فصلنامه علمی جاده، سال بیست و چهارم، دوره چهارم، شماره ۱۲۹، زمستان ۱۴۰۵

اثر دوران قاعدگی بر الگوی فعالیت- سفر روزانه زنان

مقاله علمی-پژوهشی

مسعود اورعی، گروه مهندسی عمران، واحد بین‌الملل کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، کیش، ایران
*سیدابراهیم عبدالمنافی (نویسنده مسئول)، گروه حمل‌ونقل، دانشکده عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
مینا اطمینان‌بخش، استادیار، گروه زنان و زایمان، واحد علوم پزشکی تهران دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: abdolmanafi@srbiau.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۰۴- پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۳۱
صفحه ۱۶۴-۱۴۷

چکیده

انتخاب شیوه سفر یکی از ابعاد کلیدی رفتار حمل‌ونقل است که علاوه بر عوامل عینی، تحت تأثیر شرایط ادراکی و زیستی افراد نیز قرار دارد. با وجود شواهد گسترده درباره تفاوت‌های جنسیتی در رفتار سفر، نقش تغییرات درون‌فردی ناشی از چرخه قاعدگی در این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین فازهای چرخه قاعدگی و انتخاب شیوه سفر زنان، و نیز نقش متغیرهای زمینه‌ای در این رابطه انجام شد. این مطالعه کاربردی با رویکرد توصیفی- تحلیلی انجام گرفت. جامعه آماری شامل ۲۰۵ زن در سنین باروری بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. داده‌ها به‌صورت طولی و طی ۱۲ روز در سه فاز چرخه قاعدگی (منسترال، لوتئال و فولیکولار) گردآوری شد و در مجموع ۱۱۳۲۵ مشاهده تکرارشونده به دست آمد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه ساختاریافته آنلاین بود که اطلاعات مربوط به ویژگی‌های فردی، علائم روان‌شناختی و انتخاب شیوه سفر (خودرو شخصی، تاکسی، مترو، اتوبوس و پیاده‌روی) را ثبت می‌کرد. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و مقایسه‌ای انجام شد. نتایج نشان داد که خودرو شخصی (۵۴٫۱٪) و تاکسی (۲۸٫۵٪) بیشترین سهم را در انتخاب شیوه سفر دارند، در حالیکه سهم حمل‌ونقل همگانی و پیاده‌روی کمتر است. همچنین الگوهای انتخاب شیوه سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی متفاوت بود؛ بطوریکه در فاز منسترال تمایل به استفاده از شیوه‌های شخصی و راحت‌تر افزایش یافت (۹۳٫۶٪)، در حالیکه در فاز فولیکولار تنوع بیشتری در انتخاب شیوه‌ها مشاهده شد. افزون بر این، متغیرهایی مانند درآمد، مالکیت خودرو، سن و وضعیت علائم روان‌شناختی به‌عنوان عوامل تعدیل‌گر، تفاوت‌هایی در الگوهای انتخاب سفر ایجاد کردند. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد که چرخه قاعدگی به‌عنوان یک عامل زیستی درون‌فردی می‌تواند بر رفتار سفر زنان تأثیرگذار باشد. این نتایج بر اهمیت توجه به ناهمگونی‌های زمانی و شرایط فیزیولوژیکی در تحلیل رفتار سفر تأکید داشته و می‌تواند به توسعه رویکردهای حساس به جنسیت در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری کمک کند.

واژه‌های کلیدی: الگوی فعالیت- سفر، انتخاب شیوه سفر، چرخه قاعدگی، حمل‌ونقل شهری، زنان

۱- مقدمه

انتخاب شیوه سفر به‌عنوان یکی از ابعاد کلیدی رفتار سفر، فرآیندی پیچیده و چندبعدی است که تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل فردی، اجتماعی، اقتصادی و ویژگی‌های سفر قرار دارد. در ادبیات برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، این تصمیم معمولاً بر اساس متغیرهایی نظیر زمان، هزینه، هدف سفر و سطح دسترسی به شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل تبیین می‌شود. با این حال، شواهد نشان می‌دهد که عوامل رفتاری و ادراکی نیز نقش مهمی در شکل‌گیری این انتخاب ایفاء می‌کنند؛ بگونه‌ای که نگرش افراد نسبت به شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل، عادت‌های روزمره و ادراک آن‌ها از راحتی، ایمنی و قابلیت اطمینان، می‌تواند به‌طور معناداری بر تصمیم‌گیری‌های مرتبط با سفر اثرگذار باشد. در این میان، تفاوت‌های جنسیتی در الگوهای سفر بخوبی مستند شده

است و مطالعات نشان داده‌اند که زنان در مقایسه با مردان حساسیت بیشتری نسبت به عواملی همچون آسایش، ایمنی و پیچیدگی سفر دارند. با وجود این، در بخش عمده‌ای از این پژوهش‌ها، جنسیت به‌عنوان یک ویژگی ایستا در نظر گرفته شده و تغییرات درون‌فردی که می‌تواند در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت بر رفتار سفر اثر بگذارد، کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

این در حالی است که شرایط زیستی و فیزیولوژیکی می‌توانند بطور موقتی ترجیحات و محدودیت‌های فرد را در انتخاب شیوه سفر تغییر دهند.

یکی از مهم‌ترین این شرایط زیستی، چرخه قاعدگی در زنان است که بصورت دوره‌ای با تغییرات هورمونی، فیزیولوژیکی و روان‌شناختی همراه است. این چرخه معمولاً به سه فاز اصلی شامل فاز فولیکولار، فاز لوتئال و فاز قاعدگی (منسترال) تقسیم می‌شود که هر یک با الگوهای متفاوتی از ترشح هورمون‌هایی مانند استروژن و پروژسترون همراه هستند. این تغییرات می‌تواند بر عواملی مانند سطح انرژی، میزان خستگی، درد جسمانی، خلق‌وخو و تمایل به تعاملات اجتماعی تأثیر بگذارد. در نتیجه، انتظار می‌رود که این نوسانات در فازهای مختلف چرخه قاعدگی، الگوهای فعالیت روزانه و به‌ویژه انتخاب شیوه سفر را نیز تحت تأثیر قرار دهد؛ بگونه‌ای که در برخی دوره‌ها، ترجیح به استفاده از شیوه‌های راحت‌تر، خصوصی‌تر و با نیاز به تلاش کمتر افزایش یابد. با وجود اهمیت بالقوه این موضوع، بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که نقش چرخه قاعدگی در رفتار سفر بویژه در زمینه انتخاب شیوه سفر، در ادبیات حمل‌ونقل کمتر مورد توجه قرار گرفته و شواهد تجربی در این زمینه محدود است. علاوه بر این، نحوه تأثیرگذاری عوامل زمینه‌ای مانند سطح درآمد، مالکیت وسیله‌نقلیه، سن و ویژگی‌های روان‌شناختی بر این رابطه نیز بصورت یکپارچه بررسی نشده است. بر این اساس، پژوهش حاضر با رویکردی توصیفی به بررسی ارتباط بین فازهای مختلف چرخه قاعدگی (منسترال، لوتئال و فولیکولار) و انتخاب شیوه سفر شامل خودروی شخصی، تاکسی، مترو، اتوبوس و پیاده‌روی می‌پردازد. همچنین، نقش برخی متغیرهای زمینه‌ای به‌عنوان عوامل تعدیل‌گر در این رابطه مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعه با تمرکز بر تحلیل الگوهای مشاهده‌شده در داده‌های رفتار سفر روزانه، تلاش دارد درک دقیق‌تری از تغییرات درون‌فردی زنان در شرایط مختلف زیستی ارائه داده و زمینه‌ای برای توسعه رویکردهای حساس به جنسیت در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل فراهم سازد.

۲- پیشینه تحقیق

مطالعه رفتار سفر و بویژه انتخاب شیوه سفر، یکی از حوزه‌های کلیدی در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل است که به‌طور سنتی با تمرکز بر متغیرهای قابل مشاهده‌ای نظیر زمان، هزینه، هدف سفر و سطح دسترسی مورد بررسی قرار گرفته است. با این حال، مطالعات نشان می‌دهد که تصمیم‌گیری در انتخاب شیوه سفر، فراتر از عوامل صرفاً اقتصادی بوده و متغیرهای رفتاری، ادراکی و ناهمگونی‌های فردی نیز نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

۲-۱- چرخه قاعدگی، تغییرات هورمونی و رفتار تصمیم‌گیری

چرخه قاعدگی معمولاً به‌صورت یک چرخه ۲۸ روزه در نظر گرفته می‌شود (با دامنه طبیعی ۲۱ تا ۳۵ روز) و به سه فاز اصلی منسترال (قاعدگی)، فولیکولار و لوتئال تقسیم می‌شود. این فازها با تغییرات منظم در سطح هورمون‌های استروژن و پروژسترون همراه هستند که می‌توانند بر وضعیت‌های شناختی، هیجانی و رفتاری اثرگذار باشند.

فاز منسترال

این فاز از روز اول خونریزی قاعدگی آغاز شده و معمولاً حدود ۳ تا ۷ روز طول می‌کشد. در این مرحله، سطح هر دو هورمون استروژن و پروژسترون در پایین‌ترین حد خود قرار دارد.

این وضعیت هورمونی اغلب با کاهش انرژی، افزایش خستگی و در برخی موارد تغییرات خلقی همراه است (Farage et al., 2009).

فاز فولیکولار

این فاز از ابتدای قاعدگی شروع شده و تا زمان تخمک‌گذاری ادامه دارد (به‌طور میانگین حدود ۷ تا ۱۴ روز، با همپوشانی با فاز منسترال در روزهای ابتدایی). در این مرحله، سطح استروژن به‌تدریج افزایش می‌یابد که با بهبود خلق، افزایش تمرکز و گرایش بیشتر به محرک‌های مثبت و تعاملات اجتماعی همراه گزارش شده است (Sundström Poromaa & Gingnell, 2014).

فاز لوتئال

این فاز پس از تخمک‌گذاری آغاز شده و معمولاً حدود ۱۲ تا ۱۴ روز طول می‌کشد. در این مرحله، پروژسترون هورمون غالب است و سطح استروژن نیز به‌طور نسبی بالا باقی می‌ماند.

این تغییرات هورمونی با افزایش حساسیت هیجانی، تمایل به اجتناب از محرک‌های منفی و در برخی موارد بروز علائم سندرم پیش از قاعدگی (PMS) همراه است (Bale & Epperson, 2015; Farage et al., 2009).

در حوزه علوم رفتاری و عصب غدد، مطالعات متعددی به بررسی تأثیر چرخه قاعدگی بر عملکردهای شناختی، هیجانی و رفتاری پرداخته‌اند. به‌عنوان نمونه، لی و همکاران با استفاده از داده‌های EEG و آزمون‌های رفتاری نشان دادند که زنان در فاز فولیکولی پایانی گرایش بیشتری به محرک‌های مثبت داشته و در فاز لوتئال میانی، تمایل بیشتری به اجتناب از محرک‌های منفی نشان می‌دهند (Li et al., 2025). این نتایج بیانگر آن است که نوسانات هورمونی می‌تواند بر ترجیحات ادراکی و واکنش‌های هیجانی اثرگذار باشد. پورما و جی‌نل نیز در یک مطالعه مروری تأکید کردند که تغییرات خلق و حافظه هیجانی در طول چرخه، بویژه در فاز لوتئال، با نوسانات پروژسترون مرتبط است و چرخه قاعدگی بیش از آنکه بر مهارت‌های شناختی پایه اثر بگذارد، بر پردازش هیجانی تأثیر دارد (Sundström Poromaa & Gingnell, 2014). همچنین، فاراگ و همکاران شواهدی از تأثیر چرخه قاعدگی بر خلق، تمرکز، اضطراب و تمایل به انزوا ارائه کردند و این تغییرات را به نوسانات استروژن و پروژسترون نسبت دادند (Farage et al., 2009).

در حوزه رفتارهای اجتماعی، اندرال نشان داد که زنان در فاز فولیکولی اولیه نسبت به فاز لوتئال میانی رفتارهای اجتماعی‌تر و مشارکتی‌تری دارند (Anderl et al., 2015). همچنین، مگدانلا کورپانیک و همکاران نشان دادند که تغییرات هورمونی در طول چرخه قاعدگی تأثیر قابل توجهی بر احساسات، درد ادراک‌شده و تصمیم‌گیری دارد (Kurpanik et al., 2024). به‌طور خاص، افزایش استروژن با افزایش اعتماد به نفس و تمایل به تعاملات جدید همراه است، در حالیکه پروژسترون در فاز لوتئال با تقویت روابط پایدار و بروز علائم سندرم پیش از قاعدگی (PMS) مرتبط است. علاوه بر این، مطالعات نشان داده‌اند که پاسخ‌های فیزیولوژیک به استرس (مانند تغییرات کورتیزول) در فازهای مختلف چرخه قاعدگی متفاوت است (Bale & Epperson, 2015; Hellhammer et al., 1999). این یافته‌ها بیانگر آن است که شرایط فیزیولوژیک زنان می‌تواند بر میزان تحمل شرایط محیطی و الگوهای رفتاری روزمره تأثیرگذار باشد.

۲-۲- رفتار سفر، جنسیت و ناهمگونی فردی

در ادبیات حمل‌ونقل، تفاوت‌های جنسیتی در رفتار سفر به‌خوبی مستند شده است. آلفارو و همکاران نشان دادند که عواملی نظیر زمان سفر، دسترسی، مالکیت خودرو، سن و جنسیت بر انتخاب شیوه سفر تأثیرگذارند و زنان تمایل بیشتری به استفاده از حمل‌ونقل همگانی دارند، در حالیکه مالکیت خودرو با افزایش استفاده از خودروی شخصی همراه است (Alfaro et al., 2025). این مطالعه همچنین بر ناهمگونی رفتاری و وابستگی انتخاب‌ها به ویژگی‌های فردی و محیطی تأکید دارد. شینر و هولزرا نیز نشان دادند که زنان الگوهای سفر پیچیده‌تری دارند و بیشتر از سفرهای زنجیره‌ای استفاده می‌کنند (Scheiner & Holz-Rau, 2017). با این حال، در این مطالعات، جنسیت به‌عنوان یک ویژگی ایستا در نظر گرفته شده و تغییرات درون‌فردی ناشی از شرایط زیستی مورد توجه قرار نگرفته است.

۲-۳- نقش عوامل ادراکی، سلامت و شرایط خاص در انتخاب شیوه سفر

مطالعات اخیر نشان می‌دهد که انتخاب شیوه سفر تنها تابع عوامل عینی نیست، بلکه عوامل ذهنی و ادراکی نیز نقش مهمی دارند. لیم و همکاران نشان دادند که ترجیحات فردی، تجربه‌های پیشین، عدالت ادراک‌شده و ناهمگونی رفتاری می‌تواند انتخاب مد سفر را تحت تأثیر قرار دهد (Lim et al., 2024). در شرایط خاص، مانند همه‌گیری کرونا، ایشیباشی و همکاران نشان دادند که عواملی نظیر نگرش به بیماری، آسایش، امنیت و قابلیت اطمینان باعث افزایش تمایل به استفاده از حمل‌ونقل شخصی می‌شود (Ishibashi et al., 2024). همچنین، محی‌الدین و همکاران در مطالعات خود نشان دادند که عوامل ادراکی و زیرساختی، به‌ویژه برای افراد دارای محدودیت‌های جسمانی، نقش مهمی در انتخاب شیوه سفر دارند (Mohiuddin et al., 2024).

در مطالعه‌ای دیگر، فانکی دو و همکاران نشان دادند که سالمندان به دلیل شرایط جسمانی و نیاز به دریافت خدمات درمانی، تمایل بیشتری به استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی دارند (Du et al., 2021). همچنین، پژوهش یگانه و همکاران نشان داد که عواملی نظیر امنیت، نگرانی‌های بهداشتی و شرایط محیطی نقش مهمی در انتخاب شیوه سفر زنان دارد (Yeganeh et al., 2025). مطالعات نشان می‌دهند که در شرایط استرس‌زا،

عوامل روان‌شناختی مانند اضطراب، ادراک کنترل و احساس امنیت می‌توانند بر انتخاب شیوه حمل‌ونقل تأثیر بگذارند و افراد را به سمت گزینه‌های راحت‌تر یا مطلوب‌تر سوق دهند (Collins & Chambers, 2005). همچنین شواهد تجربی نشان می‌دهد که استرس سفر و شرایط روانی می‌توانند بطور مستقیم بر رفتار سفر و انتخاب مد حمل‌ونقل اثرگذار باشند (Legrain et al., 2015).

۲-٤- شکاف پژوهشی و جایگاه مطالعه حاضر

مرور ادبیات نشان می‌دهد که اگرچه مطالعات متعددی به بررسی تأثیر عوامل روان‌شناختی، اجتماعی و جسمانی بر رفتار سفر پرداخته‌اند و همچنین در حوزه علوم رفتاری، نقش چرخه قاعدگی در تصمیم‌گیری‌های فردی مورد توجه قرار گرفته است، اما ارتباط مستقیم این دو حوزه به‌ندرت بررسی شده است. به‌عبارت دیگر، تاکنون مطالعه‌ای که بصورت تجربی و در سطح رفتار سفر روزانه، تأثیر فازهای مختلف چرخه قاعدگی را بر انتخاب شیوه سفر بررسی کند، بسیار محدود است. علاوه بر این، نقش متغیرهای زمینه‌ای مانند درآمد، مالکیت وسیله‌نقلیه شخصی، سن و شرایط روان‌شناختی در تعدیل این رابطه نیز کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در مطالعات داخلی نیز بررسی‌ها نشان می‌دهد که پژوهش‌ها عمدتاً بر تفاوت‌های کلی جنسیتی یا ایمنی سفر زنان تمرکز داشته و به نقش تغییرات زیستی درون‌فردی نپرداخته‌اند. بر این اساس، پژوهش حاضر با رویکردی توصیفی، به بررسی ارتباط بین فازهای مختلف چرخه قاعدگی و انتخاب شیوه سفر پرداخته و تلاش می‌کند با در نظر گرفتن نقش متغیرهای زمینه‌ای، درک دقیق‌تری از تغییرات رفتاری زنان در شرایط مختلف زیستی ارائه دهد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

۳-۱- نوع پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی- تحلیلی است. در این مطالعه، الگوی انتخاب شیوه‌های سفر در میان زنان در فازهای مختلف چرخه قاعدگی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. رویکرد توصیفی به‌منظور تبیین توزیع متغیرها و شناسایی الگوهای رفتاری و رویکرد تحلیلی برای مقایسه در شرایط و گروه‌های مختلف بکار گرفته شده است.

۳-۲- جامعه آماری و نمونه

جامعه آماری پژوهش شامل ۲۰۵ نفر از زنان در سنین باروری است که تجربه استفاده از شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل شهری را داشته‌اند. نمونه‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده‌اند. گردآوری داده‌ها بصورت طولی و در بازه زمانی ۱۲ روزه انجام شده است؛ بگونه‌ای که رفتار سفر پاسخ‌دهندگان در سه فاز چرخه قاعدگی شامل ٦ روز فاز منسترال، ۳ روز فاز لوتئال و ۳ روز فاز فولیکولار ثبت شده است. در نتیجه، داده‌ها بصورت مشاهدات تکرارشونده برای هر فرد در فازهای مختلف چرخه قاعدگی جمع‌آوری شده و مبنای تحلیل‌های توصیفی قرار گرفته‌اند.

۳-۳- روش جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های پژوهش از طریق پرسشنامه ساختاریافته و به‌صورت الکترونیکی (آنلاین) گردآوری شده‌اند. این پرسشنامه شامل اطلاعات مربوط به ویژگی‌های فردی (از جمله سن)، وضعیت علائم روان‌شناختی، فاز چرخه قاعدگی و شیوه انتخابی سفر در هر یک از روزهای مورد بررسی بوده است. پاسخ‌دهندگان در طول دوره ۱۲ روزه، اطلاعات مربوط به انتخاب شیوه سفر خود را به تفکیک فازهای مختلف چرخه قاعدگی ثبت کرده‌اند. به‌منظور افزایش روایی محتوایی، پرسشنامه بر اساس مبانی نظری و پیشینه پژوهش طراحی شده و پیش از اجرای نهایی مورد بازبینی قرار گرفته است. همچنین، پردازش داده‌ها، تهیه جداول و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار اکسل انجام شده است.

۳-٤- تعریف متغیرها

در این پژوهش، متغیرهای مورد بررسی در سه دسته شامل متغیر وابسته، متغیر مستقل و متغیرهای تعدیل‌گر تعریف شده‌اند. متغیر وابسته پژوهش شیوه سفر است که بصورت یک متغیر طبقه‌ای در پنج دسته شامل خودروی شخصی، تاکسی، مترو، اتوبوس و پیاده‌روی اندازه‌گیری شده است. متغیر مستقل اصلی، فازهای چرخه قاعدگی است که در سه سطح فولیکولار، لوتئال و منسترال در نظر گرفته شده است. این متغیر مبنای مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر در دوره‌های مختلف چرخه قاعدگی قرار می‌گیرد. همچنین، به‌منظور بررسی تفاوت‌های احتمالی در الگوی انتخاب شیوه سفر، مجموعه‌ای از متغیرهای تعدیل‌گر در تحلیل وارد شده‌اند. این متغیرها شامل تعداد وسیله‌نقلیه در

مالکیت خانواده (در سه سطح: یک، دو، سه و بیشتر)، درآمد خانوار (در چهار سطح: تا ۲۵ میلیون تومان، ۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان، ۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان و بیش از ۷۵ میلیون تومان)، داشتن خودرو شخصی (دارد/ ندارد)، وضعیت علائم روان‌شناختی (بدون علامت، علائم منفی، علائم مثبت) و گروه سنی (کمتر یا مساوی ۲۷ سال، ۲۸ تا ۳۷ سال و ۳۸ سال و بالاتر) می‌باشند. جدول (۱) خلاصه‌ای از نحوه طبقه‌بندی و تعریف متغیرهای مورد استفاده در پژوهش را ارائه می‌دهد.

جدول ۱. تعریف و طبقه‌بندی متغیرهای پژوهش

نوع متغیر	اسم متغیر	دسته بندی
وابسته	شیوه سفر	خودرو شخصی
		تاکسی(اینترنتی، تلفنی، خطی)
		مترو
		اتوبوس
		پیاده
مستقل	فازهای مختلف قاعدگی	فولیکولار
		لوتئال
		منسترال
تعدیل کننده	تعداد وسیله‌نقلیه در مالکیت خانواده	یک
		دو
		سه و بیشتر
	درآمد	تا ۲۵ میلیون تومان
		۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان
		۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان
		بیش از ۷۵ میلیون تومان
	داشتن خودروی شخصی	ندارد
		دارد
	علائم روانشناسی	بدون علائم روانشناسی
		علائم روانشناسی منفی شامل (احساس افسردگی، نوسانات خلق و خو، تحریک پذیری و زود رنجی، احساس تنش، تمرکز پایین، کاهش اشتها، احساس غم)
		علائم روانشناسی مثبت شامل (افزایش اشتها، احساس شادابی)
	گروه سنی	۲۷ و کمتر از ۲۷
		۲۸ تا ۳۷
		۳۸ و بیشتر از ۳۸

در جدول (۱)، متغیرهای پژوهش بر اساس نقش آن‌ها (وابسته، مستقل و تعدیل‌گر) و سطوح اندازه‌گیری هر یک ارائه شده‌اند. متغیر شیوه سفر به‌عنوان متغیر وابسته در قالب پنج گزینه مجزا تعریف شده است. متغیر فازهای چرخه قاعدگی به‌عنوان متغیر مستقل در سه سطح در نظر گرفته شده و سایر متغیرها به‌عنوان عوامل تعدیل‌گر برای بررسی تفاوت در الگوهای انتخاب شیوه سفر در زیرگروه‌های مختلف لحاظ شده‌اند.

٤- یافته‌های پژوهش و بحث

٤-١- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه

بر اساس نتایج آمار توصیفی، میانگین سن شرکت‌کنندگان ۳۳/۸۵ سال با انحراف معیار ۷/۰۵ گزارش شد. حداقل و حداکثر سن به‌ترتیب ۱۸ و ٤٥ سال بود که بیانگر حضور افراد در دامنه سنی بزرگسالی و تنوع نسبی سنی در نمونه مورد مطالعه است. توزیع سطح تحصیلات نشان داد که ۳۸/۵ درصد از افراد دارای مدرک کارشناسی‌ارشد، ۲۸/۸ درصد کارشناسی، ۲۰ درصد دکتری و ۱۲/۷ درصد دیپلم بوده‌اند. از نظر وضعیت تأهل، ٦٢/٤درصد از شرکت‌کنندگان مجرد و ۳۷/٦ درصد متأهل بودند.

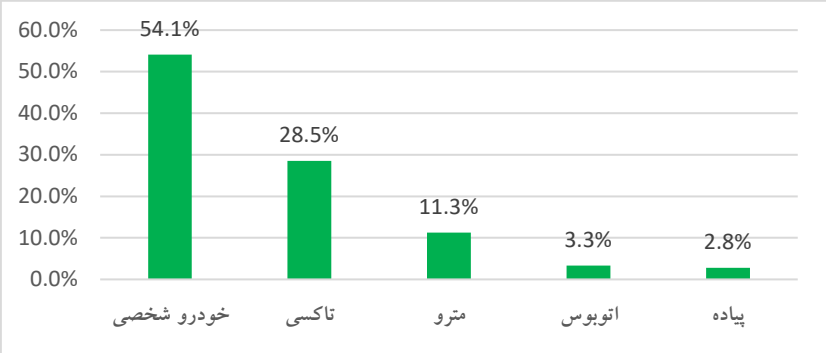
٤-٢- مقایسه شیوه‌های سفر در کل مشاهدات

در این بخش، به بررسی و مقایسه توزیع انتخاب شیوه‌های مختلف سفر در میان شرکت‌کنندگان بدون تفکیک فازهای قاعدگی، پرداخته می‌شود. هدف از این تحلیل، ارائه یک دید کلی از الگوی غالب انتخاب شیوه سفر در کل نمونه مورد مطالعه است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر یک از شیوه‌های سفر محاسبه و گزارش شده است تا امکان مقایسه سهم نسبی هر گزینه فراهم گردد. نتایج این بخش می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای تحلیل‌های بعدی بویژه در بررسی تغییرات الگوهای انتخاب سفر در فازهای مختلف قاعدگی و تحت تأثیر متغیرهای تعدیل‌گر، مورد استفاده قرار گیرد.

به‌منظور بررسی توزیع کلی انتخاب شیوه‌های سفر در میان شرکت‌کنندگان، نتایج بصورت عددی در جدول (۲) و بصورت بصری در شکل (۱) ارائه شده است. بر این اساس، بیشترین سهم انتخاب شیوه سفر مربوط به خودروی شخصی با فراوانی ۱۲۲٦ (٥٤/۱ درصد) است که نشان‌دهنده تمایل غالب شرکت‌کنندگان به استفاده از این شیوه است. پس از آن، تاکسی با ۲۸/٥ درصد در رتبه دوم قرار دارد. سایر شیوه‌های حمل‌ونقل سهم به مراتب کمتری را به خود اختصاص داده‌اند؛ بطوریکه مترو ۱۱/۳درصد، اتوبوس ۳/۳ درصد و پیاده‌روی تنها ۲/۸ درصد از کل انتخاب‌ها را شامل می‌شوند. بطور کلی، نتایج بیانگر غلبه شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی و نیمه‌همگانی نسبت به حمل‌ونقل همگانی در میان نمونه مورد مطالعه است.

جدول ۲. توزیع فراوانی انتخاب شیوه سفر در میان شرکت‌کنندگان (بدون تفکیک فاز قاعدگی)

شیوه سفر	فراوانی	درصد
خودروی شخصی	۱۲۲٦	٥٤/۱
تاکسی(اینترنتی، تلفنی، خطی)	٦٤٦	۲۸/٥
مترو	۲٥٥	۱۱/۳
اتوبوس	۷٥	۳/۳
پیاده	٦۳	۲/۸



شکل ۱. توزیع فراوانی انتخاب شیوه‌های سفر (بدون تفکیک فاز قاعدگی)

٤-۳- مقایسه انتخاب شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی

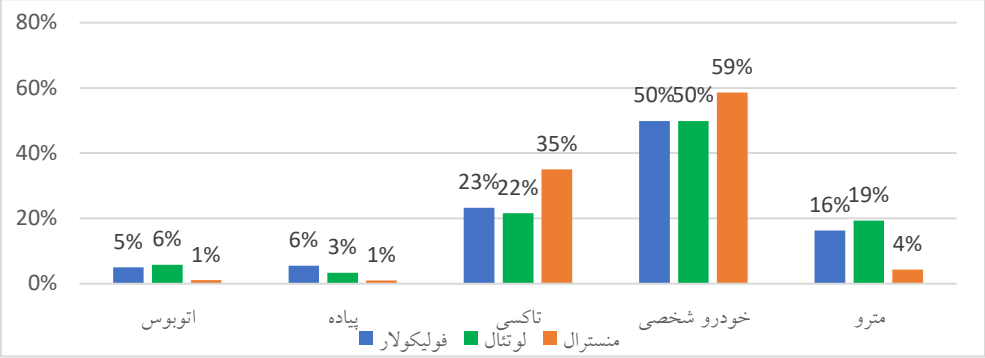
در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های مختلف سفر در میان شرکت‌کنندگان به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی شامل فازهای فولیکولار (۳روز)، لوتئال (۳روز) و منسترال (٦روز) مورد بررسی قرار می‌گیرد. هدف از این تحلیل، شناسایی الگوهای تغییر در انتخاب شیوه سفر در شرایط مختلف فیزیولوژیک و ارائه تصویری مقایسه‌ای از سهم هر یک از شیوه‌های سفر در هر فاز است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر یک از فازها محاسبه و ارائه شده است تا امکان مقایسه دقیق‌تر بین فازهای مختلف فراهم گردد. نتایج این بخش، مبنایی برای تحلیل‌های بعدی در زمینه بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر در تغییر الگوهای انتخاب شیوه سفر خواهد بود.

به‌منظور بررسی توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی، نتایج در جدول (۳) و بصورت بصری در شکل (۲) ارائه شده است. بر اساس نتایج، خودروی شخصی در هر سه فاز به‌عنوان شیوه غالب سفر انتخاب شده است. بطوریکه سهم آن در فازهای فولیکولار و لوتئال به‌ترتیب ٤۹/۹ درصد گزارش شده، در حالیکه این میزان در فاز منسترال به ٥۸/٦ درصد افزایش یافته است. پس از آن، تاکسی دومین شیوه پرکاربرد

در تمامی فازها بوده است؛ بگونه‌ای که سهم آن از ۲۳/۳درصد در فاز فولیکولار و ۲۱/٦ درصد در فاز لوتئال، در فاز منسترال به ۳۵ درصد افزایش یافته است. در مقابل، سهم استفاده از حمل‌ونقل همگانی در فاز منسترال کاهش قابل‌توجهی نشان می‌دهد. بطوریکه استفاده از مترو از۱٦/۳درصد در فاز فولیکولار و ۱۹/۳ درصد در فاز لوتئال به ٤/۳ درصد در فاز منسترال کاهش یافته است. همچنین، سهم اتوبوس از حدود ۵ درصد در فاز فولیکولار به ۱/۱ درصد در این فاز رسیده است. علاوه بر این، سهم سفرهای پیاده نیز از ۵/۵ درصد و ۳/٤ درصد در فازهای فولیکولار و لوتئال به ۱ درصد کاهش یافته است. به‌طور کلی، الگوی توزیع نشان می‌دهد که سهم شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی و نیمه‌همگانی در فاز منسترال افزایش یافته، در حالیکه سهم شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی و فعال کاهش یافته است. همان‌گونه که در شکل (۲) مشاهده می‌شود، این الگو بصورت بصری نیز قابل تأیید است.

جدول ۳. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی

فاز قاعدگی	شیوه سفر	فراوانی	درصد
فولیکولار	خودروی شخصی	۲۹۱	٤۹/۹
	تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	۱۳٦	۲۳/۳
	مترو	۹۵	۱٦/۳
	اتوبوس	۲۹	۵/۰
	پیاده	۳۲	۵/۵
لوتئال	خودروی شخصی	۲۹۳	٤۹/۹
	تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	۱۲۷	۲۱/٦
	مترو	۱۱۳	۱۹/۳
	اتوبوس	۳٤	۵/۸
	پیاده	۲۰	۳/٤
منسترال	خودروی شخصی	٦٤۲	۵۸/٦
	تاکسی(اینترنتی، تلفنی، خطی)	۳۸۳	۳۵/۰
	مترو	٤۷	٤/۳
	اتوبوس	۱۲	۱/۱
	پیاده	۱۱	۱/۰



شکل ۲. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی٤

٤-٤- تحلیل اثر متغیرهای تعدیل‌گر

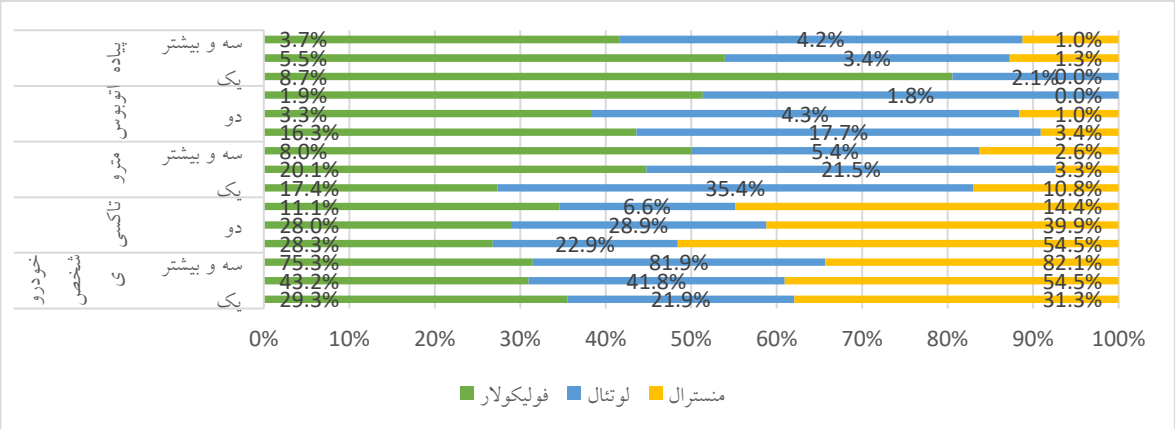
در این بخش، به بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌گر در تغییر الگوی انتخاب شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی پرداخته می‌شود. هدف از این تحلیل، شناسایی نحوه تغییر انتخاب شیوه‌های سفر در تعامل با ویژگی‌های زمینه‌ای افراد و خانوارها است. بدین منظور، توزیع فراوانی و درصد انتخاب شیوه‌های مختلف سفر در ترکیب با متغیرهای تعدیل‌گر محاسبه و ارائه شده است تا امکان مقایسه الگوهای رفتاری در شرایط مختلف فراهم گردد. نتایج این بخش می‌تواند درک دقیق‌تری از تفاوت‌های مشاهده‌شده در انتخاب شیوه سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی ارائه دهد.

٤-٤-١- رابطه شیوه‌های سفر با فازهای مختلف چرخه قاعدگی در تعامل با تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده

در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی و بر حسب تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده بررسی می‌شود. هدف، مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر در سطوح مختلف دسترسی به وسیله‌نقلیه و در فازهای متفاوت چرخه قاعدگی است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر ترکیب از فاز قاعدگی و سطح مالکیت وسیله‌نقلیه محاسبه و ارائه شده است. بر اساس نتایج ارائه‌شده در جدول (٤)، الگوی توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در ترکیب با فازهای چرخه قاعدگی و تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده متفاوت است. به‌طور کلی، با افزایش تعداد وسایل‌نقلیه، سهم استفاده از خودروی شخصی در تمامی فازها افزایش می‌یابد. بطوریکه در خانوارهای دارای سه وسیله‌نقلیه و بیشتر، سهم استفاده از خودروی شخصی در هر سه فاز در سطح بالاتری قرار دارد و در فاز منسترال به ۸۲/۱ درصد می‌رسد. در مقابل، در خانوارهای دارای یک وسیله‌نقلیه، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر متنوع‌تر است. در این گروه، سهم استفاده از تاکسی در فاز منسترال به ٥٤/٥ درصد افزایش یافته و نسبت به سایر فازها مقدار بالاتری را نشان می‌دهد. الگوی استفاده از مترو نشان می‌دهد که سهم این شیوه در فاز منسترال در تمامی سطوح مالکیت وسیله‌نقلیه کاهش یافته است. این کاهش در خانوارهای دارای دو وسیله‌نقلیه بارزتر بوده و از حدود ۲۰ درصد در فازهای فولیکولار و لوتئال به ۳/۳درصد در فاز منسترال رسیده است. در خصوص اتوبوس و پیاده‌روی، سهم این شیوه‌ها در تمامی گروه‌ها نسبتاً پایین است و در فاز منسترال کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. این کاهش در اغلب سطوح مالکیت وسیله‌نقلیه قابل مشاهده است. به‌طور کلی، الگوی توزیع نشان می‌دهد که با افزایش تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده، سهم استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی افزایش یافته و در مقابل، سهم استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی و فعال کاهش پیدا می‌کند. همچنین، همانگونه که در شکل (۳) مشاهده می‌شود، این الگو بصورت بصری نیز قابل تأیید است.

جدول ٤. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده

شیوه سفر	تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده	فولیکولار		لوتئال		منسترال	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
خودرو شخصی	یک	۲۷	۲۹/۳	۲۱	۲۱/۹	۵۵	۳۱/۳
	دو	۱٤۲	٤۳/۲	۱۳٦	٤۱/۸	۳۳۰	٥٤/٥
	سه و بیشتر	۱۲۲	۷٥/۳	۱۳٦	۸۱/۹	۲٥۷	۸۲/۱
تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	یک	۲٦	۲۸/۳	۲۲	۲۲/۹	۹٦	٥٤/٥
	دو	۹۲	۲۸/۰	۹٤	۲۸/۹	۲٤۲	۳۹/۹
	سه و بیشتر	۱۸	۱۱/۱	۱۱	٦/٦	٤٥	۱٤/٤
مترو	یک	۱٦	۱۷/٤	۳٤	۳٥/٤	۱۹	۱۰/۸
	دو	٦٦	۲۰/۱	۷۰	۲۱/٥	۲۰	۳/۳
	سه و بیشتر	۱۳	۸/۰	۹	٥/٤	۸	۲/٦
اتوبوس	یک	۱٥	۱٦/۳	۱۷	۱۷/۷	٦	۳/٤
	دو	۱۱	۳/۳	۱٤	٤/۳	٦	۱/۰
	سه و بیشتر	۳	۱/۹	۳	۱/۸	۰	۰
پیاده	یک	۸	۸/۷	۲	۲/۱	۰	۰
	دو	۱۸	٥/٥	۱۱	۳/٤	۸	۱/۳
	سه و بیشتر	٦	۳/۷	۷	٤/۲	۳	۱/۰



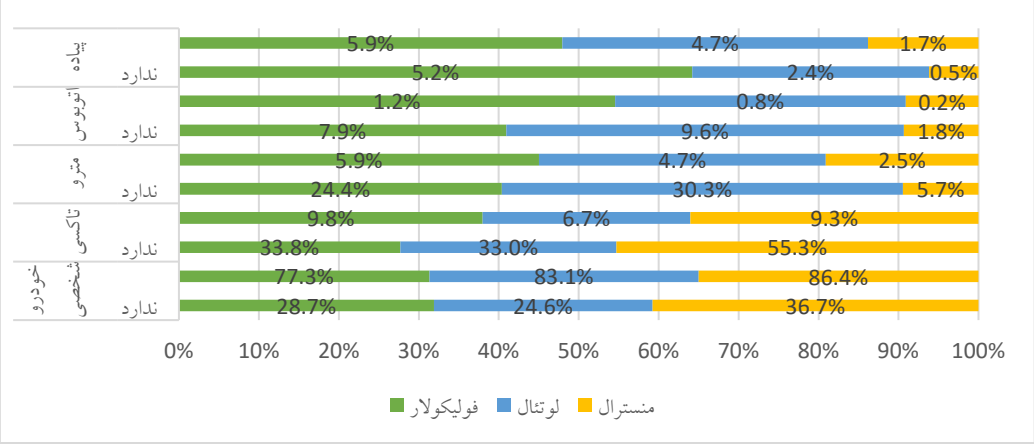
شکل ۳. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب تعداد وسایل‌نقلیه در مالکیت خانواده

٤-٤-٢- رابطه شیوه‌های سفر با فازهای مختلف چرخه قاعدگی در تعامل با داشتن خودرو شخصی

در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی و بر حسب داشتن خودروی شخصی بررسی می‌شود. هدف، مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر بر حسب مالکیت خودروی شخصی و در فازهای متفاوت چرخه قاعدگی است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر ترکیب از فاز قاعدگی و مالکیت خودروی شخصی محاسبه و ارائه شده است. بر اساس نتایج ارائه‌شده در جدول (٥)، الگوی توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در ترکیب با فازهای چرخه قاعدگی و وضعیت داشتن خودروی شخصی متفاوت است. بطور کلی، در میان افرادی که دارای خودروی شخصی هستند، سهم استفاده از خودروی شخصی در تمامی فازها در سطح بالاتری قرار دارد و در فاز منسترال به ٨٦/٤ درصد می‌رسد. در مقابل، در گروه فاقد خودروی شخصی، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر متنوع‌تر است. در این گروه، سهم استفاده از تاکسی در فاز منسترال به ٥٥/٣ درصد افزایش یافته و نسبت به فازهای دیگر مقدار بالاتری را نشان می‌دهد. الگوی استفاده از مترو نشان می‌دهد که در گروه فاقد خودروی شخصی، سهم این شیوه در فازهای فولیکولار و لوتئال نسبتاً بالاتر است (حدود ٢٤ تا ٣٠ درصد)، اما در فاز منسترال به ٥/٧ درصد کاهش یافته است. در مقابل، در میان دارندگان خودروی شخصی، سهم استفاده از مترو در تمامی فازها در سطح پایین‌تری قرار دارد. در خصوص اتوبوس و پیاده‌روی، سهم این شیوه‌ها در هر دو گروه نسبتاً پایین است و در فاز منسترال کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. این الگو در هر دو وضعیت داشتن و نداشتن خودروی شخصی قابل مشاهده است. بطور کلی، نتایج نشان می‌دهد که الگوی توزیع انتخاب شیوه‌های سفر با توجه به وضعیت دسترسی به خودروی شخصی متفاوت بوده و در تمامی فازها، سهم استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی در میان دارندگان خودروی شخصی بالاتر است. همچنین، همانگونه که در شکل (٤) مشاهده می‌شود، این الگو بصورت بصری نیز قابل تأیید است.

جدول ٥. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب داشتن خودروی شخصی

شیوه سفر	داشتن خودرو شخصی	فولیکولار		لوتئال		منسترال	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
خودروی شخصی	ندارد	٩٤	٢٨/٧	٨٢	٢٤/٦	٢٢٤	٣٦/٧
	دارد	١٩٧	٧٧/٣	٢١١	٨٣/١	٤١٨	٨٦/٤
تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	ندارد	١١١	٣٣/٨	١١٠	٣٣/٠	٣٣٨	٥٥/٣
	دارد	٢٥	٩/٨	١٧	٦/٧	٤٥	٩/٣
مترو	ندارد	٨٠	٢٤/٤	١٠١	٣٠/٣	٣٥	٥/٧
	دارد	١٥	٥/٩	١٢	٤/٧	١٢	٢/٥
اتوبوس	ندارد	٢٦	٧/٩	٣٢	٩/٦	١١	١/٨
	دارد	٣	١/٢	٢	٠/٨	١	٠/٢
پیاده	ندارد	١٧	٥/٢	٨	٢/٤	٣	٠/٥
	دارد	١٥	٥/٩	١٢	٤/٧	٨	١/٧



شکل ٤. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب داشتن خودرو شخصی

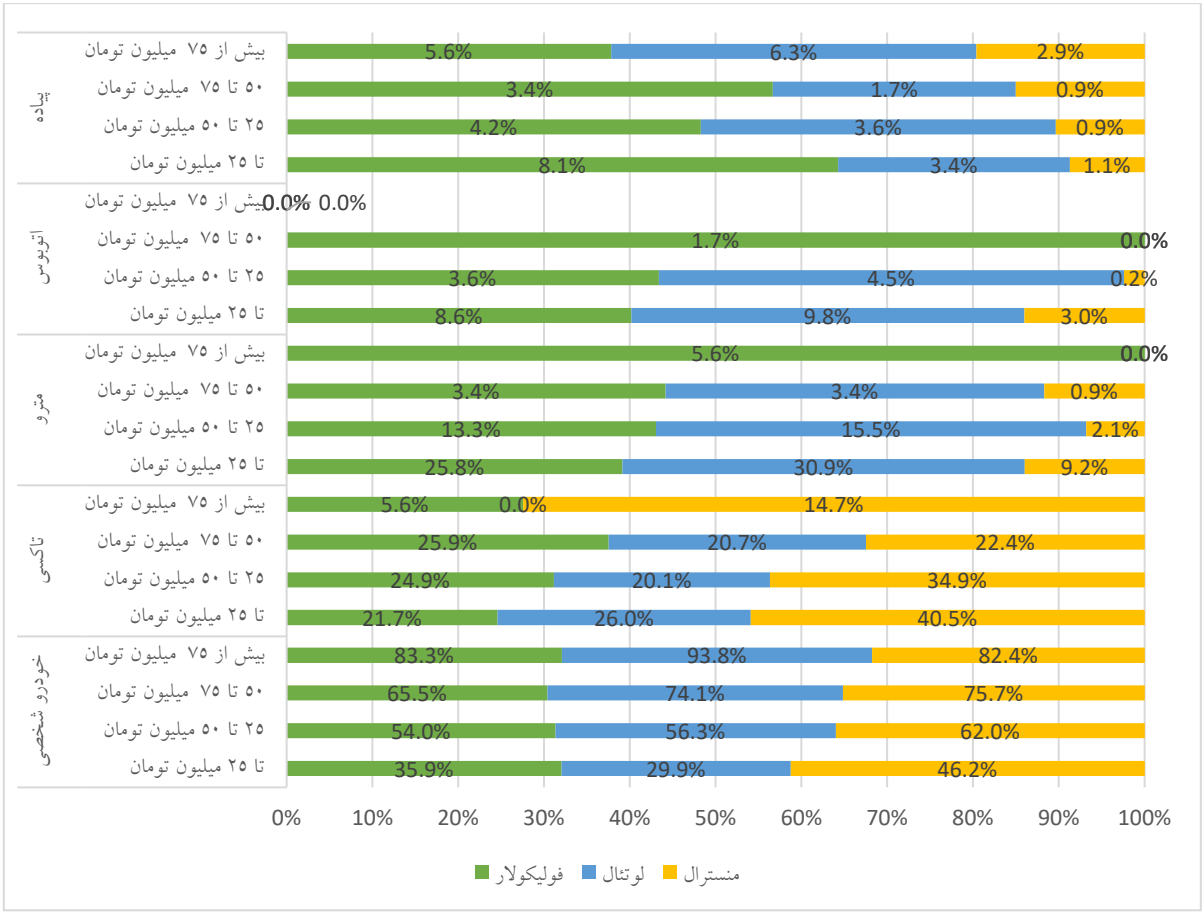
٤-٤-٣- رابطه شیوه‌های سفر با فازهای مختلف چرخه قاعدگی در تعامل با میزان درآمد

در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی و بر حسب میزان درآمد بررسی می‌شود. هدف، مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر بر حسب سطوح درآمدی و در فازهای متفاوت چرخه قاعدگی است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر ترکیب از فاز قاعدگی و سطح درآمدی محاسبه و ارائه شده است.

بر اساس نتایج جدول (٦)، الگوی انتخاب شیوه سفر تحت تأثیر تعامل بین فازهای چرخه قاعدگی و سطح درآمد قرار دارد. بطور کلی، با افزایش سطح درآمد، احتمال انتخاب خودروی شخصی در تمامی فازها افزایش می‌یابد؛ بگونه‌ای که در گروه با درآمد بیش از ۷۵ میلیون تومان، این شیوه در همه فازها غالب بوده و در فاز لوتئال به ۹۳/۸ درصد می‌رسد. این یافته بیانگر نقش تعیین‌کننده توان اقتصادی در گرایش به شیوه‌های سفر خصوصی، راحت و با سطح کنترل بالاتر است. در مقابل، در سطوح درآمدی پایین‌تر (به‌ویژه تا ۲۵ میلیون تومان)، وابستگی بیشتری به تاکسی (حمل‌ونقل نیمه‌همگانی) و حمل‌ونقل همگانی مشاهده می‌شود. در این میان، سهم تاکسی در فاز منسترال بطور قابل‌توجهی افزایش یافته و به ٤٠/٥ درصد می‌رسد که حاکی از ترجیح گزینه‌ای نسبتاً در دسترس‌تر و با سطح راحتی بالاتر نسبت به حمل‌ونقل همگانی در این دوره است. همچنین، سهم استفاده از مترو با افزایش درآمد کاهش چشمگیری دارد؛ بطوریکه در گروه‌های پردرآمد تقریباً ناچیز است، در حالیکه در گروه‌های کم‌درآمد، به‌ویژه در فازهای فولیکولار و لوتئال، سهم قابل‌توجهی را به خود اختصاص می‌دهد. با این حال، در فاز منسترال، استفاده از مترو در تمامی سطوح درآمدی کاهش محسوسی را نشان می‌دهد که می‌تواند بیانگر کاهش تمایل به استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل پرتراکم در این فاز باشد. در خصوص اتوبوس و پیاده‌روی نیز الگوی مشابهی مشاهده می‌شود؛ این شیوه‌ها عمدتاً در میان گروه‌های با درآمد پایین‌تر رایج‌تر بوده و با افزایش درآمد، سهم آن‌ها به حداقل می‌رسد. علاوه بر این، در فاز منسترال، استفاده از این شیوه‌ها در تمامی سطوح درآمدی کاهش یافته است که احتمالاً ناشی از کاهش تمایل به فعالیت‌های زمان‌بر یا نیازمند تلاش بیشتر در این دوره است. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که سطح درآمد به‌عنوان یک متغیر تعیین‌کننده، نقش مهمی در انتخاب شیوه سفر ایفاء می‌کند و این اثر در تعامل با فازهای چرخه قاعدگی تشدید می‌شود. بطوریکه در فاز منسترال، افراد با درآمد بالاتر بطور معناداری به استفاده از خودروی شخصی گرایش دارند، در حالیکه افراد با درآمد پایین‌تر عمدتاً به سمت تاکسی و تا حدی حمل‌ونقل همگانی سوق پیدا می‌کنند. همانگونه که در شکل (٥) نیز قابل مشاهده است، این الگو بصورت بصری تأیید می‌شود.

جدول ٦. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب میزان درآمد

شیوه سفر	میزان درآمد	فولیکولار		لوتئال		منسترال	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
خودرو شخصی	تا ۲۵ میلیون تومان	۷۱	۳۵/۹	٦۱	۲۹/۹	۱۷۱	٤٦/۲
	۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان	۱٦۷	٥٤/۰	۱۷٤	٥٦/۳	۳٦۲	٦۲/۰
	۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان	۳۸	٦٥/٥	٤۳	۷٤/۱	۸۱	۷٥/۷
	بیش از ۷۵ میلیون تومان	۱٥	۸۳/۳	۱٥	۹۳/۸	۲۸	۸۲/٤
تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	تا ۲۵ میلیون تومان	٤۳	۲۱/۷	٥۳	۲٦/۰	۱٥۰	٤۰/٥
	۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان	۷۷	۲٤/۹	٦۲	۲۰/۱	۲۰٤	۳٤/۹
	۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان	۱٥	۲٥/۹	۱۲	۲۰/۷	۲٤	۲۲/٤
	بیش از ۷۵ میلیون تومان	۱	٥/٦	۰	۰/۰	٥	۱٤/۷
مترو	تا ۲۵ میلیون تومان	٥۱	۲٥/۸	٦۳	۳۰/۹	۳٤	۹/۲
	۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان	٤۱	۱۳/۳	٤۸	۱٥/٥	۱۲	۲/۱
	۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان	۲	۳/٤	۲	۳/٤	۱	۰/۹
	بیش از ۷۵ میلیون تومان	۱	٥/٦	۰	۰/۰	۰	۰/۰
اتوبوس	تا ۲۵ میلیون تومان	۱۷	۸/٦	۲۰	۹/۸	۱۱	۳/۰
	۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان	۱۱	۳/٦	۱٤	٤/٥	۱	۰/۲
	۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان	۱	۱/۷	۰	۰/۰	۰	۰/۰
	بیش از ۷۵ میلیون تومان	۰	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۰/۰
پیاده	تا ۲۵ میلیون تومان	۱٦	۸/۱	۷	۳/٤	٤	۱/۱
	۲۵ تا ۵۰ میلیون تومان	۱۳	٤/۲	۱۱	۳/٦	٥	۰/۹
	۵۰ تا ۷۵ میلیون تومان	۲	۳/٤	۱	۱/۷	۱	۰/۹
	بیش از ۷۵ میلیون تومان	۱	٥/٦	۱	٦/۳	۱	۲/۹



شکل ۵. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب میزان درآمد

٤-٤-٤- رابطه شیوه‌های سفر با فازهای مختلف چرخه قاعدگی در تعامل با داشتن علائم روانشناسی

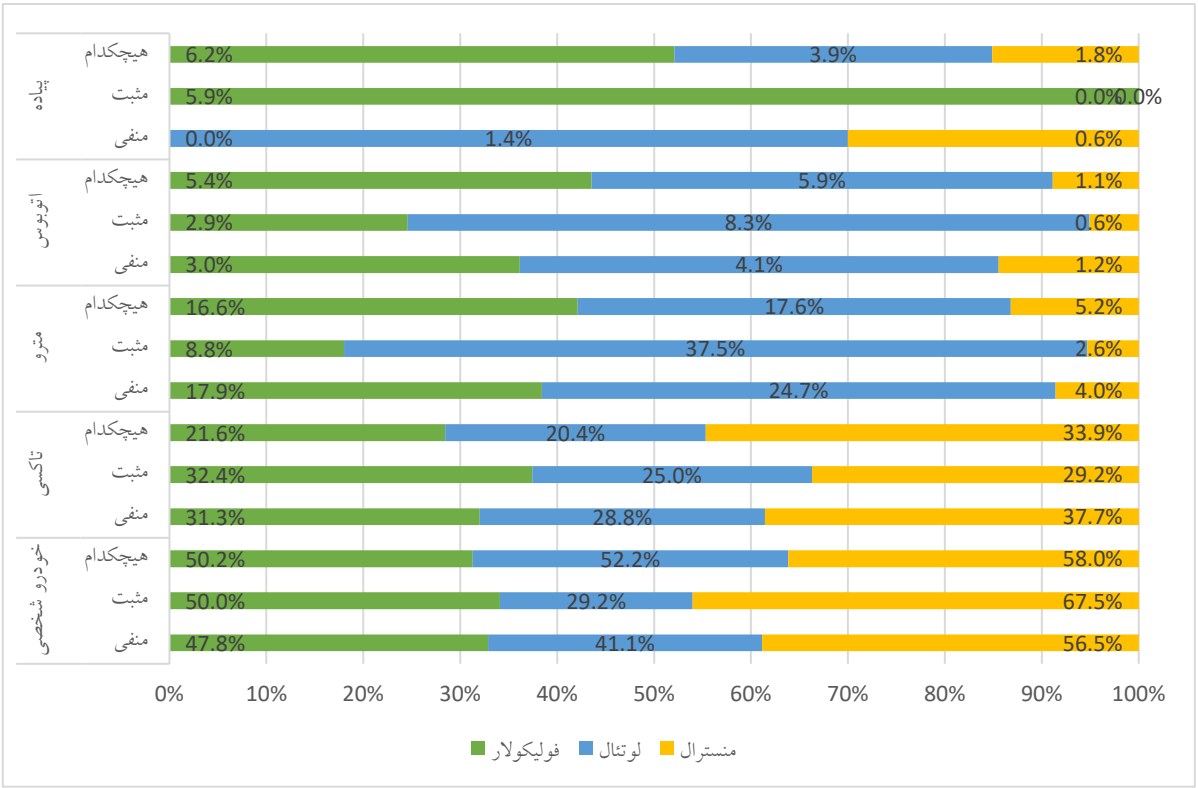
در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی و بر حسب علائم روانشناسی بررسی می‌شود. هدف، مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر بر حسب علائم روانشناسی و در فازهای متفاوت چرخه قاعدگی است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر ترکیب از فاز قاعدگی و علائم روانشناسی محاسبه و ارائه شده است.

بر اساس نتایج جدول (۷)، الگوی توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در ترکیب با فازهای چرخه قاعدگی و وضعیت علائم روان‌شناختی (منفی، مثبت یا بدون علامت) متفاوت است. به‌طور کلی، سهم استفاده از خودروی شخصی در تمامی گروه‌ها و فازها در سطح نسبتاً بالایی قرار دارد و در فاز منسترال افزایش می‌یابد. این افزایش در گروه دارای علائم مثبت از ۵۰ درصد در فاز فولیکولار به ٦٧/٥ درصد در فاز منسترال رسیده است. در گروه دارای علائم منفی نیز این سهم از ٤٧/٨درصد به ٥٦/٥ درصد افزایش یافته و در گروه بدون علامت به ۵۸ درصد می‌رسد. در خصوص تاکسی، در تمامی گروه‌ها سهم این شیوه در فاز منسترال افزایش یافته است. این افزایش در گروه دارای علائم منفی از ۳۱/۳ درصد به ۳۷/۷ درصد و در گروه بدون علامت از ۲۱/٦ درصد به ۳۳/۹ درصد مشاهده می‌شود. در گروه دارای علائم مثبت نیز سهم تاکسی در فاز منسترال به ۲۹/۲ درصد می‌رسد. الگوی استفاده از مترو نشان می‌دهد که سهم این شیوه در فازهای فولیکولار و لوتئال در سطح بالاتری قرار دارد، اما در فاز منسترال در تمامی گروه‌ها کاهش یافته و به حدود ۲/٦ تا ۵/۲ درصد می‌رسد. در گروه دارای علائم مثبت، سهم مترو در فاز لوتئال (۳۷/۵ درصد) نسبت به سایر فازها بالاتر گزارش شده است. در مورد اتوبوس و پیاده‌روی، سهم این شیوه‌ها در تمامی گروه‌ها پایین است و در فاز منسترال کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. این الگو در هر سه گروه علائم روان‌شناختی قابل مشاهده است. بطور کلی، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در تمامی گروه‌های علائم روان‌شناختی الگوی نسبتاً مشابهی را در فازهای مختلف چرخه قاعدگی نشان می‌دهد؛ بطوریکه در فاز منسترال، سهم استفاده از خودروی شخصی و تاکسی (حمل‌ونقل

نیمه‌همگانی) افزایش یافته و در مقابل، سهم شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی و فعال کاهش پیدا می‌کند. همچنین، همانگونه که در شکل (٦) مشاهده می‌شود، این الگو بصورت بصری نیز قابل تأیید است.

جدول ۷. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب داشتن علائم روانشناسی

شیوه سفر	علائم روانشناسی	فولیکولار		لوتئال		منسترال	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
خودرو شخصی	منفی	۳۲	٤٧/٨	۳۰	٤١/١	۲۸۳	٥٦/٥
	مثبت	۱۷	٥٠/٠	۷	۲۹/۲	۱۰٤	٦٧/٥
	هیچکدام	۲٤۲	٥٠/۲	۲٥٦	٥۲/۲	۲٥٥	٥۸/٠
تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	منفی	۲۱	۳۱/۳	۲۱	۲۸/۸	۱۸۹	۳۷/۷
	مثبت	۱۱	۳۲/٤	٦	۲٥/٠	٤٥	۲۹/۲
	هیچکدام	۱۰٤	۲۱/٦	۱۰۰	۲۰/٤	۱٤۹	۳۳/۹
مترو	منفی	۱۲	۱۷/۹	۱۸	۲٤/۷	۲۰	٤/٠
	مثبت	۳	۸/۸	۹	۳۷/٥	٤	۲/٦
	هیچکدام	۸۰	۱٦/٦	۸٦	۱۷/٦	۲۳	٥/۲
اتوبوس	منفی	۲	۳/٠	۳	٤/۱	٦	۱/۲
	مثبت	۱	۲/۹	۲	۸/۳	۱	٠/٦
	هیچکدام	۲٦	٥/٤	۲۹	٥/۹	٥	۱/۱
پیاده	منفی	٠	٠/٠	۱	۱/٤	۳	٠/٦
	مثبت	۲	٥/۹	٠	٠/٠	٠	٠/٠
	هیچکدام	۳٠	٦/۲	۱۹	۳/۹	۸	۱/۸



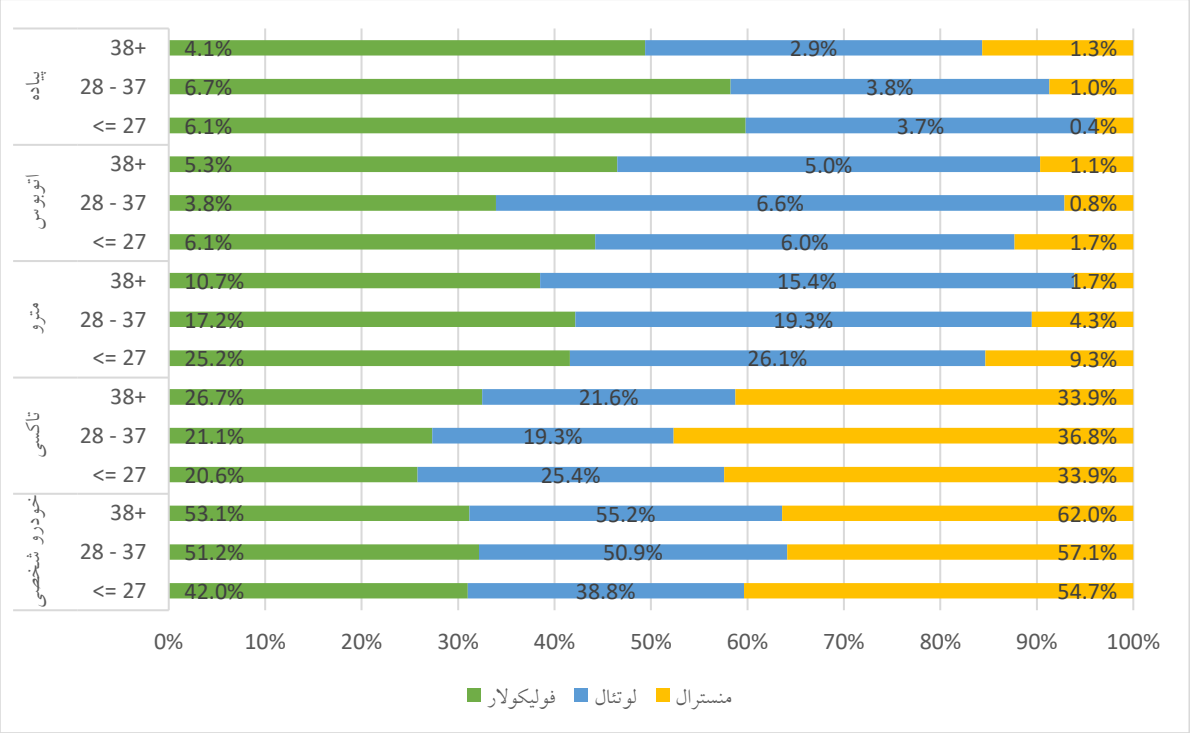
شکل ٦. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب داشتن علائم روانشناسی

٤-٤-٥- رابطه شیوه‌های سفر با فازهای مختلف چرخه قاعدگی در تعامل با گروه سنی

در این بخش، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر به تفکیک فازهای چرخه قاعدگی و بر حسب سطوح سنی بررسی می‌شود. هدف، مقایسه الگوهای انتخاب شیوه سفر بر حسب سطوح سنی و در فازهای متفاوت چرخه قاعدگی است. بدین منظور، فراوانی و درصد انتخاب هر شیوه سفر در هر ترکیب از فاز قاعدگی و سطوح سنی محاسبه و ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول (۸)، توزیع انتخاب شیوه‌های سفر در ترکیب با فازهای چرخه قاعدگی و گروه‌های سنی متفاوت است. به‌طور کلی، سهم استفاده از خودروی شخصی با افزایش سن در تمامی فازها روند افزایشی دارد. در گروه سنی ۳۸ سال و بالاتر، سهم استفاده از این شیوه در تمامی فازها بالاتر از سایر گروه‌ها گزارش شده و در فاز منسترال به ٦٢ درصد می‌رسد. در مقابل، در گروه سنی کمتر از ۲۷ سال، این سهم پایین‌تر است، هرچند در فاز منسترال به ٥٤/٧ درصد افزایش می‌یابد. در خصوص تاکسی، سهم استفاده از این شیوه در تمامی گروه‌های سنی در فاز منسترال افزایش یافته است. این افزایش در گروه سنی ۲۸ تا ۳۷ سال از ۲۱/۱ درصد در فاز فولیکولار به ٣٦/٨ درصد در فاز منسترال رسیده و در سایر گروه‌های سنی نیز الگوی مشابهی مشاهده می‌شود. الگوی استفاده از مترو نشان می‌دهد که سهم این شیوه در گروه‌های سنی پایین‌تر بیشتر است؛ به‌گونه‌ای که در گروه زیر ۲۷ سال، این مقدار در فازهای فولیکولار و لوتئال به ترتیب ۲۵/۲ و ۲٦/۱ درصد گزارش شده است. با این حال، در فاز منسترال، سهم استفاده از مترو در تمامی گروه‌های سنی کاهش یافته و در گروه سنی ۳۸ سال و بالاتر به ۱/۷ درصد می‌رسد. در مورد اتوبوس، سهم این شیوه در تمامی گروه‌های سنی در سطح پایین‌تری قرار دارد و در فاز منسترال کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. تفاوت بین گروه‌های سنی در این شیوه محدود است، هرچند در گروه‌های سنی پایین‌تر مقادیر اندکی بالاتر مشاهده می‌شود. در خصوص پیاده‌روی نیز این شیوه بیشتر در گروه‌های سنی پایین‌تر و در فاز فولیکولار گزارش شده، اما در فاز منسترال در تمامی گروه‌ها به حداقل مقدار می‌رسد. بطور کلی، الگوی توزیع شیوه‌های سفر در گروه‌های سنی مختلف در فازهای چرخه قاعدگی مشابه است؛ بطوریکه در فاز منسترال، سهم استفاده از خودرو شخصی و تاکسی افزایش یافته و در مقابل، سهم مترو، اتوبوس و پیاده‌روی کاهش پیدا می‌کند. همچنین، همانگونه که در شکل (۷) مشاهده می‌شود، این الگو بصورت بصری نیز قابل مشاهده است.

جدول ۸. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب گروه سنی

شیوه سفر	گروه سنی	فولیکولار		لوتئال		منسترال	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
خودرو شخصی	□= ۲۷	٥٥	٤٢/٠	٥٢	٣٨/٨	۱۲۹	٥٤/٧
	۲۸ – ۳۷	۱۰۷	٥١/٢	۱۰۸	٥٠/٩	۲۲۸	٥٧/١
	۳۸+	۱۲۹	٥٣/١	۱۳۳	٥٥/٢	۲۸٥	٦٢/٠
تاکسی (اینترنتی، تلفنی، خطی)	□= ۲۷	۲۷	۲۰/٦	۳٤	۲٥/٤	۸۰	۳۳/۹
	۲۸ – ۳۷	٤٤	۲۱/۱	٤١	۱۹/۳	۱٤۷	٣٦/٨
	۳۸+	٦٥	٢٦/٧	٥٢	۲۱/٦	۱٥٦	۳۳/۹
مترو	□= ۲۷	۳۳	۲٥/٢	۳٥	۲٦/۱	۲۲	۹/۳
	۲۸ – ۳۷	۳٦	۱۷/۲	٤١	۱۹/۳	۱۷	٤/۳
	۳۸+	۲٦	۱۰/۷	۳۷	۱٥/٤	۸	۱/۷
اتوبوس	□= ۲۷	۸	٦/۱	۸	٦/٠	٤	۱/۷
	۲۸ – ۳۷	۸	۳/۸	۱٤	٦/٦	۳	٠/٨
	۳۸+	۱۳	٥/۳	۱۲	٥/٠	٥	۱/۱
پیاده	□= ۲۷	۸	٦/۱	٥	۳/۷	۱	٠/٤
	۲۸ – ۳۷	۱٤	٦/۷	۸	۳/۸	٤	۱/٠
	۳۸+	۱٠	٤/۱	۷	۲/۹	٦	۱/۳



شکل ۷. توزیع شیوه‌های سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی بر حسب گروه سنی

٤-٥- بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که الگوی انتخاب شیوه‌های سفر در میان زنان، نه‌تنها تحت تأثیر عوامل ساختاری مانند دسترسی به منابع (خودرو، درآمد) قرار دارد، بلکه به‌طور معناداری با فازهای مختلف چرخه قاعدگی نیز تغییر می‌کند. بطور خاص، نتایج بیانگر آن است که در فاز منسترال، تمایل به استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی و نیمه‌همگانی (خودروی شخصی و تاکسی) افزایش یافته و در مقابل، استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی و فعال (مترو، اتوبوس و پیاده‌روی) کاهش می‌یابد. این الگو را می‌توان در چارچوب تغییرات فیزیولوژیک و روان‌شناختی مرتبط با چرخه قاعدگی تبیین کرد. در فاز منسترال، تجربه درد، خستگی، کاهش انرژی و ناراحتی‌های جسمانی افزایش می‌یابد که می‌تواند تمایل افراد را به انتخاب گزینه‌های راحت‌تر، سریع‌تر و با کنترل بیشتر افزایش دهد (Grahlow et al., 2026; Koduri et al., 2026; Paludo et al., 2022). همچنین، افزایش حساسیت‌های هیجانی و کاهش آستانه تحمل استرس در این فاز گزارش شده است (Lin et al., 2021)، که ممکن است باعث اجتناب از محیط‌های پرتراکم و غیرقابل پیش‌بینی مانند حمل‌ونقل همگانی شود. بنابراین، ترجیح خودروی شخصی و تاکسی در این دوره می‌تواند به‌عنوان یک راهبرد مقابله‌ای برای کاهش فشارهای فیزیکی و روانی تفسیر شود. نتایج این پژوهش با مطالعات حوزه رفتار سفر که بر نقش شرایط فردی و موقعیتی در انتخاب شیوه سفر تأکید دارند همسو است؛ بویژه پژوهش‌هایی که نشان داده‌اند عوامل مرتبط با راحتی، امنیت و قابلیت کنترل، نقش مهمی در انتخاب شیوه‌های حمل‌ونقل دارند (Ferreira & Dias, 2025; Jeong et al., 2022). با این حال، نوآوری اصلی پژوهش حاضر در وارد کردن متغیر چرخه قاعدگی به‌عنوان یک عامل پویا و کمتر مورد توجه در مطالعات حمل‌ونقل است. علاوه بر این، تحلیل متغیرهای تعدیل‌گر نشان داد که اثر فازهای چرخه قاعدگی بر انتخاب شیوه سفر، در تعامل با عوامل اقتصادی و ساختاری تشدید یا تضعیف می‌شود. به‌عنوان مثال، در خانوارهای دارای تعداد بیشتر وسایل‌نقلیه یا در میان افراد دارای خودروی شخصی، استفاده از خودرو در تمامی فازها بالا بوده و در فاز منسترال به اوج خود می‌رسد. این یافته نشان می‌دهد که دسترسی به منابع، امکان ترجمه ترجیحات فردی به رفتار واقعی را فراهم می‌کند (Jeong et al., 2022; Wallius et al., 2026). در مقابل، در میان افراد فاقد خودروی شخصی یا با درآمد پایین‌تر، اگرچه الگوی کلی افزایش

استفاده از شیوه‌های راحت‌تر در فاز منسترال مشاهده می‌شود، اما این ترجیح بیشتر به سمت تاکسی (به‌عنوان گزینه‌ای در دسترس‌تر نسبت به خودرو شخصی) سوق پیدا می‌کند. این موضوع بیانگر محدودیت‌های ساختاری در تحقق انتخاب‌های مطلوب و نقش تعیین‌کننده وضعیت اقتصادی در شکل‌دهی به رفتار سفر است (Uddin et al., 2023). همچنین، یافته‌ها نشان داد که علائم روان‌شناختی (مثبت یا منفی) تفاوت چشمگیری در الگوی کلی تغییرات ایجاد نکرده‌اند و در تمامی گروه‌ها، الگوی افزایش استفاده از خودروی شخصی و تاکسی در فاز منسترال مشاهده شده است. این امر می‌تواند نشان دهد که اثرات فیزیولوژیک چرخه قاعدگی بر رفتار سفر، نسبت به تفاوت‌های فردی در علائم روان‌شناختی، نقش غالب‌تری ایفاء می‌کند (Lin et al., 2021; Paludo et al., 2022). با این حال، تفاوت‌های جزئی مشاهده‌شده می‌تواند در مطالعات آتی با استفاده از روش‌های تحلیلی پیشرفته‌تر مورد بررسی دقیق‌تر قرار گیرد. از سوی دیگر، تفاوت‌های سنی نیز نشان داد که با افزایش سن، گرایش به استفاده از خودروی شخصی افزایش می‌یابد. این یافته با ادبیات موجود در زمینه رفتار سفر همخوانی دارد که بیان می‌کند افراد مسن‌تر به دلیل افزایش درآمد، ثبات شغلی و ترجیح به راحتی بیشتر، تمایل بیشتری به استفاده از خودروی شخصی دارند (Jeong et al., 2022). با این حال، الگوی تغییر در فاز منسترال در تمامی گروه‌های سنی مشابه باقی مانده است که نشان‌دهنده یک الگوی رفتاری نسبتاً پایدار در مواجهه با این فاز فیزیولوژیک است.

۵- نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که چرخه قاعدگی به‌عنوان یک عامل فیزیولوژیک مهم، نقش معناداری در شکل‌دهی به الگوهای انتخاب شیوه‌های سفر ایفاء می‌کند. بطور خاص، در فاز منسترال، تمایل به استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی و نیمه‌همگانی افزایش یافته و در مقابل، استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی و فعال کاهش می‌یابد. این الگو در تمامی زیرگروه‌های مورد بررسی (بر اساس درآمد، مالکیت خودرو، سن و علائم روان‌شناختی) مشاهده شد، اگرچه شدت آن تحت تأثیر عوامل تعدیل‌گر متفاوت بود. نتایج همچنین نشان داد که عوامل ساختاری مانند دسترسی به خودرو و سطح درآمد، نقش تعیین‌کننده‌ای در امکان تحقق این ترجیحات ایفاء می‌کنند. به‌عبارت دیگر، اگرچه تمایل به انتخاب شیوه‌های راحت‌تر در فاز منسترال یک الگوی عمومی است، اما توانایی اجرای این انتخاب به منابع در دسترس افراد بستگی دارد.

از منظر کاربردی، یافته‌های این پژوهش می‌تواند پیامدهای مهمی برای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری داشته باشد. بویژه، توجه به نیازهای خاص زنان در دوره‌های مختلف فیزیولوژیک می‌تواند به طراحی سیستم‌های حمل‌ونقل حساس به جنسیت کمک کند. به‌عنوان مثال، بهبود کیفیت، راحتی و دسترسی‌پذیری حمل‌ونقل همگانی، کاهش تراکم، افزایش ایمنی و ارائه گزینه‌های منعطف‌تر می‌تواند به کاهش شکاف بین ترجیحات و رفتار واقعی در این دوره‌ها کمک کند. در نهایت، این پژوهش دارای محدودیت‌هایی نیز است. از جمله می‌توان به تمرکز بر یک جامعه آماری خاص و استفاده از داده‌های خودگزارشی اشاره کرد که ممکن است بر تعمیم‌پذیری نتایج تأثیر بگذارد. همچنین، بررسی دقیق‌تر اثرات علائم روان‌شناختی و تعامل آن‌ها با متغیرهای فیزیولوژیک نیازمند مطالعات آینده با طراحی‌های طولی و ابزارهای اندازه‌گیری دقیق‌تر است.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با استفاده از مدل‌های پیشرفته‌تر (مانند مدل‌های انتخاب گسسته با در نظر گرفتن ناهمگنی ترجیحات) و همچنین داده‌های عینی‌تر (مانند داده‌های ردیابی سفر) به بررسی عمیق‌تر این روابط بپردازند. همچنین، بررسی سایر ابعاد رفتاری مانند زمان سفر، هدف سفر و رضایت از سفر در فازهای مختلف چرخه قاعدگی می‌تواند به غنای بیشتر ادبیات این حوزه کمک کند.

٦- مراجع

-Alfaro, E., Marin, C., & Useche, S. A. (2025). Mind the Gap! Gender differences in the predictors of public transport usage intention. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *111*, 453-466. **doi.org/10.1016/j.trf.2025.03.013**

-Anderl, C., Hahn, T., Notebaert, K., Klotz, C., Rutter, B., & Windmann, S. (2015). Cooperative preferences fluctuate across the menstrual cycle. *Judgment and Decision Making*, *10*(5), 400-406. **doi.org/10.1017/S1930297500005544**

-Bale, T. L., & Epperson, C. N. (2015). Sex differences and stress across the lifespan. *Nature Neuroscience*, *18*(10), 1413-1420. **doi.org/10.1038/nn.4112**

-Collins, C. M., & Chambers, S. M. (2005). Psychological and Situational Influences on Commuter-Transport-Mode Choice. *Environment and Behavior*, *37*(5), 640-661. **doi.org/10.1177/0013916504265440**

-Du, F., Mao, L., & Wang, J. (2021). Determinants of travel mode choice for seeking healthcare: A comparison between elderly and non-elderly patients. *Journal of Transport Geography*, *92*, 103023 .

-Farage, M. A., Neill, S., & MacLean, A. B. (2009). Physiological changes associated with the menstrual cycle: a review. *Obstet Gynecol Surv*, *64*(1), 58-72. **doi.org/10.1097/OGX.0b013e3181932a37**

-Ferreira ,M. C., & Dias, T. G. (2025, 2025//). Exploring Perceptions of Comfort, Security and Safety in Different Modes of Transport: A Comparative Study. Transport Transitions: *Advancing Sustainable and Inclusive Mobility,* Cham.

-Grahlow, M., Kühnel, A., Kaduk, K ,.Mathis, S., Frick, A., Kroemer, N. B., & Derntl, B. (2026). Motivation and reward processing across sex/gender and the menstrual cycle: a biopsychosocial perspective. *Biology of sex Differences*, *17*(1), 67 .

-Hellhammer, D. H., Schommer, N. C., Gaab, J ,.Kudielka, B. M., & Kirschbaum, C. (1999). Impact of Gender, Menstrual Cycle Phase, and Oral Contraceptives on the Activity of the Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Axis. *Psychosomatic Medicine*, *61*(2), 154-162 .

-Ishibashi, S., Kobayashi, T., & Taniguchi, M . (2024). Does emphasis change in transportation mode choice affect workers' actual mode choice? Implications from Japan in the COVID-19 era. *Transport policy*, *146*, 343-355 .

-Jeong, J., Lee, J., & Gim, T. H. T. (2022). Travel mode choice as a representation of travel utility: A multilevel approach reflecting the hierarchical structure of trip, individual, and neighborhood characteristics. *Papers in Regional Science*, *101*(3), 745-766. **doi.org/10.1111/pirs.12665**

-Koduri, L., Anandhasenthil, S., Zou, L., Vilkins, A., & Arora, R. (2026). The gap between prevalence of primary dysmenorrhea and available treatment strategies. *Reproduction and Fertility*, *7*(1).

-Kurpanik, M., Grzybowska, M., Krupa-Kotara, K., Barylska, K., Juraszek, P., & Grajek, M. K. (2024). The impact of the menstrual cycle on emotions and behavior A review of current research. *Applied Psychology Research*, *3*(2), 1432-1432 .

-Legrain, A., Eluru, N., & El-Geneidy, A. M. (2015). Am stressed, must travel: The relationship between mode choice and commuting stress. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *34*, 141-151. **doi.org/10.1016/j.trf.2015.08.001**

-Li, D., Xu, C., & Wang, X. (2025). Effects of menstrual cycle phases on approach-avoidance behaviors in women: a behavioral and event-related potentials study. *BMC Psychology*, *13*(1), 338. **doi.org/10.1186/s40359-025-02660-w**

-Lim, T., Thompson, J., Pearson, L., Caldwell Odgers, J., & Beck, B. (2024). Effects of within-trip subjective experiences on travel satisfaction and travel mode choice: A conceptual framework. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *104*, 201-216. **doi.org/10.1016/j.trf.2024.05.024**

-Lin, P. C., Ko, C.-H., Lin ,Y.-J., & Yen, J.-Y. (2021). Insomnia, Inattention and Fatigue Symptoms of Women with Premenstrual Dysphoric Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(12), 6192.

-Mohiuddin, H ,.Bhuiya, M. M. R., Hasan, M. M. U., & Jamme, H.-T. (2024). How individual perceptions of transportation systems influence mode choice for mobility-challenged people: A case study in Dhaka using an integrated

-Uddin, M., Pan, M., & Hwang, H.-L. (2023). Factors influencing mode choice of adults with travel-limiting disability. *Journal of Transport & Health*, *33*, 101714.
doi.org/10.1016/j.jth.2023.101714
-Wallius, E., Kaipainen, K., & Pihlajamaa, O. (2026). Trip chain characteristics and situational factors influencing private car mode choices – A survey study in two Finnish urban areas. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, *36*, 101821.
doi.org/10.1016/j.trip.2025.101821
-Yeganeh, S. F., Khademi, N., & Farahani, H. (2025). Beyond gender-neutral transportation planning: Developing a multidimensional scale for assessing the suitability of a travel mode for women. *Journal of Transport Geography*, *128*, 104323 .
choice and latent variable model. *Transport Policy*, *147*, 259-270 .
-Paludo, A. C., Paravlic, A., Dvořáková, K., & Gimunova, M. (2022). The effect of menstrual cycle on perceptual responses in athletes: a systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *13*, 926854 .
-Scheiner, J., & Holz-Rau, C. (2017). Women's complex daily lives: a gendered look at trip chaining and activity pattern entropy in Germany. *Transportation*, *44*(1), 117-138 .
-Sundström Poromaa, I., & Gingnell, M. (2014). Menstrual cycle influence on cognitive function and emotion processing—from a reproductive perspective [Review]. *Frontiers in Neuroscience*, *Vol*. *8*.
doi.org/10.3389/fnins.2014.00380

The Effect of Menstrual Cycle on Women's Daily Activity-Travel Pattern

Masoud Ouraie, Ph.D., Candidate, Department of Civil Engineering, Ki.C., Islamic Azad University, Kish, Iran.

Seyed Ebrahim Abdolmanafi, *Assistant Professor, Department of Civil Engineering, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

Mina Etminanbakhsh, Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Tehran Medical Sciences Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: abdolmanafi@srbiau.ac.ir

Received: June 2026- Accepted: July 2026

ABSTRACT

Travel mode choice is a key aspect of travel behavior influenced by both objective factors and individuals' physiological and psychological conditions. This study examined the relationship between menstrual cycle phases and women's travel mode choice, as well as the moderating effects of selected sociodemographic characteristics. An applied descriptive–analytical design was adopted. The study included 205 women of reproductive age recruited through convenience sampling. Data were collected longitudinally over 12 consecutive days covering the menstrual, luteal, and follicular phases of the menstrual cycle, resulting in 11,325 repeated observations. A structured online questionnaire was used to collect information on participants' demographic characteristics, psychological symptoms, and travel mode choices. Data were analyzed using descriptive and comparative statistical methods. The findings showed that private cars (54.1%) and taxis (28.5%) were the most frequently selected travel modes, whereas public transportation and walking accounted for smaller shares. Travel mode preferences differed across menstrual cycle phases. During the menstrual phase, women showed a greater preference for private and more comfortable travel modes (93.6%), whereas a wider variety of travel modes was observed during the follicular phase. In addition, income, age, car ownership, and psychological symptoms moderated travel mode choice across cycle phases. Overall, the results indicate that the menstrual cycle, as an intrinsic biological factor, contributes to temporal variation in women's travel behavior through physiological and psychological changes. These findings emphasize the importance of considering biological factors in travel behavior research and support the development of more inclusive and gender-responsive transportation planning and mobility policies.

Keywords: Activity- Travel Pattern, Mode Choice, Menstrual Cycle, Urban Transportation, Women