیار کودک خود قرار می‌دهند تا با نظارت آنها در پارک باشند.



شکل ۳. بررسی معابر و نقاط بحرانی

تحلیل و یافته‌ها

بر اساس مهم‌ترین عوامل پرسش‌نامه و پاسخ‌های اخذ شده، مشخص گردید حداکثر فاصله دانش‌آموزان تا مدارس چهار کیلومتر است. همچنین بیشترین رفت و آمد با سرویس مدرسه (۳۴ درصد) و پس از آن با خودروی شخصی والدین (۳۳ درصد) و مابقی به صورت پیاده با همراهی اعضای خانواده و یا به تنهایی و نهایتاً با وسایل نقلیه عمومی به مدرسه انجام می‌شود. طبق یافته‌های حاصل از پرسش‌نامه، کودکان به ترتیب، پارک‌ها، فروشگاه‌ها، سالن‌های بازی و گیم‌نت‌ها و زمین‌های ورزشی را نقاط جذاب مسیر خانه تا مدرسه عنوان کردند.

در مجموع ۸۷٫۴ درصد از پاسخ‌گویان دوست دارند با والدین خودشان یا دوستانشان به پیاده‌روی گروهی بروند و ۱۲٫۶ درصد مایل به پیاده‌روی با مربی‌های مدرسه هستند که از این اختلاف می‌توان این گونه استنباط کرد که کودکان بیشتر مایل هستند این برنامه به صورت خودمانی‌تر و به دور از قیدوبندهای معمول مدرسه برگزار شود. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهند بیشتر والدین دانش‌آموزان، ترافیک خودروها و عدم ایمنی در مسیر مدرسه و نیز شرایط آب و هوایی را بزرگ‌ترین خطر متوجه کودک خود می‌دانند.

در مورد این مسئله که والدین چقدر از طرح اتوبوس پیاده استقبال می‌کنند، ۷۴٫۸ درصد پاسخ مثبت داده‌اند. والدین داوطلب مشارکت در این روش ۵۷٫۶ درصد است. این تفاوت در آمار به دلیل شاغل بودن بخشی از داوطلبین است. درخصوص «میزان احساس خطر در مسیر مدرسه کودکان» که گویه‌های مربوط به آن از ترکیب و ریکود^۲ به دست آمده است، از مجموع پاسخ‌گویان (والدین)، ۵۰ درصد در سطح پایین، ۴۰٫۸ درصد متوسط و ۹٫۳ درصد در سطح بالا، احساس خطر می‌کنند. در مورد این مسئله که مزایای طرح اتوبوس پیاده از نظر والدین برای دانش‌آموزان و خانواده‌ها کدام است، پاسخ‌دهندگان به مسائلی همچون حس استقلال بیشتر دانش‌آموزان، احساس شادی، امنیت فیزیکی، آمادگی ذهنی جهت یادگیری بیشتر، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و زمان و نیز آرامش

خیال خانواده‌ها اشاره کرده‌اند. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد به‌طور کلی محله از امنیت نسبی برای کودکان برخوردار است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده (یافته‌های تحلیلی) از شاخص مقطع/کلاس، بر اساس آزمون خی دو برابر (۱,۸۹۵) و با توجه به درجه آزادی ۴، با قبول خطای بیش از ۰,۰۵ ($\text{Sig}=0/755$) و درجه اطمینان کمتر از ۰,۹۵، می‌توان گفت بین مقطع/کلاس دانش‌آموزان و علاقه آنها به پیاده‌روی با دوستان برای رفتن به مدرسه رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین در رابطه بین جنس و علاقه دانش‌آموزان به پیاده‌روی، مقدار آزمون خی دو برابر با ۸,۶۸۰ است و می‌توان گفت بین جنس دانش‌آموزان و علاقه آنها به پیاده‌روی با دوستان برای رفتن به مدرسه رابطه معناداری وجود دارد. بر اساس این آزمون دانش‌آموزان دختر تمایل بیشتری به حضور در اتوبوس پیاده دارند. بر اساس این آزمون همان‌طور که انتظار می‌رفت والدین دانش‌آموزان دختر کمتر از والدین دانش‌آموزان پسر نسبت به حضور فرزند خود در طرح اتوبوس پیاده تمایل دارند در صورتی که داشتن آموزان دختر، خود تمایل بیشتری را برای حضور در این طرح ابراز داشتند.

با مقایسه نقشه معابر مورد استفاده دانش‌آموزان و نقاط بحرانی موجود و نیز پاسخ‌های مستخرج از پرسش‌نامه‌ها می‌توان مسیرهای اصلی رفت و آمد ایمن را نشان داد. در مورد دانش‌آموزان مدرسه دخترانه، مسیر شماره یک (شکل ۴)، ایمن‌ترین مسیر بوده چراکه مسیر دو و سه از معابری با عرض زیاد، سرعت بالای سواره و تقاطع‌های خطرناک عبور می‌کند. در مورد دانش‌آموزان پسر نیز با مقایسه مسیرها و نقاط بحرانی موجود در محدوده (شکل ۵)، مسیر سه ایمن‌ترین مسیر تشخیص داده می‌شود.

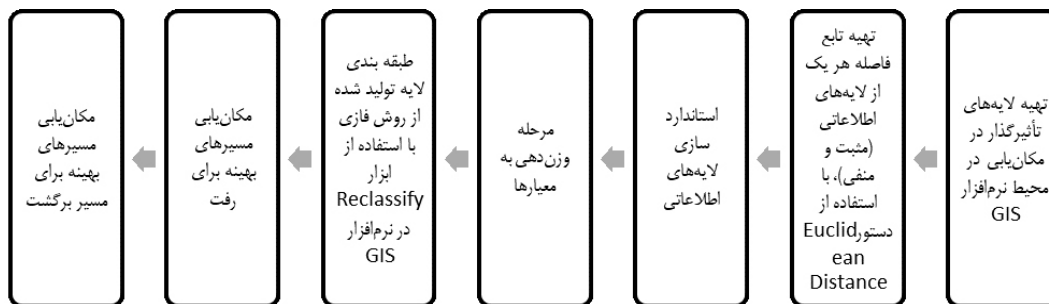


شکل ۵. درجه‌بندی ایمنی مسیرهای اصلی رفت‌وآمد دبستان پسرانه

شکل ۴. درجه‌بندی ایمنی مسیرهای اصلی رفت‌وآمد دبستان دخترانه

مکان‌یابی مسیرهای مناسب تردد دانش‌آموزان با استفاده از نرم‌افزار GIS

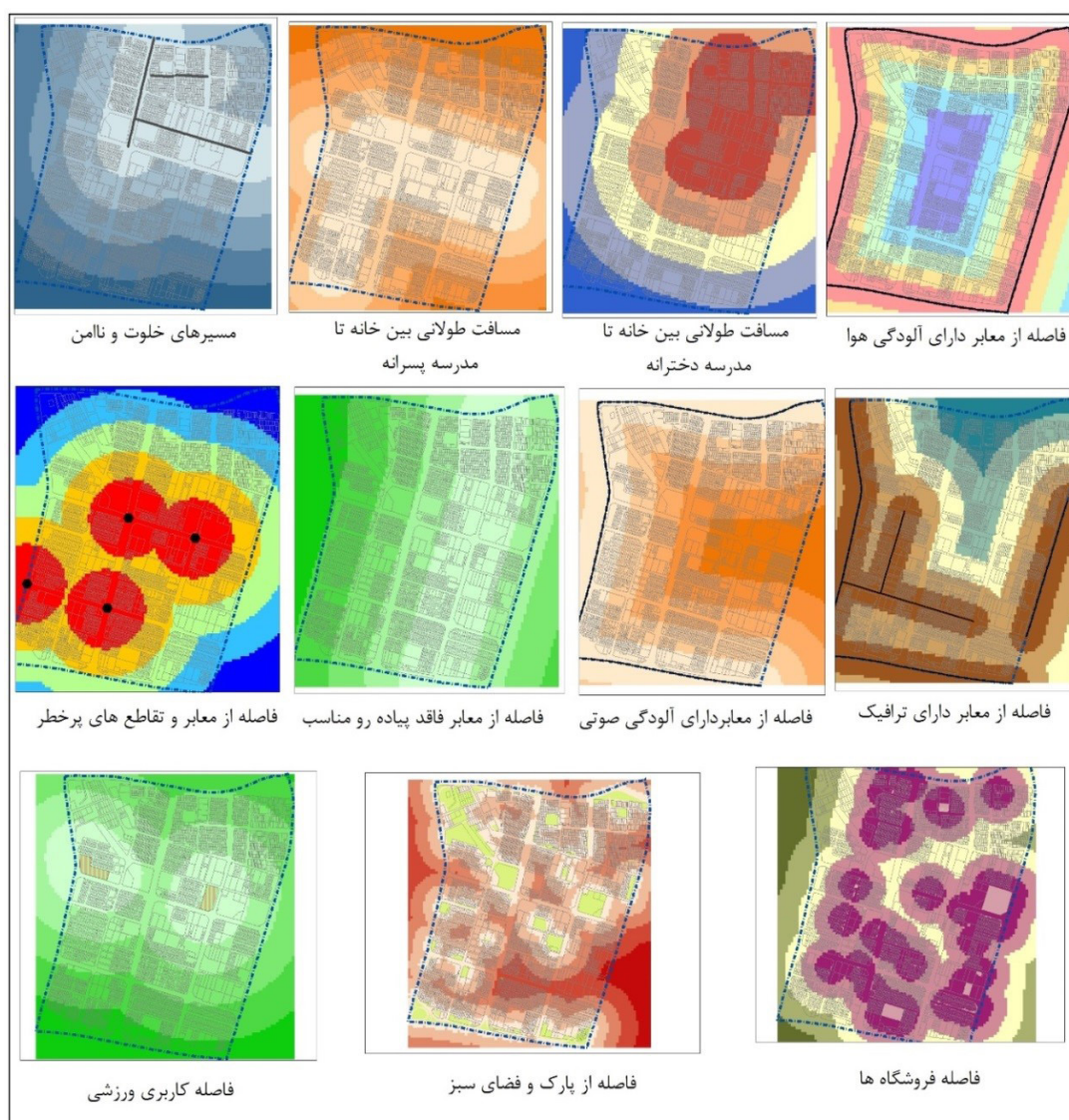
به‌طورکلی مکان‌یابی فعالیتی است که استعدادهای فضایی و غیرفضایی یک گستره جغرافیایی را شناسایی می‌کند و امکان انتخاب مکان مناسب برای کاربری خاص را فراهم می‌آورد. انتخاب مسیر مناسب برای پیاده‌روی از تصمیمات پایداری برای انجام یک طرح گسترده بوده که نیازمند تحقیق در مکان از دیدگاه‌های مختلف است. از آنجاکه مکان‌یابی نیاز به اطلاعات زیادی دارد، حجم بزرگی از اطلاعات جزئی برای معرفی مکان‌های مختلف باید جمع‌آوری، ترکیب و تجزیه و تحلیل شوند تا ارزیابی صحیحی از عواملی که ممکن است در انتخاب تأثیر داشته باشند، صورت پذیرد. به این دلیل که هدف از مکان‌یابی در این تحقیق، انتخاب محدوده‌ها و مسیرهای مناسب تردد دانش‌آموزان است، برای رسیدن به این هدف لازم بود فرایند رسیدن به هدف طراحی گردد.



شکل ۶. فرآیند مکان‌یابی مسیرهای خانه تا مدرسه

مرحله اول: تهیه لایه‌های تأثیرگذار در مکان‌یابی در محیط نرم‌افزار GIS: در این مرحله، تهیه لایه‌های اطلاعاتی که تأثیر منفی و مثبت بر تردد دانش‌آموزان دارد، با تقسیم عوامل تأثیرگذار به دو دسته عوامل مخاطره‌آمیز به‌عنوان نقاط بحرانی و منفی، مانند معابر دارای ترافیک، محدودیت‌های اقلیمی، تقاطع‌های پرخطر، معابر در معرض آلودگی‌های صوتی، محدوده‌های خلوت و ناامن، و عوامل محدودکننده نظارت و کنترل‌های اجتماعی و ... و همچنین عوامل سازگار و کارا به‌عنوان نقاط مثبت مانند وجود پارک‌ها و فضاهای فرهنگی و تفریحی، پوشش گیاهی مناسب، تراکم مناسب، زیرساخت‌های مطلوب، همجواری مطلوب کاربری‌ها، تمیزی و بهداشت و ... مورد توجه قرار گرفت.

مرحله دوم: تهیه تابع فاصله هریک از لایه‌های اطلاعاتی (مثبت و منفی)، با استفاده از دستور Euclidean Distance: در این مرحله توابع فاصله لایه‌های مختلف بررسی و طراحی شد که تعدادی از آنها در شکل ۷ به نمایش گذاشته شده است.



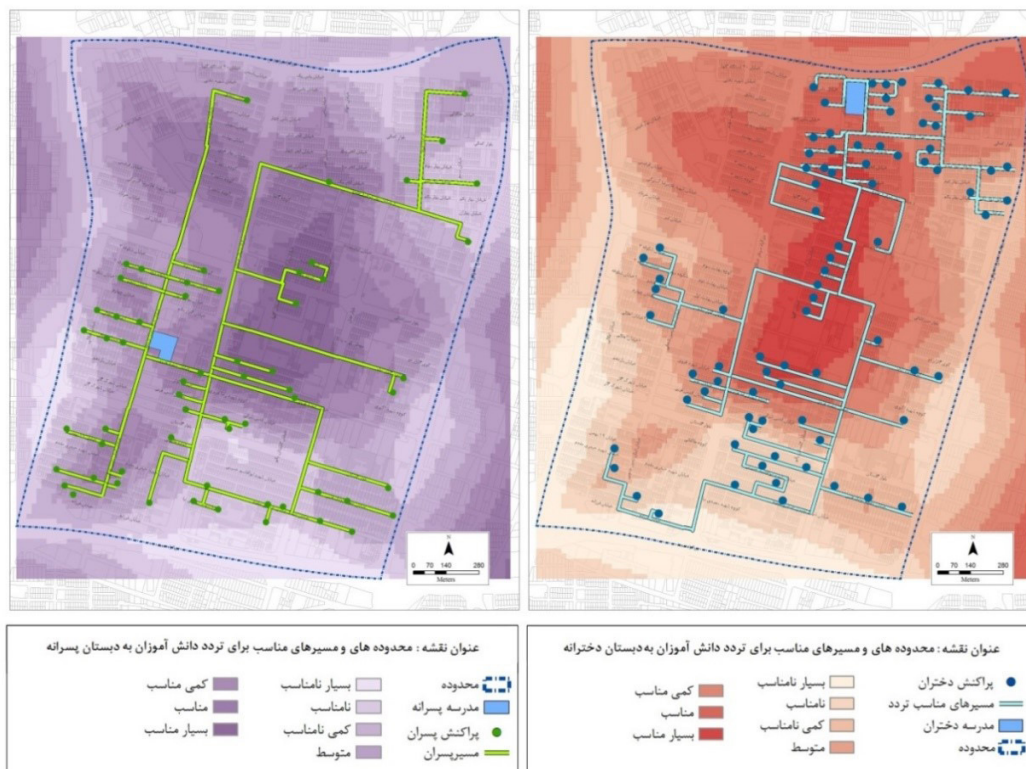
شکل ۷. تابع فاصله لایه‌ها

مرحله سوم: استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی: در منطق فازی هر ناحیه با مقدار عضویت بالاتر از مطلوبیت بالاتری برخوردار است و هر لایه در مقیاسی بین صفر و یک درجه‌بندی می‌شود. از آنجاکه در سیستم‌های کامپیوتری نمی‌توان بیش از ۲۵۶ حالت رنگی را نشان داد، به‌جای مقیاس صفر و یک مقیاس صفر تا ۲۵۵ مورد استفاده قرارگرفت. در این مقیاس‌ها اعداد بزرگتر، یعنی عدد ۲۵۵ از بالاترین مطلوبیت برخوردار بوده و عدد صفر فاقد مطلوبیت است. طیفی از رنگ‌ها بین این دو عدد قرار می‌گیرد که هرچه بالاتر رود، مطلوبیت افزایش می‌یابد. علاوه بر مسئله انتخاب مقیاس جهت تهیه نقشه‌های فازی، باید نوع تابع فازی را نیز مورد بررسی قرار داد و تابع مناسب‌تر را برای معیار موردنظر انتخاب نمود. در این تحقیق لایه‌های مورد نظر از توابع خطی و از توابع نزولی برای استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی که مربوط به مکان‌های دلنشین کودکان بود استفاده شد، زیرا خاصیت کاهشی دارد. برای مثال هرچه فاصله از این مکان‌ها بیشتر باشد نامناسب‌تر می‌شود. همچنین برای لایه‌های اطلاعاتی که مربوط به مکان‌های خطرناک برای کودکان بوده است از توابع صعودی استفاده شده است؛ زیرا خاصیت افزایشی داشته یعنی هرچه فاصله از این نواحی بیشتر باشد، مناسب‌تر خواهد شد.

مرحله چهارم: مرحله وزن دهی به معیارها: طبق تحلیل‌هایی که پیشتر در نرم‌افزار SPSS انجام شده است وزن‌های هر لایه به دست آمد. در نرم‌افزار GIS هم با استفاده از ابزار Raster Calculate برآیند وزن هر لایه ضربدر خود لایه به دست آمده است.

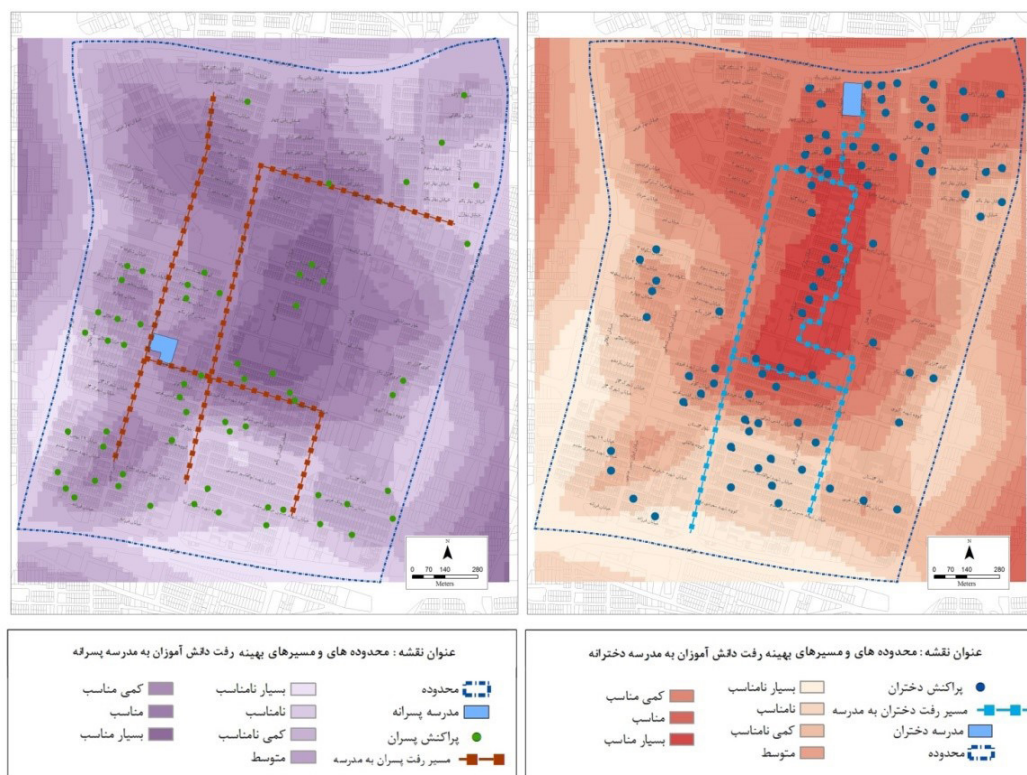
مرحله پنجم: طبقه‌بندی لایه تولیدشده از روش فازی با استفاده از ابزار Reclassify در نرم‌افزار GIS: در طبقه‌بندی انجام شده طیف هفت‌تایی از بازه بسیار نامناسب تا بسیار مناسب تعیین شده است و خروجی نقشه فازی دبستان دخترانه و پسرانه به تفکیک تعیین و در آخر محدوده‌ها با توجه به معیارها و متغیرهای بیان شده، اولویت‌بندی گردیده است.

مرحله ششم: مکان‌یابی مسیرهای بهینه برای رفت: در مرحله بعد، با ترکیب محدوده‌های مناسب جهت تردد دانش‌آموزان به مدرسه و پراکنش محل سکونت دانش‌آموزان، مسیرهای رفت به مدرسه از مبدأ منازل هریک از دانش‌آموزان به مقصد مدرسه، با واردکردن فاکتور کوتاهی مسیر که در مسیر رفت به دلیل محدودیت زمانی و استرس کودکان برای رسیدن به موقع به مدرسه بسیار حائز اهمیت است، مکان‌یابی شده است. لیکن از آنجا که روش اتوبوس پیاده به دنبال مسیری است که کودکان به صورت گروهی در آن رفت‌وآمد کنند، مجدداً با توجه به معیارها و متغیرهای ذکرشده، از بین تمام این مسیرها، دو مسیر کلی برای دانش‌آموزان دختر و سه مسیر برای دانش‌آموزان پسر تعیین گردید. این مسیرها بر اساس معیارها و متغیرهای بیان شده، فاکتور کوتاهی مسیر و بیشترین تراکم دانش‌آموزان در محدوده انتخاب شدند.



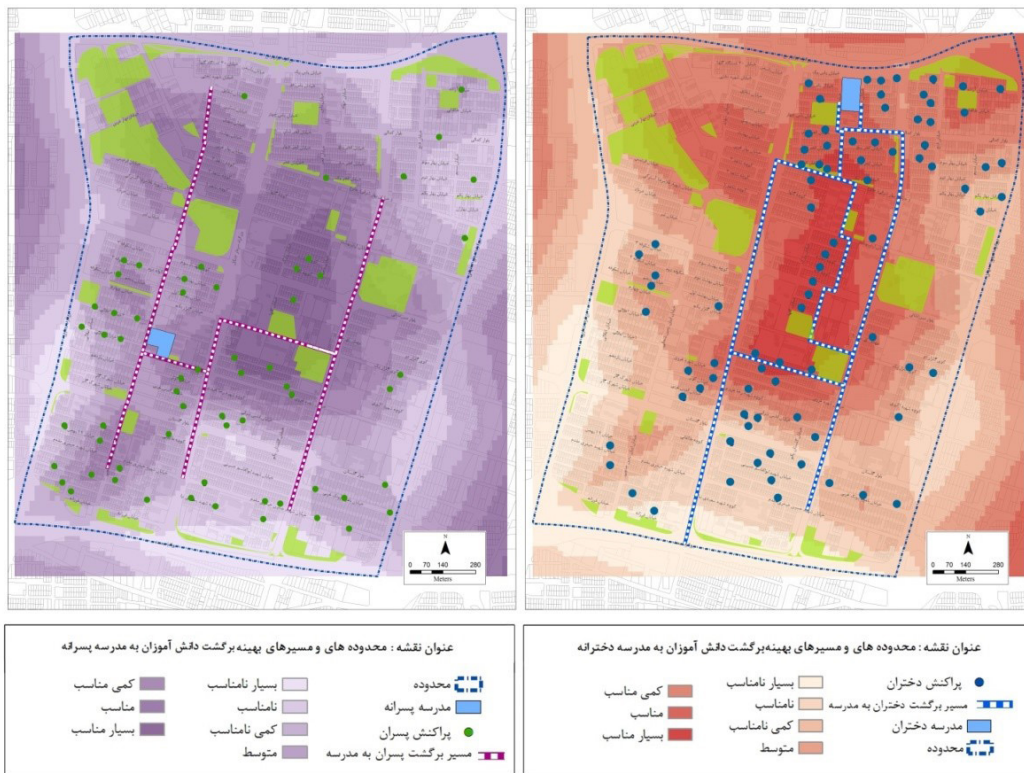
شکل ۹. محدوده و مسیرهای مناسب برای تردد دانش‌آموزان به مدرسه پسرانه

شکل ۸. محدوده و مسیرهای مناسب برای تردد دانش‌آموزان به مدرسه دخترانه



شکل ۱۰. مسیرهای اصلی پیشنهادی جهت مسیر رفت به مدرسه دخترانه
 شکل ۱۱. مسیرهای اصلی پیشنهادی جهت مسیر رفت به مدرسه پسرانه

مرحله هفتم: مکان‌یابی مسیرهای بهینه برای مسیر برگشت: در روش اتوبوس پیاده تمرکز اغلب روی مسیر برگشت صورت می‌گیرد زیرا کودکان در مسیر برگشت زمان بیشتری در اختیار دارند و استرس و نگرانی مسیر رفت، از بابت حضور رأس ساعت معین در مدرسه را ندارند. از این رو، مجدداً و با اولویت قرار دادن معیارهای موردنظر در مورد ایمنی و امنیت، افزایش ضریب اهمیت فضاهای سبز و کاهش درجه اهمیت کوتاهی مسیر، مسیرهای بازگشت به خانه پیشنهاد شده است. همان‌طور که گفته شد در مسیر برگشت تا حد امکان بالاترین ضریب ایمنی و امنیت و عبور از بیشترین کاربری‌های جذاب در نظر گرفته شده است.



شکل ۱۳. مسیرهای اصلی پیشنهادی جهت مسیر برگشت به مدرسه پسرانه

شکل ۱۲. مسیرهای اصلی پیشنهادی جهت مسیر برگشت به مدرسه دخترانه

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعات انجام شده می‌توان نتیجه گرفت مسیر خانه تا مدرسه و بالعکس از جمله فضاهای شهری مختص کودکان است که در شهر وجود دارد و اغلب به آن توجهی نمی‌شود. حال آنکه این مسیر بستر مهمی در فراهم کردن حضور کودکان در عرصه‌های عمومی است. همچنین در این میان مسیر برگشت از مدرسه تا خانه با توجه به وقت آزادتر کودکان نسبت به مسیر رفت، از اهمیت بالایی برخوردار است و می‌تواند در طراحی مسیر مورد توجه ویژه قرار گیرد.

تحقیق انجام شده در مورد دو مدرسه محله پونک نشان داد حتی کودکانی که فاصله نسبتاً کم و قابل پیاده‌روی از خانه تا مدرسه دارند، اغلب با سرویس و یا خودروی شخصی به مدرسه رفت‌وآمد می‌کنند. این موضوع عمدتاً ناشی از مسیرهای ناامن، پرخطر و غیرجاذبی است که کودکان با آن مواجه هستند. این در حالی است که هم والدین و هم کودکان استفاده از روش اتوبوس پیاده را مثبت ارزیابی نمودند و در صورت وجود این روش حاضر به مشارکت در آن هستند. والدین مزایای این روش را افزایش حس استقلال و شادی کودکان، امنیت فیزیکی، آمادگی ذهنی جهت یادگیری بیشتر، صرفه‌جویی در هزینه‌ها و زمان و نیز آرامش خیال خانواده‌ها عنوان کرده‌اند.

در محدوده مورد مطالعه عواملی همچون بافت شطرنجی، تراکم نسبتاً مناسب، وجود و پراکنش خرده‌فروشی‌ها، وجود دید ناظر به دلیل غلبه کاربری‌های مسکونی، وجود تقاطع‌های آرام، حضور ساکنین تقریباً یکدست از نظر فرهنگی و درآمدی، تمیزی معابر، هوای نسبتاً سالم، وجود فضای سبز و پارک‌های محله‌ای، امنیت نسبی اجتماعی و کوتاهی سفر از دلایل انتخاب مسیر و نیز چالش‌هایی همچون تقاطع‌های پرخطر، پیاده‌روهای با محصوریت بالا و ساختمان‌های بلندمرتبه، وجود کاربری‌های ناسازگار، فقدان کاربری جذاب برای کودکان، خلوت بودن مسیر، کفسازی معابر و وجود آلودگی‌های صوتی از مهم‌ترین عواملی هستند که در تعیین مسیرهای رفت و برگشت دانش‌آموزان مؤثر بوده‌اند.

با توجه به بررسی انجام شده، الگوی اتوبوس پیاده برای انطباق با شهرهای ایران با موانع بسیاری مواجه است. چالش‌های عمده در ساختار فرهنگی، امنیت عمومی، حمل و نقل، کیفیت محیط، مدیریت شهری و بالاخره ساختار آموزشی، استقرار این الگو را با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو می‌سازد. اما نیازهای حال و آینده شهرها، مسئولان شهری را ناگزیر به انتخاب الگوهای مشابه می‌سازد. لازم است با توجه به اهمیت سلامت روحی و جسمی کودکان، زیرساخت‌های اولیه برای پیاده‌روی کودکان فراهم گردد. هرچند این الگو هم اکنون نیز در بسیاری از شهرهای کوچکتر قابل اعمال است. چراکه شهرهای کوچکتر به نسبت کلانشهرها، از شرایط مناسب‌تری (در مورد معیارهای معرفی شده) برخوردار هستند.

پی‌نوشت‌ها

1. David Engwicht
2. Christchurch, New Zealand
3. Wheatfields
4. St Albans
5. Auckland
6. Houston, Texas
7. Alexander
8. Providence
9. Rhode Island
10. Fogarty
11. Bern, Switzerland
12. Walking Safely To School Day
13. Walking To School Campaign
14. Oregon
15. Jean Piaget
16. Bruner
17. Ittelson
18. Driskell
19. Engwicht
20. Recode

فهرست منابع

فارسی

- استادی، مریم، ملک، فتانه، و کاظم‌زاده، یاسمن (۱۳۹۳). راهکارهایی برای مسیرهای منتهی به مدرسه بر اساس معیارهای شهر دوستدار کودک (با تأکید بر کیفیت‌های طراحی شهری). کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، تهران.
- اشرفی، مهناز (۱۳۹۳). ارتقای حضورپذیری کودکان در فضاهای عمومی شهری با تأکید بر الگوی آمدوشد پیاده مدارس. دو فصلنامه طرح و نماد، ۶(۸)، ۱۸۴-۱۹۴
- بحرینی، سید محسن، و خسروی، حسین (۱۳۸۹). معیارهای فضایی-کالبدی مؤثر بر میزان پیاده‌روی، سلامت و

- آمادگی جسمانی، نمونه موردی شهر جدید هشتگرد. نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۴۳، ۵-۱۶.
- تقوایی، مسعود، و فتاحی، غنث (۱۳۹۰). معیارهای مکان‌گزینی و طراحی مسیرهای دوچرخه سواری با تأکید بر شهر اصفهان. نشریه جامعه‌شناسی کاربردی، ۲۲(۳)، ۱۳۵-۱۵۲.
- خاطری، منا (۱۳۸۸). رشد شناختی کودکان و نوجوانان. فصلنامه مشاور مدرسه، ۵(۱).
- خستو، مریم، و سعیدی رضوانی، نوید (۱۳۸۹). عوامل مؤثر بر سرزندگی فضاهای شهری. هویت شهر، ۴، ۶۳-۷۴.
- خلیلی، مرتضی، حیدرزاده، احسان، و کلانتری، خلیل (۱۳۹۲). تحلیل عوامل مؤثر بر پیاده‌روی دانش‌آموزان دختر به مدرسه، مطالعه موردی: منطقه ۷ تهران. نشریه نامه معماری و شهرسازی، ۱۲، ۴۳-۵۹.
- شاکری، اقبال، هنرور، منصور، و ام‌الله، فهیمه (۱۳۹۴). استقرار، بهبود و توسعه اتوبوس پیاده مدرسه، راه‌حلی برای کاهش ترافیک مدارس شهر تهران (مطالعه موردی مدارس ابتدایی منطقه ۸ شهر تهران). چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک.
- شوا، فرانسوا (۱۳۷۵). تخیلات و واقعیات (ترجمه محسن حبیبی). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۶). آماده‌سازی شهر برای کودکان. تهران: مؤسسه نشر شهر.
- سیفی، کیومرث، و رضایی، بهنام (۱۳۹۲). مسیر سفر به مدرسه الگویی برای پیوند مدرسه و محله. همایش ملی معماری پایدار و توسعه شهری.
- کارخانه، وحید، و احمدی، حمید (۱۳۹۴). شاخص‌های عمومی شهر دوستدار کودک. همایش ملی عمران و معماری با رویکردی بر توسعه پایدار.
- قره‌بیگللو، مینو (۱۳۸۹). شهر و کودک؛ مسئولیت‌های شهر نسبت به محل بازی کودکان. ماهنامه منظر، ۱۰، ۱۴-۱۷.
- قره‌بیگللو، مینو (۱۳۹۱). نقش عوامل محیطی در پرورش خلاقیت کودکان. ماهنامه منظر، ۱۹، ۸۸-۹۲.
- قره‌بیگللو، مینو، عینی‌فر، علیرضا، و ایزدی، عباس (۱۳۹۲). ارتقای تعامل با مکان در فضای باز مجتمع‌های مسکونی؛ مورد پژوهی سه‌گونه فضای باز مسکونی در شهر تبریز. نشریه هنرهای زیبا، ۱۸(۲)، ۶۹-۸۹.
- معینی، سیدمحمد مهدی (۱۳۸۵). افزایش قابلیت پیاده‌مداری کامی به سوی شهری انسانی‌تر. نشریه هنرهای زیبا، ۲۷، ۵-۱۶.
- مظفر، فرهنگ، حسینی، سید باقر، باقری، محمد، و عظمتی، حمیدرضا (۱۳۸۶). نقش فضاهای باز محله در رشد و خلاقیت کودکان. نشریه باغ نظر، ۴(۸)، ۵۹-۷۲.
- منصور نیا، سوران (۱۳۹۴). شناخت معیارهای فضاهای شهری گذران اوقات فراغت به‌منظور تعامل کودکان در محیط (نمونه موردی: طراحی کناره دریاچه زریبار شهرستان مریوان). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه هنر تهران.
- منصوری، امیر، و قره‌بیگللو مینو (۱۳۹۰). کیفیت فضای باز شهری در تعامل با کودکان. فصلنامه عملی پژوهشی شهر ایرانی اسلامی، ۶، ۶۳-۷۲.

انگلیسی

- Badri, M., Ustadi, A., Abdulla, M., Pierson, L., & Dramak, A. L. (2012). Mode of travel and the decision to allow children to walk or bike to schools- The Abu Dhabi experience. Journal of preventive Medicine, 2(4), 514-527.
- Jeffery, L., & Beasley K. (2012). Create a perfect play space learning environments for young children. Available at www.Pscalliance.org.au
- Kearns, R., & Collins, D. (2006). Children in the Intensifying City: Lessons from Auckland's Walking School Bus.
- Kang, C. D. (2015). The effects of spatial accessibility and centrality to land use on walking in Seoul, Korea. Cities, 46, 94-103.

- Kingham, S., & Ussher S. (2007). An assessment of the benefits of the walking school bus in Christchurch, New Zealand. *Transportation Research Part A*, 41(2007) 502–510.
- Lawrence D. F., Schmid, T. L., et al. (2005), Linking Objectively Measured Physical Activity with Objectively Measured Urban Form. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2S2).
- Mackett, R., Paskins, J. (2003). A methodology for evaluating walking buses as an instrument of urban transport policy. *Transport Policy*.
- McDonald, N. C. (2008). Childerens Mode Choice for the School Trip: the role of distance and school location in Walking to school. *Journal of Transportation*, 35, 23–35.
- McDonald, N. C., Deakin, E., & Aalborg, A. E. (2010). Influence of the Social Environment on Childrens School travel. *Journal of preventive Medicine*, 50, 565–568.
- Mendoza, J. A., & Levinger, D. D. (2009). Pilot Evaluation of a Walking School bus Program in a low- income, urban community. *BMC Public Health*, 9, 122, 1–7.
- Ozbil, A., Peponis, J., & Stone, B. (2011). Understanding the link between street connectivity, land use and pedestrian flows. *Urban Design International*, 16(2), 125–141.
- Saberi Kalae, M., Rezaeian, M. R., & Shafabaksh, G. A. (2009). Evaluating the Factors Affecting student Travel Mode Choice. *Transportation Research Forum, Annual forum Conference Proceedings*, 1–19.
- Sancar, F. H., & Cansevercan Y. (2010). August, Children's Places: Rural–Urban, Comparisons Using Participatory Photography in the Bodrum Peninsula, Turkey. *Journal of Urban Design*, 15(3), 293–324.
- Schlossberg, M., Greene, J., Philips, P. (2006). School Trips effect of urban form and distance on travel mode. *Journal of the American Planning Association*, 72(3), 336–346.
- Tomic W., & Kingma J. (1996). Three theories of cognitive representation and criteria for evaluating training effects. *Educational practice and Theory*, 18(1).
- White, J. K. (2010). Viscount Alexander's Walking School Bus: A Program Model & Best Practices Resource. Ottawa, ON, Canada
- URL: <http://saferoutespartnership.org>

designed in a way to have enough attraction for children. In the present study, it is tried to locate and provide the principles of designing the route of home to school for children based on the Walking School Bus model in the Punak district of Tehran. This objective is realized using the survey method, field research, and fuzzy method in GIS software. From the results obtained by this study, it is possible to design safe walking routes to school by Walking Bus Model such that to improve the physical and spiritual conditions of children in the urban spaces. Such a design is accompanied by less pollution, traffic, expenses, and time, as well as developing social participation of children and their parents in the quarter. Furthermore, the results of this research show that the route from school back to home can be different, more attractive, and have more stops than the route from home to school.

Keywords: Locating, Home to school route/ Children/ Walking school bus/ Tehran.

Locating optimal home-to-school routes for students based on the Walking School Bus model (Case study: Two primary schools in Punak neighborhood of Tehran)

Mahnaz Ashrafi¹

Sareh Ebadi²

Received Date: 16 August 2020

Accepted Date: 8 April 2020

Abstract

Childhood is the most important period of life. In this period, an individual acquires a personal identity and learns the norms, values, behaviors, and social skills. Family is recognized as the most influential agent in the socialization of the individual. School is another important agent of socialization. In this regard, urban spaces, which connect these two agents, have an important influence on the growth of the children. The distance between home and school and spaces connecting these two spaces such as paths, parks, playgrounds, and supermarkets are the most interesting spaces for the children in the city. Thus, it is necessary to pay attention to these components when designing urban areas. Nowadays, there are not any special designs available and these mentioned spaces do not have the security and functionality needed for an active presence of children. Probably, this is why the number of children using private transportation is highly increasing these days. As a result, children have less physically active, leading to traffic in the city and making more air and noise pollution. With the improvement in the accessibility to schools and surrounding spaces by creating sidewalks, which are a combination of playgrounds and other activities related to children's characteristics, this problem can be fixed to some extent.

With less independent mobility, children have a reduced ability to navigate and experience the city living in. Urban designers can help children by designing the safest crossing route. To design a safe route, many government and non-government organizations should corporate together. This safe walking route must be

1. Assistant professor, Research institute of cultural Heritage and tourism, Tehran, Iran
Ashrafi.mahnaz@gmail.com

2. Master of Urban Design, University of Art, Tehran, Iran
sareh_ebadi@yahoo.com