

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های

برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

(مطالعه موردی: راه‌های برون‌شهری استان گیلان)

بهرام امیری‌نژاد آشورآبادی (مسئول مکاتبات)، دانشجوی دکتری، دانشکده فنی و مهندسی، گروه برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه بین -

المللی امام خمینی، ایران

E-mail: bahram_amiri_amlash@yahoo.com

حمیدرضا بهنود، دانشیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، ایران

بابک میربهاء، دانشیار، دانشکده فنی و مهندسی، گروه برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، ایران

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

چکیده

این مطالعه رفتار سفر کودکان مقطع ابتدایی را در مناطق روستایی و حومه شهر، با تمرکز بر تأثیر نگرانی‌های والدین مرتبط با ایمنی ترافیک، محیط اجتماعی و همه‌گیری کووید-۱۹ بررسی می‌کند. در این تحقیق، با استفاده از نتایج پرسشنامه میان ۵۸۲ خانواده دارای فرزندان مقطع ابتدایی محصل در مدارس حاشیه راه‌های استان گیلان، اطلاعات مرتبط با سفر فرزندان و ترحیحات والدین آنان جمع‌آوری شده است. سپس، با استفاده از مدل MNL، چگونگی تأثیر این عوامل بر انتخاب شیوه سفر قبل و بعد از همه‌گیری را تحلیل می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که نگرانی‌های ایمنی ترافیکی و اجتماعی والدین، به‌ویژه پس از همه‌گیری، تأثیر بسزایی بر کاهش استفاده از حمل‌ونقل عمومی و افزایش وابستگی به وسایل نقلیه خصوصی داشته است. افزایش نگرانی‌ها درباره عبور از راه‌های شلوغ و کمبود زیرساخت‌های ایمن برای عابران، همراه با ترس‌های بهداشتی ناشی از همه‌گیری، باعث کاهش تمایل به استفاده از روش‌های حمل‌ونقل فعال شده است. علاوه بر این، یافته‌ها همچنین نشان در دوران همه‌گیری، نگرانی‌های والدین درباره ایمنی اجتماعی کودکانشان افزایش یافته است. این نتایج بر ضرورت بازنگری در برنامه‌های آموزشی و سیاست‌های حمل‌ونقل برای حمایت از رفتارهای سفر ایمن‌تر و پایدارتر تأکید می‌کند. توصیه‌های سیاست‌گذاری شامل تقویت زیرساخت‌های ایمنی، اجرای اقدامات آرام‌سازی ترافیک، و تقویت مشارکت جامعه برای رسیدگی به نگرانی‌های محیط اجتماعی است. این تحقیق نتایج ارزشمندی در مورد عوامل مؤثر بر رفتار سفر کودکان در بافت‌های روستایی و حومه‌ای ارائه می‌کند و مبنایی برای اقدامات هدفمند ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: رفتار سفر به مدرسه، تأثیر کووید-۱۹، سفرهای برون شهری، حمل‌ونقل فعال، مدل لاجیت چندجمله‌ای

۱. مقدمه

های مرتبط با همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ در سال‌های اخیر پیچیدگی‌های جدیدی را به رفتار سفر کودکان وارد کرد. این پدیده والدین را با تصمیماتی مواجه کرد که تحت تأثیر دستورالعمل‌های بهداشتی، نگرانی از انتقال ویروس و تغییر سیاست‌های دولتی قرار دارند. این نگرانی‌ها می‌تواند منجر به ترجیح روش‌های سفری شود که تماس با دیگران را به حداقل می‌رساند، مانند استفاده از وسایل نقلیه خصوصی [Abdullah et al., 2021; Zhang et al., 2022a]

در حالی که در دهه گذشته تحقیقات گسترده‌ای در مورد رفتارهای سفر کودکان به مدارس در مناطق شهری انجام شده است، موضوع رفتار سفر کودکان در مناطق روستایی و جاده‌های حومه شهر تا حد زیادی نادیده گرفته شده است. الگوهای سفر و فرآیندهای تصمیم‌گیری والدین و کودکان در این مناطق اغلب به دلیل عواملی مانند دسترسی به روش‌های حمل‌ونقل، تفاوت‌های اقتصادی-اجتماعی بین خانوارهای شهری و روستایی و چالش‌های منحصر به فرد زیرساخت‌های جاده‌های روستایی پیچیده‌تر هستند [Gilbert et al., 2023; Mitra & Manaugh, 2020]. برای رفع این شکاف، این مطالعه بر تحلیل رفتار سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در مناطق روستایی استان گیلان، هم قبل و هم در طول همه‌گیری کووید-۱۹ تمرکز دارد. هدف اصلی این تحقیق، تحلیل تأثیر متغیرهای جمعیتی، اقتصادی-اجتماعی و نگرانی‌های والدین بر تصمیمات مربوط به انتخاب شیوه‌های حمل‌ونقلی کودکان است. برای درک بهتر این تأثیرات، ابتدا از مدل لاجیت چندگانه (MNL) استفاده شده است که یکی از متداول‌ترین روش‌های کمی برای تحلیل انتخاب‌های گسسته محسوب می‌شود. مدل لاجیت چندگانه امکان بررسی عوامل موثر بر مطلوبیت نسبی شیوه‌های سفر، شامل پیاده‌روی، استفاده از خودروی شخصی، وسایل حمل‌ونقل عمومی و سایر گزینه‌ها را فراهم می‌کند. این مدل با ارائه ضرایب اثرگذاری متغیرهای توضیحی، میزان اهمیت نسبی هر عامل را

سفرهای کودکان به مدرسه در مناطق برون‌شهری و جاده‌های حومه شهر، چالش‌های منحصر به فردی را ارائه می‌دهند که تفاوت قابل‌توجهی با چالش‌های موجود در محیط‌های شهری دارند. این چالش‌ها اغلب به دلیل عوامل محدودی مانند دسترسی محدود به روش‌های حمل‌ونقل ایمن و قابل‌اعتماد، زیرساخت‌های ضعیف‌تر و نابرابری‌های اقتصادی-اجتماعی بین خانوارهای شهری و روستایی تشدید می‌شوند [Fries et al., 2012]. در مناطق روستایی، کودکان اغلب مسافت‌های طولانی‌تری را در جاده‌های کمتر توسعه‌یافته طی می‌کنند که قرار گرفتن آن‌ها در معرض خطرات ترافیکی و خطرات زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد [Liu et al., 2020].

یکی از جنبه‌های کلیدی تحت بررسی، نگرش والدین نسبت به شیوه‌های سفر فرزندان خود برای سفر به است. این انتخاب تحت تأثیر قوی ادراک والدین از راحتی، ایمنی و مزایای سلامتی شیوه‌های مختلف سفر است. نگرانی‌های ایمنی محیطی و ترافیکی همواره از عوامل تعیین‌کننده رفتار سفر بوده‌اند. ترس از بروز تصادفات اغلب والدین را از اجازه دادن به فرزندان خود برای پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری به مدرسه منصرف می‌کند [Abulhassan & Davis, 2021; Morrison et al., 2019]. بعلاوه، نگرانی‌های اجتماعی والدین مانند زورگویی افراد غریبه، ترس از ربوده شدن فرزندان و تعاملات اجتماعی در مسیر مدرسه، در تصمیمات والدین تأثیرگذار هستند [Crawford et al., 2017; Oluyomi et al., 2014; Sweeney & Von Hagen, 2016]. مهارت‌های کودک، مانند آموزش رفتارهای ایمنی ترافیک و مدیریت تعاملات اجتماعی، نیز بر تصمیمات سفر تأثیر می‌گذارند. توسعه این مهارت‌ها اغلب عامل تعیین‌کننده‌ای است که آیا به کودکان اجازه داده می‌شود بدون نظارت بزرگسالان سفر کنند [Nevelsteen et al., 2012; Waygood et al., 2021]. سرانجام، نگرانی

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

هماهنگی سفرهای مدرسه فرزندان خود مواجه شده‌اند. [Tsai, 2022]. والدین با تحصیلات بالاتر به دلیل آگاهی بیشتر از مزایای سلامتی، احتمال بیشتری دارد که فرزندان خود را به سفرهای فعال تشویق کنند. [Muñoz-Galiano et al., 2020]. با همه‌گیری کووید-۱۹ این الگوها را تشدید و یا تغییر یافت. خانواده‌هایی که دارای منابع مالی کمتری بودند بیشتر تحت تأثیر قرار گرفتند، زیرا نوسانات اقتصادی و عدم دسترسی به حمل‌ونقل عمومی به دلیل محدودیت‌های مربوط به کووید-۱۹، گزینه‌های سفر آن‌ها را محدود کرد. [Kurt & Izgi, 2023; Xi et al., 2023].

مطالعات متعددی بر نقش سلامت و فعالیت بدنی در انتخاب شیوه سفر کودکان تأکید کرده‌اند. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که فعالیت بدنی حاصل از شیوه‌های سفر فعال، مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، می‌تواند تأثیر مثبتی بر سلامت قلبی-عروقی، تناسب اندام و بهبود عملکرد شناختی کودکان داشته باشد. [Larouche et al., 2014b; Muñoz-Galiano et al., 2020]. والدین اغلب شیوه‌های فعال را برای ارتقای سلامت فرزندان خود ترجیح می‌دهند. [Carver et al., 2013]. ویژگی‌های محیطی پیرامون خانه و مدرسه نقش قابل‌توجهی در تصمیمات والدین برای انتخاب شیوه سفر کودکان ایفا می‌کنند. نزدیکی مدارس به راه‌های اصلی یا بزرگراه‌ها می‌تواند نگرانی والدین درباره خطرات ترافیکی را افزایش دهد، در حالی که وجود پیاده‌روهای مناسب یا مسیرهای دوچرخه‌سواری این نگرانی‌ها را کاهش می‌دهد. [Kim & Lee, 2020]. علاوه بر این، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و کیفیت زیرساخت‌های جاده‌ای نیز تأثیر بسزایی در امکان استفاده از شیوه‌های غیرفعال سفر دارد. [Liu et al., 2020]. پژوهش انجام شده توسط Ozbil et al. (۲۰۲۱) بر اهمیت ترکیب شاخص‌های فضایی عینی و ادراکات ذهنی در شکل‌دهی به انتخاب‌های شیوه سفر تأکید دارد.

نگرش والدین به طور قابل توجهی بر رفتار کودکان در سفر تأثیر می‌گذارد. ایمنی، راحتی و مزایای سلامتی درک شده مرتبط با

در تعیین انتخاب شیوه سفر کمی‌سازی می‌کند. بنابراین، استفاده از MNL برای پاسخ به پرسش اصلی این تحقیق، یعنی شناسایی متغیرهای مؤثر بر انتخاب شیوه سفر قبل و بعد از همه‌گیری، امری ضروری است. این رویکرد، علاوه بر شناسایی عوامل تأثیرگذار، به درک بهتر از ساختار تصمیم‌گیری والدین و تعاملات پیچیده میان عوامل مختلف کمک می‌کند و به این پژوهش امکان می‌دهد تا هم اثرات جزئی و هم روابط کلان میان متغیرها را تحلیل کرده و پیشنهادات کاربردی برای سیاست‌گذاری‌های مرتبط ارائه دهد.

۲. ادبیات پژوهش

رفتار سفر کودکان، به ویژه شیوه حمل‌ونقلی که برای رفت و آمد به مدرسه که توسط والدین برای آنان انتخاب می‌شود، تحت تأثیر عوامل پیچیده‌ای از جمله نگرش والدین، نگرانی‌های ایمنی محیطی و ترافیکی، نگرانی‌های اجتماعی و ایمنی، مهارت‌های ایمنی اجتماعی و ترافیکی کودکان و در سال‌های اخیر همه‌گیری کووید-۱۹ قرار دارد. [Sims & Bopp, 2020]. درک این تأثیرات برای توسعه مداخلات هدفمند جهت ارتقاء ایمنی و کارایی سفر به مدرسه، به ویژه در مناطق حومه شهر و روستایی ضروری است.

عوامل اقتصادی-اجتماعی مانند درآمد خانواده، سطح تحصیلات والدین، ساختار خانواده و ویژگی‌های محله، عوامل مهمی در انتخاب شیوه سفر کودکان هستند. خانواده‌های با درآمد بالاتر تمایل بیشتری به استفاده از وسایل نقلیه شخصی برای رساندن فرزندان خود به مدرسه دارند، در حالی که خانواده‌های کم‌درآمد بیشتر به حمل‌ونقل عمومی یا سفرهای فعال مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری متکی هستند. [Gilbert et al., 2023; Mitra & Manaugh, 2020] و اغلب با موانعی مانند دسترسی محدود به مسیرهای پیاده‌روی ایمن و حمل‌ونقل عمومی ناکافی مواجه هستند. [Gavin & Pedroso, 2010; Ravensbergen et al., 2016]. همچنین، خانواده‌هایی که والدین آنها ساعات کاری نامنظم دارند، با مشکلات بیشتری در فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال هفدهم / شماره اول (۶۶) / پاییز ۱۴۰۴

و دوچرخه‌سواری با طراحی خوب می‌تواند با کاهش نگرانی‌های ایمنی والدین، سفر فعال را تشویق کند. نگرانی‌های ترافیکی به‌ویژه در مناطق حومه‌ای و روستایی که ترافیک با سرعت بالا و جاده‌های کم نور خطر تصادفات را افزایش می‌دهد، شدید است. (Figueiredo Júnior et al., 2012) و (Amiour, 2022) et al. گزارش دادند که کودکانی که در مناطقی با حجم ترافیک بالا رفت و آمد می‌کنند، بیشتر در معرض خطر تصادفات ترافیکی هستند.

نگرانی‌های اجتماعی بخصوص در رابطه با امنیت کودکان نیز به رفتار سفر آنان پیچیدگی می‌بخشد. در حالی که تعاملات اجتماعی در طول رفت و آمد در مدرسه می‌تواند مهارت‌ها و استقلال کودکان را افزایش دهد، والدین اغلب سفرهای بدون نظارت را به دلیل نگرانی‌های ایمنی منع می‌کنند. ترس از زورگویی، آدم‌ربایی، یا سایر اشکال خشونت به شدت بر تصمیمات والدین تأثیر می‌گذارد، به ویژه در مناطق حومه شهر و روستایی که کمتر تحت نظارت هستند [Sweeney & Von Hagen, 2016]. Carver et al. (2012) دریافتند که نگرانی‌های مربوط به امنیت اجتماعی، مانند ترس از برخورد کودکان با غریبه‌ها یا مورد آزار و اذیت قرار گرفتن، اغلب باعث می‌شود والدین فرزندان خود را به مدرسه ببرند. سفر گروهی فرزندان می‌تواند برخی از ترس‌ها را کاهش دهد، زیرا والدین آن را ایمن‌تر می‌دانند [Garrard, 2021]. (Fyhri & Hjorthol, 2009) سفر مستقل کودکان در کشور نروژ را بررسی کردند و دریافتند در حالی که کودکان روستایی به طور کلی آزادی فضایی بیشتری داشتند، نگرانی در مورد ایمنی اجتماعی در مسیرهای خلوت اغلب منجر به همراهی والدین یا حمل‌ونقل موتوری برای سفرهای به مدرسه می‌شد.

مهارت‌های ایمنی اجتماعی و ترافیکی کودکان برای توانایی انجام سفر به صورت مستقل بسیار مهم است. تحقیقات (Mammen et al., 2012) بر اهمیت آموزش ایمنی جاده و مهارت‌های تعامل اجتماعی به کودکان تأکید می‌کند که می‌تواند اعتماد

شیوه‌های مختلف سفر، عوامل کلیدی در تصمیم‌گیری والدین هستند [Carver et al., 2013; Mitra & Buliung, Lorenc et al., 2015; Rothman et al., 2018] (2008) دریافتند که نگرانی‌های ایمنی اغلب باعث می‌شود والدین از وسایل نقلیه شخصی به پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری ترجیح دهند؛ تا آنجا که (Westman et al., 2017) دریافتند فاصله خانه تا مدرسه تأثیر قابل توجهی بر تصمیم والدین برای استفاده از خودرویی شخصی برای همراهی فرزندان ندارد. همچنین، مطالعات نشان می‌دهند والدین حمل‌ونقل موتوری را در اولویت قرار می‌دهند، به ویژه در مناطق حومه شهر و روستایی که مسافت طولانی‌تر است و زیرساخت برای پیاده روی یا دوچرخه سواری ناکافی است. [Lorenc et al., 2008; Nevelsteen et al., 2012; Ridgewell et al., 2009]

ادراکات اجتماعی نیز در شکل‌گیری نگرش والدین نقش دارد. (Nevelsteen et al., 2012) نشان دادند امنیت اجتماعی و ایمنی سفر فرزندان بر انتخاب شیوه سفر آنان تأثیرگذار است. (Abulhassan & Davis, 2021) نشان دادند که ترس از ایمنی راه والدین را از اجازه دادن به کودکان برای پیاده روی یا دوچرخه سواری، به ویژه در مناطقی با حجم ترافیک بالا باز می‌دارد. علاوه بر این، تجربیات خود والدین بر نگرش آنها تأثیر می‌گذارد. (Chaufan et al., 2012) دریافتند والدینی که در کودکی از پیاده روی یا دوچرخه سواری لذت می‌بردند، احتمالاً این فعالیت‌ها را تشویق می‌کنند.

نگرانی ایمنی ترافیکی در مناطق حومه شهر و روستایی تشدید می‌شود، جایی که ممکن است مقررات ترافیکی کمتر سختگیرانه باشد و احتمال بیشتری برای مواجهه با وسایل نقلیه سنگین وجود دارد [Oluyomi et al., 2014]. (Larouche et al., 2014a) تأکید کردند که ترس از تصادفات جاده‌ای به طور قابل توجهی بر تصمیمات والدین تأثیر می‌گذارد، به ویژه در مناطق پرتردد با زیرساخت‌های ناکافی یا ناامن. (Lorenc et al., 2008) et al. (Kim & Lee, 2020) نشان دادند مسیرهای پیاده‌روی

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

کاربردی کرده است و منجر به تغییر به سمت حمل‌ونقل خصوصی شده است. (Mitra et al., 2020). در یافتند افزایش آگاهی از خطرات سلامتی ممکن است منجر به تغییرات پایدار در نگرش والدین و رفتارهای سفر با ترجیح حمل‌ونقل خصوصی بر حمل‌ونقل عمومی یا فعال شود. به طور خلاصه، شکل ۱ نشان‌دهنده متغیرهای مؤثر بر شیوه انتخاب شده توسط خانواده‌ها است که از بررسی جامع مطالعات گذشته استخراج شده است. مرور ادبیات پیشین در این تحقیق بر اساس مطالعات مختلف در زمینه رفتار سفر کودکان، نگرانی‌های والدین، و تأثیرات بحران کووید-۱۹ بر رفتارهای سفر طراحی شده است. با این حال، جمع‌بندی و تحلیل جامع‌تری از این مطالعات می‌تواند به درک عمیق‌تری از وضعیت فعلی تحقیقات در این حوزه و شکاف‌های موجود کمک کند. بنابراین، در این بخش، علاوه بر شرح مطالعات موجود، به‌طور ویژه به شکاف‌های تحقیقاتی که این مطالعه پر کرده، پرداخته خواهد شد.

اولاً، بخش عمده‌ای از تحقیقات موجود در زمینه رفتار سفر کودکان، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته و مناطق شهری، متمرکز است. بیشتر این تحقیقات به تحلیل رفتارهای سفر در محیط‌های شهری با دسترسی گسترده به حمل‌ونقل عمومی پرداخته‌اند [Fries et al., 2012; Liu et al., 2020]. این در حالی است که رفتار سفر کودکان در مناطق روستایی و حومه‌ای، به‌ویژه در کشورهایی با زیرساخت‌های حمل‌ونقل کمتر توسعه‌یافته مانند ایران، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه، با تمرکز بر استان گیلان، که ویژگی‌های خاص جغرافیایی و اقتصادی دارد، به تحلیل این شکاف پرداخته شده است. از آنجا که بیشتر مطالعات پیشین بر روی استان‌های شهری و بزرگ انجام شده‌اند، این تحقیق شکاف موجود را با بررسی رفتار سفر کودکان در مناطق با دسترسی محدود به حمل‌ونقل عمومی و زیرساخت‌های کم، پر کرده است. دومین شکاف مهم در این زمینه، تأثیر بحران کووید-۱۹ بر انتخاب شیوه‌های سفر کودکان است. اگرچه برخی از تحقیقات جهانی به‌ویژه در کشورهای

والدین را در اجازه دادن به سفر مستقل به آنها افزایش دهد. Garrard (2011) تأکید کرد که کودکان با دانش ایمنی ترافیک بیشتر در سفر فعال شرکت می‌کنند، زیرا این مهارت‌ها نگرانی‌های والدین را کاهش می‌دهد. با این حال، فرصت رشد این مهارت‌ها برای کودکان متفاوت است، به ویژه در مناطق حومه شهر و روستایی که کودکان ممکن است فرصت کمتری برای تمرین آنها داشته باشند. (Mehdizadeh et al., 2017) و Carver et al. (2012) دریافتند که مهارت‌های ایمنی ترافیک درک شده کودکان به طور مثبت بر احتمال سفر فعال و مستقل تأثیر می‌گذارد و اهمیت آموزش ایمنی ترافیک را برجسته می‌کند. Jahani et al. (1399) پیشنهاد کردند که برنامه‌های جامع ایمنی ترافیک را در برنامه‌های درسی مدارس، به‌ویژه در مناطق برون شهری، برای پر کردن شکاف‌ها در مهارت‌های کودکان و کاهش اتکا به حمل‌ونقل موتوری بگنجانند.

بعلاوه، در سال‌های اخیر همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ چالش‌های جدیدی را برای رفتار سفر به مدرسه ایجاد کرده است. در کشورهای آمریکا [Musau et al., 2024] و چین [Zhang et al., 2022a] محققان دریافتند نگرانی‌ها در مورد انتقال ویروس در اتوبوس‌های مدرسه منجر به افزایش استفاده از خودروی شخصی شده است. این پاندمی همچنین ترجیحات والدین را به سمت حمل‌ونقل خصوصی تغییر داده است، زیرا به عنوان شیوه‌ای ایمن تر تلقی می‌شود و تماس با دیگران را به حداقل می‌رساند. (De Vos (2020) و Abdullah et al. (2020) نیز تأکید کردند که نگرانی‌ها در مورد فاصله‌گذاری اجتماعی و قرار گرفتن در معرض ویروس به طور قابل توجهی رفتارهای سفر را تغییر داده است، به طوری که برخی از خانواده‌ها از حمل‌ونقل عمومی اجتناب می‌کنند و برخی به ارتباطات از راه دور و خریدهای اینترنتی روی آورده‌اند [Shamshiripour et al., 2020]. همه‌گیری همچنین بر زیرساخت‌ها و سیاست‌های سفر تأثیر گذاشته است. کاهش خدمات حمل‌ونقل عمومی در مناطق حومه شهر، آن را برای رفت و آمد مدارس کمتر



شکل ۱. متغیرهای مؤثر بر انتخاب شیوه سفر کودکان به مدرسه

۳. روش پژوهش

۳-۱ محل مورد مطالعه و جمع‌آوری داده

به عنوان مطالعه موردی، محل مورد مطالعه حاضر راه‌های برون-شهری استان گیلان در شمال کشور ایران انتخاب شدند. راه‌ها و وضعیت قرارگیری مدارس در این استان تقریباً مشابه وضعیت راه‌ها و مدارس در سایر استان‌های کشور می‌باشد. استان گیلان دارای جمعیت حدود ۲۵۰۰۰۰۰ نفر می‌باشد که با توجه به خصوصیات و ویژگی‌های اقلیمی خود ۳۶ درصد آنان در روستاها زندگی می‌کنند. مدارس ابتدایی حاشیه راه‌های استان گیلان شامل ۲۷۳ مدرسه هستند که از این میان ۶۸ باب در حاشیه بزرگراه‌های استان، ۱۱۶ باب در کنار راه‌های فرعی و ۸۹ باب در کنار راه‌های روستایی قرار دارند. [Ministry of Education, 1399].

برای طراحی و اجرای پرسشنامه‌ای جامع در بررسی عوامل مرتبط با ایمنی سفر کودکان به مدارس و نگرش والدین نسبت به شیوه‌های سفر، فرایندی چندمرحله‌ای اجرا شد. ابتدا، با مطالعه منابع متعدد علمی، مفاهیم کلیدی و محورهای اصلی پژوهش شناسایی و ۱۵۰ سؤال اولیه در ۹ محور شامل: ویژگی‌های جمعیتی، اقتصادی-اجتماعی، سلامت و فعالیت بدنی، بستر

توسعه یافته به بررسی این موضوع پرداخته‌اند، در مناطق روستایی و کشورهای در حال توسعه، تأثیرات همه‌گیری بر انتخاب شیوه‌های حمل‌ونقل به‌ویژه در دوران پساکووید، به‌طور خاص بررسی نشده است. این تحقیق به بررسی دقیق این تغییرات در الگوهای سفر قبل و بعد از همه‌گیری در مناطق برونشهری ایران پرداخته و شکاف موجود در این زمینه را پر کرده است.

سومین شکاف تحقیقاتی مربوط به تعامل پیچیده میان متغیرهای مختلفی مانند نگرانی‌های ایمنی ترافیکی، نگرانی‌های ایمنی اجتماعی و مهارت‌های ایمنی کودکان است. در حالی که بسیاری از مطالعات به‌طور جداگانه به بررسی این عوامل پرداخته‌اند [Abulhassan & Davis, 2021; Crawford et al., 2017].

این تحقیق با استفاده از مدل لاجیت چندگانه (MNL) به‌صورت همزمان تأثیرات این متغیرها بر رفتار سفر کودکان را بررسی کرده و تعاملات پیچیده میان این متغیرها را تحلیل می‌کند. علاوه بر این، در تحقیقات پیشین، اغلب تمرکز بر روی کشورهای آمریکایی و اروپایی بوده و تحقیقات در مورد رفتار سفر کودکان در کشورهای در حال توسعه و مناطقی با زیرساخت‌های حمل‌ونقل محدود بسیار کم است. این موضوع یک شکاف عمده در ادبیات تحقیقاتی به‌ویژه در زمینه کشورهای خاورمیانه و ایران است که در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است. ایران با نرخ بالای تصادفات جاده‌ای و چالش‌های خاص زیرساختی، نیازمند بررسی دقیق‌تر در این زمینه است.

به‌طور کلی، این تحقیق علاوه بر پر کردن شکاف‌های موجود در زمینه‌های شهری و روستایی، به تأثیرات بحران کووید-۱۹ و تعاملات پیچیده میان عوامل مختلف بر انتخاب شیوه‌های سفر پرداخته و همچنین به بررسی ویژگی‌های خاص استان گیلان به‌عنوان یک مطالعه موردی پرداخته است. نتایج این تحقیق می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری‌های سیاستی در زمینه حمل‌ونقل و ایمنی سفر کودکان در مناطق روستایی و حومه‌ای باشد.

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

از همه‌گیری کووید-۱۹ به کار رفت. این تحلیل به شناسایی تأثیرات مستقیم متغیرها بر مطلوبیت نسبی گزینه‌های سفر پرداخت. در نهایت، نتایج حاصل از این روش تصویری جامع از عوامل مؤثر بر رفتار سفر کودکان ارائه شود.

۳-۲-۱ مدل لاجیت چندجمله‌ای

مدل MNL یکی از پرکاربردترین مدل‌های انتخاب گسسته در علوم اجتماعی و حمل‌ونقل است که برای تحلیل رفتار انتخاب کاربران در میان گزینه‌های متنوع استفاده می‌شود. این مدل مبتنی بر تئوری مطلوبیت تصادفی است و فرض می‌کند که هر فرد گزینه‌ای را انتخاب می‌کند که بیشترین مطلوبیت را برای وی داشته باشد. در این مدل، مطلوبیت هر گزینه به صورت خطی از طریق متغیرهای توضیحی مرتبط با ویژگی‌های فردی، اجتماعی و محیطی تخمین زده می‌شود [Ben-Akiva & Lerman, 1985; McFadden, 1972]. ویژگی کلیدی MNL این است که احتمال انتخاب یک گزینه خاص با نسبت نمایی مطلوبیت آن نسبت به سایر گزینه‌ها محاسبه می‌شود. این مدل به دلیل سادگی و کارایی، به‌طور گسترده در مطالعات حمل‌ونقل، انتخاب سفر، و تحلیل‌های تصمیم‌گیری استفاده می‌شود.

در این مطالعه، از مدل MNL برای تحلیل انتخاب مد سفر دانش‌آموزان ابتدایی قبل و بعد از همه‌گیری کووید-۱۹ استفاده شده است. هدف اصلی این مدل، شناسایی تأثیر متغیرهای توضیحی بر مطلوبیت نسبی گزینه‌های مختلف شیوه سفر (پایاده‌روی، دوچرخه‌سواری، وسایل نقلیه شخصی، و حمل‌ونقل عمومی) است. متغیرهای توضیحی این مدل شامل دسته‌بندی‌های مختلفی از عوامل مانند ویژگی‌های جمعیتی، منابع اقتصادی خانوار، نگرانی‌های ایمنی ترافیکی، و تأثیرات مرتبط با همه‌گیری کووید-۱۹ می‌باشند. پارامترهای مدل از طریق داده‌های گردآوری شده از پرسشنامه‌ها و با استفاده از روش بیشینه‌سازی احتمال تخمین زده شده‌اند. این تحلیل امکان مقایسه تأثیر نسبی متغیرها در دوران قبل و بعد از همه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی برای تسهیل سفرهای ایمن و پایدار را فراهم می‌کند.

جغرافیایی و دسترسی، درک ایمنی و راحتی شیوه سفر، نگرانی‌های ایمنی ترافیکی، نگرانی‌های ایمنی اجتماعی، مهارت‌های ایمنی کودک و نگرانی‌های مرتبط با همه‌گیری طراحی شد. این سؤالات برای پوشش جامع ابعاد نظری و عملی پژوهش تدوین شدند. برای تأیید روایی محتوایی، پرسشنامه اولیه توسط متخصصان ارزیابی و با استفاده از شاخص روایی محتوایی اصلاح شد و تعداد سؤالات به ۱۲۱ کاهش یافت. سپس مطالعه پایلوت با ۵۰ والدین دانش‌آموزان مدارس ابتدایی استان گیلان اجرا شد. تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که سؤالات با بار عاملی کمتر از ۰/۴ حذف شوند و تعداد نهایی سؤالات به ۱۰۷ رسید. ضریب آلفای کرونباخ، بالاتر از ۰/۸۷، پایایی پرسشنامه را تأیید کرد.

داده‌های این پژوهش از طریق نمونه‌گیری تصادفی و خوشه‌بندی در بین مدارس راه‌های برون‌شهری استان گیلان جمع‌آوری شد. والدین کودکان در مدارس ابتدایی به پرسشنامه در مدت یک هفته پاسخ دادند. هرچند روند جمع‌آوری داده به دلیل پاندمی متوقف شد، اما پس از بازگشایی مدارس، با برگزاری جلسات آموزشی در مدارس با همکاری پلیس راه و اداره کل راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای استان و توزیع مجدد پرسشنامه، ادامه یافت. پس از همه‌گیری، سؤالاتی درباره نگرانی‌های بهداشتی و ابتلای فرزندان به ویروس نیز به آن اضافه شد. در نهایت، پس از جمع‌آوری و پالایش داده‌ها، تعداد ۵۸۲ پرسشنامه معتبر برای انجام تحلیل‌های آماری انتخاب گردید.

۳-۲ روش‌شناسی

فرآیند انجام این مطالعه شامل مراحل متوالی از گردآوری داده‌ها تا تحلیل‌های آماری پیشرفته است. پس از گردآوری داده‌ها از طریق پرسشنامه، پاک‌سازی و بررسی کیفیت داده‌ها انجام شد تا اطمینان حاصل شود که داده‌ها از صحت و قابلیت تحلیل برخوردارند. در مرحله بعد، روش مدلسازی MNL مورد استفاده قرار گرفته است. مدل MNL برای تحلیل اثر متغیرهای توضیحی بر انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان در دوران قبل و بعد

$$U_{ij} = \beta_0 + \beta_1 DFB_i + \beta_2 HRIE_i + \beta_3 HPA_i + \beta_4 GEC_i + \beta_5 PMSC_i + \beta_6 TSC_i + \beta_7 SSC_i + \beta_8 CSS_i + \beta_9 CRC_i + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

که در این معادله، U_{ij} مطلوبیت گزینه j برای فرد i ، β_0 مقدار ثابت، β_k ضرایب مربوط به متغیرهای مستقل، ε_{ij} مؤلفه خطای تصادفی است. احتمال انتخاب (p) هر گزینه j با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود، که در آن j تعداد کل گزینه‌های موجود برای انتخاب شیوه سفر است (فرمول ۲):

$$P_{ij} = \frac{e^{U_{ij}}}{\sum_{k=1}^j e^{U_{ij}}} \quad (2)$$

۴. تحلیل داده‌ها

۴-۱ توزیع سهم سفر کودکان به مدرسه

جدول ۱ تغییرات شیوه‌های سفر به مدرسه در دو دوره قبل و پس از همه‌گیری کرونا برای ۵۸۲ پاسخ‌دهنده را نشان می‌دهد. سهم پیاده‌روی به‌عنوان شیوه غالب از ۶۸/۷ درصد به ۵۰/۰ درصد کاهش یافته، در حالی که استفاده از خودروهای شخصی از ۱۹/۸ درصد به ۳۶/۸ درصد افزایش یافته است. این تغییرات ناشی از نگرانی‌های والدین درباره ایمنی و راحتی، به‌ویژه در دوران همه‌گیری، و ترجیح وسایل نقلیه خصوصی است. استفاده از شیوه‌های دیگر مانند اتوبوس، تاکسی، دوچرخه و موتورسیکلت نیز کاهش یافته است، که احتمالاً به دلیل نگرانی‌های مرتبط با انتقال ویروس در وسایل حمل‌ونقل عمومی بوده است. این نتایج بر اهمیت بهبود زیرساخت‌های ایمن برای شیوه‌های فعال و عمومی برای کاهش اتکا به خودروهای شخصی تأکید دارد.

جدول ۱. سهم شیوه سفر برای دو دوره مطالعه

شیوه سفر	تعداد		سهم (درصد)	
	قبل	بعد	قبل	بعد
پیاده‌روی	۴۰۰	۲۹۱	۶۸/۷	۵۰/۰
خودروی شخصی	۸۶	۲۱۴	۱۴/۸	۳۶/۸

فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال هفدهم / شماره اول (۶۶) / پاییز ۱۴۰۴

• متغیرهای مستقل و وابسته و توابع مطلوبیت

در این مطالعه، متغیرهای مستقل شامل ۹ دسته اصلی هستند که هر کدام نمایانگر جنبه‌های مختلف تأثیرگذار بر انتخاب شیوه سفر هستند. این دسته‌ها عبارتند از: (۱) ویژگی‌های جمعیتی (DEM): شامل عواملی مانند سن کودک و والدین و ساختار خانوار، (۲) مشخصات اجتماعی-اقتصادی خانوار (SE): شامل درآمد ماهانه، تعداد خودروهای خانوار و وضعیت اشتغال والدین، (۳) سلامت و فعالیت بدنی (HPA): ارزیابی تأثیر تناسب اندام کودک و ترجیح برای فعالیت‌های بدنی، (۴) بستر جغرافیایی و دسترسی (GEA): شامل فاصله از مدرسه، کیفیت زیرساخت‌ها و دسترسی به شبکه حمل‌ونقل، (۵) درک ایمنی و راحتی شیوه سفر (PMSC): شامل ادراک والدین از ایمنی و راحتی شیوه‌های مختلف سفر، (۶) نگرانی‌های ایمنی ترافیکی (TSC): شامل نگرانی درباره ایمنی عبور و مرور و کیفیت زیرساخت‌های پیاده‌روی، (۷) نگرانی‌های ایمنی اجتماعی (SSC): شامل ترس از تعاملات اجتماعی ناامن یا تهدیدات اجتماعی، (۸) مهارت‌های ایمنی کودک (CSS): شامل توانایی کودک در مدیریت خطرات ترافیکی و رعایت اصول ایمنی و (۹) نگرانی‌های مرتبط با همه‌گیری کرونا (CRC): شامل نگرانی‌های والدین درباره انتقال ویروس در طول سفر. همچنین، متغیرهای وابسته شامل دو مورد اصلی هستند؛ (۱) انتخاب شیوه سفر قبل از همه‌گیری (MCBP): گزینه‌های شیوه سفر شامل پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، استفاده از خودروی شخصی، یا حمل‌ونقل عمومی در دوران پیش از همه‌گیری، (۲) انتخاب شیوه سفر در طول همه‌گیری (MCDP): گزینه‌های مشابه پیش از همه‌گیری بعلاوه تغییرات رفتاری ناشی از همه‌گیری.

• فرم عمومی توابع مطلوبیت

برای هر گزینه‌ی شیوه سفر j در مدل MNL، تابع مطلوبیت به صورت زیر تعریف می‌شود (فرمول ۱):

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

$$00 \times \text{No.Employee} + 0.7476 \times \text{FathLicence} + 0.6179 \times \text{MothLicence} + 0.5499 \times \text{OthLicence} + 0.4134 \times \text{FathFTJFelex} + 0.4775 \times \text{FathFTJ} + 0.2882 \times \text{MothPTJob} - 0.2046 \times \text{MothHome} - 0.4216 \times \text{ChildSport} - 0.3313 \times \text{MothSport} - 0.1578 \times \text{FathSport} - 0.2758 \times \text{TransitPoss} + 0.6243 \times \text{DistBus} + 0.5241 \times \text{DistTaxi} + 0.8809 \times \text{PedDist} + 0.6841 \times \text{SoilyRoad} + 0.4246 \times \text{SoilyAsphaltRoad} + 0.7367 \times \text{SchRoadhighway} + 0.6254 \times \text{SchRoadmain} + 0.6345 \times \text{SchRoadRural} + 0.7738 \times \text{PMSC_PV} + 0.9431 \times \text{TSC} + 0.8407 \times \text{SSC} - 0.8255 \times \text{CSS}$$

$$U_{\text{motor_before}} = -3.535 - 0.3271 \times \text{CHILDAGE} - 0.2070 \times \text{ChildClass} + 0.5944 \times \text{No.Motor} + 0.2670 \times \text{No.Employee} + 0.2685 \times \text{FathFTJFelex} - 0.6425 \times \text{ChildSport} - 0.4589 \times \text{MothSport} - 0.2627 \times \text{FathSport} + 0.4167 \times \text{DistBus} + 0.4656 \times \text{DistTaxi} + 0.6497 \times \text{PedDist} + 0.4460 \times \text{SoilyRoad} + 0.6413 \times \text{SchRoadhighway} + 0.4440 \times \text{SchRoadmain} + 0.5347 \times \text{SchRoadRural} + 0.5002 \times \text{PMSC_Mot} + 0.6502 \times \text{TSC} + 0.5933 \times \text{SSC} - 0.3740 \times \text{CSS}$$

$$U_{\text{bus_before}} = -2.519 + 0.1406 \times \text{CHILDAGE} + 0.1222 \times \text{ChildClass} - 0.3383 \times \text{No.Car} - 0.2033 \times \text{No.Motor} + 0.4750 \times \text{No.Employee} - 0.2797 \times \text{ChildSport} - 0.2009 \times \text{MothSport} - 0.0471 \times \text{FathSport} + 0.6770 \times \text{TransitPoss} - 0.8486 \times \text{DistBus} + 0.3981 \times \text{DistTaxi} + 0.6719 \times \text{PedDist} + 0.1124 \times \text{SoilyRoad} + 0.2570 \times \text{SchRoadhighway} + 0.3702 \times \text{SchRoadmain} + 0.6856 \times \text{PMSC_Bus} + 0.6487 \times \text{TSC} + 0.6184 \times \text{SSC} - 0.3299 \times \text{CSS}$$

$$U_{\text{taxi_before}} = -3.632 + 0.0971 \times \text{CHILDAGE} + 0.2054 \times \text{BoyCH} + 0.0935 \times \text{ChildClass} - 0.4910 \times \text{No.Car} + 0.4855 \times \text{FamCosts} + 0.5944 \times \text{No.Employee} - 0.2021 \times \text{ChildSport} - 0.0856 \times \text{MothSport} - 0.1803 \times \text{FathSport} + 0.2784 \times \text{DistBus} - 0.3725 \times \text{DistTaxi} + 0.6941 \times \text{PedDist} + 0.1553 \times \text{SoilyRoad} + 0.5850 \times \text{SchRoadhighway} + 0.4187 \times \text{SchRoadmain} + 0.7386 \times \text{PMSC_Taxi} + 0.6836 \times \text{TSC} + 0.5856 \times \text{SSC} - 0.4813 \times \text{CSS}$$

۲-۲-۴ انتخاب شیوه سفر: حین دوره همه‌گیری کرونا

۱/۴	۶/۷	۸	۳۹	اتوبوس
۱/۴	۲/۷	۸	۱۶	تاکسی
۱/۹	۴/۱	۱۱	۲۴	دوچرخه
۸/۶	۲/۹	۵۰	۱۷	موتور

۲-۴ انتخاب شیوه سفر: نتایج مدل لاجیت چندجمله‌ای

ای

۲-۲-۴ انتخاب شیوه سفر: پیش از همه‌گیری کرونا

مدل MNL برای دوره پیش از همه‌گیری، قدرت توضیحی قابل توجهی را نشان می‌دهد، که این امر با شاخص‌های آماری آن تأیید می‌شود. مقدار R^2 مک‌فادن برابر با ۰/۰۸۴ بیانگر بهبود معنادار نسبت به مدل پایه است و عوامل تعیین‌کننده کلیدی رفتار سفر به مدرسه را در بر می‌گیرد. معیارهای اطلاعاتی آکائیک (AIC^2) و بیزی (BIC^3) به ترتیب ۱۷۷۰ و ۱۸۲۲/۹۵ ثبت شده‌اند، که نشان‌دهنده کارایی مدل در تعادل میان قدرت توضیحی و پیچیدگی مدل است. این معیارهای برازش، مناسب بودن مدل MNL را برای بررسی انتخاب شیوه سفر به مدرسه در دوره پیش از همه‌گیری تأیید می‌کنند. جدول ۲ دیدگاه‌های اساسی در مورد عوامل تعیین‌کننده انتخاب شیوه‌های سفر شامل دوچرخه، خودروی شخصی، موتورسیکلت، اتوبوس و تاکسی را ارائه می‌دهد (تمامی ضرایب در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار هستند). شیوه سفر پیاده‌روی به مدرسه به عنوان رفرنس انتخاب شده است. فرم ریاضی مدل‌های این دوره به صورت زیر محاسبه شده‌اند (فرمول‌های ۳ تا ۷):

$$U_{\text{bike_before}} = -3.626 + 0.4612 \times \text{CHILDAGE} + 0.6222 \times \text{BoyCH} + 0.4272 \times \text{ChildClass} + 0.3443 \times \text{No.Bicycle} + 0.2054 \times \text{FamCosts} + 0.1098 \times \text{ChildSport} - 0.6578 \times \text{MothSport} - 0.4604 \times \text{FathSport} - 0.3327 \times \text{TransitPoss} + 0.3584 \times \text{DistBus} + 0.2716 \times \text{DistTaxi} + 0.2013 \times \text{SchRoad2nd} + 0.6518 \times \text{PMSC_BY} + 0.1098 \times \text{TSC} + 0.2822 \times \text{SSC} + 0.3001 \times \text{CSS}$$

$$U_{\text{pv_before}} = -1.611 + 0.2271 \times \text{ANSWAGE} - 0.8370 \times \text{CHILDAGE} - 0.6733 \times \text{ChildClass} + 0.9254 \times \text{No.Car} + 0.5972 \times \text{FamCosts} + 0.5377 \times \text{FathEdu} + 0.4154 \times \text{MothEdu} + 0.48$$

فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال هفدهم / شماره اول (۶۶) / پاییز ۱۴۰۴

$$\begin{aligned}
 &.6632 \times \text{SchRoadmain} + 0.6270 \times \text{SchRoadRural} + 0.9624 \times \text{PMSC_PV} + 0.9586 \times \text{TSC} + 0.9266 \times \text{SSC} - 0.5310 \times \text{CSS} + 0.8342 \times \text{CRC} \\
 &U_{\text{motor_after}} = -2.218 - 0.4479 \times \text{CHILDAGE} - 0.3285 \times \text{ChildClass} + 0.6136 \times \text{No.Motor} + 0.5164 \times \text{FathFTJFelex} - 0.0346 \times \text{ChildSport} - 0.0192 \times \text{FathSport} + 0.4128 \times \text{DistBus} + 0.4688 \times \text{DistTaxi} + 0.7710 \times \text{PedDist} + 0.3104 \times \text{SoilyRoad} + 0.6114 \times \text{SchRoadhighway} + 0.4447 \times \text{SchRoadmain} + 0.3563 \times \text{SchRoadRural} + 0.6211 \times \text{PMSC_Mot} + 0.7761 \times \text{TSC} + 0.6497 \times \text{SSC} - 0.8007 \times \text{CSS} + 0.6038 \times \text{CRC} \\
 &U_{\text{bus_after}} = -3.949 + 0.0677 \times \text{CHILDAGE} + 0.0497 \times \text{ChildClass} - 0.1427 \times \text{No.Car} - 0.1301 \times \text{No.Motor} + 0.1790 \times \text{No.Employee} - 1.0470 \times \text{FathEdu} - 1.2518 \times \text{MothEdu} - 0.3383 \times \text{ChildSport} - 0.3857 \times \text{MothSport} - 0.2395 \times \text{FathSport} + 0.1204 \times \text{TransitPoss} - 0.0408 \times \text{DistBus} + 0.1151 \times \text{PedDist} + 0.0402 \times \text{SoilyRoad} + 0.0020 \times \text{SchRoadhighway} + 0.1380 \times \text{SchRoadmain} + 0.2971 \times \text{PMSC_Bus} + 0.1647 \times \text{TSC} + 0.1178 \times \text{SSC} - 0.0263 \times \text{CSS} - 2.0479 \times \text{CR} \\
 &U_{\text{taxi_after}} = -3.568 + 0.0834 \times \text{CHILDAGE} + 0.1923 \times \text{BoyCH} + 0.0807 \times \text{ChildClass} + 0.4725 \times \text{FamCosts} + 0.5817 \times \text{No.Employee} - 0.9138 \times \text{FathEdu} - 0.9442 \times \text{MothEdu} - 0.3175 \times \text{ChildSport} - 0.4636 \times \text{MothSport} - 0.1065 \times \text{DistTaxi} + 0.1621 \times \text{PedDist} + 0.1424 \times \text{SoilyRoad} + 0.1587 \times \text{SchRoadhighway} + 0.1544 \times \text{PMSC_Taxi} + 0.1458 \times \text{TSC} + 0.1596 \times \text{SSC} - 0.1912 \times \text{CSS} - 1.6820 \times \text{CRC}
 \end{aligned}$$

۴-۲-۳ مقایسه نتایج دو دوره

تحلیل انتخاب شیوه‌های سفر به مدرسه پیش و پس از همه‌گیری کووید-۱۹ تغییرات قابل توجهی را در ترجیحات و رفتارها آشکار می‌کند. این تغییرات تحت تأثیر تغییر در ادراکات ایمنی، استفاده از زیرساخت‌ها، و پویایی اجتماعی بوده‌اند. این بخش به بررسی این تمایزات می‌پردازد، با تمرکز بر پیاده‌روی و استفاده از خودروهای شخصی، دو شیوه غالب در هر دو دوره، و

فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال هفدهم / شماره اول (۶۶) / پاییز ۱۴۰۴

مدل MNL برای دوره همه‌گیری تغییرات رفتاری قابل توجهی را با قدرت توضیحی مطلوب به تصویر می‌کشد. مقدار R^2 مک‌فادن برابر با ۰/۰۶۲ نشان‌دهنده بهبود معنادار نسبت به مدل پایه است، اگرچه کمی کمتر از مدل پیش از همه‌گیری است. این کاهش نشان‌دهنده افزایش تنوع در رفتار انتخاب شیوه سفر در طول همه‌گیری است که احتمالاً ناشی از محدودیت‌های بی‌سابقه و نیازهای در حال تحول سفر بوده است. معیارهای اطلاعاتی آکائیک (AIC) و بیزی (BIC)، به ترتیب ۱۸۶۰ و ۱۹۰۵/۳ ثبت شده‌اند که پیچیدگی افزایش‌یافته ناشی از متغیرهای خاص همه‌گیری مانند پویایی خانوار و نگرانی‌های مرتبط با سلامت را بازتاب می‌دهند. جدول ۳ دیدگاه‌های اساسی در مورد عوامل تعیین‌کننده انتخاب شیوه سفر در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ را ارائه می‌دهد (تمامی ضرایب در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار هستند). همانند مدل قبل، شیوه سفر پیاده‌روی به مدرسه به عنوان رفرنس انتخاب شده است. فرم ریاضی مدل‌های این دوره به صورت زیر محاسبه شده‌اند (فرمول‌های ۸ تا ۱۲):

$$\begin{aligned}
 &U_{\text{bike_after}} = -3.657 + 0.2239 \times \text{CHILDAGE} + 0.2791 \times \text{BoyCH} + 0.1807 \times \text{ChildClass} + 0.2461 \times \text{No.Bicycle} + 0.1133 \times \text{FamCosts} + 0.0889 \times \text{ChildSport} - 0.1875 \times \text{MothSport} - 0.0566 \times \text{FathSport} - 0.1827 \times \text{TransitPoss} + 0.3358 \times \text{DistBus} + 0.6021 \times \text{PedDist} + 0.1773 \times \text{SchRoad2nd} + 0.6811 \times \text{PMSC_BY} + 0.0889 \times \text{TSC} + 0.2585 \times \text{SSC} + 0.2761 \times \text{CSS} + 0.2761 \times \text{CRC} \\
 &U_{\text{pv_after}} = -0.336 + 0.4750 \times \text{ANSWAGE} - 0.3783 \times \text{CHILDAGE} - 0.4764 \times \text{ChildClass} + 0.9693 \times \text{No.Car} + 0.6168 \times \text{FamCosts} + 0.6956 \times \text{FathEdu} + 0.7519 \times \text{MothEdu} + 0.4075 \times \text{No.Employee} + 0.6487 \times \text{FathLicence} + 0.5988 \times \text{MothLicence} + 0.2111 \times \text{OthLicence} + 0.6408 \times \text{FathFTJFelex} + 0.7071 \times \text{MothPTJob} - 0.3065 \times \text{MothHome} - 0.1851 \times \text{ChildSport} - 0.0284 \times \text{MothSport} - 0.1497 \times \text{FathSport} + 0.6092 \times \text{DistBus} + 0.1570 \times \text{DistTaxi} + 0.9431 \times \text{PedDist} + 0.5955 \times \text{SoilyRoad} + 0.2822 \times \text{SoilyAsphaltRoad} + 0.7766 \times \text{SchRoadhighway} + 0
 \end{aligned}$$

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

همچنین توجه به روندهای کلی سهم شیوه‌ها و عوامل تعیین‌کننده آن‌ها.

• تغییرات در ترجیحات شیوه‌های سفر

تغییر قابل توجهی در ترجیحات شیوه‌های سفر به مدرسه بین دوره‌های پیش و پس از همه‌گیری رخ داده است. پیاده‌روی که پیش از همه‌گیری رایج‌ترین شیوه بود، از ۶۸٪ به ۵۰٪ کاهش یافت، که کاهش قابل توجه ۱۸٪ در سهم این شیوه را نشان می‌دهد. این کاهش با افزایش شدید در استفاده از خودروهای شخصی همراه بود، که بیش از دو برابر شد و از ۱۴٪ به ۳۶٪ رسید. به‌طور مشابه، استفاده از موتورسیکلت افزایش یافت و از ۲٪ به ۸٪ رسید، در حالی که استفاده از حمل‌ونقل عمومی نظیر اتوبوس‌ها و تاکسی‌ها کاهش چشمگیری داشت و به‌طور جمعی از ۹٪ به تنها ۲٪ رسید.

این تغییرات نشان‌دهنده اولویت‌دهی به شیوه‌های خصوصی نسبت به شیوه‌های فعال و اشتراکی در دوران همه‌گیری است. روندهای جهانی نیز وابستگی بیشتر به خودروهای شخصی را به دلیل ادراک ایمنی و کنترل در طول همه‌گیری نشان داده‌اند [Zhang et al., 2022b]. علاوه بر این، استفاده از حمل‌ونقل عمومی در سراسر جهان به دلیل خطرات بهداشتی و کاهش اعتماد عمومی به شیوه‌های اشتراکی به‌طور قابل توجهی کاهش یافته است [Abouelela et al., 2023].

• پیاده‌روی: کاهش ترجیح و عوامل مؤثر

اگرچه پیاده‌روی پس از همه‌گیری همچنان شیوه غالب باقی ماند، کاهش سهم آن چالش‌های بیشتری را در حفظ جذابیت این شیوه نشان می‌دهد. پیش از همه‌گیری، پیاده‌روی از عوامل تعیین‌کننده قوی مرتبط با کودکان، نظیر سن، جنسیت، و مهارت‌های ایمنی، بهره می‌برد. نگرش‌های مثبت نسبت به ایمنی و راحتی پیاده‌روی در مرکز ترجیح این شیوه قرار داشت. با این حال، پس از همه‌گیری، نگرانی‌های شدیدتر درباره ایمنی ترافیکی و اجتماعی به‌عنوان بازدارنده‌های مهم ظاهر شدند. این کاهش ناشی از ترکیبی از نگرانی‌های سلامتی و تغییرات در ترجیحات والدین

است. نسبت شانس (OR^*) متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند سن کودک (CHILDAge) و کلاس (ChildClass) تقریباً ثابت باقی ماند (۱/۱۵۱) پیش از همه‌گیری در مقابل ۱/۰۷۰ در طول آن، که نشان می‌دهد این عوامل تأثیر کمی بر کاهش داشته‌اند. با این حال، در طول همه‌گیری، نگرانی‌ها درباره تماس با ویروس و نیاز به همراهی والدین، امکان‌پذیری پیاده‌روی را کاهش داده است. روندهای مشابهی در سطح جهان مشاهده شد، زیرا والدین شیوه‌هایی را انتخاب کردند که تماس با محیط بیرونی را به حداقل می‌رساند [Beck & Hensher, 2020]. همچنین، نشان می‌دهد نگرانی‌های شدید ایمنی در دوران همه‌گیری تأثیر قابل توجهی بر قابلیت شیوه‌های حمل‌ونقل فعال داشته است [Zafri et al., 2021].

• خودروهای شخصی: روند رو به رشد

استفاده از خودروهای شخصی افزایش چشمگیری یافت که ناشی از نگرانی‌های ایمنی و پویایی خانوار بود. نسبت شانس برای ایمنی و راحتی ادراک شده (PMSC_PV) از ۲/۱۶۸ پیش از همه‌گیری به ۲/۶۱۸ در طول آن افزایش یافت که نگرانی‌های والدین درباره ایمنی سلامتی و تکیه آن‌ها به خودروهای شخصی برای کاهش خطرات ناشی از کووید-۱۹ را نشان می‌دهد. نگرانی‌های ایمنی ترافیکی (TSC) نیز همچنان تأثیرگذار بودند و نسبت شانس آن در طول دوره‌ها تقریباً ثابت باقی ماند (۲/۵۶۸) پیش از همه‌گیری در مقابل ۲/۶۰۸ در طول آن.

در طول همه‌گیری، ادراک ایمنی و کنترل مرتبط با خودروهای شخصی حتی تأثیر بیشتری پیدا کرد. عوامل خانوادگی مانند انعطاف‌پذیری شغلی والدین، گواهینامه رانندگی، و منابع اقتصادی نقش‌های محوری در تعیین استفاده از خودروهای شخصی ایفا کردند. پس از همه‌گیری، نگرانی‌های مرتبط با ایمنی ترافیکی به‌طور فزاینده‌ای خودروهای شخصی را به‌عنوان انتخابی برای به حداقل رساندن مواجهه با خطرات خارجی تقویت کرد. این افزایش در استفاده از خودروهای شخصی با مشاهدات جهانی تغییر از شیوه‌های اشتراکی به خصوصی به دلیل

نگرانی‌های بهداشتی و ایمنی همخوانی دارد [Bhaduri et al., 2020; Borkowski et al., 2021]. با این حال، این روند چالش‌هایی در زمینه پایداری و تراکم ترافیک ایجاد می‌کند که سیاست‌گذاران باید با ترویج گزینه‌های حمل‌ونقل اشتراکی و ارتقای ایمنی حمل‌ونقل عمومی به آن‌ها رسیدگی کنند.

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

جدول ۲. توابع مطلوبیت انتخاب شیوه‌های سفر قبل از همه‌گیری کرونا

Std. Error	متغیر (نسبت شانس)										شیوه
	CRC	CSS	SSC	TSC	PMSC	GEA	HPA	SE	DEM	ثابت	
-۰/۰۳ ۰/۱۲	-	CSS:1.350	SSC:1.326	TSC:1.116	PMSC_BY:1.919	TransitPoss:0.717, DistBus:1.431, DistTaxi:1.312, PedDist:1.869, SchRoad2nd:1.223	ChildSport:1.116, MothSport:0.518, FathSport:0.631	No.Bicycle:1.411, FamCosts:1.228,	CHILDAGE:1.586, BoyCH:1.863, ChildClass:1.533	-۳/۶۲۶	دوچرخه
-۰/۰۳ ۰/۱۰	-	CSS:0.438	SSC:2.318	TSC:2.568	PMSC_PV:2.168	TransitPoss:0.759, DistBus:1.867, DistTaxi:1.689, PedDist:2.413, SoilyRoad:1.982, SoilyAsphaltRoad:1.529, SchRoadhighway:2.089, SchRoadmain:1.869, SchRoadRural:1.886	ChildSport:0.656, MothSport:0.718, FathSport:0.854	No.Car:2.523, FamCosts:1.817, FathEdu:1.712, MothEdu:1.515, No.Employee:1.616, FathLicence:2.112, MothLicence:1.855, OthLicence:1.733, FathFTJFelex: 1.512, FathFTJ: 1.612, MothPTJob: 1.334, MothHome: 0.815	ANSWAGE:1.255, CHILDAGE:0.433, ChildClass:0.510	-۱/۶۱۱	خودروی شخصی
-۰/۰۳ ۰/۱۱	-	CSS: 0.688	SSC:1.810	TSC:1.916	PMSC_Mot:1.649	DistBus:1.517, DistTaxi:1.593, PedDist:1.915, SoilyRoad:1.562, SchRoadhighway: 1.899, SchRoadmain:1.559, SchRoadRural: 1.707	ChildSport:0.526, MothSport:0.632, FathSport:0.769	No.Motor:1.812, No.Employee:1.306, FathFTJFelex: 1.308	CHILDAGE:0.721, ChildClass:0.813	-۳/۵۳۵	موتورسیکلت
-۰/۰۵ ۰/۱۵	-	CSS:0.719	SSC:1.856	TSC:1.913	PMSC_Bus:1.985	TransitPoss:1.968, DistBus:0.428, DistTaxi:1.489, PedDist:1.958, SoilyRoad:1.119, SchRoadhighway: 1.293, SchRoadmain:1.448	ChildSport:0.756, MothSport:0.818, FathSport:0.954	No.Car:0.713, No.Motor:0.816, No.Employee:1.608	CHILDAGE:1.151, ChildClass:1.130	-۲/۵۱۹	اتوبوس
-۰/۰۴ ۰/۱۲	-	CSS:0.618	SSC:1.796	TSC:1.981	PMSC_Taxi:2.093	DistBus:1.321, DistTaxi:0.689, PedDist:2.002, SoilyRoad:1.168, SchRoadhighway: 1.795, SchRoadmain:1.520	ChildSport:0.817, MothSport:0.918, FathSport:0.835	No.Car:0.612, FamCosts:1.625, No.Employee:1.812	CHILDAGE:1.102, BoyCH:1.228, ChildClass:1.098	-۳/۶۳۲	تاکسی

بهرام امیری نژاد آشورآبادی، حمیدرضا بهنود، بابک میربهاء

معرفی متغیرها: سن کودک (CHILDAGE) - جنسیت کودک (BoyCH) - کلاس کودک (ChildClass) - تعداد خودرو (NO.CAR) - گواهینامه پدر (FATHLICE) - شغل پاره‌وقت مادر (MothPTJob) - بازنشسته بودن مادر (MothRetired) - خانه‌دار بودن مادر (MothHome) - بیکار بودن مادر (MothJless) - هزینه خانوار (FAMCOSTS) - تعداد کارمندان خانواده (NOEMPLOY) - مسیر حمل‌ونقل عمومی (TRANSITP) - فاصله تا ایستگاه اتوبوس (DISTBUS) - فاصله تا ایستگاه تاکسی (DISTTAXI) - مسیر آسفالت (AsphaltRoad) - مسیر خاکی (SoilyRoad) - مسیر خاکی و آسفالت (SoilyAsphaltRoad) - راه درجه یک (SchRoadmain) - راه درجه دو (SchRoad2nd) - راه‌های نوع دیگر (OtherRoad) - درک ایمنی و راحتی پیاده‌روی (PMSC_Wa) - درک ایمنی و راحتی خودرو شخصی (PMSC_PV) - درک ایمنی تاکسی (PMSC_Taxi) - درک ایمنی و راحتی اتوبوس (PMSC_Bus) - درک ایمنی موتورسیکلت (PMSC_Mot) - همراهی قبل از همه‌گیری: پدر (Before_fath) - همراهی قبل از همه‌گیری: مادر (Before_moth) - همراهی قبل از همه‌گیری: بدون همراهی (Before_No)

جدول ۳. توابع مطلوبیت انتخاب شیوه‌های سفر حین همه‌گیری کرونا

Std. Error	متغیر (نسبت شانس)										شیوه
	CRC	CSS	SSC	TSC	PMSC	GEA	HPA	SE	DEM	Intercept	
-۰/۰۴۰ ۰/۰۹۰	CRC:1.318	CSS: 1.318	SSC: 1.295	TSC: 1.093	PMSC_BY: 1.976	TransitPoss: 0.833, DistBus: 1.399, PedDist: 1.826, SchRoad2nd: 1.194	ChildSport: 1.093, MothSport: 0.829, FathSport: 0.945	No.Bicycle: 1.279, FamCosts: 1.120	CHILDAGE: 1.251, BoyCH: 1.322, ChildClass: 1.198	-۳/۶۵۷	دوچرخه
-۰/۰۳۰ ۰/۰۸۰	CRC:2.303	CSS: 0.588	SSC: 2.526	TSC: 2.608	PMSC_PV: 2.618	DistBus: 1.839, DistTaxi: 1.170, PedDist: 2.568, SoilyRoad: 1.814, SoilyAsphaltRoad: 1.326, SchRoadhighway: 2.174, SchRoadmain: 1.941, SchRoadRural: 1.872	ChildSport: 0.831, MothSport: 0.972, FathSport: 0.861	No.Car: 2.636, FamCosts: 1.853, FathEdu: 2.005, MothEdu: 2.121, No.Employee: 1.503, FathLicence: 1.913, MothLicence: 1.820, OthLicence: 1.235, FathFTJFelex: 1.898, MothPTJob: 2.028, MothHome: 0.736	ANSWAGE: 1.608, CHILDAGE: 0.685, ChildClass: 0.621	-۰/۳۳۶	خودروی شخصی
-۰/۰۳۵ ۰/۰۸۵	CRC:1.829	CSS: 0.449	SSC: 1.915	TSC: 2.173	PMSC_Mot: 1.861	DistBus: 1.511, DistTaxi: 1.598, PedDist: 2.162, SoilyRoad: 1.364, SchRoadhighway: 1.843, SchRoadmain: 1.560, SchRoadRural: 1.428	ChildSport: 0.966, FathSport: 0.981	No.Motor: 1.847, FathFTJFelex: 1.676	CHILDAGE: 0.639, ChildClass: 0.720	-۲/۲۱۸	موتورسیکلت
-۰/۰۵۰ ۰/۱۰۰	CRC:0.129	CSS: 0.974	SSC: 1.125	TSC: 1.179	PMSC_Bus: 1.346	TransitPoss: 1.128, DistBus: 0.960, PedDist: 1.122, SoilyRoad: 1.041, SchRoadhighway: 1.002, SchRoadmain: 1.148	ChildSport: 0.713, MothSport: 0.680, FathSport: 0.787	No.Car: 0.867, No.Motor: 0.878, No.Employee: 1.196, FathEdu: 0.351, MothEdu: 0.286	CHILDAGE: 1.070, ChildClass: 1.051	-۳/۹۴۹	اتوبوس
-۰/۰۵۰ ۰/۱۰۰	CRC:0.186	CSS: 0.826	SSC: 1.173	TSC: 1.157	PMSC_Taxi: 1.167	DistTaxi: 0.899, PedDist: 1.176, SoilyRoad: 1.153, SchRoadhighway: 1.172,	ChildSport: 0.728, MothSport: 0.629, FathSport: 0.846	FamCosts: 1.604, No.Employee: 1.789	CHILDAGE: 1.087, BoyCH: 1.212, ChildClass: 1.084	-۳/۵۶۸	تاکسی

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

Std. Error	CRC	CSS	SSC	TSC	PMSC	متغیر (نسبت شانس)			DEM	Intercept	شیوه
						GEA	HPA	SE			
								FathEdu:0.401, MothEdu0.389:			
<p>معرفی متغیرها: شغل پدر (FathJless) - شغل مادر: انعطاف‌پذیر (MothFTJFelex) - شغل تمام‌وقت مادر (MothFTJ) - تحصیلات پدر (FATHEDU) - تحصیلات مادر (MOTHEDU) - گواهینامه مادر (MOTHLICE)، راه روستایی (SchRoadRural)، نگرانی‌های مرتبط با کووید (CRC)، همراهی بعد از همه‌گیری: پدر (After_fath) - همراهی بعد از همه‌گیری: مادر (After_moth) - همراهی بعد از همه‌گیری: سایر افراد (After_othr) - همراهی بعد از همه‌گیری: بدون همراهی (After_No) - درک ایمنی دوچرخه (PMSC_Bcy)</p>											

کارایی زمانی را در بر می‌گیرد. پیش از همه‌گیری، این ادراکات نقش مهمی در شکل‌گیری ترجیحات برای پیاده‌روی و خودروهایی شخصی داشتند و پس از همه‌گیری نیز همچنان حیاتی بودند. برای خودروهای شخصی، PMSC_PV از ۲/۱۶۸ پیش از همه‌گیری به ۲/۶۱۸ در طول آن افزایش یافت که نشان‌دهنده نگرانی‌های بیشتر درباره ایمنی و کنترل است که خودروهای شخصی فراهم می‌کنند. به‌طور مشابه، نسبت شانس برای موتورسیکلت‌ها (PMSC_Mot) از ۱/۶۴۹ به ۱/۸۶۱ افزایش یافت، که نشان‌دهنده مفید بودن آن‌ها به‌عنوان شیوه‌های حمل‌ونقل انعطاف‌پذیر و نیمه‌خصوصی است. در مقابل، نسبت شانس برای PMSC_Bus و PMSC_Taxi کاهش یافت (۱/۹۸۵ به ۱/۳۴۶ برای اتوبوس‌ها؛ ۲/۰۹۳ به ۱/۱۶۷ برای تاکسی‌ها)، که نشان‌دهنده غلبه نگرانی‌های سلامتی بر ادراک راحتی و ایمنی برای شیوه‌های اشتراکی است. این تغییرات نشان می‌دهد که اگرچه راحتی همچنان مهم بود، اما ایمنی از عفونت به عامل اصلی در انتخاب شیوه حمل‌ونقل تبدیل شد [Tirachini & Cats, 2020].

پیش از همه‌گیری، ادراکات ایمنی و راحتی از پیاده‌روی و خودروهای شخصی به‌عنوان شیوه‌های غالب حمایت می‌کردند. پیاده‌روی، به دلیل مزایای بهداشتی و دسترسی آسان، به دلیل سادگی آن ترجیح داده می‌شد. از سوی دیگر، خودروهای شخصی به‌عنوان شیوه‌هایی ایمن‌تر و کارآمدتر از نظر زمانی در نظر گرفته می‌شدند که آن‌ها را برای خانواده‌های با منابع بیشتر بسیار جذاب می‌کرد. این الگوها با یافته‌هایی که نقش حیاتی زیرساخت‌ها را در افزایش راحتی سفرهای غیرموتوری تأیید می‌کنند، همخوانی دارد [Ozbil et al., 2021].

کاهش جذابیت پیاده‌روی نشان‌دهنده افزایش اضطراب در مورد فضاهای شلوغ است که با تغییر جهانی از شیوه‌های فعال به شیوه‌های خصوصی در طول همه‌گیری همخوانی دارد [Bhaduri et al., 2020]. خودروهای شخصی با افزایش ترس‌های مرتبط با همه‌گیری، به‌عنوان "فضاهای ایمن" موقعیت

فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال هفدهم / شماره اول (۶۶) / پاییز ۱۴۰۴

• به حاشیه رانده شدن دیگر شیوه‌ها به دلیل نگرانی‌های همه‌گیری

سایر مدها، نظیر دوچرخه‌سواری، اتوبوس، موتورسیکلت و تاکسی تأثیرات متفاوتی را تجربه کردند. استفاده از دوچرخه اندکی از ۴/۱٪ به ۱/۹٪ کاهش یافت که ناشی از نگرانی‌های ایمنی بود. وجود زیرساخت‌های قوی دوچرخه‌سواری برای غلبه بر این موانع ضروری است، همانطور که یافته‌های مطالعات مرتبط با سفر در دوران همه‌گیری نشان می‌دهد. [Das et al., 2021]. شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی بیشترین کاهش را تجربه کردند و در مجموع بیش از ۶ درصد کاهش یافتند. این امر با روندهای جهانی همخوانی دارد، جایی که حمل‌ونقل عمومی به دلیل نگرانی‌های بهداشتی کمتر مورد استقبال قرار گرفت [Kim et al., 2021]. به‌طور مشابه، شیوه‌های حمل‌ونقل اشتراکی مانند اتوبوس و تاکسی کاهش چشمگیری داشتند؛ استفاده از اتوبوس ۷۹٫۵٪ کاهش یافت (از ۳۹ نفر به ۸ نفر) و تاکسی ۵۰٪ (از ۱۶ نفر به ۸ نفر). این روند بیانگر اجتناب گسترده والدین از شیوه‌های اشتراکی است که کاهش شدید در نسبت شانس نگرانی‌های مرتبط با کووید-۱۹ برای اتوبوس (۰/۴۲۸) پیش از همه‌گیری در مقابل ۰/۱۲۹ در طول آن) و تاکسی (۰/۶۱۲) پیش از همه‌گیری در مقابل ۰/۱۸۶ در طول آن) را نشان می‌دهد.

در مقابل، موتورسیکلت‌ها محبوبیت بیشتری یافتند و از ۲/۹٪ به ۸/۶٪ افزایش پیدا کردند. این افزایش بازتاب‌دهنده موقعیت میانی آن‌ها بین خودروهای شخصی و شیوه‌های فعال است که هم از نظر هزینه و هم از نظر استقلال درک‌شده جذاب هستند. با این حال، مداخلات هدفمند ایمنی برای کاهش خطرات بالاتر تصادفات مرتبط با موتورسیکلت‌ها ضروری است [Aaditya & Rahul, 2021].

• تحول در نگرش والدین و ظهور نگرانی‌های همه‌گیری

• ادراکات ایمنی و راحتی شیوه سفر (PMSC)
ادراکات ایمنی و راحتی شیوه سفر (PMSC) جنبه‌های مختلفی از تجربه سفر، از ایمنی و سهولت استفاده تا مزایای بهداشتی و

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

سلامتی مرتبط با همه‌گیری بر ملاحظات ایمنی ترافیک برای این شیوه‌ها غلبه کرده است. خودروهای شخصی به دلیل محیط‌های کنترل‌شده و بسته خود به گزینه‌ای ترجیحی تبدیل شدند [Kim et al., 2021]. با این حال، زیرساخت‌های ناکافی برای عابران پیاده و دوچرخه‌سواران سهم شیوه‌های فعال را بیشتر کاهش داد، که بر نیاز به سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک برای معکوس کردن این کاهش‌ها تأکید دارد [Barbieri et al., 2021]. برای کاهش TSC، رویکردهای جامع مورد نیاز است، شامل خطوط تفکیک‌شده، مسیرهای بهبودیافته، و مدیریت قوی ترافیک در نزدیکی مدارس. علاوه بر این، ترویج ایمنی اجتماعی از طریق آموزش و اجرای قوانین می‌تواند اعتماد به شیوه‌های غیرخصوصی را بازگرداند.

• نگرانی‌های ایمنی اجتماعی (SSC)

نگرانی‌های ایمنی اجتماعی (SSC) شامل ترس از آزار و اذیت و سوءاستفاده در طول سفر است که بر انتخاب شیوه‌های سفر، به‌ویژه برای کودکان، تأثیر گذاشته است. نگرانی‌های ایمنی اجتماعی از پیاده‌روی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی جلوگیری کرد، به‌ویژه در محیط‌هایی که نورپردازی کافی یا آشنایی اجتماعی نداشتند [Przybylowski et al., 2021]. شیوه‌های فعال در جوامع نزدیک‌تر که والدین با پیوندهای اجتماعی احساس اطمینان می‌کردند، عملی‌تر بودند.

نگرانی‌های ایمنی اجتماعی (SSC) برای خودروهای شخصی بسیار تأثیرگذار باقی ماند، به‌طوری‌که نسبت شانس از ۲/۳۱۸ پیش از همه‌گیری به ۲/۵۲۶ در طول آن افزایش یافت که نگرانی‌های بیشتر والدین درباره مواجهه کودکان با افراد غریبه یا محیط‌های ناامن را نشان می‌دهد. برای موتورسیکلت‌ها، نسبت شانس برای SSC نیز به‌طور متوسط افزایش یافت (۱/۸۱۰ پیش از همه‌گیری در مقابل ۱/۹۱۵ در طول آن)، که نشان می‌دهد والدین موتورسیکلت‌ها را به‌عنوان جایگزین‌های نسبتاً ایمن‌تر از نظر ایمنی اجتماعی می‌دانستند.

خود را تقویت کردند [Das et al., 2021]. برخلاف کاهش سهم سفرهای فعال، مطالعات نشان می‌دهند که علاقه پایدار به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری به دلیل مزایای زیست‌محیطی و بهداشتی آن‌ها وجود دارد، حتی در بحبوحه نگرانی‌های فزاینده ایمنی [Shaer et al., 2021]. رفع این روندهای متناقض نیازمند سرمایه‌گذاری متمرکز در زیرساخت‌ها، مانند اقدامات آرام‌سازی ترافیک و ابتکارات اجتماعی، برای بهبود ادراکات ایمنی در تمامی شیوه‌ها است.

• نگرانی‌های ایمنی ترافیک (TSC)

نگرانی‌های ایمنی ترافیک (TSC) نکاتی در مورد ایمنی جاده، مسیرهای عابر پیاده و تعامل با وسایل نقلیه برجسته می‌کند که بر انتخاب شیوه سفر به مدرسه پیش و پس از همه‌گیری تأثیر گذاشت. نگرانی‌های ایمنی ترافیک برای خودروهای شخصی و موتورسیکلت‌ها همچنان تأثیرگذار باقی ماندند، به‌طوری‌که نسبت شانس تقریباً بدون تغییر باقی ماند (۲/۵۶۸) پیش از همه‌گیری در مقابل ۲/۶۰۸ در طول آن برای خودروهای شخصی؛ ۱/۹۱۶ پیش از همه‌گیری در مقابل ۲/۱۷۳ در طول آن برای موتورسیکلت‌ها). این یافته‌ها نشان می‌دهد که ایمنی ترافیک به‌طور مداوم ترجیحات والدین را شکل داده است، به‌ویژه برای شیوه‌های موتوروری در مناطق حومه‌ای با زیرساخت‌های کمتر توسعه‌یافته.

پیش از همه‌گیری، زیرساخت‌های ناکافی برای عابران پیاده و شرایط پرخطر ترافیک موانع اصلی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری بودند [Abdullah et al., 2021]. شیوه‌های موتوروری اغلب به‌عنوان گزینه‌های ایمن‌تر تلقی می‌شدند، به‌ویژه زمانی که اجرای قوانین ترافیکی مؤثر بود. نگرانی‌های ایمنی ترافیک در دوران همه‌گیری به دلیل ترس‌های فزاینده والدین از محیط‌های شلوغ تشدید شد. تأثیر TSC بر شیوه‌های حمل‌ونقل اشتراکی در طول همه‌گیری کاهش یافت، به‌طوری‌که نسبت شانس برای اتوبوس‌ها از ۱/۹۱۳ به ۱/۱۷۹ و تاکسی‌ها از ۱/۹۸۱ به ۱/۱۵۷ کاهش یافت. این امر نشان می‌دهد که نگرانی‌های

به سهم شیوه‌های متعادل و پایدار در دنیای پس از همه‌گیری ضروری هستند.

• ظهور نگرانی مرتبط با کووید-۱۹ (CRC)

نگرانی‌های مرتبط با کووید-۱۹ (CRC) به‌عنوان یک عامل غالب در طول همه‌گیری ظاهر شد، به‌طوری‌که نسبت شانس بر همه شیوه‌های حمل‌ونقل تأثیر گذاشت. برای خودروهای شخصی، نسبت شانس CRC برابر با ۲/۳۰۳ بود، که جذابیت قوی آن‌ها به‌عنوان امن‌ترین گزینه در طول همه‌گیری را نشان می‌دهد. به‌طور مشابه، موتورسیکلت‌ها (۱/۸۲۹) ترجیح متوسطی به دلیل ماهیت نیمه‌خصوصی خود به دست آوردند. در مقابل، اتوبوس‌ها (۰/۱۲۹) و تاکسی‌ها (۰/۱۸۶) به‌شدت اجتناب شدند، که تأثیر ترس‌های خاص همه‌گیری بر شیوه‌های حمل‌ونقل اشتراکی را نشان می‌دهد. این یافته‌ها با مطالعات جهانی نشان‌دهنده تغییر محسوس به سمت شیوه‌های خصوصی و فعال در طول همه‌گیری همخوانی دارد [Beck & Hensher, 2020].

۵. نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی رفتار سفر دانش‌آموزان ابتدایی در مناطق روستایی و حومه‌ای استان گیلان، به‌ویژه تغییرات ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹، انجام شد. اهداف اصلی پژوهش شامل شناسایی عوامل مؤثر بر انتخاب روش سفر به مدرسه، تحلیل تأثیر نگرانی‌های ایمنی والدین و مهارت‌های ایمنی کودکان، و بررسی اثرات خاص همه‌گیری بر الگوهای رفتاری سفر بود. با استفاده از مدل MNL، داده‌های جمع‌آوری‌شده از ۵۸۲ خانواده مورد تحلیل قرار گرفت. این مطالعه نشان داد که همه‌گیری کووید-۱۹ چگونه چالش‌های جدیدی را به نگرانی‌های ایمنی و دسترسی افزوده است و ضرورت اقدامات جامع در زمینه زیرساخت، آموزش، و تعاملات اجتماعی را برای ایجاد محیط‌های ایمن و پایدار برای تحرک کودکان برجسته می‌کند.

نگرانی‌های ایمنی اجتماعی پس از همه‌گیری با افزایش اضطراب والدین در مورد تعاملات اجتماعی تشدید شد. خودروهای شخصی به دلیل توانایی‌شان در کاهش این خطرات جذاب‌تر شدند [Kim et al., 2021]. این تغییر نیاز به تدابیر ایمنی بیشتر در فضاهای عمومی و سیستم‌های حمل‌ونقل را برجسته می‌کند. رفع نگرانی‌های ایمنی اجتماعی نیازمند بهبود نورپردازی، پلیس قابل مشاهده، و ابتکارات تعامل محله‌ای است. این اقدامات می‌توانند اعتماد به شیوه‌های فعال و اشتراکی را بازسازی کرده و محیط سفر عادلانه‌تری ایجاد کنند.

• نگرانی مرتبط با مهارت فرزندان (CSS)

تأثیر مهارت‌های ایمنی کودکان (CSS) در طول همه‌گیری در همه شیوه‌ها کاهش یافت. برای دوچرخه‌ها، نسبت شانس برای CSS کمی کاهش یافت (۱/۳۵۰ به ۱/۳۱۸)، که نشان می‌دهد نگرانی‌های والدین درباره ایمنی جاده علی‌رغم شایستگی‌های ایمنی کودکان همچنان یک مانع مهم باقی مانده است. برای خودروهای شخصی، نسبت شانس از ۰/۴۳۸ به ۰/۵۸۸ افزایش یافت که اهمیت کاهش‌یافته استقلال کودکان را بازتاب می‌دهد، زیرا والدین کنترل و ایمنی را در اولویت قرار دادند. کاهش‌های مشابهی برای موتورسیکلت‌ها (۰/۶۸۸ به ۰/۴۴۹) و اتوبوس‌ها (۰/۷۱۹ به ۰/۹۷۴) مشاهده شد. این تغییرات نشان می‌دهد که خطرات سلامتی خاص همه‌گیری بر نقش مهارت‌های ایمنی کودکان در تصمیم‌گیری والدین سایه افکنده است [Pont et al., 2013].

در مجموع، مقایسه رفتارهای سفر به مدرسه پیش و پس از همه‌گیری تأثیر عمیق عوامل خارجی نظیر ادراکات ایمنی و تغییرات اجتماعی-جمعیتی بر انتخاب شیوه‌ها را برجسته می‌کند. راهبردهای ارتقای حمل‌ونقل پایدار و عادلانه باید به این تحول توجه کنند. سیاست‌هایی که زیرساخت‌های سفر فعال را تقویت می‌کنند، اعتماد به حمل‌ونقل عمومی را بازسازی می‌کنند، و راه‌حل‌های حمل‌ونقل اشتراکی را ترویج می‌دهند، برای دستیابی

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

مدارس را به مناطق مسکونی متصل می‌کند، می‌تواند به کاهش زمان سفر و خطرات مرتبط با آن کمک کند.

پیشنهاد می‌شود که الگوهای رفتار سفر در مناطق با شرایط اقلیمی و جغرافیایی متنوع مورد مطالعه قرار گیرد تا تفاوت‌های منطقه‌ای و تأثیر عوامل محیطی بر انتخاب شیوه‌های حمل‌ونقل به‌طور دقیق تحلیل شود. یافته‌ها نشان می‌دهد بحران‌هایی مانند همه‌گیری کووید-۱۹ تأثیر عمیقی بر رفتار سفر داشته‌اند. مطالعات آتی می‌توانند با استفاده از مدل‌سازی‌های پویا و طولی، تأثیرات بلندمدت بحران‌ها را بر رفتار سفر و طراحی سیستم‌های مقاوم و انعطاف‌پذیر حمل‌ونقل ارزیابی کنند. با توجه به تأثیر متغیرهایی مانند بعد خانواده، تعداد فرزندان، و وضعیت اقتصادی-اجتماعی، پژوهش‌های آینده می‌توانند به تحلیل این عوامل در ارتباط با انتخاب شیوه‌های سفر و همراهی والدین بپردازند.

در کنار اقدامات زیرساختی، آموزش و آگاهی‌بخشی نقش کلیدی در بهبود ایمنی سفر کودکان دارد. برگزاری کارگاه‌های آموزشی در مدارس برای آموزش ایمنی ترافیکی، رفتار صحیح در مسیرهای پیاده‌روی، و استفاده ایمن از وسایل حمل‌ونقل عمومی می‌تواند مهارت‌های کودکان را تقویت کند. ایجاد محیط‌های آموزشی شبیه‌سازی‌شده، مانند پارک‌های آموزشی ترافیک، فرصتی برای تمرین عملی مهارت‌های ایمنی فراهم می‌کند. همچنین، مشارکت والدین در برنامه‌های نظارت‌شده سفر، نظیر تشکیل گروه‌های پیاده‌روی یا همسفری، می‌تواند به کاهش نگرانی‌های اجتماعی و ترافیکی کمک کرده و استقلال کودکان را به تدریج تقویت کند. در نهایت، ترویج تعاملات اجتماعی از طریق برنامه‌هایی مانند نگهبانی محله و بازسازی فضاهای عمومی، می‌تواند انسجام اجتماعی را افزایش داده و محیطی امن‌تر برای کودکان ایجاد کند.

محدودیت‌ها و پیشنهادات برای مطالعات آینده این پژوهش به داده‌های جمع‌آوری‌شده از یک منطقه جغرافیایی خاص محدود شده است که ممکن است نتایج آن را به سایر مناطق تعمیم‌پذیر

یافته‌های اصلی این مطالعه نشان داد که نگرانی‌های ایمنی ترافیکی و اجتماعی والدین تأثیر قابل‌توجهی بر انتخاب روش سفر دارند. افزایش وابستگی به وسایل نقلیه خصوصی در دوران همه‌گیری به دلیل نگرانی‌های ایمنی و بهداشتی، کاهش استفاده از حمل‌ونقل عمومی و کاهش استقلال کودکان از جمله تغییرات برجسته بودند. همچنین، کمبود زیرساخت‌های ایمن مانند مسیرهای پیاده‌روی و گذرگاه‌های عبور عابر پیاده نقش مهمی در افزایش نگرانی والدین و محدودیت مهارت‌های ایمنی کودکان ایفا کرد. رفتارهای ناشی از همه‌گیری، از جمله استفاده از ماسک و کاهش تعاملات اجتماعی، موانع جدیدی برای توسعه مهارت‌های ایمنی کودکان ایجاد کرده است.

برای رفع نگرانی‌های ایمنی والدین و بهبود شرایط سفر دانش‌آموزان، ارتقای زیرساخت‌های حمل‌ونقل باید در اولویت سیاست‌گذاران قرار گیرد. ایجاد مسیرهای جداگانه برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، به‌ویژه در مناطق روستایی و حومه‌ای، می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطرات و افزایش امنیت سفر داشته باشد. طراحی گذرگاه‌های ایمن با علائم هشداردهنده و سیستم‌های روشنایی مناسب در مسیرهای عبور عابران، می‌تواند اعتماد والدین را به امنیت سفر کودکان افزایش دهد. علاوه بر این، تقویت سیستم‌های هوشمند ترافیکی مانند نصب دوربین‌های نظارت بر رفتار رانندگان و استفاده از سرعت‌گیرها در نزدیکی مدارس، از جمله اقداماتی است که می‌تواند محیط سفر ایمن‌تری ایجاد کند.

بهبود حمل‌ونقل عمومی در مناطق کم‌برخوردار نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. گسترش خدمات حمل‌ونقل عمومی، ارائه سرویس‌های مدرسه با نظارت والدین یا مسئولین مجرب، و ارائه مشوق‌های مالی برای تشویق خانواده‌ها به استفاده از روش‌های حمل‌ونقل پایدار می‌تواند از وابستگی به وسایل نقلیه خصوصی بکاهد و هزینه‌های حمل‌ونقل را برای خانواده‌ها کاهش دهد. همچنین، همکاری میان دولت، بخش خصوصی، و جوامع محلی برای طراحی شبکه‌های حمل‌ونقل یکپارچه که

– Abdullah, M., Ali, N., Hussain, S. A., Aslam, A. B., & Javid, M. A. (2021). Measuring changes in travel behavior pattern due to COVID-19 in a developing country: A case study of Pakistan. *Transport Policy*, 108, 21-33. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.04.023>

– Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., & Shahin, M. (2020). Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, 100255. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100255>

– Abouelela, M., Samir, M., & Antoniou, C. (2023). Exploring COVID-19 pandemic potential impacts on students' school travel behavior. *Transportation Letters*, 16, 291-305. <https://doi.org/10.1080/19427867.2023.2187334>

– Abulhassan, Y., & Davis, G. A. (2021). Considerations for the transportation of school aged children amid the Coronavirus pandemic. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 9, 100290. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100290>

– Amiour, Y., Waygood, E. O. D., & van den Berg, P. E. W. (2022). Objective and Perceived Traffic Safety for Children: A Systematic Literature Review of Traffic and Built Environment Characteristics Related to Safe Travel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2641. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052641>

– Barbieri, D., Lou, B., Passavanti, M., Hui, C., Hoff, I., Lessa, D. A., Sikka, G., Chang, K., Gupta, A., Fang, K., Banerjee, A., Maharaj, B., Lam, L., Ghasemi, N., Naik, B., Wang, F., Mirhosseini, A. F., Naseri, S., Liu, Z., Qiao, Y., Tucker, A., Wijayarathna, K., Pephrah, P., Adomako, S., Yu, L., Goswami, S., Chen, H., Shu, B., Hessami, A., Abbas, M., Agarwal, N.,

نسازد. علاوه بر این، تأثیر عوامل فرهنگی و اجتماعی خاص منطقه بر یافته‌ها می‌تواند مورد بررسی دقیق‌تری قرار گیرد. برای تحقیقات آتی، پیشنهاد می‌شود الگوهای سفر کودکان در مناطق مختلف جغرافیایی و فرهنگی با رویکردی مقایسه‌ای تحلیل شود. همچنین، بررسی اثرات بلندمدت همه‌گیری بر رفتار سفر و توسعه برنامه‌های آموزشی جامع‌تر برای کودکان می‌تواند گام‌های مهمی برای فهم بهتر این موضوع باشد.

همچنین، محدودیت‌های استفاده از مدل MNL نیز وجود دارد که باید به آن‌ها توجه شود. یکی از این محدودیت‌ها، عدم در نظر گرفتن تعاملات پیچیده میان انتخاب‌های مختلف و تأثیرات چندگانه متغیرها بر رفتار تصمیم‌گیری است. به‌عنوان مثال، در صورتی که حجم بالاتری از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی یا سایر ویژگی‌های غیرمستقیم در داده‌ها موجود باشد، مدل‌های ترکیبی (HCM^۵) می‌توانند دقت بیشتری در پیش‌بینی رفتار تصمیم‌گیری ارائه دهند و خطای کمتری داشته باشند. با این حال، در این مطالعه با توجه به اهداف تحقیق و محدودیت‌های داده‌ای، استفاده از مدل MNL به‌عنوان یک انتخاب مناسب در نظر گرفته شد. در آینده، استفاده از مدل‌های پیچیده‌تر مانند مدل‌های ترکیبی می‌تواند به‌عنوان گام بعدی برای بهبود دقت نتایج مورد توجه قرار گیرد.

۶. پی‌نوشت‌ها

1. Multinomial Logit (MNL)
2. Akaike Information Criterion (AIC)
3. Bayesian Information Criterion (BIC)
4. Odds Ratio (OR)
5. Hybrid Choice Models (HCM)

۷. مراجع

– Aaditya, B., & Rahul, T. M. (2021). Psychological impacts of COVID-19 pandemic on the mode choice behaviour: A hybrid choice modelling approach. *Transport Policy*, 108, 47-58. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.05.003>

children and parents regarding children's independent mobility. *Health & Place*, 45, 131-139.

<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.03.005>

– Das, S., Boruah, A., Banerjee, A., Raoniar, R., Nama, S., & Maurya, A. K. (2021). Impact of COVID-19: A radical modal shift from public to private transport mode. *Transport Policy*, 109, 1-11.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.05.005>

– De Vos, J. (2020). The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100121.

<https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100121>

– Figueiredo Júnior, I., de Carvalho, M. V., & de Lima, G. M. (2012). Pediatric trauma due to motor vehicle accidents on high traffic roadway. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 10(1), 29-32.

<https://doi.org/10.1590/s1679-45082012000100007>

– Fries, R., Sykut, E., & Zhou, H. (2012). Barriers Influencing Illinois Children School Travel Mode Choices. *Advances in transportation studies*.

<https://trid.trb.org/View/1143987>

– Fyhri, A., & Hjorthol, R. (2009). Children's independent mobility to school, friends and leisure activities. *Journal of Transport Geography*, 17(5), 377-384.

<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.10.010>

– Garrard, J. (2011). Active Travel to School: Literature Review. Act Government Health.

<https://books.google.co.uk/books?id=ChwM0AEACAAJ>

– Gavin, K., & Pedroso, M. S. (2010, 2010/06/01/). Implementing Safe Routes to

& Rashidi, T. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on mobility in ten countries and associated perceived risk for all transport modes. *PLOS ONE*, 16.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245886>

– Ben-Akiva, M. E., & Lerman, S. R. (1985). *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*. MIT Press.

<https://books.google.com/books?id=oLC6ZYPs9UoC>

– Bhaduri, E., Manoj, B. S., Wadud, Z., Goswami, A. K., & Choudhury, C. F. (2020). Modelling the effects of COVID-19 on travel mode choice behaviour in India. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8, 100273.

<https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100273>

– Carver, A., Timperio, A., & Crawford, D. (2013). Parental chauffeurs: what drives their transport choice? *Journal of Transport Geography*, 26, 72-77.

<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.08.017>

– Carver, A., Timperio, A. F., & Crawford, D. A. (2012). Young and free? A study of independent mobility among urban and rural dwelling Australian children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(6), 505-510.

<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.03.005>

– Chaufan, C., Yeh, J., Ross, L., & Fox, P. (2012). Parental views on active commuting and choice of mode of school transport. *Journal of Behavioral Health*, 1(1), 35.

<https://doi.org/10.5455/jbh.20120322124110>

– Crawford, S. B., Bennetts, S. K., Hackworth, N. J., Green, J., Graesser, H., Cooklin, A. R., Matthews, J., Strazdins, L., Zubrick, S. R., D'Esposito, F., & Nicholson, J. M. (2017). Worries, 'weirdos', neighborhoods and knowing people: a qualitative study with

Cardiovascular Fitness: A Systematic Review of 68 Studies.

<https://doi.org/10.1123/jpah.2011-0345>

– Larouche, R., Saunders, T. J., Faulkner, G. E. J., Colley, R., & Tremblay, M. (2014b). Associations Between Active School Transport and Physical Activity, Body Composition, and Cardiovascular Fitness: A Systematic Review of 68 Studies. *Journal of Physical Activity and Health*.

<https://doi.org/10.1123/jpah.2011-0345>

– Liu, Y., Wang, M., Kang, L., He, C., Miao, L., Chen, L., Zhong, S., Zhu, J., Liang, J., Li, Q., Wang, Y., & Liu, H. (2020). Social and environmental risk factors for road traffic injuries among children under five in rural China. *Medicine*, 99(17), e19825.

<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019825>

– Lorenc, T., Brunton, G., Oliver, S., Oliver, K., & Oakley, A. (2008). Attitudes to walking and cycling among children, young people and parents: a systematic review. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 62(10), 852-857.

<https://doi.org/10.1136/jech.2007.070250>

– Mammen, G., Faulkner, G., Buliung, R., & Lay, J. (2012). Understanding the drive to escort: a cross-sectional analysis examining parental attitudes towards children's school travel and independent mobility. *BMC Public Health*, 12(1), 862.

<https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-862>

– McFadden, D. (1972). CONDITIONAL LOGIT ANALYSIS OF QUALITATIVE CHOICE BEHAVIOR. WORKING PAPER INSTITUTE OF URBAN AND REGIONAL(199/).

<https://trid.trb.org/View/235187>

School in Low-Income Schools and Communities: A Resource Guide for Volunteers and Professionals.

– Gilbert, H., Lanng, D. B., Wind, S., & Allan, A. (2023). Understanding the complexity of children's everyday mobilities: non-instrumental aspects in sustainable transport and planning policy making in Australia. *Applied Mobilities*, 8(4), 341-360.

<https://doi.org/10.1080/23800127.2022.2071060>

– Jahani, A. A., Esmaeili, M., & Barani, M. (2010). The relationship between traffic rules education and traffic behaviors of Tehrani students. *Rahoor Scientific Quarterly*, 2010(32), 113-138.

http://talar.jrl.police.ir/article_94120.html (in Persian)

– Kim, M.-H., Lee, J., & Gim, T.-H. T. (2021). How did travel mode choices change according to Coronavirus Disease 2019? Lessons from Seoul, South Korea. *International Journal of Urban Sciences*.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/12265934.2021.1951823>

– Kim, Y.-J., & Lee, C. (2020). Built and Natural Environmental Correlates of Parental Safety Concerns for Children's Active Travel to School. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 517.

<https://doi.org/10.3390/ijerph17020517>

– Kurt, I., & Izgi, F. D. (2023). Covid 19 Impact on Families. *London Journal of Social Sciences*(5), 33-42.

<https://doi.org/10.31039/ljss.2023.5.96>

– Larouche, R., Saunders, T. J., Faulkner, G. E. J., Colley, R., & Tremblay, M. (2014a). Associations Between Active School Transport and Physical Activity, Body Composition, and

- Muñoz-Galiano, I. M., Connor, J. D., Gómez-Ruano, M. A., & Torres-Luque, G. (2020). Influence of the Parental Educational Level on Physical Activity in Schoolchildren. *Sustainability*, 12(9), 3920.
<https://doi.org/10.3390/su12093920>
- Musau, H., Mwakalonge, J., Comert, G., & Siuhi, S. (2024). A national survey on the effect of the COVID-19 pandemic on school travel in the US. – Parents perspective. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 24, 101061.
<https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101061>
- Nevelsteen, K., Steenberghen, T., Van Rompaey, A., & Uyttersprot, L. (2012). Controlling factors of the parental safety perception on children's travel mode choice. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 39-49.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.11.007>
- Oluyomi, A. O., Lee, C., Nehme, E., Dowdy, D., Ory, M. G., & Hoelscher, D. M. (2014). Parental safety concerns and active school commute: correlates across multiple domains in the home-to-school journey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 32.
<https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-32>
- Ozbil, A., Yesiltepe, D., Argin, G., & Rybarczyk, G. (2021). Children's Active School Travel: Examining the Combined Perceived and Objective Built-Environment Factors from Space Syntax. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 286.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18010286>
- Pont, K., Wadley, D., Ziviani, J., & Khan, A. (2013). The Influence of Urban Form and Family Decision Making on Children's Travel to School. *Journal of Urban Design*, 18(3), 363–
- Mehdizadeh, M., Mamdoohi, A., & Nordfjaern, T. (2017). Walking time to school, children's active school travel and their related factors. *Journal of Transport & Health*, 6, 313-326.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.01.012>
- Ministry of Education. (1399). Ministry of Education.
<https://guilan.medu.gov.ir/> (in Persian)
- Mitra, R., & Buliung, R. N. (2015). Exploring differences in school travel mode choice behaviour between children and youth. *Transport Policy*, 42, 4-11.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.04.005>
- Mitra, R., & Manaugh, K. (2020). Chapter Five - A social-ecological conceptualization of children's mobility. In E. O. D. Waygood, M. Friman, L. E. Olsson, & R. Mitra (Eds.), *Transport and Children's Wellbeing* (pp. 81-100). Elsevier.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128146941000051>
- Mitra, R., Moore, S. A., Gillespie, M., Faulkner, G., Vanderloo, L. M., Chulak-Bozzer, T., Rhodes, R. E., Brussoni, M., & Tremblay, M. S. (2020). Healthy movement behaviours in children and youth during the COVID-19 pandemic: Exploring the role of the neighbourhood environment. *Health & Place*, 65, 102418.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102418>
- Morrison, C. N., Thompson, J., Kondo, M. C., & Beck, B. (2019). On-road bicycle lane types, roadway characteristics, and risks for bicycle crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 123, 123-131.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.11.017>

- Chicago. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 100216.
<https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100216>
- Sims, D., & Bopp, M. (2020). Using parental active travel behavior and beliefs to predict active travel to school among children. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(5), 343-348.
<https://doi.org/10.1080/15568318.2018.1558469>
- Sweeney, S. M., & Von Hagen, L. A. (2016). Stranger Danger, Cell Phones, Traffic, and Active Travel to and from Schools: Perceptions of Parents and Children. *Transportation Research Record*, 2582(1), 1-7.
<https://doi.org/10.3141/2582-01>
- Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and Public Transportation: Current Assessment, Prospects, and Research Needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1), 1–21.
<https://doi.org/10.5038/23750901.22.1.1>
- Tsai, P. Y. (2022). The association between family routines and parents' different working hour schedules. *Children & Society*, 36(6), 1156-1176.
<https://doi.org/10.1111/chso.12565>
- Waygood, E. O. D., Van Den Berg, P., & Kemperman, A. (2021). The social dimensions of children's travel. 8, 71-100.
<https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2021.06.002>
- Westman, J., Friman, M., & Olsson, L. E. (2017). What Drives Them to Drive?—Parents' Reasons for Choosing the Car to Take Their Children to School. *Frontiers in Psychology*, 8, 1970.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01970>
- Xi, H., Li, Q., Hensher, D. A., Nelson, J. D., & Ho, C. (2023). Quantifying the impact of 382.
<https://doi.org/10.1080/13574809.2013.800452>
- Przybylowski, A., Stelmak, S., & Suchanek, M. (2021). Mobility Behaviour in View of the Impact of the COVID-19 Pandemic—Public Transport Users in Gdansk Case Study. *Sustainability*, 13(1), 364.
<https://doi.org/10.3390/su13010364>
- Ravensbergen, L., Buliung, R. N., Wilson, K., & Faulkner, G. (2016). Socioeconomic Discrepancies in Children's Access to Physical Activity Facilities: Activity Space Analysis. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2598(1), 11-18.
<https://doi.org/10.3141/2598-02>
- Ridgewell, C., Sipe, N., & Buchanan, N. (2009). School Travel Modes: Factors Influencing Parental Choice in Four Brisbane Schools. *Urban Policy and Research*, 27(1), 43-57.
<https://doi.org/10.1080/08111140802304793>
- Rothman, L., Macpherson, A. K., Ross, T., & Buliung, R. N. (2018). The decline in active school transportation (AST): A systematic review of the factors related to AST and changes in school transport over time in North America. *Preventive Medicine*, 111, 314-322.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.11.018>
- Shaer, A., Rezaei, M., Rahimi, B. M., & Shaer, F. (2021). Examining the associations between perceived built environment and active travel, before and after the COVID-19 outbreak in Shiraz city, Iran. *Cities (London, England)*, 115, 103255-103255.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103255>
- Shamshiripour, A., Rahimi, E., Shabanpour, R., & Mohammadian, A. (2020). How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in

COVID-19 on travel behavior in different socio-economic segments. *Transport Policy*, 136, 98-112.

<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.03.014>

– Zafri, N. M., Khan, A., Jamal, S., & Alam, B. M. (2021). Impacts of the COVID-19 Pandemic on Active Travel Mode Choice in Bangladesh: A Study from the Perspective of Sustainability and New Normal Situation. *Sustainability*, 13(12), 6975.

<https://doi.org/10.3390/su13126975>

– Zhang, S., Jing, P., Yuan, D., & Yang, C. (2022a). On parents' choice of the school travel mode during the COVID-19 pandemic. *Mathematical biosciences and engineering: MBE*, 19(9), 9412-9436.

<https://doi.org/10.3934/mbe.2022438>

– Zhang, S., Jing, P., Yuan, D., & Yang, C. (2022b). On parents' choice of the school travel mode during the COVID-19 pandemic. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 19(9), 9412-9436.

<https://doi.org/10.3934/mbe.2022438>

بهرام امیری نژاد آشورآبادی، حمیدرضا بهنود، بابک میربها

بهرام امیری نژاد آشورآبادی، درجه کارشناسی در رشته مهندسی عمران را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه شهید چمران اهواز اخذ نمود. ایشان در سال ۱۳۸۷ موفق به کسب درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی عمران- راه و ترابری از دانشگاه تربیت مدرس گردید. در حال حاضر ایشان دانشجوی دکتری در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری در دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) می‌باشند. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان شامل بررسی رفتارهای ترافیکی، ایمنی راه، مدلسازی حمل و نقل و تصادفات جاده‌ای می‌باشد.





حمیدرضا بهنود، در سال ۱۳۹۲ موفق به کسب درجه دکتری در گرایش راه و ترابری از دانشگاه فردوسی مشهد گردید. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان مطالعات برنامه‌ریزی و مهندسی ایمنی راه بوده و در حال حاضر عضو هیات علمی با مرتبه استادیار در دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) است.



بابک میربها، درجه کارشناسی در رشته عمران را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران مرکز و درجه کارشناسی ارشد در رشته عمران - راه و ترابری را در سال ۱۳۸۴ از دانشگاه تربیت مدرس اخذ نمود. در سال ۱۳۹۲ موفق به کسب درجه دکتری در رشته عمران - راه و ترابری از دانشگاه تربیت مدرس گردید. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان مدلسازی رفتاری در ایمنی راه، سیستم‌های حمل و نقل هوشمند و ترافیک بوده و در حال حاضر دانشیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) است.



پیوست: پرسشنامه پژوهش

	<p>تحلیل رفتار سفر دانش‌آموزان دبستانی به/از مدرسه در راه‌های برون شهری مطالعه موردی: استان گیلان (قبل و بعد از شیوع بیماری کرونا)</p>	
---	--	---

به نام خدا

پدر و مادر گرامی؛

با سلام. این نظرسنجی در قالب یک مطالعه جامع در استان گیلان در دست انجام است هدف از این مطالعه تحلیل و بررسی رفتار سفر دانش‌آموزان در سفر به/از مدرسه قبل و بعد از شیوع بیماری کرونا است که نتایج آن می‌تواند به بهبود وضعیت ایمنی مسیرها و همچنین بهبود وضعیت سلامت کودکان عزیز کمک نماید. در این پرسشنامه هویت پاسخ‌دهنده غیر قابل تشخیص باقی خواهد ماند. بدون شک همکاری شما والدین گرامی در ارائه پاسخ‌های کامل و صادقانه تا انتهای پرسشنامه، سهم بسیار بزرگی در افزایش سلامت کودکان عزیزمان و کمک به کاهش خطر تصادف این نوجوانان در تردد به مدرسه خواهد داشت. جهت دریافت هرگونه اطلاعات تکمیلی و همچنین رفع ابهام در مورد پاسخ به سوالات، می‌توانید با مسئول مطالعه، آقای مهندس بهرام امیری‌نژاد با شماره ----- تماس بگیرید. پیشاپیش از همکاری دقیق و صمیمانه شما سپاس‌گزاریم.

الف) مشخصات کلی خانوار و دانش‌آموز	
<p>۱- این پرسشنامه توسط کدام یک از اعضای خانواده دانش‌آموز در حال تکمیل است؟ پدر مادر سایر</p> <p>لطفاً ذکر کنید:.....</p>	
<p>۳- تعداد فرزندان خانواده:.....</p> <p>فرزند</p>	<p>۲- سن فرد تکمیل کننده پرسشنامه:.....</p> <p>سال</p>
<p>۵- چندمین فرزند خانواده است؟.....</p> <p>فرزند</p>	<p>۴- تاریخ تولد فرزند شما:..... روز.....</p> <p>ماه..... سال</p>
<p>۷- فرزند شما کلاس چندم است؟.....</p> <p>.....</p>	<p>۶- جنسیت فرزند شما: پسر دختر</p>
<p>۸- نوع مدرسه فرزند شما چیست؟ دولتی نمونه دولتی غیرانتفاعی سایر لطفاً ذکر نمایید:.....</p>	

۹- آیا پدر خانواده دارای گواهینامه رانندگی است؟ بله خیر		۱۰- آیا مادر خانواده دارای گواهینامه رانندگی است؟ بله خیر	
۱۰- آیا فرد دیگری از خانواده شما دارای گواهینامه رانندگی است؟ بله خیر			
۱۱- تعداد خودرو خانوار: دستگاه		۱۲- تعداد موتور خانوار: دستگاه	
۱۳- تعداد دوچرخه خانوار: دستگاه			
۱۴- وضعیت شغلی پدر: تمام وقت انعطاف پذیر تمام وقت انعطاف ناپذیر پاره وقت بازنشسته خانه دار بیکار سایر			
۱۵- وضعیت شغلی مادر: تمام وقت انعطاف پذیر تمام وقت انعطاف ناپذیر پاره وقت بازنشسته خانه دار بیکار سایر			
۱۶- تحصیلات پدر: بی سواد زیر دیپلم دیپلم/فوق دیپلم لیسانس فوق لیسانس یا بالاتر حوزوی			
۱۷- تحصیلات مادر: بی سواد زیر دیپلم دیپلم/فوق دیپلم لیسانس فوق لیسانس یا بالاتر حوزوی			
۱۸- متوسط مخارج ماهانه خانوار شما (شامل اجاره خانه، خورد و خوراک، اقساط بانکی، رفت و آمد، پوشاک، تفریح و...) چه میزان است؟ میلیون تومان			
۱۹- آیا شیوع کرونا در مخارج خانوار شما تاثیر گذار بوده است؟ کمتر شده تفاوتی نداشته است بیشتر شده است			
۲۰- نوع منزل شما: آپارتمانی (ملک شخصی) ویلایی (ملک شخصی) آپارتمانی (اجاره‌ای) ویلایی (اجاره‌ای)			
۲۱- تعداد اعضای خانوار شما:		۲۲- تعداد افراد شاغل در خانوار:	
۲۳- قد فرزند شما:		۲۴- وزن فرزند شما:	
سانتی متر		کیلوگرم	
۲۵- فرزند شما در هفته چه میزان ورزش می‌کند؟ ورزش نمی‌کند کمتر از یک ساعت یک تا دو ساعت دو تا سه ساعت بیش از ۳ ساعت			
۲۶- مادر خانواده در هفته چه میزان ورزش می‌کند؟ ورزش نمی‌کند کمتر از یک ساعت یک تا دو ساعت دو تا سه ساعت بیش از ۳ ساعت			
۲۷- پدر خانواده در هفته چه میزان ورزش می‌کند؟			

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

ورزش نمی‌کند	کمتر از یک ساعت	یک تا دو ساعت	دو تا سه ساعت	بیش از ۳ ساعت
۲۸- فرد همراهی کننده کودک تا مدرسه در هفته چه میزان ورزش می‌کند؟				
ورزش نمی‌کند	کمتر از یک ساعت	یک تا دو ساعت	دو تا سه ساعت	بیش از ۳ ساعت

ب) شیوه سفر کودک به مدرسه						
۱- آدرس محل سکونت شما:	روستا: شهرستان:					
۲- آدرس محل تحصیل فرزند شما:	روستا: شهرستان:					
۳- آیا مسیر حمل و نقل همگانی و شبه‌همگانی (اتوبوس و تاکسی) برای تردد از منزل به مدرسه وجود دارد؟ بله خیر						
۴- فاصله تا نزدیک‌ترین ایستگاه اتوبوس:	۵- فاصله تا نزدیک‌ترین ایستگاه تاکسی: دقیقه					
۶- آیا مدرسه فرزند شما قبل از شیوع همه‌گیری کرونا سرویس داشته است؟ بله خیر						
۷- آیا مدرسه فرزند شما حین شیوع همه‌گیری کرونا سرویس داشته است؟ بله خیر						
۸- نحوه همراهی کودک از خانه تا مدرسه قبل از کرونا: همراهی نمی‌شود توسط سایر اعضای خانواده توسط پدر توسط مادر						
۹- نحوه همراهی کودک از خانه تا مدرسه بعد از کرونا: همراهی نمی‌شود توسط سایر اعضای خانواده توسط پدر توسط مادر						
۱۰- نحوه همراهی کودک از مدرسه تا خانه قبل از کرونا: همراهی نمی‌شود توسط سایر اعضای خانواده توسط پدر توسط مادر						
۱۱- نحوه همراهی کودک از مدرسه تا خانه بعد از کرونا: همراهی نمی‌شود توسط سایر اعضای خانواده توسط پدر توسط مادر						
۱۲- فاصله پیاده‌روی بین خانه و مدرسه کودک شما حدوداً چند دقیقه است؟ دقیقه						
۱۳- قبل از شیوع همه‌گیری کرونا فرزند شما اغلب با چه شیوه‌ای به مدرسه می‌رفته است؟						
پیاده	دوچرخه	خودروی شخصی	موتور	اتوبوس	تاکسی	سرویس مدرسه
سایر نام ببرید:						

۱۴- حین شیوع همه گیری کرونا فرزند شما اغلب با چه شیوه ای به مدرسه می رود؟						
پیاده	دوچرخه	خودروی شخصی	موتور	اتوبوس	تاکسی	سرویس مدرسه
نام ببرید:.....						سایر
۱۵- قبل از شیوع همه گیری کرونا فرزند شما اغلب با چه شیوه ای از مدرسه باز می گشته است؟						
پیاده	دوچرخه	خودروی شخصی	موتور	اتوبوس	تاکسی	سرویس مدرسه
نام ببرید:.....						سایر
۱۶- حین شیوع همه گیری کرونا فرزند شما اغلب با چه شیوه ای از مدرسه باز می گردد؟						
پیاده	دوچرخه	خودروی شخصی	موتور	اتوبوس	تاکسی	سرویس مدرسه
نام ببرید:.....						سایر
۱۷- نوع مسیر رفت و آمد کودک شما از خانه تا مدرسه چگونه است؟ جاده آسفalte						
						جاده خاکی و آسفاله
						سایر
۱۸- مدرسه فرزند شما در کنار چه نوع راهی است؟ جاده روستایی						
						جاده اصلی
						بزرگراه
						سایر

ج) سوالات نگرشی					
خیلی مخالفم	خیلی موافقم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	خیلی موافقم
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱- در راه خانه تا مدرسه فرزندم، مسیر پیاده روی ایمن و جدا شده از رفت و آمد خودروها وجود دارد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲- در راه خانه تا مدرسه فرزندم، مسیر پیاده روی در برابر مزاحمین/سارقین دارای امنیت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳- در راه خانه تا مدرسه فرزندم، شانه راه مناسبی برای پیاده روی و دوچرخه سواری مناسب است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴- فرزندم برای رسیدن به مدرسه از عرض جاده/خیابان/ بزرگراه باید عبور کند.

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

ج) سوالات نگرشی					
خیلی موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالم	خیلی مخالفم	عبارت
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵- وضعیت پل هوایی برای عبور از عرض جاده در مسیر خانه تا مدرسه فرزندم مناسب است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۶- وضعیت خط‌کشی و علائم ترافیکی در مسیر خانه تا مدرسه فرزندم مناسب است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۷- در راه خانه تا مدرسه، فرزندم مجبور است از عرض جاده/خیابان/بزرگراه عبور کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۸- مدرسه فرزندم خیلی نزدیک خیابان/جاده/بزرگراه قرار دارد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۹- در اطراف مدرسه فرزندم وضعیت ایمنی ترافیکی شامل وجود پلیس ترافیک مناسب است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۰- خط‌کشی مربوط به محل عبور از مدرسه در جلوی مدرسه فرزندم وجود دارد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۱- در اطراف محل سکونت ما وضعیت ایمنی ترافیکی مناسب است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۲- در راه خانه تا مدرسه فرزندم، مسیر پیاده‌روی ایمن و جداشده از رفت و آمد خودروها وجود دارد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۳- فرزند من اغلب در زمستان نسبت به بهار در راه مدرسه همراهی می‌شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۴- وقتی فرزند من در خارج از خانه بازی می‌کند، چنانچه در نزدیکی خانه باشد، احساس امنیت می‌کنم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۵- از این فکر که فرزندم مجبور است در راه‌های تاریک یا خطوط خیابان قدم بزند احساس ناراحتی می‌کنم.

ج) سوالات نگرشی					
خیلی موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالم	خیلی مخالفم	عبارت
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۶- فرزند من باید توسط یک فرد بزرگسال هنگامی که بیرون تاریک است، همراهی شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۷- من وقتی کودکم در پیاده‌روهای باریک قدم می‌زند، احساس ناخوشایندی می‌کنم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۸- من می‌توانم اعتماد داشته باشم که رانندگان، فرزند من را درک می‌کنند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۱۹- فرزند من ممکن است توسط یک غریبه مورد آزار و اذیت قرار گیرد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۰- فرزند من ممکن است توسط گروهی از نوجوانان یا فرزندان دیگر مورد تهدید/زورگویی قرار گیرد.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۱- رانندگان ماشین با دقت در نزدیکی فرزند من رانندگی می‌کنند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۲- فرزندان دیگر می‌توانند فرزند من را آزار دهند یا به آن آسیب برسانند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۳- همیشه می‌خواهم دقیقاً بدانم که فرزند من مشغول انجام چه کاری است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۴- من نمی‌خواهم فرزندم بدون همراهی بزرگسالی به هر جایی برود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۵- فرزند من عادت دارد در محیط شهری حرکت کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۶- فرزند من در عبور از خیابان و جاده بی دقت/بی احتیاط است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۷- فرزند من می‌داند چگونه با غریبه‌ها رفتار کند.

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

ج) سوالات نگرشی					
خیلی موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالفم	خیلی مخالفم	عبارت
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۸- من بیشتر افراد در محله/ همسایگی خود را می‌شناسم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۲۹- بیشتر همسایگان من را می‌شناسند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۰- فرزند من ممکن است در خارج از منزل، به دلیل شیوع بیماری کرونا و در معرض قرار گرفتن با دیگران به آن مبتلا شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۱- به دلیل شیوع کرونا و رعایت شیوه‌های بهداشتی نظیر ماسک زدن، فرزند من دید کمتری نسبت به محیط پیرامون خود دارد و بی توجه است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۲- با توجه به شیوع کرونا، فرزند من در مواجهه با دیگران بهداشت و فاصله اجتماعی را رعایت می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۳- استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی (تاکسی، اتوبوس و سرویس) باعث بیماری فرزندم می‌شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۴- با توجه به شیوع کرونا، احساس نگرانی در زمینه ابتدا بیماری فرزندم در مدرسه دارم.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۵- ترجیح می‌دهم فرزندم در خانه به صورت مجازی آموزش ببیند تا بیرون و در مدرسه.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۶- در صورتی که فرزندم تنها به مدرسه برود احتمال دارد گم شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۷- در صورتی که فرزندم تنها به مدرسه برود احتمال دارد تصادف نماید.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۸- احتمال دارد فرزندم به دلیل بازیگوشی و حواس پرتی در مسیر مدرسه آسیب ببیند.

ج) سوالات نگرشی					
خیلی موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالفم	خیلی مخالفم	عبارت
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۳۹- فرزندم در صورت عبور از عرض جاده، به خوبی جاده و خودروها را نگاه می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۰- موقع ورود یا خروج از مدرسه با سرعت شروع به دیدن می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۱- موقع ورود یا خروج از مدرسه مشغول صحبت با دوستان خود می‌شود.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۲- به علائم ایمنی و راهنمایی و رانندگی واقف است و آن‌ها را رعایت می‌کند.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۳- سفر با شیوه شخصی بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۴- سفر با شیوه شخصی بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۵- سفر با شیوه شخصی سریع و بدون اتلاف وقت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۶- سفر با شیوه پیاده بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۷- سفر با شیوه پیاده بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۸- سفر با شیوه دوچرخه بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۴۹- سفر با شیوه دوچرخه بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۰- سفر با شیوه موتور بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۱- سفر با شیوه موتور بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۲- سفر با سرویس مدرسه بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۳- سفر با سرویس مدرسه بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۴- سفر با اتوبوس بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۵- سفر با اتوبوس بسیار راحت است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۶- سفر با تاکسی بسیار ایمن است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۷- سفر با تاکسی بسیار راحت است.

عوامل مؤثر بر رفتار و انتخاب شیوه سفر دانش‌آموزان مقطع ابتدایی در راه‌های برون‌شهری، قبل و در طول همه‌گیری کرونا

ج) سوالات نگرشی					
خیلی موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالفم	خیلی مخالفم	عبارت
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۸- سفر با دوچرخه یا به شکل پیاده به نفس سلامت انسان است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۵۹- از زمان شیوع کرونا، استفاده از حمل و نقل همگانی و شبه همگانی (اتوبوس و تاکسی) کاهش یافته است.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	۶۰- به ندرت به ایمنی حمل و نقل فکر می‌کنم.

با سپاس فراوان بابت حسن همکاری شما