



## بررسی متغیرهای تاثیر گذار بر مسافت سفرهای اختیاری با استفاده از مدل رگرسیون خطی چند متغیره (نمونه موردی شهر قزوین)

محسن میرزائی<sup>۱\*</sup>، احمد غفاری<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشگاه تربیت مدرس، تهران. ایمیل: Mohsenmirzaei361@gmail.com

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین. ایمیل: A.ghaffari.ie@gmail.com

### چکیده

برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری فرایندی است که به تصمیم‌گیری درباره سیاست‌ها و برنامه‌های حمل و نقل منجر می‌شود. شناخت عوامل اثرگذار بر مسافت سفر درون شهری در ادبیات برنامه‌ریزی حمل و نقل جایگاه ویژه‌ای دارد. چرا که این شناخت برای برنامه‌ریزی و مدیریت تقاضا بسیار سودمند خواهد بود. در این پژوهش عوامل تاثیرگذار بر فاصله زمینی سفرهای اختیاری مورد بررسی قرار می‌گیرند. سفرهای اختیاری از آن جهت برای این مطالعه، انتخاب شده‌اند که انعطاف پذیرتر از سفرهای اجباری هستند و می‌توانند تحت تاثیر سیاست‌های برنامه‌ریزان قرار گیرند. برای جمع‌آوری داده، یک نمونه پرسش‌نامه طراحی شده و به تعداد ۱۰۲۳ عدد در شهر قزوین، به صورت تصادفی بین مردم توزیع شده‌اند. در مدل نهایی این پژوهش که به روش کمینه‌سازی مربعات خطی<sup>۱</sup> پرداخت گردید، متغیرهای مساحت کاربری تجاری در ناحیه خانه، استفاده از وسیله نقلیه شخصی، استفاده از اتوبوس، جنسیت، مساحت تجاری ناحیه مقصد، زمان سفر، مالکیت وسیله نقلیه، فاصله هوایی مبدا و مقصد، استفاده از مد پیاده یا دوچرخه معنی‌دار شدند. ضریب نیکویی برازش این مدل برابر ۰/۹۶۵ و مقدار آماره F برابر ۳۱۰۰/۹۴ بدست آمد. فرض‌های مدل رگرسیون شامل مدل خطی در پارامتر، نمونه‌گیری تصادفی، صفر بودن میانگین خطاها، عدم هم‌خطی کامل بین متغیرهای مستقل با یکدیگر و با خطا در این مدل برقرار بودند. فرض واریانس همسانی خطاها برقرار نبود، به همین دلیل مدل تقویت شده (ROBUST) ساخته شد که در این مدل تنها یک متغیر در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار نشد. فرض ششم رگرسیون یعنی نرمال بودن توزیع خطاها برقرار نشد و در نتیجه آزمون‌های آماری اعتبار خود را از دست دادند. برای رسیدن به بهترین مدل باید از سایر روش‌های پرداخت مانند بیشینه‌سازی احتمال<sup>۲</sup> استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت تقاضا، سفرهای اختیاری، مسافت سفر، مدل رگرسیون چند متغیره

<sup>۱</sup> Ordinary Least Square

<sup>۲</sup> Maximum Likelihood Estimator