



Role of personal barriers on willingness to walk in daily work trips across Rasht citizens

Z. Etemadi Naeini, M. Habibian *

Civil and Environmental Engineering Department, Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic), Tehran, Iran

ABSTRACT: The walk-oriented pattern is an alternative travel pattern for daily trips; that a person walks more than her/his regular pattern. In order to examine the tendency to fulfill this pattern, it is necessary to examine the role of different types of barriers on pedestrian walking. This study intends to address the role of personal barriers which avoid people to walk more in their daily work trips. The studied barriers include laziness/tend to wake up late, physical/health problems, not interested in more walking, the importance of neat appearance at workplace and not feeling good about being seen on the streets. For this purpose, a sample of 432 employees living in the city of Rasht, Iran has been used. The studied variables are classified into three categories: socio-economic, travel and environmental characteristics. Five ordered logit models have been calibrated to investigate the importance of personal barriers including 11 variables of socio-economic characteristics, 6 variables of travel characteristics and 5 variables of environmental characteristics. The results show that while the effect of socio-economic characteristics on each of the personal barriers studied is different, the contribution of these characteristics on each of the five barriers: laziness/tend to wake up late, physical and health problems, not interested in more walking, the importance of neat appearance at work and not feeling good about being seen on streets are 41, 30, 13, 7 and 8 percent, respectively. Furthermore, the background variable of having at least 5 minutes daily walking in non-work trips of socio-economic characteristics, the total travel time variable of travel characteristics and the variable of walkability index of environmental characteristics are effective in tendency to walk more.

Review History:

Received: Nov. 29, 2021

Revised: Aug. 30, 2022

Accepted: Sep. 20, 2022

Available Online: Dec. 28, 2022

Keywords:

Pedestrian

Ordered logit model

Individual barriers

Walk oriented pattern

Rasht

1- Introduction

Nowadays, walking is an important issue for sustainability in transportation planning. While this issue is approached from several points of view including walkability [1, 2], walking accessibility [3, 4], and walking behavior [5], few studies have investigated the barriers and problems affecting walking. The review of these studies shows that the lack of information about the barriers and limitations of people for walking causes the results of the intended measures to increase citizens' desire to walk, to be different from the expectations of transportation planners. In other words, in order to try to increase walking, it is necessary to identify and remove the barriers to walk that citizens face. On this basis, it is important to identify various factors that cause a phenomenon to be perceived as a barrier for walking. Therefore, the problem identified in this article is the lack of awareness of the importance and effectiveness of the factors that lead to the formation of walking barrier. Investigations carried out in recent studies indicate the existence of various barriers for people to walk. In these studies, personal barriers, travel-related barriers, and weather-related barriers are

recognized as the most important barriers [6-8].

Based on this, identifying the effect of various factors on personal barriers in the willingness of citizens of an Iranian city to walk can be treated as an innovation. Hence, this study analyzes personal barriers in the willingness of Rasht citizens to walk on daily work trips. Personal barriers are considered an important factor in reluctance to walk more, and by identifying it, you can achieve a proper planning to encourage people to follow the walk-oriented pattern. The walk-oriented pattern is an alternative travel pattern for daily trips; so that a person walks more than her/his daily travel pattern [9]. Therefore, the role of barriers related to the person, such as laziness/desire to wake up late, physical/health problems, not liking to walk more, the importance of appearing neat at work and not feeling good about being seen on the street are important (Figure 1).

2- Methodology

The data used in this study were collected through a research questionnaire to investigate the tendency of citizens to walk on daily trips in 2014 [10].

*Corresponding author's email: habibian@aut.ac.ir



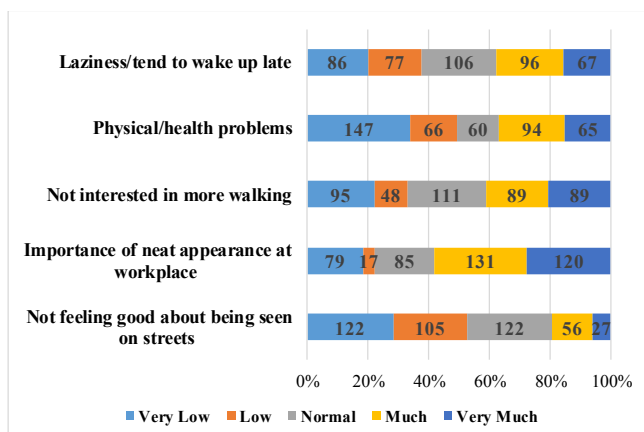


Fig. 1. Distribution of importance levels of walking barriers.

The pedestrian barrier variables are recorded as ordinal variables with a five-point Likert scale. Therefore, an ordered fitting method should be used to model it. In this study, the ordered logit choice model is used to understand the importance of each of the personal barriers in avoiding the walk-oriented pattern.

To calibrate ordered choice models, as the options have an ordinal relationship, the dependent variable, y , can be considered as a variable that takes the values of $0, 1, \dots, m$ in order. A basic hypothesis of ordered choice models is the hypothesis of parallel fit. In fact, the hypothesis of parallel fitting means that in a series of binary fitting, the coefficients of descriptive variables are equal [11]. However, if this hypothesis is rejected, generalized ordinal logit models should be used. According to Brant's method, by applying the Wald test, the validity of the parallel fit hypothesis is examined for the significant variables that appeared in the model. In this situation, the null hypothesis of the Wald test shows that the coefficients in these models are the same [12].

3- Results and Discussion

As expected, more of the significant variables are related to socio-economic characteristics. In the barrier of laziness/desire to wake up late, most socio-economic and environmental characteristics are effective and travel characteristics are not significant for this barrier. In physical/health problems, socio-economic characteristics and, then, travel characteristics are more effective but environmental characteristics are not significant. All three socio-economic, travel-related and environmental characteristics are effective in the barrier of not being interested in walking more and the importance of appearance in the workplace. In the barrier of not feeling good about being seen on the street, more variables have become significant, which include socio-economic characteristics, environmental characteristics, and travel characteristics in order of number. In total, in these five models, 11 variables of socio-economic characteristics, 6 variables of travel characteristics and 5 variables of

environmental characteristics are significant. Among the most significant variables of socio-economic characteristics, one can see the experience of at least 5 minutes of walking per day in non-work trips. Also, in the barriers studied, the total duration of the trip is one of the most important characteristics of the trip, which in most of the barriers including physical/health problems, not being interested in walking more, the importance of appearing neat at work, and not feeling good about being seen on the street appeared with a positive sign. It is indicating that as the total travel time increases, the importance of barriers related to the individual to do more walking increases. One of the environmental features is also the walkability in the area of residence that appeared in the barrier of laziness/tend to wake up late, the barrier of not being interested in walking more and the importance of appearance in the workplace. The negative sign of this variable indicates that in areas with higher levels of walkability, the mentioned barriers are decreased.

According to the coefficient of walkability in the area of residence in the model of the barrier of not being interested in walking more, it was found that higher levels of walkability results in decrease in the probability of the importance of this barrier. As walkability is a function of diversity, population density, network design, and access to destinations, it could increase the desire and interest of people to walk. Therefore, in order to increase the share of pedestrians, attention should be paid to the development of pedestrian infrastructures through the index of walkability.

4- Conclusion

Today, various studies have investigated the factors affecting the willingness to walk, and in total, three categories of factors including socio-economic characteristics, travel-related characteristics, and environmental characteristics have been introduced. The main purpose of this study is to investigate the role of obstacles related to the person, including laziness/wanting to wake up late, physical and movement problems, not liking to walk more, the importance of appearing neat at work and not feeling good about being seen on the street. This study explores the importance of walkability as well as a number of socio-economic and travel-related variables in developing walking for transportation.

References

- [1] F. Fonseca, P.J. Ribeiro, E. Conticelli, M. Jabbari, G. Papageorgiou, S. Tondelli, R.A. Ramos, Built environment attributes and their influence on walkability, *International Journal of Sustainable Transportation*, (2021) 1-40.
- [2] M. Habibian, A. Hosseinzadeh, Walkability index across trip purposes, *Sustainable cities and society*, 42 (2018) 216-225.
- [3] E. Berjisian, M. Habibian, Developing a pedestrian destination choice model using the stratified importance sampling method, *Journal of transport geography*, 77 (2019) 39-47.
- [4] E. Berjisian, M. Habibian, Walking Accessibility,

- Gravity-Based Versus Utility-Based Measurement, 2017.
- [5] Y. Hatamzadeh, M. Habibian, A. Khodaii, Walking Mode Choice Across Jobs with Different Travel Patterns, 2016.
- [6] G. Kash, N. McDonald, Travel Behavior and Perceived Barriers to Walking More Frequently: An Analysis of the Relationship Between Mode Choice and Attitudes in California, 2012.
- [7] A.F. Clark, D.M. Scott, Barriers to walking: an investigation of adults in Hamilton (Ontario, Canada), International journal of environmental research and public health, 13(2) (2016) 179.
- [8] T. Yousefinezhadi, H. Soori, Study of obstacles and restrictions of pedestrians for commuting on foot in the city of Tehran: a qualitative study, Safety promotion and injury prevention (Tehran), 5(4) (2018) 185-192.
- [9] A. Farzaneh Movahed, M. Habibian, A Review of the Factors Influencing the Tendency to Walk More in Daily Trips, Road, 28(104) (2022) 25-34.
- [10] Y. Hatamzadeh, M. Habibian, A. Khodaii, Commuters' Preference to Walk: Developing a Structural Equation Model Considering Current Amount of Walking and Subjective and Environmental Factors, Journal of Urban Planning and Development, 147(4) (2021) 04021043.
- [11] R. Williams, Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables, The Stata Journal, 6(1) (2006) 58-82.
- [12] R. Brant, Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression, Biometrics,, 46 (1990) 1171-1178.

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Z. Etemadi Naeini, M. Habibian, *Role of personal barriers on willingness to walk in daily work trips across Rasht citizens*, Amirkabir J. Civil Eng., 55(2) (2023) 77-80.

DOI: 10.22060/ceej.2022.20832.7541





تحلیل موانع فردی در تمایل شهروندان رشت به پیاده‌روی در سفرهای کاری روزانه

زینب اعتمادی نائینی، میقات حبیبیان*

دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران .

تاریخچه داوری:

دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۰۸

بازنگری: ۱۴۰۱/۰۶/۰۸

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

ارائه آنلاین: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷

کلمات کلیدی:

پیاده‌روی

مدل لوجیت ترتیبی

موانع مرتبط با فرد

الگوی پیاده‌مدار

رشت

خلاصه: الگوی پیاده‌مدار، یک الگوی سفر جایگزین برای سفرهای روزانه است؛ به طوری که فرد در آن پیاده‌روی بیشتری انجام می‌دهد. از این رو، در راستای بررسی تمایل افراد به الگوی پیاده‌مدار، ضرورت دارد که اهمیت موانع پیاده‌روی فعلی شهروندان نیز بررسی شود. این مطالعه قصد دارد به بررسی نقش پنج مانع مرتبط با فرد در عدم تمایل به پیاده‌روی بیشتر در سفرهای کاری روزانه شهروندان بپردازد. موانع مرتبط با فرد مورد بررسی در این مطالعه شامل تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان می‌باشد. به همین منظور، از یک نمونه شامل ۴۳۲ نفر از شاغلین ساکن در شهر رشت استفاده شده است. بر اساس اهداف این مطالعه، متغیرهای استخراج شده از مجموعه داده مورد مطالعه را می‌توان در سه دسته ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و ویژگی‌های محیطی طبقه‌بندی کرد. در این مطالعه برای بررسی اهمیت موانع پیاده‌روی به ساخت پنج مدل لوجیت ترتیبی پرداخته شده که در مجموع ۱۱ متغیر از ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ۶ متغیر از ویژگی‌های سفر و ۵ متغیر از ویژگی‌های محیطی در این مدل‌ها معنادار شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اولاً تاثیر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی بر هر یک از موانع فردی مورد مطالعه متفاوت است و ثانیاً، سهم این ویژگی‌ها بر هر یک از پنج مانع تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان به ترتیب ۴۱، ۳۰، ۱۳، ۷ و ۸ درصد است. همچنین، متغیر تجربه حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی روزانه در سفرهای غیرشغلی از ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، متغیر کل مدت زمان سفر از ویژگی‌های سفر و متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی از ویژگی‌های محیطی حایز اهمیت هستند.

۱- مقدمه

در سفرهای روزانه می‌تواند به طور محسوسی در کاهش تراکم ترافیک و آلودگی‌های زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا و آلودگی صوتی اثرگذار باشد. از طرفی، پیاده‌روی یکی از شیوه‌های حمل و نقل فعال^۱ است که به نیرو و فعالیت بدن نیاز دارند. انجام سفرها به شیوه پیاده‌روی، باعث افزایش میزان فعالیت جسمانی است که برای سلامتی افراد توصیه می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که پیاده‌روی به طور منظم، سلامت جسمی و روانی افراد را بهبود می‌بخشد [۲]. از این رو، تلاش برای افزایش میزان پیاده‌روی شهروندان می‌تواند علاوه بر مزایای مورد اشاره در برنامه‌ریزی حمل و نقل، یک سیاست مهم در راستای ارتقای سلامت جامعه باشد. هر چند مطالعات زیادی در حوزه پیاده‌روی انجام شده است، مطالعات اندکی به بررسی موانع و مشکلات اثرگذار بر پیاده‌روی پرداخته‌اند. بررسی

با پدید آمدن چالش‌های زیست محیطی منطقه‌ای و جهانی، پرداختن به برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار در دهه‌های اخیر ضرورت پیدا کرده که پیرو آن حمل و نقل پایدار شکل گرفته است. یکی از رویکردهای حمل و نقل پایدار، تشویق به استفاده شهروندان از شیوه‌های حمل و نقل غیرموتوری^۱ مانند پیاده‌روی است. شیوهی سفر پیاده‌روی نقش اساسی در حرکت جوامع به سوی حمل و نقل پایدار دارد [۱].

پیاده‌روی دارای مزایایی همچون ارزان‌ترین شیوه حمل و نقل، عدم استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر، کمترین اشغال فضای شهری، سلامتی، نشاط و شادابی است. علاوه بر آن، گسترش استفاده از شیوه سفر پیاده‌روی

1 Non-motorized Transportation

2 Active Transportation

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: habibian@aut.ac.ir

حقوق مؤلفین به نویسندگان و حقوق ناشر به انتشارات دانشگاه امیرکبیر داده شده است. این مقاله تحت لیسانس آفرینندگی مردمی (Creative Commons License) در دسترس شما قرار گرفته است. برای جزئیات این لیسانس، از آدرس <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode> دیدن فرمائید.



۲- پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر موانع متعددی به عنوان عواملی بازدارنده در تمایل شهروندان به پیاده‌روی شناخته شده‌اند، به طوری که مطالعاتی متمرکز بر این موانع صورت گرفته است. کلارک و اسکات^۱ موانع درک شده برای افراد را به نه دسته موانع مرتبط با دسترسی، نگرانی‌های ظاهری (احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان و عدم آراستگی ظاهری به واسطه عرق کردن پس از پیاده‌روی)، فعالیت کافی در طول روز، مشکلات جسمی و حرکتی، سطح امنیت پایین در محله، کیفیت نامناسب پیاده‌رو، وقت نداشتن، علاقه نداشتن به پیاده‌روی و ایمنی پایین ترافیک دسته‌بندی کردند [۵]. در این میان موانع فردی شامل تنبلی، نگرانی‌های ظاهری (احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان و عدم آراستگی ظاهری به واسطه عرق کردن پس از پیاده‌روی)، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است. در مطالعه الیاس تنبلی به عنوان یک مانع برای پیاده‌روی شهروندان بیان گردیده است [۶]. از سوی دیگر، مشکلات جسمی و حرکتی در مطالعات فراوانی به عنوان مانع پیاده‌روی مورد بررسی قرار گرفته است [۸، ۷، ۵ و ۴]. به طور مثال مطالعه کلارک و اسکات به بررسی موانع درک شده مرتبط با پیاده‌روی بر روی ۱۷۹ بزرگسال که به طور تصادفی از سنین ۱۸ تا ۹۲ سال در شهر همیلتون، کانادا جمع‌آوری شده، پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد کسانی که از شاخص توده‌ی بدنی بالاتری برخوردارند، بیشتر در معرض خطرهای بیماری مانند آسم، دیابت نوع دو و بیماری‌های قلبی قرار دارند. از جمله اندازه‌گیری مداوم شاخص توده‌ی بدنی در این مطالعات، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالاتر به دلیل مشکلات جسمی، موانع مختلفی را نسبت به افراد با شاخص توده‌ی بدنی پایین‌تر تجربه می‌کنند [۵] در مطالعه استفانی وودکاکس و ریچارد نیز که بر روی بزرگسالان در کشور آمریکا انجام شد، موانع سلامتی شخصی یا مشکل در راه رفتن به عنوان موانع پیاده‌روی اعلام گردید [۷]. علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان نیز در مطالعات متعددی مورد بحث قرار گرفته است [۸، ۶ و ۵]. مطالعات گذشته نشان می‌دهد که برخی از افراد به طور کلی علاقه‌ای به انجام پیاده‌روی ندارند و این امر در مطالعه [۵] نیز مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر، گروه دیگری از افراد نداشتن آراستگی ظاهری در مقصد به علت پیاده‌روی که غالباً به علت تعریق عنوان شده است را به عنوانی

این مطالعات نشان می‌دهد که عدم اطلاع از موانع و محدودیت‌های افراد برای پیاده‌روی باعث می‌گردد تا نتایج اقدامات مورد نظر برای ایجاد تمایل به افزایش پیاده‌روی شهروندان، متفاوت با انتظار برنامه‌ریزان حمل و نقل گردد. به عبارت دیگر، به منظور تلاش برای افزایش پیاده‌روی، لازم است موانع پیاده‌روی آنچنان که شهروندان با آن مواجه هستند شناسایی و مرتفع گردد. بر این مبنای شناسایی عوامل مختلفی که باعث درک یک پدیده به عنوان مانعی برای پیاده‌روی می‌گردد، بسیار حایز اهمیت است. بنابراین، مسئله شناسایی شده در این مقاله عدم آگاهی از اهمیت و میزان اثرگذاری عواملی است که منجر به شکل‌گیری موانعی برای پیاده‌روی می‌گردد. بررسی‌های انجام شده در مطالعات اخیر، بیانگر وجود موانع مختلفی برای پیاده‌روی افراد است. در این مطالعات موانع فردی، موانع مرتبط با سفر و موانع مرتبط با آب و هوا به عنوان مهم‌ترین موانع اثرگذار شناخته شده‌اند [۵-۳]. بر این اساس، شناسایی اثر عوامل مختلف بر موانع فردی در تمایل به پیاده‌روی شهروندان یکی از شهرهای ایران می‌تواند به عنوان نوآوری حایز اهمیت باشد. از این رو، این مطالعه به تحلیل موانع فردی در تمایل شهروندان رشت به پیاده‌روی در سفرهای کاری روزانه می‌پردازد. موانع مرتبط با فرد یکی از مهم‌ترین موارد در عدم تمایل به پیاده‌روی بیشتر محسوب می‌شود که با شناسایی آن می‌توان به برنامه‌ریزی مناسبی برای تشویق افراد به پیروی از الگوی پیاده‌مدار دست یافت. الگوی پیاده‌مدار، یک الگوی سفر جایگزین برای سفرهای روزانه است؛ به طوری که فرد در آن پیاده‌روی بیشتری نسبت به الگوی روزانه سفر خود انجام دهد. از این رو، نقش موانع مرتبط با فرد از جمله تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان حایز اهمیت هستند.

در انجام این مطالعه فرض می‌گردد نمونه جمع‌آوری شده نماینده مناسبی از شاغلان شهر رشت است. همچنین الگوی پیاده‌مدار اظهار شده توسط هر فرد قابل تحقق بوده است. به بیان دیگر، در صورتی که فرد بخواهد یک برنامه جایگزین برای سفرهای روزانه خود انتخاب نماید که در آن پیاده‌روی بیشتری انجام دهد، این الگو را انتخاب خواهد نمود. همچنین مطالعه حاضر به دنبال بررسی فرضیه‌هایی در قالب دو سوال زیر است: الف، نحوه اثرگذاری ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و ویژگی‌های محیطی بر انواع موانع فردی چگونه است؟ و آیا ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی مهم‌ترین نقش را در هر یک از انواع موانع فردی دارند؟

سفرهای تحصیلی پسران بیشتر از دختران پیاده‌روی می‌کنند [۱۲]. هفت مانع بالقوه برای پیاده‌روی زنان شامل: روشنایی ضعیف خیابان‌ها در شب، نداشتن احساس امنیت در شب، عدم رعایت سرعت مجاز توسط رانندگان، گرمای هوا و عرق کردن، عدم تمایل به قرارگیری در معرض تابش آفتاب، دور بودن مقاصد و کسل کننده بودن مسیرها است [۵]. نگرانی در مورد پیاده‌روی در شب به دلیل ضعف روشنایی و سایر نگرانی‌های ایمنی و امنیتی مانعی مشترک برای زنان است [۱۶-۱۳]، زیرا زنان محتمل‌ترین گروه جمعیت قربانی جرم هستند [۱۵].

آسیب‌های جسمانی، منع شدن از انجام فعالیت‌های فیزیکی توسط پزشک، وجود برخی مشکلات بدنی، مشکلات قلبی-عروقی و انجام برخی جراحی‌ها نیز از جمله مواردی می‌باشد که توسط عابران پیاده به عنوان موانع پیاده‌روی ذکر می‌شود [۳]. متغیر کمبود وقت، درآمد و مالکیت وسیله نقلیه نیز با اثرگذاری بالایی به عنوان موانع پیاده‌روی بیشتر افراد دیده شده‌اند [۴]. کاش و مک دونالد^۱ مهم‌ترین عامل در بین موانع را نداشتن زمان یا پرمشغله بودن افراد یافتند؛ که دارندگان وسیله نقلیه شخصی این موضوع را با اهمیت بالاتری نسبت به کاربران همگانی ذکر می‌کنند و عابران پیاده نسبت به گروه‌های دیگر کمتر از مشغله زیاد شکایت دارند [۴]. یوسفی نژادی و سوری هم در مطالعه‌ای عدم داشتن زمان کافی را یکی از موانع پیاده‌روی اعلام کردند [۳]. حاتم‌زاده و همکاران به این نتیجه رسیدند که بهتر بودن وضعیت اقتصادی اثر منفی بر رفتار پیاده‌روی دارد و در واقع به عنوان مانعی برای پیاده‌روی شناخته می‌شود [۱۱]. فلاح زواره و همکاران نیز به این نتیجه رسیدند که در خانواده‌های با درآمد بالا، احتمال پیاده‌روی کودک به مدرسه کاهش می‌یابد [۱۷]. حاتم‌زاده و همکاران طی پژوهشی به این نتیجه رسیدند که مالکیت وسیله نقلیه بر میزان پیاده‌روی اثر منفی دارد [۱۱]. فلاح زواره و همکاران از مقایسه موانع پیاده‌روی کودکان در رفت و آمد روزانه به مدارس در دو کشور ایران و چین دریافتند که در نمونه ایرانی، در حالی که مالکیت اتومبیل خانگی وجود داشته باشد، احتمال پیاده‌روی کودک به مدرسه کاهش می‌یابد [۱۷].

عوامل نظری شامل موارد پنداری و دیدگاه‌ها هستند. پندار حالت پیچیده‌ای از احساسات، امیال، عقاید، تعصبات و تمایلاتی است که می‌تواند در تصمیمات فرد در رفتار سفر اثرگذار باشد [۱۸]. مقصود از دیدگاه نیز گمانه‌ها یا برآوردهای فرد از سطوح ویژگی‌های یک گزینه است [۱۹]. این دو عامل در کنار یکدیگر می‌توانند به شکل قابل موثری در رفتار افراد

مانعی برای انجام پیاده‌روی می‌شمارند [۸]. مطالعات گذشته نشان می‌دهد این موانع از دید شهروندان متفاوت بوده و دو مانع مستقل از یکدیگرند. به بیان دیگر، فردی که به دلیل عرق کردن آراستگی ظاهری خود را پس از پیاده‌روی از دست می‌دهد و به طبع آن تمایل به حضور در محل کار با آن وضعیت ظاهری را ندارد با فردی که کلا علاقه به پیاده‌روی ندارد می‌تواند کاملاً متفاوت باشند. البته ممکن است که فردی نیز هر دو مورد را به عنوان مانع پیاده‌روی عنوان نماید که طبیعتاً اثر آن در هر دو مدل دیده شده است. بر اساس مطالعات گذشته، سه دسته عامل اثرگذار بر موانع مرتبط با فرد در پیاده‌روی معرفی می‌گردد که شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و ویژگی‌های محیطی می‌شود [۹، ۴ و ۳]. در ادامه به بررسی هر کدام از این عوامل پرداخته شده و نتایج مطالعات دیگر در این زمینه نیز گزارش می‌شود.

دسته اول شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی است. این ویژگی‌ها مربوط به فرد و مشخصات اقتصادی-اجتماعی او می‌شود. در این بخش متغیرهای فراوانی وجود دارند که امکان معناداری آن‌ها در ارتباط با موانع موجود ممکن می‌باشد. مهم‌ترین این موارد شامل سن، جنسیت، عوامل جسمی، کمبود وقت، درآمد، مالکیت وسیله نقلیه، عوامل فرهنگی و عوامل نظری می‌شود. سن و جنسیت از متغیرهایی هستند که در مطالعات مختلف و برحسب شرایط در نظر گرفته شده نتایج جالب توجهی را نشان داده‌اند. کلارک و اسکات دریافتند که جوانان در مقایسه با افراد میانسال با دو مانع خیلی دور پنداشتن مقاصد و کافی بودن میزان پیاده‌روی روبه‌رو هستند. همچنین دریافتند شهروندان سالخورده نیز با پنج مانع برای پیاده‌روی همراه هستند: خیابان‌های دارای روشنایی ضعیف در شب، ترافیک بیش از حد، گذرگاه‌های خطرناک، تنها بودن و عدم تمایل به پیاده‌روی [۵]. رزاقی و همکاران نیز در مطالعه خود به بررسی موانع و مشکلات مرتبط با عابران پیاده سالمند پرداختند. آنان به طور کیفی نشان دادند که، مسائل و مشکلات مرتبط با محیط (چراغ راهنما، پل عابر پیاده و خیابان)، احترام اجتماعی و سلامت جسمانی به عنوان سه موضوع اصلی قابل طرح هستند [۱۰]. حاتم‌زاده و همکاران در مطالعه‌ای در شهر رشت به این نتیجه رسیدند که برای زنان موانع کمتری برای پیاده‌روی وجود دارد که دو دلیل ممکن است داشته باشد. اول اینکه پندار زنان نسبت به پیاده‌روی فرصتی برای حاضر بودن در اجتماع است. دوم اینکه دسترسی به خودرو برای زنان در منازل با محدودیت بیشتری روبرو است و از این رو زنان بیشتر از مردان پیاده‌روی می‌کنند [۱۱]. همچنین، نتایج مطالعه دیگری از آن‌ها مشخص نمود که در

1 Kash & McDonald

است؛ تراکم جمعیت^۳، تنوع کاربری زمین^۴، اتصال خیابان‌ها^۵ و وجود پیاده‌رو^۶ می‌باشد [۲۸]. در مطالعات حمل و نقل، محیط ساخته شده با استفاده از شاخص قابلیت پیاده‌روی^۷ اندازه‌گیری می‌شود. شاخص قابلیت پیاده‌روی توسط فرانک^۸ و همکاران پیشنهاد گردید [۲۹]، که ترکیبی از تراکم جمعیت، اختلاط کاربری زمین، اتصال خیابان‌ها و نسبت مساحت خرده فروشی^۹ است [۳۲-۲۹]. شاخص قابلیت پیاده‌روی نشان می‌دهد که چگونه محله‌های مختلف شهر می‌توانند بر پیاده‌روی تأثیرگذار باشند [۳۳]. فرانک و همکاران نشان دادند که تنوع کاربری‌ها بیشترین سهم در مقدار شاخص قابلیت پیاده‌روی در توصیف میزان دقایق پیاده‌روی افراد دارد [۳۴]. در مطالعه دیگری در شهر رشت، حبیبیان و حسین‌زاده با تعریف شاخص قابلیت پیاده‌روی بر مبنای اهداف سفر مختلف نشان دادند که رابطه شاخص پیاده‌روی با مؤلفه‌های مختلف محیط ساخته شده (شامل تراکم جمعیت، اتصال شبکه، تنوع کاربری‌ها و دسترسی به مقاصد در این مطالعه) برای هر یک از هدف‌های سفر خرید، تحصیل و کاری شکل متفاوتی اما با الگوی مشابه پیدا کرده است [۳۳]. برجیسبان و حبیبیان در مطالعه‌ای پس از معرفی شاخص دسترسی به مقاصد به اندازه‌گیری آن برای نواحی ترافیکی شهر رشت بر مبنای دو رویکرد مدل جاذبه و تابع مطلوبیت پرداختند. در مطالعه فوق نشان داده شد دسترسی یک ناحیه تابعی از مسافت سفر بین این ناحیه و دیگر ناحیه‌ها (به عنوان مقصد) است. علاوه بر این، در تابع مطلوبیت ذکر شده متغیرهای دیگری مانند تراکم جمعیت ساکن، شاخص انرژی، شاخص تعادل اشتغال و جمعیت، معیار اتصال کمان‌های شبکه بر متغیر و معیار قلمرو پیاده‌روی در ناحیه مقصد معنادار شدند. همچنین، این محققین نشان دادند که رابطه بین دسترسی مقاصد برای یک ناحیه مشخص و مسافت سفر بر اساس مدل جاذبه مطابق با رابطه (۱) است. در این رابطه O_j میزان فرصت‌های موجود در ناحیه (ج شامل مساحت مجموع کاربری‌های غیرمسکونی در ناحیه C_{ij})، Z_j هزینه سفر (مسافت سفر) بین ناحیه i و ناحیه j است که بر اساس تابع f در رابطه قرار می‌گیرد و O برابر کل فرصت‌ها (شامل مساحت مجموع کاربری‌های غیرمسکونی در کل منطقه ترافیکی) می‌باشد [۳۵].

تغییراتی ایجاد نمایند [۱۷، ۱۱، ۸، ۳-۵]. عوامل فرهنگی مانند عدم توجه و احترام به قشر آسیب‌پذیر (کودکان، بانوان، سالمندان، معلولین، زنان باردار، نابینایان)، نبود فرهنگ پیاده‌مداری، راحت نبودن بانوان و رعایت نکردن حق تقدم عابران از مسائل و موانع فرهنگی عنوان شده در مطالعه یوسفی‌نژادی و سوری می‌باشد [۳] که به عنوان موانع پیاده‌روی شمرده می‌شوند.

دسته دوم، ویژگی‌های سفر است. مهم‌ترین عامل اثرگذار در بین ویژگی‌های سفر بر رفتار پیاده‌روی مسافت و مدت زمان سفر شناخته شده است. کلسی^۱ و همکاران در مطالعه‌ای در نیوجرسی دریافتند که افرادی که زمان و مسافت سفر را طولانی‌تر تخمین می‌زنند کمتر پیاده‌روی می‌کنند [۲۰]. بر اساس مطالعه حاتم‌زاده و همکاران نیز با افزایش مسافت سفر احتمال انتخاب پیاده‌روی به عنوان شیوه سفر و مدت زمان پیاده‌روی در طول سفر کاهش می‌یابد [۲۱]. در مطالعات زیادی به مسافت پیاده‌روی پرداخته شده است [۲۲-۲۵]. به عنوان مثال مطالعه‌ای با تمرکز بر سفرهای پیاده شهروندان آمریکایی، نشان می‌دهد که بیشترین مسافت پیاده طی شده پس از سفرهای تفریحی، به ترتیب متعلق به سفرهای شغلی، تحصیلی، خرید و سفر برای صرف وعده غذایی است. البته مطالعه مذکور نشان می‌دهد که زمان پیاده‌روی در سفرهای شغلی کمتر از سفرهای تحصیلی است که احتمالاً نشان دهنده سرعت‌های متفاوت پیاده‌روی در اهداف مختلف سفر (مثلاً سرعت بیشتر در سفرهای شغلی) است [۲۶]. در شهر رشت نیز مطالعه‌ای [۲۷] نشان می‌دهد که مدت زمان سفرهای تحصیلی پیاده بعد از ظهرها نسبت به صبح‌ها بیشتر می‌باشد. چرا که معمولاً بعد از ظهرها دانش‌آموزان و دانشجویان به علت داشتن زمان کافی برای پیمودن مسیر به صورت پیاده، سفرهای پیاده طولانی‌تری را انجام می‌دهند. از سوی دیگر، در ساعات اولیه صبح، کاربری‌های حاشیه پیاده‌روها فعال نیستند که می‌تواند عاملی برای کاهش مدت زمان سفرهای پیاده دانش‌آموزان و دانشجویان در صبح باشد.

دسته سوم شامل ویژگی‌های محیطی می‌شود. مطالعات زیادی به بررسی تأثیر این دسته متغیرها به عنوان موانع پیاده‌روی پرداخته‌اند. مهم‌ترین این موارد شامل ویژگی‌های محیط ساخته شده و عوامل اقلیمی می‌باشد. براونسون^۲ و همکاران در بررسی‌های اخیر دریافتند که چهار ویژگی از محیط ساخته شده که به طور قابل توجهی با پیاده‌روی مرتبط

- 3 Population density
- 4 Land use mix
- 5 Street connectivity
- 6 Sidewalk availability
- 7 Walkability Index
- 8 Frank
- 9 Retail floor area ratio

- 1 Kelcie
- 2 Brownson

گردید. همانطور که در مقدمه اشاره شد، هدف این مطالعه آن است که به بررسی نقش موانع مرتبط با فرد در عدم تمایل پیاده‌روی حمل و نقلی شهروندان بپردازد.

داده‌هایی که در این مطالعه استفاده می‌شوند، از طریق یک پرسش‌نامه تحقیقاتی جهت بررسی تمایل به پیاده‌روی شهروندان در سفرهای روزانه در سال ۱۳۹۴ جمع‌آوری شده‌اند [۴۹]. پرسشنامه مورد استفاده از چهار بخش تشکیل شده است. بخش اول اطلاعات تورهای کاری بوده که شامل ویژگی‌های الگوی سفرهای کاری روزانه افراد می‌شود. در این پرسش‌نامه از افراد خواسته شد تا اطلاعات تورهای کاری خود در روز گذشته را گزارش کنند. در این تحقیق، یک تور کاری خانه مبنا مد نظر بوده است که از خانه شروع شده و به خانه نیز ختم می‌شود. به عبارتی دیگر، مجموعه سفرهای از خانه تا محل کار و از محل کار تا خانه، یک تور کاری را شکل می‌دهند. اطلاعات مورد نظر شامل زمان آغاز و پایان هر سفر (ساعت و دقیقه)، شیوه انجام هر سفر (شیوه حمل و نقل)، هزینه هر سفر و هدف هر سفر است. از آنجایی که در مطالعه حاضر، میزان پیاده‌روی افراد در تورهای کاری حائز اهمیت بود، از افراد خواسته شد تا تمامی پیاده‌روی‌های خود از جمله پیاده‌روی به منظور دسترسی به سایر شیوه‌های حمل و نقل (مانند تاکسی) را نیز گزارش کنند. در بخش دوم، موانع و سیاست‌های توسعه پیاده‌روی مورد ارزیابی قرار گرفته است. بخش سوم، دیدگاه‌ها و پندارهای مرتبط با پیاده‌روی افراد مورد سوال قرار گرفته است. بخش چهارم نیز ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی را شامل می‌شود. علاوه بر این‌ها، ویژگی‌های محیطی ناحیه محل سکونت و محل کار فرد بر اساس موقعیت‌های مکانی بیان شده توسط افراد و ناحیه مربوط به آن موقعیت مکانی محاسبه شده است.

متغیر موانع پیاده‌روی به صورت یک متغیر ترتیبی^۱ با مقیاس لیکرت پنج‌تایی^۲ ثبت شده است؛ از این رو برای مدل‌سازی آن باید از روش‌های برازش ترتیبی استفاده شود. در این مطالعه، به مدل لوجیت ترتیبی^۳ برای شناخت اهمیت هر یک از موانع مرتبط با فرد پیاده‌روی در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار پرداخته می‌شود.

هنگامی که بیش از دو گزینه برای انتخاب موجود باشد، ممکن است گزینه‌ها دارای ارتباط ترتیبی باشند. در این صورت متغیر وابسته در مدل‌سازی، y را می‌توان به صورت متغیری که مقادیر $1, 0, \dots, m$ را به طور ترتیبی اختیار می‌کند، در نظر گرفت. یک فرضیه اساسی مدل‌های انتخاب ترتیبی،

$$A_i = \frac{\sum_j O_{ij} f(C_{ij})}{O} \quad (1)$$

قلمرو پیاده‌روی برای یک مکان مشخص عبارتست از نسبت مساحت قابل دستیابی از طریق شبکه خیابانی به مساحت دایره‌ای با شعاع معادل. گوری و همکاران در مطالعه‌ای روی شاخص‌های قابلیت پیاده‌روی در طراحی عابر پیاده محور معابر نشان دادند برای بررسی اتصال شبکه استفاده تنها از یک معیار کفایت نمی‌کند و باید از چندین معیار مختلف استفاده نمود [۳۶]. آنان همچنین با نام بردن از معیار قلمرو پیاده‌روی به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های معنادار شده در تعیین قابلیت پیاده‌روی، بیان کردند که افزایش مقدار معیار قلمرو پیاده‌روی به طور شدیدی در ارتباط با کاهش تعداد بن‌بست‌ها و طول بلوک‌های ساختمانی است که در نهایت منجر به ارتقای پیاده‌محوری معابر می‌گردد.

سایر ویژگی‌های محیط ساخته شده مانند اشغال پیاده‌روها، کف‌سازی نامناسب و غیراستاندارد، ناهمواری و اختلاف سطوح در مسیرها و شیب نامناسب، عبور موتورسیکلت از پیاده‌روها، زیبایی‌شناسی یک محله، فاصله تا مقصد نیز به عنوان موانع پیاده‌روی شناخته شده‌اند [۴۰-۳۷، ۲۰ و ۳]. تجاوز به حقوق عابران پیاده در پیاده‌روها، رفت و آمد زیاد و سریع خودروها در مناطق مسکونی از جمله موارد مربوط به ایمنی است که ایمنی عابران پیاده را تهدید و از انجام پیاده‌روی منع می‌کند [۴۶-۴۱ و ۳]. عدم روشنایی کافی معابر، عدم امنیت زیرگذرها و وجود مناطق تاریک و خلوت نیز از جمله موارد امنیتی است که در مطالعات متعددی مشخص شده‌اند [۴۷، ۴۱، ۲۰، ۴ و ۳]. از عوامل اقلیمی نیز می‌توان به تابش آفتاب، وزش باد، بارش باران و برف اشاره کرد [۴۸، ۴۱ و ۳]. در نتیجه بر اساس دیدگاه بسیاری از محققین در مطالعات انجام شده، مشخص می‌شود که ویژگی‌های محیط ساخته شده و عوامل اقلیمی اثرگذاری بالایی در درک موانع برای پیاده‌روی افراد دارند.

۳- روش تحقیق

مهم‌ترین مسئله پس از تعریف الگوی پیاده‌مدار بررسی این مسئله است که اهمیت موانع درک شده برای پیاده‌روی، تا چه حد بر روی افراد برای انتخاب این الگو اثر می‌گذارد. در این پرسشنامه موانع تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان به عنوان موانع مرتبط با فرد برای پیاده‌روی مشخص

- 1 Ordinal Variable
- 2 Five Point Likert Scale
- 3 Ordered Logit Model

را نشان می‌دهند. در این روابط، z نشانگر یک سطح دلخواه از متغیر وابسته و m نشانگر بالاترین سطح ترتیبی این متغیر است [۵۲].

$$\Pr(y_i = j) = F(\mu_j - \beta X_i) - F(\mu_{j-1} - \beta X_i) \quad (۳)$$

تابع F در این روابط، تابع توزیع تجمعی بخش خطای مشاهده مطلوبیت گزینه‌ها، ε^E می‌باشد. رابطه (۴) تابع F مدل لوجیت، با فرض توزیع گامبل برای ε^E را نشان می‌دهد. رابطه (۵) تابع مدل لوجیت ترتیبی، با فرض توزیع گامبل برای ε^E طبق رابطه (۳) را نشان می‌دهد. در این رابطه m ، تعداد سطوح متغیر وابسته ترتیبی است [۵۰].

$$F(X_i) = \frac{\exp(\beta X_i)}{1 + \exp(\beta X_i)} = \Lambda(\beta X_i) \quad (۴)$$

$$\Pr(y_i > j) = \frac{\exp(\beta X_i + \mu_j)}{1 + \exp(\beta X_i + \mu_j)}, j = 1, 2, \dots, m-1 \quad (۵)$$

برای محاسبه ضرایب و آستانه‌ها، تابع درست‌نمایی به صورت رابطه (۶) نوشته می‌شود [۵۲]. در این رابطه، Λ تابع توزیع لجستیک می‌باشد. بهینه‌سازی این تابع درست‌نمایی جواب یکتا ندارد و بدون در نظر گرفتن محدودیت برای ضرایب β یا آستانه‌های μ ، ترکیب‌های بی‌شماری از این ضرایب و آستانه‌ها می‌توانند به مقدار بیشینه تابع درست‌نمایی برسند. بنابراین، باید یکی از آستانه‌ها محدود شود یا این که مقدار ثابت در مدل برابر صفر در نظر گرفته شود [۵۲].

$$\ln L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^m Z_{ij} \ln(\Lambda_{ij} - \Lambda_{j-1}), \Lambda_{ij} = \Lambda(\mu_j - \beta X_i), \Lambda_{j-1} = \Lambda(\mu_{j-1} - \beta X_i) \quad (۶)$$

۴- مطالعه موردی

این مطالعه در شهر رشت، یکی از کلانشهرهای ایران و مرکز استان گیلان انجام شده است. این شهر بزرگ‌ترین و پرجمعیت‌ترین شهر در سه استان حاشیه دریای خزر است. بر اساس سرشماری رسمی در سال ۱۳۹۵،

فرضیه برازش موازی است. در حقیقت، فرضیه برازش موازی به این معنی است که در تمامی این برازش‌های دوگانه، ضرایب متغیرهای توصیفی با هم برابر هستند [۲۹] و در صورتی که این فرضیه رد شود باید از مدل‌های لوجیت ترتیبی تعمیم یافته^۱ استفاده نمود. در روشی که برنت^۲ ارائه کرده است، با به کار بردن آزمون والد^۳ برقرار بودن فرضیه برازش موازی در مورد متغیرهای معنادار شده در مدل بررسی می‌شود. در این شرایط، فرضیه صفر آزمون والد، صحت یکسان بودن ضرایب در این مدل‌ها را نشان می‌دهد [۳۰]. به همین منظور قبل از شروع به برآورد مدل‌های لوجیت لازم است تا این فرضیه از طریق آزمون والد مورد بررسی قرار گیرد.

در این شرایط هر کدام از سطوح متغیر وابسته با حفظ ترتیب، نمایانگر یکی از گزینه‌های موجود هستند. همانند مدل‌های انتخاب دوگانه، ایده اصلی مدل‌های انتخاب ترتیبی این است که برای فرد انتخاب کننده، i یک متغیر پیوسته نهان وجود دارد که بر اساس پاسخ‌های ترتیبی مشاهده شده است [۵۲]. این متغیر نهان، به صورت ترکیب خطی از چند متغیر مستقل و یک بخش مشاهده نشده فرض می‌شود. بازه $-\infty$ تا ∞ که متغیر نهان در آن قرار می‌گیرد، به وسیله چند آستانه، μ ، به ناحیه‌هایی تقسیم می‌شود که هر کدام معرف یکی از سطوح ترتیبی متغیر وابسته هستند.

شخص انتخاب کننده گزینه‌ای که ترجیح می‌دهد را در مقیاس $1, 0, \dots, m$ اعلام می‌کند. y_i^* متغیر نهان مشاهده نشده است و متغیر مشاهده شده متناظر آن است. طبق رابطه (۲) متغیر وابسته و متغیر نهان، بر اساس قرار گرفتن متغیر نهان در هر کدام از ناحیه‌ها، به یکدیگر مربوط می‌شوند [۵۳].

$$y_i = \begin{cases} 0 & \text{if } y_i^* \leq \mu_0 \\ 1 & \text{if } \mu_0 \leq y_i^* \leq \mu_1 \\ 2 & \text{if } \mu_1 \leq y_i^* \leq \mu_2 \\ \dots & \\ m & \text{if } y_i^* \geq \mu_{m-1} \end{cases} \quad (۲)$$

در این مدل احتمال انتخاب هر گزینه با احتمال قرار گرفتن متغیر نهان در ناحیه مربوط به آن گزینه برابر است. رابطه (۳) احتمال انتخاب هر گزینه

- 1 Generalized Ordered Logit Models
- 2 Brant
- 3 Wald Test

جدول ۱. متغیرهای وابسته استفاده شده در فرآیند مدل‌سازی

Table 1. dependent variables used in the modeling process

مانع	نماد	نوع	توضیح متغیر
مرتبط با فرد	B_Lazy	رتبه‌ای	میزان اهمیت مانع "تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب" در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد)
	B_Body	رتبه‌ای	میزان اهمیت مانع "مشکلات جسمی و حرکتی (چاقی، ناراحتی قلبی و ...)" در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد)
	B_NInt	رتبه‌ای	میزان اهمیت مانع "علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در مسیر" در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد)
	B_Ext	رتبه‌ای	میزان اهمیت مانع "مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار (عرق کردن)" در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد)
	B_Visible	رتبه‌ای	میزان اهمیت مانع "احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان" در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد)

آن بوده که بر اساس مطالعات جامع شهرسازی شهر رشت، فعالیت‌های دارای عملکردهای شهری بنا بر ضرورت، عمدتاً در حول معابر اصلی شهر مستقر شده‌اند [۵۵]. از این رو، اطلاعات مورد نیاز در پرسشنامه طراحی شده در یک بازه چهار هفته‌ای در اردیبهشت و خرداد ۱۳۹۴ در خیابان‌های اصلی شهر رشت مطابق با شکل ۱ جمع‌آوری شده است [۴۹]. از آن‌جا که اطلاعات سفرهای شغلی افراد در روز کاری قبل از آمارگیری مورد بررسی قرار می‌گرفت، تمامی مصاحبه‌ها در روزهای یکشنبه الی پنجشنبه انجام گردیده است. یکی از مهم‌ترین دلایل انتخاب روز کاری قبل از آمارگیری، امکان یادآوری بهتر الگوی سفرهای روز گذشته توسط افراد و ارائه اطلاعات دقیق‌تر از جزئیات تمامی سفرهای یک روز کاری و عوامل مؤثر بر انتخاب شیوه‌های حمل و نقل بوده است. همچنین، تنها افرادی که سن بالای ۱۸ سال داشته و محل سکونت و کار آن‌ها داخل شهر رشت بوده، امکان پاسخگویی به پرسشنامه را داشته‌اند. سپس با حذف داده‌های دارای خطا و اعمال روش‌های مربوط به پاکسازی داده‌ها (شناسایی و جایگزینی داده‌های گمشده و پرت) تعداد ۴۳۲ پرسشنامه برای استفاده در مرحله مدل‌سازی باقی ماند [۴۹].

مهم‌ترین مشخصه‌های اقتصادی-اجتماعی در جدول ۳ گزارش شده است. تعداد کل افراد مورد بررسی در این جدول ۴۳۲ نفر است. مقایسه سهم گروه‌های مختلف در نمونه نهایی در این مطالعه با جامعه شاغلین در مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک رشت در سال ۱۳۸۶ نشان می‌دهد که سهم‌ها

جمعیت ۶۸۰ هزار نفر در این شهر ساکن هستند و مساحت آن ۱۸۰ کیلومتر مربع است [۵۴]. در این بخش به معرفی داده‌های گردآوری شده و متغیرهای بررسی شده در مدل نهایی پرداخته شده است.

همانطور که در بخش روش تحقیق اشاره شد، داده‌هایی که در این مطالعه استفاده می‌شوند، از طریق یک پرسش‌نامه تحقیقاتی جهت بررسی تمایل به پیاده‌روی شهروندان در سفرهای روزانه در سال ۱۳۹۴ جمع‌آوری شده‌اند [۴۹]. جدول ۱ متغیرهای وابسته استفاده شده در فرآیند مدل‌سازی و نام‌گذاری آن‌ها را نشان می‌دهد. همچنین مطابق با فصل مروری بر مطالعات پیشین، متغیرهای مستقل در فرآیند برازش مدل‌های فوق در سه دسته طبقه‌بندی می‌شوند. این سه دسته شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفرهای کاری روزانه و ویژگی‌های محیطی می‌شود. قابل ذکر است که تعداد ۶۸ متغیر مستقل در فرآیند مدل‌سازی مورد بررسی قرار گرفته است اما با توجه به محدودیت تعداد صفحات مقاله نشریه از بیان متغیرهای معنادار نشده در مدل‌سازی پرهیز شده است. متغیرهای مستقل معنادار شده و نحوه نام‌گذاری آن‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. منظور از پیاده‌روی ایده‌آل مدت‌زمان پیاده‌روی است که یک فرد برای خود مناسب و مطلوب ارزیابی می‌کند. ملاحظه می‌گردد که این متغیر یک متغیر نظری است و به طور خاص به دیدگاه افراد بستگی دارد.

محل‌های آمارگیری در این مطالعه، کاربری‌های حاشیه معابر اصلی شهر انتخاب شده‌اند. از جمله دلایل برای ملاک قرار دادن معابر اصلی شهر

جدول ۲. متغیرهای مستقل معنادار شده در فرآیند مدل‌سازی

Table 2. independent variables that are significant in the process of modeling

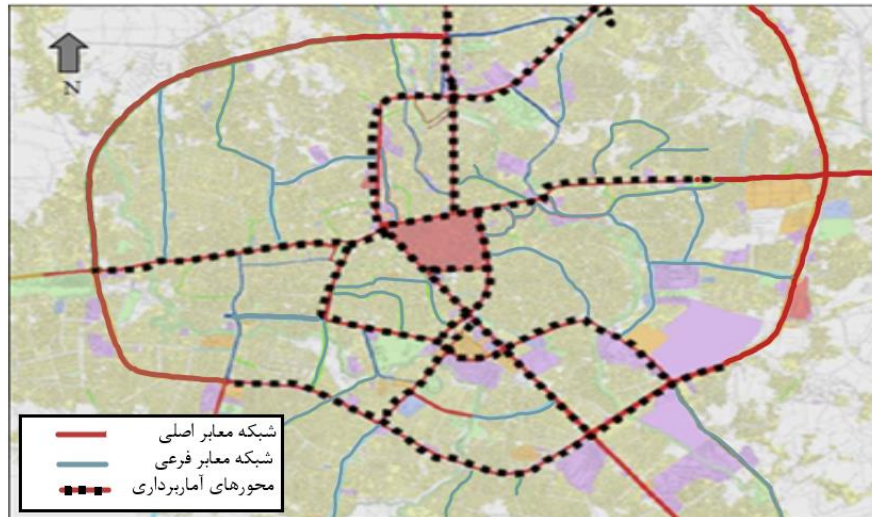
نماد	نوع	توضیح متغیر
ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی		
Fixed_Job	ساختگی	داشتن شغل با زمان‌بندی ثابت (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
Occt_U1	ساختگی	سابقه شغلی کمتر از ۱ سال (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
Occt_O5	ساختگی	سابقه شغلی بیشتر از ۵ سال (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
ENV_OPP	رتبه‌ای	به نظرم پیاده‌روی در مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به منزل فرصتی برای کمک به محیط‌زیست است (۱=کاملاً مخالفم، ۲=مخالفم، ۳=نظری ندارم، ۴=موافقم و ۵=کاملاً موافقم).
PERF_OPP	رتبه‌ای	به نظرم پیاده‌روی در مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به منزل در افزایش کارایی من در محل کار موثر است (۱=کاملاً مخالفم، ۲=مخالفم، ۳=نظری ندارم، ۴=موافقم و ۵=کاملاً موافقم).
WT_Perc	رتبه‌ای	نسبت کل زمان پیاده‌روی روزانه فرد (در رفتن به محل کار و بازگشت به منزل) به مقدار ایده‌آل (۱=خیلی کمتر، ۲=کمتر، ۳=کافی، ۴=بیشتر و ۵=خیلی بیشتر)
W_EALL	ساختگی	داشتن تجربه پیاده‌روی کل مسیر (منزل تا محل کار) (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
W_5M1	ساختگی	بیش از یک بار در روز انجام پیاده‌روی در سفرهای غیرشغلی به میزان حداقل ۵ دقیقه (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
ویژگی‌های سفر		
Peak_Hour	ساختگی	انجام سفرهای کاری در ساعت اوج ترافیک صبحگاهی (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
Mode_TWV	ساختگی	شیوه انجام سفرهای کاری روزانه: وسایل نقلیه دوچرخ (۱=بلی، ۰=در غیر این صورت)
T_Time	عددی	کل زمان سفر صرف شده در سفرهای کاری روزانه
ویژگی‌های محیطی		
WI_H	عددی	شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت
PCA_H	عددی	معیار قلمرو پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت
Acc_W	عددی	دسترسی ناحیه ترافیکی در ناحیه محل کار

محیطی در اختیار بوده است که پس از شناسایی متغیرهایی که حداکثر در سطح اهمیت ۱۰ درصد معنادار بوده‌اند، از این متغیرها در مدل‌سازی استفاده شده است. انتخاب پارامترهای مدل بر اساس حداکثر سطح اهمیت ۱۰ درصد، علایم مطابق با شهود و بیشترین خوبی برازش ممکن انجام شده است.

به دلیل وجود متغیرهای رتبه‌ای (از جمله، خود متغیر وابسته) در مسئله حاضر، آزمون همبستگی اسپیرمن انجام شده است. به طور کلی هرگاه حداقل یکی از دو متغیر پیوسته نباشند استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن توصیه شده است [۵۶].

به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و از این رو می‌توان نمونه مورد مطالعه را، نماینده قابل قبولی برای جامعه هدف در این مطالعه دانست [۵۴]. لازم به ذکر است پس از مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک رشت در سال ۱۳۸۶، مطالعات دیگری از این دست در شهر رشت انجام نگرفته و اطلاعاتی موجود نبوده است.

بر اساس اهداف این مطالعه، متغیرهای استخراج شده از مجموعه داده مورد مطالعه را می‌توان در سه دسته ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و ویژگی‌های محیطی طبقه‌بندی کرد. در این مطالعه اطلاعات ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و ویژگی‌های



شکل ۱. معابر اصلی شهر رشت و محل‌های آمارگیری

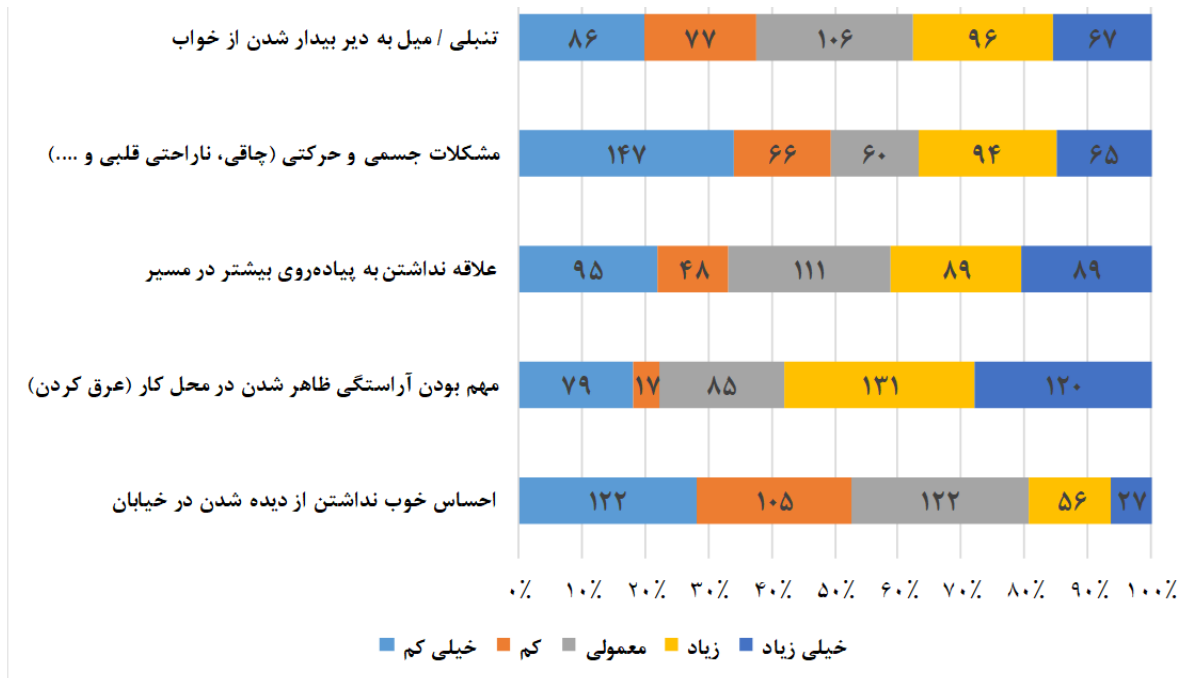
Fig. 1. The main roads of Rasht city and the survey locations

جدول ۳. آمار توصیفی مشخصه‌های اقتصادی-اجتماعی در نمونه مورد بررسی

Table 3. Descriptive statistics of socio-economic characteristics in the studied sample

فراوانی نسبی		تعداد در نمونه	توضیح متغیر	متغیر
نمونه مطالعات جامع حمل و نقل	نمونه مورد بررسی			
۸۲/۰	۸۱/۷	۳۵۳	مرد	جنسیت
۱۷/۹	۱۸/۲	۷۹	زن	
۱۷/۳	۲۶/۶	۱۱۵	بین ۱۸ تا ۲۹ سال	سن
۳۴/۰	۳۶/۸	۱۵۹	بین ۳۰ تا ۳۹ سال	
۲۷/۲	۲۴/۵	۱۰۶	بین ۴۰ تا ۴۹ سال	
۱۶/۰	۱۰/۱	۴۴	بین ۵۰ تا ۵۹ سال	
۵/۳	۱/۸	۸	بالاتر از ۶۰ سال	
*	۲۵/۴	۱۱۰	مجرد	وضعیت تأهل
*	۷۴/۵	۳۲۲	متأهل	
۳۳/۰	۴۰/۰	۱۸۰	غیردانشگاهی (دیپلم و کمتر)	وضعیت تحصیلات
۶۷/۰	۵۹/۹	۲۵۲	دانشگاهی (فوق دیپلم و بالاتر)	
۱۹/۵	۱۲/۰	۵۲	۲ نفر یا کمتر	تعداد اعضای خانوار
۳۵/۷	۳۲/۴	۱۴۰	۳ نفر	
۳۳/۸	۳۵/۸	۱۵۵	۴ نفر	
۱۱/۱	۱۶/۴	۷۱	۵ نفر	
۳/۶	۳/۲	۱۴	۶ نفر	
*	۳۴/۰	۱۴۷	۱ نفر	تعداد شاغلین در خانوار
*	۴۹/۷	۲۱۵	۲ نفر	
*	۱۶/۲	۷۰	۳ نفر یا بیشتر	

*عدم دسترسی به اطلاعات



شکل ۲. توزیع سطوح اهمیت موانع پیاده‌روی

Fig. 2. Distribution of importance levels of walking barriers

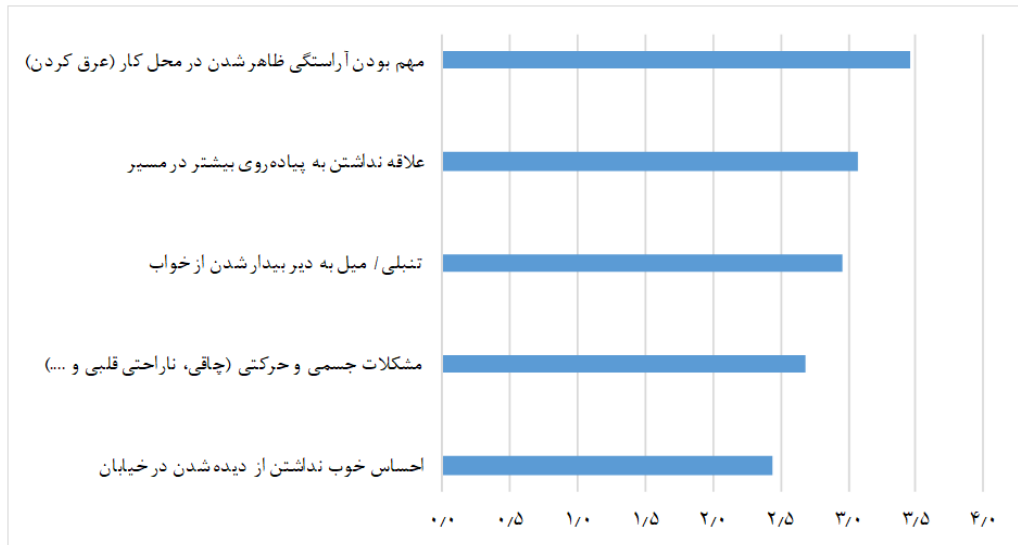
جدول ۴. مشخصه‌های الگوی سفرهای کاری روزانه اعضای نمونه

Table 4. Daily work trip patterns of the sample members

اعضای نمونه با		کل اعضای نمونه	مشخصه
دو تور کاری	یک تور کاری		
۲۱۰	۲۲۲	۴۳۲	فراوانی کل
۸۴/۲۰	۵۳/۱۰	۶۸/۲۰	متوسط زمان سفر کل (دقیقه)
۴۳/۶۰	۲۴/۴۰	۳۱/۴۰	متوسط مدت زمان پیاده‌روی (دقیقه)
۳۹/۰۵	۶۳/۹۶	۵۱/۵۸	فراوانی نسبی تجربه حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی در الگوی سفر روزانه (درصد)
۴/۲۹	۷/۶۶	۶/۰۲	فراوانی نسبی داشتن زنجیره سفر پیچیده در الگوی سفر روزانه (درصد)
۱۱	۵/۵۰	۸/۲۰	متوسط مسافت سفر (کیلومتر)

اعلام کرده‌اند. از سوی دیگر، اهمیت مانع مشکلات جسمی و حرکتی و مانع احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان به ترتیب برای عدم انتخاب این الگو برای تعداد زیادی از افراد "خیلی کم" بوده است. در جدول ۴ مشخصه‌های الگوی سفرهای کاری روزانه اعضای نمونه نشان داده شده است.

شکل ۲ توزیع سطوح اهمیت موانع مرتبط با فرد در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار که توسط افراد در داده‌های ثبت شده موجود هستند را نشان می‌دهد. موانع پیاده‌روی در مقیاس لیکرت پنج‌تایی (۱=خیلی کم، ۲=کم، ۳=معمولی، ۴=زیاد و ۵=خیلی زیاد) اندازه‌گیری شده‌اند. همانطور که در شکل ۲ پیداست تعداد زیادی از افراد اهمیت "خیلی زیاد" را برای مانع مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار برای عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار



شکل ۳. اولویت‌بندی اهمیت موانع پیاده‌روی

Fig. 3. Prioritizing the importance of walking barriers

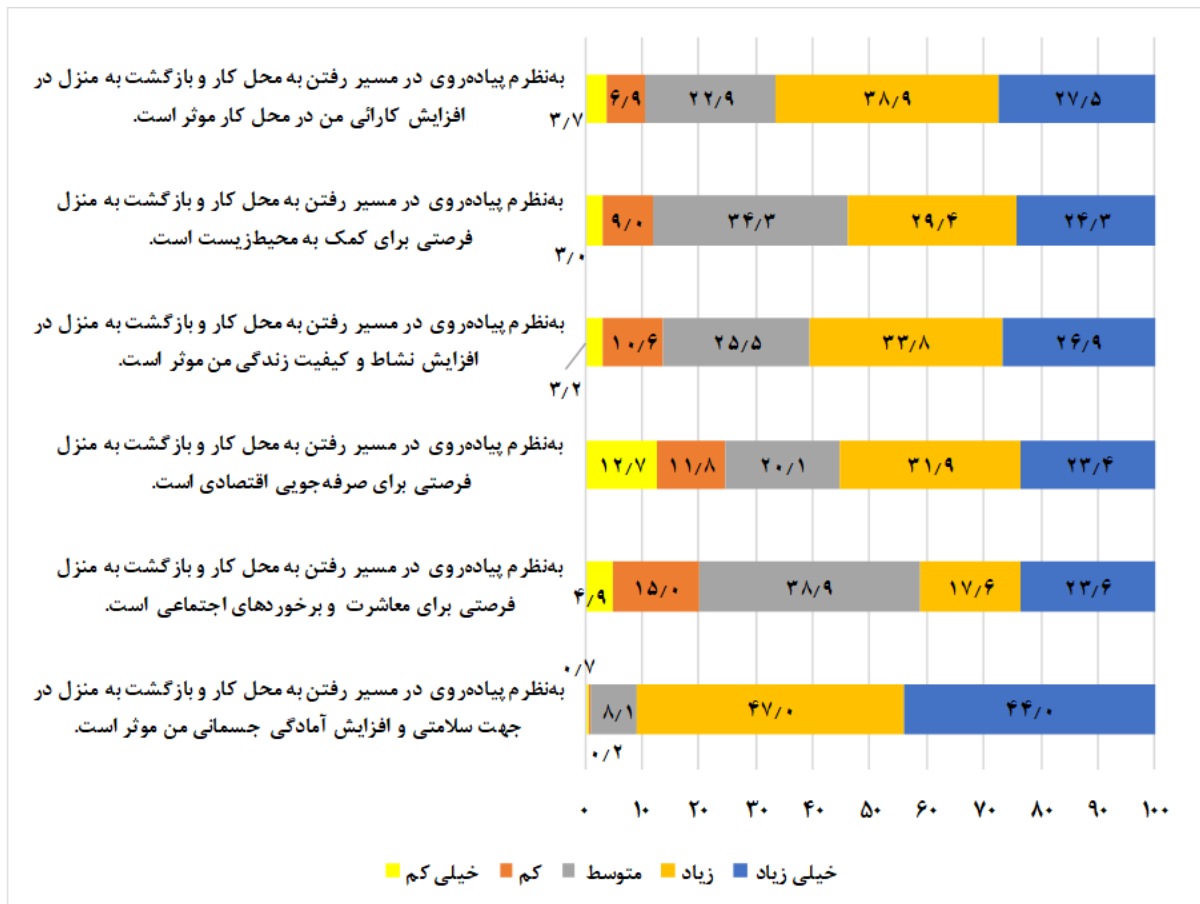
۵- نتایج

موانع مرتبط با فرد می‌تواند یکی از موثرترین موانع پیاده‌روی افراد باشد. این موانع شامل پنج مانع تنبلی / میل به دیر بیدار شدن از خواب، مانع مشکلات جسمی و حرکتی، مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان می‌باشد. جدول ۵ نتایج مدل‌های لوجیت ترتیبی برای موانع مرتبط با فرد را نشان می‌دهد. قابل ذکر است که انجام آزمون والد روی ضرایب به دست آمده حکایت از برقراری فرضیه برازش موازی و در نتیجه کفایت مدل لوجیت ترتیبی داشته است.

–مانع تنبلی / میل به دیر بیدار شدن از خواب

در این مدل چهار متغیر معنادار شده است. افرادی که سابقه شغلی کمتر از یک سال (Occet_U1) دارند آشنایی کمتری نسبت به شرایط کاری خود دارند و احتمالاً سخت‌تر از سایرین بتوانند برنامه‌های کاری خود را با سایر فعالیت‌های روزانه تلفیق کنند. علاوه بر این ۵ تغییرات برنامه کاری غیرقابل پیش‌بینی نیز برای چنین افرادی محتمل‌تر است. از این رو انتظار می‌رود این افراد کمتر از سایرین بتوانند با زود بیدار شدن از خواب زمانی را برای پیاده‌روی تا محل کار برای خود تخصیص دهند.

به جهت اولویت‌بندی موانع مرتبط با فرد از روش میانگین وزنی استفاده شده است. مطابق با شکل ۳، اولویت‌بندی اهمیت این موانع برای افراد به ترتیب مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در مسیر، تنبلی / میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان می‌باشد. در این مطالعه شش پندار مرتبط با پیاده‌روی در مسیر رفت و برگشت به محل کار مورد بررسی قرار گرفته که شامل مواردی چون اثرگذاری پیاده‌روی بر سلامتی و افزایش آمادگی جسمانی، معاشرت و برخوردهای اجتماعی، صرفه‌جویی اقتصادی، افزایش نشاط و کیفیت زندگی، بهبود محیط زیست و ارتقای کارایی فرد در محل کار می‌شود. نتایج پاسخ افراد در مقیاس پنج‌تایی لیکرت در شکل ۴ ارائه شده است. همانطور که در شکل نیز مشخص است، در بین موارد ذکر شده برای پندارهای مرتبط با پیاده‌روی، پندار اثرگذاری پیاده‌روی بر روی سلامتی و افزایش آمادگی جسمانی برای نمونه مورد مطالعه با درصد بالایی "خیلی زیاد" نشان داده شده است. به عبارت دیگر، سلامتی و افزایش آمادگی جسمانی در بین افراد نمونه از اهمیت بالایی برخوردار است.



شکل ۴. بررسی پندارهای افراد نسبت به پیاده‌روی در مقیاس لیکرت

Fig. 4. People's opinions toward walking on a Likert scale

این افراد، در مقایسه با سایرین، تنبلی یا میل به دیر بیدار شدن از خواب را به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بیندارند، اما به نظر می‌رسد باید با نمونه‌های بزرگ‌تری در خصوص بررسی این متغیر اقدام نمود.

متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت (WI_H) با علامت منفی می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که هر چه مقدار شاخص قابلیت پیاده‌روی ناحیه محل سکونت بزرگ‌تر باشد، محیط اطراف محل سکونت فرد برای پیاده‌روی مناسب‌تر بوده و از این رو، انتظار می‌رود تمایل به پیاده‌روی افراد ساکن در این مناطق نسبت به سایرین افزایش یابد. بر این اساس می‌توان انتظار داشت که افراد ساکن در چنین مناطقی، با احتمال کمتری تنبلی یا میل به دیر بیدار شدن از خواب را به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بیشتر قلمداد کنند.

متغیر معیار قلمرو پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت (PCA_H) با

نتایج مدل نشان می‌دهد که افرادی که پیاده‌روی در مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به منزل را در افزایش کارائی خود موثر می‌شمارند (PERF_OPP)، با احتمال بیشتری نسبت به سایرین مانع تنبلی یا میل به دیر بیدار شدن از خواب را به عنوان مانعی برای پیاده‌روی تلقی می‌کنند. از آنجا که این نتیجه تا حدی دور از انتظار به نظر رسید، تحلیل دقیق‌تری برای شناسایی این افراد صورت گرفت که حاکی از بیشتر بودن مسافت سفر این افراد در سفرهای کاری روزانه نسبت به سایرین بود. هر چند می‌توان گفت که این افراد به علت پیمایش مسافت بیشتر، مدت زمان بیشتری را در سفرهای روزانه صرف نموده و به تبع آن زمان کمتری برای استراحت نسبت به سایر افراد مورد مطالعه دارند و از این رو، احتمال بیشتری وجود دارد که

همبستگی این متغیر با کل مسافت سفر پیموده شده در سفرهای کاری روزانه برابر با ۱۰/۰۸ و با سطح اهمیت ۱۰ درصد به دست آمده است

از شاخص توده‌ی بدنی بالاتری در نمونه مورد مطالعه نیز برخوردار بوده‌اند.^۲ با توجه به مطالعات گذشته، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد افراد با شاخص توده‌ی بدنی بالاتر موانع بیشتری نسبت به افراد با شاخص توده‌ی بدنی پایین‌تر تجربه می‌کنند و بنابراین، مشکلات جسمی و حرکتی می‌تواند به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بیشتر برایشان تلقی گردد. با این وصف لزوم انجام مطالعات بیشتر روی این مقوله به چشم می‌خورد.

متغیر شیوه انجام سفرهای کاری روزانه با وسایل نقلیه دوچرخ (Mode_TWV) با علامت مثبت نشان دهنده این است که افرادی که سفرهای کاری روزانه خود را با این وسایل نقلیه که شامل دوچرخه و موتور سیکلت می‌شود انجام می‌دهند، معمولاً در مبدا سوار وسیله نقلیه خود می‌شوند و در مقصد نیز از آن پیاده می‌شوند. استفاده مکرر از این وسیله نقلیه باعث می‌شود تا این افراد به این شیوه سفر عادت کنند و وابستگی زیادی به آن داشته باشند. بنابراین تمایل به پیاده‌روی در آن‌ها کاهش می‌یابد. این موضوع می‌تواند دلیلی باشد تا مشکلات جسمی و حرکتی را به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بدانند.

متغیر کل زمان سفر صرف شده در سفرهای کاری روزانه (T_Time) با علامت مثبت معنادار شده است. این بدین معناست که هر چه کل مدت زمان سفر در الگوی سفرهای کاری روزانه افزایش می‌یابد، خستگی ناشی از طولانی بودن زمان سفر و کار باعث می‌شود که مشکلات جسمی بیشتر خودشان را نشان دهند و از تمایل افراد برای انجام پیاده‌روی بیشتر کاسته شود. همین موضوع باعث می‌شود که این ویژگی سفر در اظهار مشکلات جسمی به عنوان مانعی برای پیاده‌روی اثرگذار باشد.

مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در مسیر

در این مدل پنج متغیر معنادار شده است. ظاهر شدن ضریب نسبت کل زمان پیاده‌روی روزانه فرد (در رفتن به محل کار و بازگشت به منزل) به مقدار ایده‌آل (WT_Perc) با علامت مثبت در مدل نشان دهنده این است که هر چه افراد نسبت به مقدار ایده‌آل‌شان بیشتر پیاده‌روی می‌کنند، باعث می‌شود از تمایل به پیاده‌روی آن‌ها کاسته شود و علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر را مانع تلقی کنند.

افرادی که بیش از یک بار در روز در سفرهای غیرکاری به میزان حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی می‌کنند ($5M1_W$) کمتر از سایرین علاقه به پیاده‌روی بیشتر نشان می‌دهند. دلیل این دیدگاه احتمالاً خستگی و زمان اختصاص داده شده برای انجام پیاده‌روی در سفرهای غیرکاری است.

علامت مثبت معنادار شده است. بدین معنا که با افزایش قلمرو پیاده‌روی یا کاهش موانع فیزیکی پیاده‌روی (ساختمان‌ها، دیوارها و بزرگراه‌ها) در ناحیه محل سکونت افراد، تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب به عنوان یک مانع فردی جلوه می‌کند. به نظر می‌رسد این امر به علت وقوع این نواحی در ناحیه‌های حومه‌ای شهر می‌باشد که پیاده‌روی به عنوان یک گزینه قابل اتکا برای افراد به علت فاصله زیاد چندان متصور نیست. همبستگی معکوس متغیر قلمرو پیاده‌روی با متغیر دسترسی به سایر نواحی شهر، این امر را تایید می‌کند.^۱

مانع مشکلات جسمی و حرکتی (چاقی، ناراحتی قلبی و ...)

در این مدل پنج متغیر معنادار شده است. متغیر داشتن شغل با زمان‌بندی ثابت (Fixed_Job) با علامت منفی نشان دهنده این است که افرادی که در زندگی خود برنامه شغلی مشخصی دارند و خود را ملزم به انجام کار در ساعت مقرر می‌دانند، کمتر از سایرین موانعی مانند مشکلات جسمی و حرکتی را در انجام پیاده‌روی بیشتر، تاثیرگذار می‌دانند. به نظر می‌رسد اشتغال افراد با مشکلات جسمی و حرکتی با توجه به محدودیت‌هایشان در مشاغل پاره وقت بیشتر باشد که چنین نتیجه‌ای حاصل شده است.

متغیر سابقه شغلی بیشتر از پنج سال (Occt_O5) با علامت مثبت در مدل معنادار شده است. این بدین معنی است که افرادی که سابقه شغلی بیشتر از ۵ سال دارند و احتمالاً در رده‌های سنی بالاتری هستند، ممکن است مشکلات جسمی و حرکتی بیشتری نسبت به افراد جوان‌تر داشته باشند. بنابراین، مشکلات جسمی و حرکتی برای آن‌ها به طور جدی‌تری یک مانع برای پیاده‌روی بیشتر محسوب می‌شود.

افرادی که بیش از یک بار در روز در سفرهای غیرکاری به میزان حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی می‌کنند ($5M1_W$) تمایل کمتری برای پیاده‌روی به محل کار نشان می‌دهند که احتمالاً به دلیل انرژی و زمان صرف شده برای پیاده‌روی در سفرهای غیرکاری باشد. مدل به دست آمده نشان می‌دهد که در نمونه مورد مطالعه افرادی که بیش از ۵ دقیقه در سفرهای غیرکاری پیاده‌روی می‌کنند، بیش از سایرین مشکلات جسمی و حرکتی را مانعی برای پیاده‌روی در سفرهای کاری می‌دانند. به نظر می‌رسد شلوغی پیاده‌روها در ساعت اوج و تنش‌های مرتبط با به موقع رسیدن به محل کار منجر به تمایل این افراد به پیاده‌روی در سفرهای خرید، تفریح و حتی پیاده‌روی به قصد سلامتی می‌گردد. یک بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که این افراد غالباً

همبستگی این متغیر با شاخص توده‌ی بدنی برابر با ۱۳/۰- و با سطح اهمیت ۵ درصد ۲- به دست آمده است.

همبستگی این متغیر با دسترسی در ناحیه محل سکونت برابر با ۱۲/۰- و با سطح ۱- اهمیت ۵ درصد به دست آمده است.

جدول ۵. مدل‌های لوجیت ترتیبی نهایی مرتبط با موانع مرتبط با فرد

Table 5. Final ordinal logit models of personal barriers

B_Visible	B_Ext	B_NInt	B_Body	B_Lazy	مانع متغیر
۲/۳۷۸ ***	۰/۶۰۶ **				مقدار ثابت
ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی					
			-۱/۳۳۳ ***		Fixed_Job
				۰/۷۹۳ ***	Occt_U1
			۰/۳۳۱ *		Occt_O5
-۰/۳۴۵ ***					ENV_OPP
				۰/۱۵۶ **	PERF_OPP
		۰/۱۷۴ *			WT_Perc
	۰/۴۳۲ **				W_EALL
۰/۱۸۵۷ ***	۰/۵۱۵ **	۰/۶۱۴ ***	۰/۶۸۸ ***		W_5M1
ویژگی‌های سفر					
			۰/۶۱۷ *		Mode_TWV
		۰/۳۷۴ *			Peak_Hour
۰/۰۱۱ ***	۰/۰۱۱ ***	۰/۰۱۱ ***	۰/۰۱۰ ***		T_Time
ویژگی‌های محیطی					
	-۰/۰۸۲ **	-۰/۱۱۱ ***		-۰/۰۵۶ *	WI_H
				۲/۰۶۹ ***	PCA_H
-۵۲/۵۲۷ ***					Acc_W
					M0
۱/۱۷۲ ***	۰/۲۷۳ ***	۰/۵۸۲ ***	۰/۸۰۱ ***	۰/۹۲۵ ***	M1
۲/۷۲۷ ***	۱/۱۷۳ ***	۱/۷۷۲	۱/۵۰۵ ***	۱/۹۳۶ ***	M2
۴/۰۹۶ ***	۲/۶۲۶ ***	۲/۹۷۱ ***	۲/۸۲۹ ***	۳/۲۳۴ ***	M3
۳۴۵	۳۴۵	۳۴۵	۳۴۵	۳۴۵	تعداد مشاهدات
-۴۸۹/۱۶	-۴۹۴/۸۹	-۵۲۲/۷۹	-۵۰۵/۵۶	-۵۴۰/۳۲	لگاریتم تابع درست‌نمایی
۴۱/۳۲۶	۳۰/۲۰۳	۳۹/۴۶۴	۶۲/۹۲۰	۱۶/۴۶۹	مقدار مربع کای
۰/۱۱۹	۰/۱۰۸	۰/۰۵۸	۰/۰۸۹	۰/۰۲۷	آماره ρ^2

علامت مثبت متغیر کل زمان سفر صرف شده در سفرهای کاری روزانه (T_Time) به این معنی است که با افزایش زمان سفر و خستگی ناشی از انجام امور کاری روزانه، از تمایل به پیاده‌روی بیشتر کاسته شود و میزان عدم علاقه افراد به پیاده‌روی هم افزایش می‌یابد که قابل انتظار است.

متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت (WI_H) با علامت منفی بیانگر این موضوع است که هر چه مقدار این شاخص بزرگتر باشد محیط اطراف محل سکونت فرد بیشتر برای پیاده‌روی مهیا بوده و در نتیجه تمایل به پیاده‌روی افراد می‌تواند افزایش یابد. به عبارت دیگر

متغیر انجام سفرهای کاری در ساعت اوج ترافیک صبحگاهی (Peak_Hour) با علامت مثبت نشان دهنده این است که افرادی که در ساعت اوج ترافیک صبحگاهی به محل کار خود می‌روند، علاقه‌ای به پیاده‌روی بیشتر نشان نمی‌دهند. به نظر می‌رسد که شلوغی و ترافیک موجود در ساعت اوج صبحگاهی ممکن است باعث ایجاد نگرانی‌هایی ناشی از عدم تامین ایمنی به علت تجاوز خودروها به حقوق عابران پیاده در تردد از گذرگاه‌های عرضی و پیاده‌روها شود و در نتیجه افراد تمایلی به پیاده‌روی تا محل کار نداشته باشند و آن را مانعی برای پیاده‌روی تلقی کنند.

بیشتر دیده شدن در حالت پیاده‌روی داشته باشند و بر این اساس ضریب منفی این متغیر حاکی از اهمیت تمایل به حمایت از محیط زیست در کم اهمیت شدن مانع دیده شدن در خیابان است.

افرادی که بیش از یک بار در روز در سفرهای غیرکاری مانند سفرهای تفریح به میزان حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی می‌کنند (W_{EALL}) احتمالاً ترجیح می‌دهند پیاده‌روی را در فضایی مختص پیاده‌روی مانند پارک با لباس ورزشی و... انجام دهند و از دیده شدن در خیابان احساس خوشایندی نداشته باشند. همین موضوع باعث می‌شود دیده شدن در خیابان را به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بیشتر تلقی کنند.

ضریب متغیر کل زمان سفر صرف شده در سفرهای کاری روزانه (T_Time) با علامت مثبت معنادار شده است. این یعنی هر چه زمان سفر کل افزایش می‌یابد، احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان به عنوان مانعی برای پیاده‌روی بیشتر محسوب می‌شود. در توجیه چنین موضوعی می‌توان گفت چون میزان ساعات حضور افراد در خیابان با افزایش مدت زمان سفر بیشتر می‌شود، طبعاً حس نامطلوب این افراد نیز از زیاد دیده شدن در خیابان بیشتر شده و همین موضوع باعث می‌شود تمایل به پیاده‌روی بیشتر کاهش یابد.

به طور کلی هر چه مقدار متغیر دسترسی ناحیه بزرگ‌تر باشد به این معنا است که کاربری‌های نواحی اطراف برای افراد واقع در آن ناحیه در دسترس‌تر هستند. علامت منفی متغیر دسترسی ناحیه ترافیکی در ناحیه محل کار (Acc_W) نیز نشان دهنده این موضوع است که به دلیل در دسترس بودن فرصت‌های بیشتر، پیاده‌روی در ناحیه محل کار متداول‌تر بوده و از این رو، احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان به عنوان مانعی برای پیاده‌روی به شمار نمی‌آید. به طور کلی به نظر می‌رسد هر چه شرایط پیاده‌روی مهیاتر و این امر متداول‌تر باشد اهمیت این مانع کم‌رنگ‌تر می‌شود.

۶- کاربرد مدل

مدل‌های ارائه شده در این مطالعه می‌توانند در سیاست‌گذاری‌های تشویق شهروندان شهر رشت به پیاده‌روی بیشتر، مورد استفاده برنامه‌ریزان حمل و نقل قرار گیرند. در این بخش نمونه‌ای از کاربرد مدل‌ها برای شناسایی تأثیر متغیر توصیفی حاضر در آن‌ها بر موانع پیاده‌روی درک شده و رفتار پیاده‌روی نشان داده شده است. در ادامه، با توجه به معنادار شدن متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت در مدل مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، به بررسی آن پرداخته خواهد شد.

با افزایش این شاخص، علاقه نداشتن مانعی برای پیاده‌روی بیشتر تلقی نمی‌گردد.

-مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار

در این مدل چهار متغیر علاوه بر ثابت معنادار شده است. افرادی که تجربه پیاده‌روی کل مسیر را داشته‌اند (W_EALL) بیش از سایرین با اینکه آراستگی ظاهر شدن در محل کار مانعی برای پیاده‌روی است موافق هستند. به نظر می‌رسد تجربه پیاده‌روی در کل مسیر باعث می‌شود تا این افراد با دقت بیشتری در این خصوص اظهار نظر کنند و آن را مانعی برای پیاده‌روی بیشتر بیندارند.

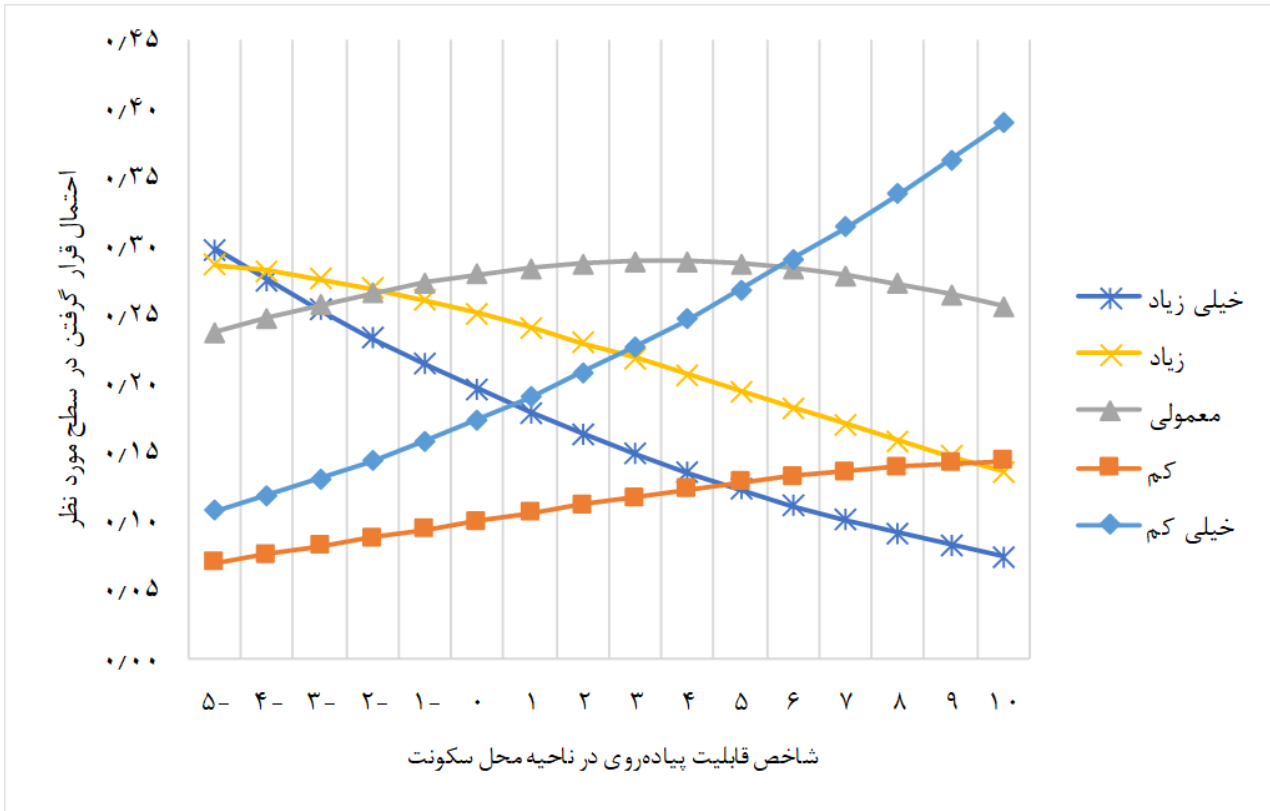
افرادی که بیش از یک بار در روز در سفرهای غیرکاری به میزان حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی می‌کنند با احتمال بیشتری (W_{EALL}) آراستگی در ظاهر شدن در محل کار را مانعی برای پیاده‌روی بیشتر می‌پندارند. شاید دلیل این موضوع این باشد که این افراد ترجیح می‌دهند پیاده‌روی را در فضایی مختص پیاده‌روی مانند پارک و ... با لباس غیررسمی انجام دهند. همین موضوع باعث می‌شود که عدم تناسب ظاهری آن‌ها برای حضور در محل کار موضوعی برای عدم تمایل به پیاده‌روی بیشتر تلقی گردد.

معنادار شدن ضریب کل زمان سفر صرف شده در سفرهای کاری روزانه (T_Time) با علامت مثبت حاکی از این موضوع است که هر چه کل زمان سفر افزایش می‌یابد، بر میزان پیاده‌روی افزوده شده و خستگی بیشتری برای فرد عارض می‌شود. این امر باعث می‌شود تا آراستگی ظاهری افراد کمتر شود و بر این اساس تمایل این افراد برای پیاده‌روی به علت آراستگی ظاهر شدن در محل کار نسبت به سایرین کمتر است.

معنادار شدن ضریب متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت (WI_H) با علامت منفی می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که با کاهش این شاخص محیط اطراف محل سکونت فرد برای پیاده‌روی مناسب‌تری داشته و بر این اساس نگرانی افراد از بابت عدم آراستگی ظاهرشان در محل کار به علت مشکلات محیط پیاده‌روی افزایش می‌یابد.

-مانع احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان

در این مدل چهار متغیر علاوه بر ثابت معنادار شده است. افرادی که پیاده‌روی در مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به منزل را فرصتی برای حمایت از محیط زیست می‌پندارند (ENV_OPP) طبیعتاً دید مثبتی نسبت به پیاده‌روی دارند. این افراد کمتر از سایرین احساس نامطلوب از دیده شدن در خیابان داشته و چه بسا در راستای ترویج دیدگاه خود تمایل به هر چه



شکل ۵. تغییرات سطوح مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر به ازای شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت

Fig. 5. The barrier of not being interested in walking more versus the walkability index in the area of residence

۷- سهم ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی در تحلیل موانع فردی

سهم متغیرهای مربوط به ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی در تحلیل موانع فردی، نسبت به کل متغیرهای تأثیرگذار بر این امر نیز در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است. در این مقاله از روش ارائه شده، بر مقدار تابع درست‌نمایی برای بررسی سهم متغیرهای مربوط به ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی استفاده شده است [۵۷]. بر مبنای این روش می‌توان سهم متغیرهای ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و گستره اثر آن‌ها را به دست آورد. به این منظور از دو روش انتخاب رو به جلو^۱ و حذف رو به عقب^۲ به منظور شناسایی این گستره استفاده شده است. اثر متغیرهای مربوط به ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، در روش انتخاب رو به جلو از طریق بررسی تفاوت مقدار شاخص خوبی برازش مدل سهم بازار و مدل سهم بازار به همراه این متغیرها بررسی می‌شود، حال آن که این اثر در روش انتخاب رو به عقب از طریق

شکل ۵ تاثیر تغییرات شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت بر احتمال قرار گرفتن اهمیت مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در هر کدام از سطوح پنج گانه (خیلی کم، کم، معمولی، زیاد و خیلی زیاد) را در شرایطی که سایر متغیرهای حاضر در مدل در مقدار میانگین خود قرار دارند، نشان می‌دهد. برای به دست آوردن این نمودار از رابطه (۵) استفاده شده است. چنان که ملاحظه می‌گردد، با افزایش شاخص قابلیت پیاده‌روی، احتمال قرار گرفتن اهمیت مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در سطوح "خیلی کم" و "کم" سیر صعودی و در سطوح "زیاد" و "خیلی زیاد" سیر نزولی دارد. با توجه به این شکل برای میانگین نمونه مورد مطالعه، تاثیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در بازه مقادیر ۵- تا ۱۰ به این صورت است که اهمیت مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر تا حدود ۴- در سطح "خیلی زیاد"، بین ۴- تا ۲- در سطح "زیاد"، از ۲- تا ۶- در سطح "معمولی" و پس از آن در سطح "خیلی کم" قرار می‌گیرد. در نتیجه، با افزایش این شاخص اهمیت مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، کاهش می‌یابد.

1 Forward Inclusion
2 Backward Exclusion

جدول ۶. سهم متغیرهای ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی در مدل‌های موانع فردی پیاده‌روی

Table 6. The contribution of socio-economic characteristics to walking personal barriers

B_Visible	B_Ext	B_NInt	B_Body	B_Lazy	شاخص	ردیف
۰/۱۱۹	۰/۱۰۸	۰/۰۵۸	۰/۰۸۹	۰/۰۲۷	ρ^2	۱
۰/۰۸۹	۰/۰۸۲	۰/۰۲۵	۰/۰۳۳	۰/۰۱۰	ρ^2 Market share	۲
۰/۰۹۰	۰/۰۸۸	۰/۰۲۷	۰/۰۶۱	۰/۰۱۶	ρ^2 FW	۳
۰/۱۰۱	۰/۰۹۸	۰/۰۴۵	۰/۰۶۳	۰/۰۱۱	ρ^2 BW	۴
۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	۰/۰۲۸	۰/۰۰۶	$\Delta\rho^2$ FW= ρ^2 FW- ρ^2 Market share	۵
۰/۰۱۸	۰/۰۱	۰/۰۱۳	۰/۰۲۶	۰/۰۱۶	$\Delta\rho^2$ BW= ρ^2 - ρ^2 BW	۶
۱۵/۱۲	۵/۵۵	۲۲/۴۱	۲۹/۲۱	۵۹/۲۵	BW bound (percent) ¹	۷
۰/۸۴	۹/۲۵	۳/۴۴	۳۱/۴۶	۲۲/۲۲	FW bound (percent) ²	۸
۷/۹۸	۷/۴۰	۱۲/۹۲	۳۰/۳۳	۴۰/۷۳	Avg BW & FW	۹

¹: $(\Delta\rho^2$ BW/ ρ^2)*100 , ²: $(\Delta\rho^2$ FW/ ρ^2)*100

مطابق سطر نهم جدول ۶ ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی اهمیت دار در مدل نهایی، به طور متوسط تأثیری به میزان حدود ۴۱ درصد در مانع تنبلی/امیل به دیر بیدار شدن از خواب، به میزان حدود ۳۰ درصد در مانع مشکلات جسمی و حرکتی، به میزان حدود ۱۳ درصد در مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در مسیر، به میزان حدود ۷ درصد در مانع مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و نیز تأثیری حدود ۸ درصد در مانع احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان دارند. این نتیجه نشان می‌دهد که اولاً تأثیر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی بر هر یک از موانع فردی مورد مطالعه متفاوت است و ثانیاً، سهم این ویژگی‌ها بر موانعی که ریشه در خصوصیات فرد دارند (مانع تنبلی/امیل به دیر بیدار شدن از خواب و مانع مشکلات جسمی و حرکتی) به مراتب بیشتر از سایر موانع فردی است.

۸- جمع‌بندی و پیشنهادات

پیاده‌روی به عنوان راه حلی کم هزینه و پایدار برای مقابله با مشکلات ناشی از استفاده از شیوه‌های حمل و نقل موتوری پیشنهاد شده است. از این رو، تلاش برای افزایش میزان تمایل به پیاده‌روی در شهروندان می‌تواند یکی از سیاست‌های اصلی برنامه‌ریزان حمل و نقل شهر باشد. به این منظور شناسایی اهمیت موانع پیاده‌روی به ویژه موانع مرتبط با فرد بر رفتار پیاده‌روی، حایز اهمیت است.

بررسی تفاوت مقدار شاخص خوبی برازش مدل نهایی و مدل نهایی بدون متغیرهای مربوط به سیاست‌ها انجام می‌گیرد. در حالت کلی انتظار می‌رود، روش حذف رو به عقب و روش انتخاب رو به جلو، دو حد این گستره را تأمین کند [۵۸]. نتایج این روش در جدول ۶ ملاحظه می‌شود. در ردیف‌های ۱ و ۲ به ترتیب شاخص‌های کلی خوبی برازش برای مدل سهم بازار (ρ^2 Market Share) و مدل نهایی (ρ^2 (ارائه شده در جدول ۵) ملاحظه می‌شود. در ردیف سوم مدل شامل متغیرهای ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی به تنهایی حاصل از رویکرد انتخاب رو به جلو (ρ^2 FW) دیده می‌شود. در ردیف چهارم مدل حاصل از رویکرد حذف رو به عقب بدون متغیرهای ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی (ρ^2 BW) ملاحظه می‌شود. میزان بهبود شاخص خوبی برازش متغیرهای ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی معنی‌دار، بر اساس روش حذف رو به عقب، در سطر پنجم و اعداد متناظر آن بر مبنای روش انتخاب رو به جلو، در سطر ششم نشان داده شده است. سهم متغیرهای اقتصادی-اجتماعی در مدل‌ها را می‌توان از نسبت بهبود شاخص خوبی برازش ناشی از متغیرهای اقتصادی-اجتماعی به شاخص کلی خوبی برازش محاسبه کرد. سطرهای هفتم و هشتم جدول ۶ با نشان دادن سهم متغیرهای اقتصادی-اجتماعی بر اساس روش‌های حذف رو به عقب و انتخاب رو به جلو، گستره مورد نظر را نشان می‌دهد و سطر نهم متوسط حدود به دست آمده از این دو روش را نشان می‌دهد.

امروزه مطالعات مختلفی به بررسی عوامل موثر بر تمایل به پیاده‌روی پرداخته‌اند که در مجموع سه دسته عامل شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، مرتبط با سفر و ویژگی‌های محیطی معرفی گردیده‌اند. هدف اصلی این مطالعه، بررسی نقش موانع مرتبط با فرد شامل تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان در عدم تمایل به پیاده‌روی حمل و نقلی شهروندان است. وقتی اهمیت موانع برای پیاده‌روی بیشتر شناخته شود، برنامه‌ریزان می‌توانند در جهت بهبود یا رفع موانع تلاش کنند.

همانطور که انتظار می‌رود، از بین متغیرهای معنادار شده تعداد بیشتری مربوط به ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی می‌شود. در مانع تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب بیشتر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و محیطی اثرگذار بوده و برای این مانع ویژگی‌های سفر معنادار نشده است. در مانع مشکلات جسمی و حرکتی ابتدا ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و سپس ویژگی‌های سفر تاثیرگذاری بیشتری دارند. برای این مانع ویژگی‌های محیطی معنادار نشده است. در مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر و مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار هر سه ویژگی اقتصادی-اجتماعی، مرتبط با سفر و محیطی تاثیرگذار می‌باشند. در مانع احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان تعداد متغیرهای بیشتری معنادار شده است که به ترتیب تعداد شامل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های محیطی و ویژگی‌های سفر می‌شود. در مجموع در این پنج مدل، ۱۱ متغیر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ۶ متغیر ویژگی‌های سفر و ۵ متغیر ویژگی‌های محیطی معنادار شده است. از مهم‌ترین متغیرهای معنادار شده از ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی می‌توان به تجربه حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی در روز در سفرهای غیرشغلی اشاره کرد. همچنین در موانع مورد مطالعه، کل مدت زمان سفر از مهم‌ترین ویژگی‌های سفر می‌باشد که در اکثر موانع مانند مشکلات جسمی و حرکتی، علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار و احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان با علامت مثبت معنادار شده است که نشان دهنده این است که هر چه کل زمان سفر افزایش یابد، اهمیت موانع مرتبط با فرد برای انجام پیاده‌روی بیشتر، زیادتر می‌گردد. از ویژگی‌های محیطی نیز شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت در مانع تنبلی/میل به دیر بیدار شدن از خواب، مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر و مانع مهم بودن آراستگی ظاهر شدن در محل کار حایز اهمیت می‌باشد. علامت منفی این متغیر نشان دهنده این است که با افزایش

این شاخص، اهمیت این موانع برای انجام پیاده‌روی بیشتر کاهش می‌یابد. با توجه به بررسی متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی در ناحیه محل سکونت در مدل مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر، مشخص گردید با افزایش این شاخص، احتمال قرار گرفتن اهمیت مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر در سطح "خیلی کم" قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، هر چه این شاخص زیادتر گردد، چون محیط برای پیاده‌روی از لحاظ تنوع کاربری‌ها، تراکم جمعیت، اتصال شبکه و دسترسی به مقاصد مهیاتر است، باعث می‌شود حتی تمایل و علاقه در افراد برای پیاده‌روی افزایش یابد. بنابراین، برای افزایش سهم پیاده‌روی برای مانع علاقه نداشتن به پیاده‌روی بیشتر باید به توسعه زیرساخت‌های پیاده‌روی و افزایش شاخص قابلیت پیاده‌روی توجه نمود.

با توجه به فرضیات و نتایج به دست آمده در این مطالعه، پیشنهادات زیر جهت مطالعات آینده قابل طرح است.

در این مطالعه تاکید بر اهمیت موانع در پیاده‌روی، شناسایی دسته‌ای از موانع که مرتبط با درک افراد از ویژگی‌های خود در پیاده‌روی است و بررسی عوامل اثرگذار و نحوه اثرگذاری آن‌ها بر درک این موانع در یک نمونه واقعی مدنظر بوده است. با این وصف، به علت تغییرات مکرر در الگوی سفرهای شهروندان در دوره شیوع ویروس کرونا از اطلاعات گردآوری شده قبل از این دوره استفاده گردیده است. از آنجایی که رفتار شهروندان به مرور زمان و پس از مهار شیوع این ویروس می‌تواند تغییراتی داشته باشد، پیشنهاد می‌گردد تا در آینده از روش ارائه شده با گردآوری اطلاعات جدیدتری استفاده گردد. همچنین، به کارگیری این روش در شهرهای دیگر نیز قابل توصیه است تا بینش عمیق‌تری نسبت به اهمیت و نقش متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و ویژگی‌های شبکه حاصل گردد.

با توجه به ماهیت گسسته و ترتیبی متغیر وابسته استفاده از مدل لوجیت ترتیبی در این مطالعه مورد توجه قرار گرفت. به عبارت دیگر، علت انتخاب مدل لوجیت ترتیبی به این دلیل می‌باشد که اهمیت موانع پیاده‌روی در عدم انتخاب الگوی پیاده‌مدار در مقیاس لیکرت پنج‌تایی (از طیف خیلی کم تا خیلی زیاد) اندازه‌گیری شده است. از سوی دیگر، سهولت و استفاده مکرر و متداول از مدل لوجیت ترتیبی در مطالعات مشابه [۶۱-۵۹] به عنوان دلیل دیگری در به کارگیری آن در پژوهش حاضر قابل طرح است. با این حال، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی در صورت دستیابی به اطلاعات بیشتری مانند ساختار خطای گزینه‌ها، مدل‌های پیچیده‌تری مانند پروبیت ترتیبی نیز بررسی گردد.

در این مطالعه بین مشکلات جسمی و حرکتی تفاوتی در نظر گرفته

- [7] E.A. Richards, S. Woodcox, Barriers and motivators to physical activity prior to starting a community-based walking program, *International journal of environmental research and public health*, 18(20) (2021) 10659.
- [8] G.F. Dunton, M. Schneider, Peer Reviewed: Perceived Barriers to Walking for Physical Activity, *Preventing chronic disease*, 3(4) (2006).
- [9] A. Tajik, P. Partovi, Walkability Conceptual Model and Analytical Framework with the Emphasis on New Urbanism Approach (case study): 4th phase of Mehrshahr, *Scientific Journal Management System*, 3(9) (2014) 81-96.
- [10] A. Razzaghi, A. Pourrajabi, S. Daneshi, Obstacles and problems related to elderly pedestrians: a qualitative study, (2017).
- [11] Y. Hatamzadeh, M. Habibian, A. Khodaii, Measuring walking behaviour in commuting to work: Investigating the role of subjective, environmental and socioeconomic factors in a structural model, *International Journal of Urban Sciences*, 24(2) (2020) 173-188.
- [12] Y. Hatamzadeh, M. Habibian, A. Khodaii, Walking behaviors by trip purposes, *Transportation Research Record*, 2464(1) (2014) 118-125.
- [13] A. Timperio, K. Ball, J. Salmon, R. Roberts, B. Giles-Corti, D. Simmons, L.A. Baur, D. Crawford, Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school, *American journal of preventive medicine*, 30(1) (2006) 45-51.
- [14] R.C. Brownson, E.A. Baker, R.A. Housemann, L.K. Brennan, S.J. Bacak, Environmental and policy determinants of physical activity in the United States, *American journal of public health*, 91(12) (2001) 1995-2003.
- [15] J.E. Gomez, B.A. Johnson, M. Selva, J.F. Sallis, Violent crime and outdoor physical activity among inner-city youth, *Preventive medicine*, 39(5) (2004) 876-881.
- [16] T.E. McMillan, The relative influence of urban form on a child's travel mode to school, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(1) (2007) 69-79.

نشده است. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده به جهت بررسی بیشتر و میزان تاثیرگذاری هر یک از آن به تفکیک مورد بررسی قرار گیرند. در تفسیر سه متغیر قلمرو پیاده‌روی در محل سکونت، انجام حداقل ۵ دقیقه پیاده‌روی روزانه در سفرهای غیرکاری و اثر پیاده‌روی بر افزایش کارایی شغل ملاحظه گردید که نمونه مورد مطالعه تحت اثرات متقابلی از ویژگی‌های فاصله محل سکونت و شاخص توده بدنی نیز بوده است. بر این مبنا، می‌توان برای بررسی دقیق‌تر، اثر این متغیرها روی نمونه‌ای بزرگ‌تر را نیز تحلیل نمود. پیشنهاد می‌گردد تا در مطالعات آینده نمونه‌های بزرگ‌تری از شهروندان مدنظر قرار گیرد تا اثر اصلی این متغیرها نیز استخراج گردد.

قدردانی

اطلاعات این پژوهش بر اساس مطالعه‌ای که توسط نویسنده دوم در دانشگاه صنعتی امیرکبیر تعریف گردیده، به دست آمده است. بر این اساس، مولفین از تلاش‌های آقای دکتر یاسر حاتم زاده قدردانی می‌نمایند.

منابع

- [1] W. Elias, Y. Shifan, The influence of individual's risk perception and attitudes on travel behavior, *Transportation research part A: policy and practice*, 46(8) (2012) 1241-1251.
- [2] J.M. Rippe, A. Ward, J.P. Porcari, P.S. Freedson, Walking for health and fitness, *Jama*, 259(18) (1988) 2720-2724.
- [3] T. Yousefinezhadi, H. Soori, Study of obstacles and restrictions of pedestrians for commuting on foot in the city of Tehran: a qualitative study, *Safety promotion and injury prevention (Tehran)*, 5(4) (2018) 185-192.
- [4] G. Kash, N. McDonald, Travel Behavior and Perceived Barriers to Walking More Frequently: An Analysis of the Relationship Between Mode Choice and Attitudes in California, 2012.
- [5] A.F. Clark, D.M. Scott, Barriers to walking: an investigation of adults in Hamilton (Ontario, Canada), *International journal of environmental research and public health*, 13(2) (2016) 179.
- [6] Z. Aliyas, Fear of Crime and Individual Factors as Barriers to Leisure Walking in Neighborhoods, *Iran University of Science & Technology*, 29(2) (2019) 269-275.

- 27(6) (2020) 333-337.
- [26] Y. Yang, A.V. Diez-Roux, Walking distance by trip purpose and population subgroups, *American journal of preventive medicine*, 43(1) (2012) 11-19.
- [27] S.A. Saidi Hosseini, M. Habibian, Identification of factors affecting the duration of walking in educational trips using the accelerated risk model, a case study: Rasht city, 16th International Conference on Transportation and Traffic Engineering, Tehran, (2015). (in Persian)
- [28] R.C. Brownson, C.M. Hoehner, K. Day, A. Forsyth, J.F. Sallis, Measuring the built environment for physical activity: state of the science, *American journal of preventive medicine*, 36(4) (2009) S99-S123. e112.
- [29] L.D. Frank, J.F. Sallis, B.E. Saelens, L. Leary, K. Cain, T.L. Conway, P.M. Hess, The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study, *British journal of sports medicine*, 44(13) (2010) 924-933.
- [30] L.D. Frank, P. Engelke, Multiple impacts of the built environment on public health: walkable places and the exposure to air pollution, *International regional science review*, 28(2) (2005) 193-216.
- [31] L.D. Frank, J.F. Sallis, T.L. Conway, J.E. Chapman, B.E. Saelens, W. Bachman, Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality, *Journal of the American planning Association*, 72(1) (2006) 75-87.
- [32] L. Herbert, V. Owen, L. Pascarella, R. Streisand, Text message interventions for children and adolescents with type 1 diabetes: a systematic review, *Diabetes technology & therapeutics*, 15(5) (2013) 362-370.
- [33] M. Habibian, A. Hosseinzadeh, Walkability index across trip purposes, *Sustainable cities and society*, 42 (2018) 216-225.
- [34] L.D. Frank, T.L. Schmid, J.F. Sallis, J. Chapman, B.E. Saelens, Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: findings from SMARTRAQ, *American journal of preventive medicine*, 28(2) (2005) 117-125.
- [17] M.F. Zavareh, V. Abolhasannejad, A. Mamdoohi, T. Nordfjærn, Barriers to children's walking to school in Iranian and Chinese samples, *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 73 (2020) 399-414.
- [18] M. Thomas, *A New Attitude: Achieving Personal and Professional Success by Keeping a Positive Mental Outlook*, Red Wheel/Weiser, 1998.
- [19] M. Ben-Akiva, J. Walker, A.T. Bernardino, D.A. Gopinath, T. Morikawa, A. Polydoropoulou, Integration of choice and latent variable models, *Perpetual motion: Travel behaviour research opportunities and application challenges*, (2002) 431-470.
- [20] K.M. Ralph, M.J. Smart, R.B. Noland, S. Wang, L. Cintron, Is it really too far? Overestimating walk time and distance reduces walking, *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 74 (2020) 522-535.
- [21] Y. Hatamzadeh, M. Habibian, A. Khodaii, Walking and jobs: A comparative analysis to explore factors influencing flexible and fixed schedule workers, a case study of Rasht, Iran, *Sustainable cities and society*, 31 (2017) 74-82.
- [22] R. Pueboobpaphan, S. Pueboobpaphan, S. Sukhotra, Acceptable walking distance to transit stations in Bangkok, Thailand: Application of a stated preference technique, *Journal of Transport Geography*, 99 (2022) 103296.
- [23] A. Tennøy, M. Knapskog, F. Wolday, Walking distances to public transport in smaller and larger Norwegian cities, *Transportation research part D: transport and environment*, 103 (2022) 103169.
- [24] P. Amini-Behbahani, L. Meng, N. Gu, Walking distances from services and destinations for residential aged-care centres in Australian cities, *Journal of transport geography*, 85 (2020) 102707.
- [25] M. Gaume, R. Pietton, R. Vialle, C. Chaves, T. Langlais, Is daily walking distance affected in adolescent idiopathic scoliosis? An original prospective study using the pedometer on smartphones, *Archives de Pédiatrie*,

- environmental indicators for physical activity in older adults, *Journal of aging and physical activity*, 15(4) (2007) 412-424.
- [47] R. Mitra, H. Siva, M. Kehler, Walk-friendly suburbs for older adults? Exploring the enablers and barriers to walking in a large suburban municipality in Canada, *Journal of aging studies*, 35 (2015) 10-19.
- [48] A.P. Vanky, S.K. Verma, T.K. Courtney, P. Santi, C. Ratti, Effect of weather on pedestrian trip count and duration: City-scale evaluations using mobile phone application data, *Preventive medicine reports*, 8 (2017) 30-37.
- [49] Y. Hatemzadeh, Modeling the tendency of citizens to walk during daily trips, PhD Thesis, Amir Kabir University of Technology, School of Civil Engineering and Environment, 2017. (in Persian)
- [50] R. Williams, Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables, *The Stata Journal*, 6(1) (2006) 58-82.
- [51] R. Brant, Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression, *Biometrics*, (1990) 1171-1178.
- [52] S. Jackman, Models for ordered outcomes, *Political Science C*, 200 (2000) 1-20.
- [53] W.H. Greene, *Econometric Analysis*, 2007.
- [54] General population and housing census. The information base of Iran Statistics Center. (2015). Online, access on 15/01/1400 (available at <https://www.amar.org.ir>).
- [55] Master plan of Rasht city. Housing and Urban Development Organization, Volume 8. (2016). (in Persian)
- [56] D.A. Hensher, J.M. Rose, J.M. Rose, W.H. Greene, *Applied choice analysis: a primer*, Cambridge university press, 2005.
- [57] J.R. Hauser, Testing the accuracy, usefulness, and significance of probabilistic choice models: An information-theoretic approach, *Operations Research*, 26(3) (1978) 406-421.
- [58] E.A. Raney, P.L. Mokhtarian, I. Salomon, Modeling individuals' consideration of strategies to cope with
- [35] E. Berjisian, M. Habibian, Walking Accessibility, Gravity-Based Versus Utility-Based Measurement, 2017.
- [36] S. Gori, M. Nigro, M. Petrelli, Walkability indicators for pedestrian-friendly design, *Transportation Research Record*, 2464(1) (2014) 38-45.
- [37] S. Zadvali, & Zadvali, F, Effective Factors in Pedestrian Accidents in Urmia, *Rahvar*, 27(11) (2014) 27-50.
- [38] K.S. Al-Hagla, Evaluating new urbanism's walkability performance: A comprehensive approach to assessment in Saifi Village, Beirut, Lebanon, *Urban Design International*, 14(3) (2009) 139-151.
- [39] A. Sharbati, Analysis of factors affecting the reluctance of citizens to use pedestrian bridges (Case study: Gorgan), (2017).
- [40] K. Ball, A. Bauman, E. Leslie, N. Owen, Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among Australian adults, *Preventive medicine*, 33(5) (2001) 434-440.
- [41] N.A. Gallagher, K.A. Gretebeck, J.C. Robinson, E.R. Torres, S.L. Murphy, K.K. Martyn, Neighborhood factors relevant for walking in older, urban, African American adults, *Journal of aging and physical activity*, 18(1) (2010) 99-115.
- [42] W.H. Organization, Global status report on road safety 2015, World Health Organization, 2015.
- [43] M. Ahadi, M. Hassanpour, P. Bashiri, P. Bashiri, Strategies to promote safety to prevent pedestrian accidents in the city of Qazvin, *Safety promotion and injury prevention (Tehran)*, 4(3) (2016) 143-150.
- [44] A. Osama, T. Sayed, Evaluating the impact of connectivity, continuity, and topography of sidewalk network on pedestrian safety, *Accident Analysis & Prevention*, 107 (2017) 117-125.
- [45] D. Lockett, A. Willis, N. Edwards, Through seniors' eyes: an exploratory qualitative study to identify environmental barriers to and facilitators of walking, *Canadian Journal of Nursing Research Archive*, (2005) 48-65.
- [46] S. Strath, R. Isaacs, M.J. Greenwald, Operationalizing

- of livelihood diversification in rural rain-fed region of Pakistan: An ordered logit model (OLOGIT) approach, *Social Sciences & Humanities Open*, 5(1) (2022) 100257.
- [61] Q. Zeng, W. Gu, X. Zhang, H. Wen, J. Lee, W. Hao, Analyzing freeway crash severity using a Bayesian spatial generalized ordered logit model with conditional autoregressive priors, *Accident Analysis & Prevention*, 127 (2019) 87-95.
- congestion, *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 3(3) (2000) 141-165.
- [59] Y. Javid, Modeling the perceived walking distance and walking behavior of workers in Rasht city, Master's thesis, Amirkabir University of Technology, Faculty of Civil and Environmental Engineering, 2017. (in Persian)
- [60] N. Habib, M. Alauddin, R. Cramb, P. Rankin, A differential analysis for men and women's determinants

پیوست: پرسشنامه مورد بررسی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
اپست مشهد، تهران

تاریخ: / ۱۳۹۳

کد مصاحبه کننده: -----

بسمه تعالی

پرسشنامه تحقیقاتی جهت بررسی تمایل به پیاده روی شهروندان در سفرهای روزانه

نام محل آمارگیری: ----- مطهرکد: ----- میدان تقاطع اصلی: ----- خی اصلی: ----- خی فرعی: -----

با سلام و احترام

در صورت افزایش تسهیلات پیاده روی و تمایل مردم به انتخاب این تنبیه در سفرهای روزانه می توان ضمن برخورداری از مزایای فراوان پیاده روی مانند سلامت، کاهش چاقی، و افزایش نشاط در جامعه، کاهش حجم ترافیک در شبکه معابر شهر بخصوص در ساعات اوج ترافیک مصرف پهنه سوخت و بهبود محیط زیست را نیز انتظار داشت. در این راستا بررسی تمایل به پیاده روی شهروندان در سفرهای روزانه می تواند کمک مؤثری در برنامه ریزی بهبود شرایط پیاده روی نماید. این پرسشنامه بدون درج نام بوده و هدف از آن انجام تحقیق دانشگاهی در راستای بهبود شرایط پیاده روی است و شما با تکمیل دقیق آن می توانید ما را یاری نمایید. زمان لازم برای تکمیل این پرسشنامه حدوداً ۳۰ دقیقه است. پیشاپیش از اینکه وقت تشریف و ارزشمند خود را در اختیار ما قرار می دهید سپاسگزاریم.

بخش ۱: اطلاعات سفرهای شغلی

- ۱-۱ آیا شروع سفرهای روزانه شما به منظور انجام فعالیت شغلی، از داخل شهر رشت است؟ بلی خیر (پایان مصاحبه)
- ۲-۱ آیا برای شروع کار روزانه، باید در ساعت معینی در محل کار خود حاضر باشید؟ بلی (دقیقه: ساعت؟) خیر
- ۳-۱ آیا امکان پارک اختصاصی خودروی شخصی در محل کار یا اطراف آن را دارید؟ بلی خیر
- ۴-۱ اگر آغاز سفرهای روزانه شما در روز گذشته به منظور انجام فعالیت شغلی از خانه نیست، آدرس آن محل را ذکر کنید.
محل/شهرکد: ----- میدان تقاطع اصلی: ----- خیابان اصلی: ----- خیابان فرعی: -----

- ۵-۱ مشخصات تمامی سفرهای مرتبط با فعالیت شغلی در روز گذشته (سفرهای از مبدأ تا محل کار و سپس بازگشت به مبدأ اولیه)، به ترتیب در جدول زیر وارد گردد.

شماره سفر یا پاره-سفر	زمان شروع سفر (دقیقه ساعت)	زمان پایان سفر (دقیقه ساعت)	شیوه سفر	آدرس مقصد اصلی یا محل تغییر شیوه سفر	هدف سفر	نوع همراهی	هزینه سفر (تومان)
۱	:	:	۱- پیاده ۲- سواری شخصی (رانندگی) ۳- تاکسی (سواری/پون) ۴- تاکسی تلفنی ۵- خودرو دوستان (سرنشین) ۶- خودرو یکی از افراد خانواده (سرنشین) ۷- اتوبوس ۸- موتورسیکلت ۹- دوچرخه ۱۰- سایر (نام ببرید)	به ترتیب: زیو نام محل/شهرکد نام میدان تقاطع اصلی نام خیابان اصلی و نام خیابان فرعی	۱- نقل اصلی ۲- تغییر شیوه سفر ۳- امور شغلی ۴- منزل ۵- خرید ۶- تحصیل ۷- تفریح ۸- دیدار آشنایان ۹- رساندن/آوردن فرزند ۱۰- رساندن اعضای خانواده/همکار ۱۱- سایر (نام ببرید)	۱- تنها ۲- جلو خانواده ۳- فامیل ۴- دوست/همکار	
۲	:	:					
۳	:	:					
۴	:	:					
۵	:	:					
۶	:	:					
۷	:	:					
۸	:	:					
۹	:	:					

- ۶-۱ آیا حالت سفر روز گذشته شما، شیوه ای است که معمولاً در طول هفته از آن استفاده می کنید؟ خیر بلی (معمولاً) ----- (روز)

۷-۱ از نظر شما میزان تأثیر دلایل زیر در انتخاب حالت سفر معرفی شده در روز گذشته برای رفتن به محل کار و بازگشت از آن چقدر است؟ نمره ۱ نشان دهنده کمترین تأثیر و نمره ۵ نشان دهنده بیشترین تأثیر می باشد (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= معمولی، ۴= زیاد، ۵= خیلی زیاد).

ردیف	دلایل انتخاب شیوه سفر در روز گذشته					میزان تأثیر	ردیف	دلایل انتخاب شیوه سفر در روز گذشته					میزان تأثیر							
	۱	۲	۳	۴	۵			۱	۲	۳	۴	۵								
۱						۴	۱													
۲						۵	۲													
۳						۶	۳													
دلایل ویژه استفاده کنندگان از وسیله نقلیه شخصی																				
۷						۹	۴													
۸						۱۰	۵													
دلایل ویژه استفاده کنندگان از سایر شیوه های حمل و نقل (غیر از وسیله نقلیه شخصی)																				
۱۱						۱۳	۶													
۱۲						۱۴	۷													

اگر تمام مسیر رفت و برگشت به از محل کار را پیاده روی می کنید، بروید به بخش ۳.

- ۸-۱ آیا در روز گذشته تمایلی به پیاده روی بیشتر در رفتن به محل کار یا بازگشت به خانه داشتید؟ خیر بلی
- ۹-۱ آیا تاکنون کل مسافت از مبدأ تا محل کارتان را بصورت پیاده طی کرده اید؟ خیر بلی
- ۱۰-۱ اگر بخواهید کل فاصله از مبدأ تا محل کارتان را بصورت پیاده طی کنید، حداکثر چقدر طول می کشد؟ — دقیقه
- ۱۱-۱ با در نظر گرفتن شرایط و نیازهای حمل و نقل خود در روز گذشته به منظور انجام سفرهای مربوط به فعالیت شغلی، آیا بجز حالت فعلی که گزارش نموده اید، در عمل وضعیت دیگری (حالت جایگزین ممکن دیگری) که بتواند در این روز منجر به پیاده روی بیشتر در رفتن به محل کار و بازگشت به خانه شود، وجود داشت؟ اگر آری، اطلاعات سفرهای چنین شرایطی در جدول زیر وارد گردد. در غیر اینصورت بروید به بخش ۳.

شماره سفر یا پاره-سفر	زمان شروع سفر (دقیقه، ساعت)	زمان پایان سفر (دقیقه، ساعت)	شیوه سفر	آدرس مقصد اصلی یا محل تغییر شیوه سفر	هدف سفر	نوع همراهی	هزینه سفر (تومان)
۱	:	:	۱- پیاده ۲- سواری شخصی (رانندگی) ۳- تاکسی (سواری/این) ۴- تاکسی تلفنی ۵- خودرو دوستان (سرنشین) ۶- خودرو یکی از افراد خانواده (سرنشین) ۷- اتوبوس ۸- موتورسیکلت ۹- دوچرخه ۱۰- سایر (نام ببرید)	به ترتیب زیر: نام محله/شهرک نام میدان تقاطع اصلی نام خیابان اصلی و نام خیابان فرعی	۱- نقل اصلی ۲- تغییر شیوه سفر ۳- امور شغلی ۴- منزل ۵- خرید ۶- تحصیل ۷- تفریح ۸- دیدار آشنایان ۹- رساندن آبرین فرزند ۱۰- رساندن اعضای خانواده/همکار ۱۱- سایر (نام ببرید)	۱- تنها ۲- عضو خانواده ۳- فامیل ۴- دوست/همکار	
۲	:	:					
۳	:	:					
۴	:	:					
۵	:	:					
۶	:	:					
۷	:	:					
۸	:	:					
۹	:	:					

۱۲-۱ آیا تاکنون از حالت دوم سفر استفاده نموده اید؟ هرگز استفاده نکرده ام چند بار در ماه حداقل یک روز در هفته

بخش ۲: موانع و سیاست های توسعه پیاده روی در سفرهای مرتبط با فعالیت شغلی در روز گذشته

۱-۲ از نظر شما اهمیت هر یک از دلایل زیر در عدم انتخاب حالت دوم برای انجام سفرهای مرتبط با فعالیت شغلی در روز گذشته (معرفی شده در پرسش ۱-۱) چقدر است؟ به هر یک از دلایل ذکر شده در جدول زیر از ۱ تا ۵ نمره دهید. (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= معمولی، ۴= زیاد، ۵= خیلی زیاد).

ردیف	دلایل عدم انتخاب حالت دوم سفر در روز گذشته					ردیف	دلایل عدم انتخاب حالت دوم سفر					
	۵	۴	۳	۲	۱		۵	۴	۳	۲	۱	
(دلایل مرتبط با ویژگی های فردی و عوامل محیطی)												
۱						۷						وجود برنامه های دیگر در روز گذشته (قبل/بعد سفر شغلی)
۲						۸						تنهایی/ دیر بیدار شدن از خواب
۳						۹						مشکلات جسمی و حرکتی (چاقی، ناراحتی قلبی و ...)
۴						۱۰						نیاز به حمل وسایل/ بار
۵						۱۱						علاقه نداشتن به پیاده روی بیشتر در ابتدا، انتها یا میانه مسیر
۶						۱۲						همراهی با همکاران/ اعضاء خانواده
												همراه داشتن خردسالان
												مهم بودن نحوه ظاهر شدن در محل کار (عرق کردن)
												احساس خوب نداشتن از دیده شدن در خیابان
												نامناسب بودن دمای هوا در زمان رفت یا بازگشت
												نگرانی از تغییر شرایط جوی (به هم خوردن هوا)
												سایر (نام ببرید: _____)

۲-۲ از نظر شما "مهم ترین دلیل" در عدم انتخاب حالت دوم سفر در روز گذشته که باعث پیاده روی بیشتر می شود، کدام است؟ دلیل شماره —
 ۳-۲ در صورتیکه در شرایط زیر قرار داشتید، تمایل شما به انتخاب حالت دوم سفر در روز گذشته چه میزان می بود؟ (۱= خیلی کم، ۲= کم، ۳= معمولی، ۴= زیاد، ۵= خیلی زیاد).
 آیا اگر در شرایط ذکر شده قرار داشتید، حالت دوم سفر را انتخاب می نمودید؟

ردیف	شرایط متفاوت سفر در روز گذشته					آیا حالت دوم را انتخاب می کنید؟	
	۵	۴	۳	۲	۱	بلی	خیر
۱						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

اگر در سفرهای دیروز، مرتبط به فعالیت شغلی، از وسیله تقلیه شخصی استفاده کرده اید، به پرسش بعد پاسخ دهید.

۴-۲ واکنش شما به شرایط زیر چگونه است؟

گزینه انتخاب	مبالغ افزایش هزینه استفاده از وسیله نقلیه شخصی					
	۱۵۰۰ تومان	۳۰۰۰ تومان	۴۵۰۰ تومان	۶۰۰۰ تومان	۷۵۰۰ تومان	۹۰۰۰ تومان
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳

اگر گزینه "حالت سوم" را در پاسخ به پرسش قبل انتخاب نموده اید، به پرسش بعد پاسخ دهید: در غیر اینصورت بروید به بخش ۳.

۵-۲ در صورت انتخاب "حالت سوم" در پاسخ به پرسش ۴-۲ کل زمان شما در رفتن به محل کار و بازگشت به مبدأ، به تفکیک هر یک از شیوه های حمل و نقلی مورد استفاده چند دقیقه می بود؟

- ۱- پیاده: — دقیقه ۲- سواری شخصی (رانندگی): — دقیقه ۳- تاکسی (سواری/اون): — دقیقه ۴- تاکسی تلفتی: — دقیقه
 ۵- خودرو دوستان (سرنشین): — دقیقه ۶- خودرو یکی از افراد خانواده (سرنشین): — دقیقه ۷- اتوبوس: — دقیقه
 ۸- موتورسیکلت: — دقیقه ۹- دوچرخه: — دقیقه ۱۰- سایر (نام ببرید): — دقیقه

بخش ۳: نگرش ها و تجربیات مرتبط با پیاده روی

- ۱-۳ به نظر شما در حال حاضر، کل زمان پیاده روی روزانه شما در رفتن به محل کار و بازگشت به خانه نسبت به مقدار ایده ال تان چقدر است؟
 خیلی کمتر است کمتر است همین مقدار کافی است بیشتر است خیلی بیشتر است
- ۲-۳ بطور متوسط، غیر از سفرهای مرتبط با فعالیت شغلی، چند بار به میزان حداقل ۵ دقیقه یا بیشتر پیاده روی می کنید؟
 بیش از یک بار در روز یک بار در روز چند بار در هفته چند بار در یک ماه
- ۳-۳ به نظر شما میزان فعالیت و تحرک شما در محل کار چگونه است؟
 خیلی زیاد زیاد متوسط کم خیلی کم
- ۴-۳ به نظر شما فاصله پیاده روی شما از خانه تا محل کار چگونه است؟
 خیلی زیاد زیاد متوسط کم خیلی کم
- ۵-۳ آیا بطور منظم در طول هفته ورزش (به صورت تحرک و فعالیت فیزیکی) می کنید؟
 خیر بلی
- ۶-۳ در این پرسش، نمونه ای از نقطه نظرات مختلف در زمینه پیاده روی در سفرهای مربوط به فعالیت شغلی گزارش شده است. بر اساس نگرش های خود، میزان موافقت یا مخالفت تان را با هر یک از نظرات بر اساس یکی از نمرات ۱ تا ۵ اعلام کنید. نمره ۱ نشان دهنده بیشترین مخالفت و نمره ۵ نشان دهنده بیشترین موافقت است (۱= کاملاً مخالف، ۲=مخالف، ۳=عادی، ۴= موافق، ۵= کاملاً موافق).

نظرات مختلف در زمینه پیاده روی در رفتن به محل کار و بازگشت به مبدأ	میزان موافقت با نظرات				
	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
۱ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، گمکی در جهت سلامتی و افزایش آمادگی جسمانی من است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، فرصتی برای معاشرت و برخورد های اجتماعی است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، فرصتی برای صرفه جویی اقتصادی است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، در افزایش نشاط و کیفیت زندگی من مؤثر است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، فرصتی برای گمک به محیط زیست است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ به نظرم پیاده روی در (بخشی از) مسیر رفتن به محل کار و بازگشت به خانه می تواند در افزایش کارایی من در محل کار مؤثر باشد.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ دوست دارم اعضا، خانواده و همکاران خود را به پیاده روی بیشتر در رفتن به محل کار و بازگشت به خانه تشویق کنم.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

اگر در روز گذشته در رفتن به محل کار و بازگشت به خانه، کمتر از ۲ دقیقه پیاده روی داشته اید، بروید به بخش ۴.

۷-۳ آیا در قسمت هایی که در روز گذشته پیاده روی نموده اید (در رفتن به محل کار و بازگشت به خانه)، امکان استفاده از دیگر شیوه های حمل و نقل برای شما وجود داشته است؟

خیر (اگر امکان انتخاب گزینه دیگری داشتید، باز هم پیاده روی می کردید؟) بلی خیر بلی (اما با اختیار خود پیاده روی را انتخاب نمودم)

۸-۳ بطور کلی از کیفیت مسیر های پیاده روی های خود در سفر به محل کار و بازگشت به مبدأ، چقدر احساس رضایت دارید؟

خیلی کم کم متوسط زیاد خیلی زیاد

بخش ۴: اطلاعات کلی

در این قسمت اطلاعات کلی در مورد شما پرسیده شده است. این اطلاعات صرفاً در تعمیم اطلاعات پرسشنامه به کل جامعه مورد استفاده قرار خواهد گرفت و همراه با سایر اطلاعات پرسشنامه، صرفاً در پایان نامه های دانشجویی دکترا و کارشناسی ارشد گرایش مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل به کار خواهد رفت.

مشخصات فردی

۱-۴ جنسیت: مرد زن
 ۲-۴ سن: ۱۸-۲۹ ۳۰-۳۹ ۴۰-۴۹ ۵۰-۵۹ ۶۰ و بیشتر
 ۳-۴ میزان تحصیلات: زیر دیپلم دیپلم فوق دیپلم کارشناسی کارشناسی ارشد و بالاتر
 ۴-۴ وضعیت تأهل: مجرد متأهل

۵-۴ فعالیت شغلی شما در کدام یک از رسته های شغلی زیر قرار می گیرد؟

کارمند فرهنگی نظامی کارگر استادکار کاسب فروشنده راننده پزشک سایر

۶-۴ از نظر استخدامی در کدام یک از گروه های زیر قرار می گیرید؟

تمام وقت پاره وقت

۷-۴ سابقه شغلی شما در محل کار فعلی چقدر است؟

کمتر از شش ماه شش ماه الی یک سال یک الی پنج سال بیش از پنج سال

۸-۴ وزن شما در کدام بازه زیر قرار می گیرد (اعداد بر اساس کیلوگرم است)؟

۴۰ تا ۶۰ ۶۱ تا ۷۰ ۷۱ تا ۸۰ ۸۱ تا ۹۰ ۹۱ تا ۱۰۰ بیش از ۱۰۰

۹-۴ قد شما در کدام بازه زیر قرار می گیرد (اعداد بر اساس سانتی متر است)؟

کمتر از ۱۵۰ ۱۵۱ تا ۱۶۰ ۱۶۱ تا ۱۷۰ ۱۷۱ تا ۱۸۰ ۱۸۱ تا ۱۹۰ بیش از ۱۹۰

مشخصات خانوادگی

۱۰-۴ تعداد افرادی که در خانه شما زندگی می کنند چند نفر هستند (با احتساب خودتان)؟ — نفر

۱۱-۴ تعداد فرزندان در خانه شما چند نفر هستند (بدون احتساب خودتان)؟ — نفر

کمتر از ۶ سال: — نفر مقطع ابتدایی (تا کلاس ششم): — نفر

- ۱۲-۴ چند نفر از افراد خانواده شما شاغل هستند (با احتساب خودتان)؟ — نفر
- ۱۳-۴ آیا دارای گواهیتامه رانندگی هستید؟ خیر بلی (حدوداً چند سال؟ —)
- ۱۴-۴ تعداد افراد دارای گواهیتامه رانندگی در خانواده (با احتساب خودتان)؟ — نفر
- ۱۵-۴ مشخصات وسایل نقلیه (اعم از سواری، موتورسیکلت و ...) در مالکیت خانواده شما چیست (مثال: نوع وسیله: پراید/ تعداد: ۲ / سال تولید: ۱۳۹۰)؟
 کدام یک از وسایل نقلیه (سواری، موتورسیکلت و ...) در مالکیت خانواده، معمولاً در اختیار شما قرار دارد؟

ردیف	نوع وسیله نقلیه	سال تولید	وسیله در اختیار شما هست؟
۱			<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی
۲			<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی
۳			<input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> بلی

مشخصات محل سکونت

- ۱۶-۴ آدرس تقریبی محل سکونت فعلی خود را بتویسید (بدون ذکر پلاک).
 شهرک/محل: _____ میدان یا تقاطع اصلی: _____ خیابان اصلی: _____ خیابان فرعی/کوچه: _____
- ۱۷-۴ مدت زمان سکونت شما در محل فعلی چقدر است؟ — سال
- ۱۸-۴ آیا در انتخاب محل سکونت فعلی، به نزدیک بودن آن به محل کار هم توجه داشته اید؟ خیر بلی نقشی نداشتم
- ۱۹-۴ وضعیت تملک محل سکونت شما چگونه است؟
 مالک مستاجر سازمانی (بدون اجاره) سایر (متزل پدري و ...)
- ۲۰-۴ نوع ساختمان مسکونی شما چگونه است؟ آپارتمانی ویلایی
- ۲۱-۴ متراژ تقریبی متزل شما چند مترمربع است؟
 کمتر از ۵۰ ۵۱ تا ۷۰ ۷۱ تا ۹۰ ۹۱ تا ۱۱۰ ۱۱۱ تا ۱۵۰ بیش از ۱۵۰

چگونه به این مقاله ارجاع دهیم

Z. Etemadi Naeini, M. Habibian, Role of personal barriers on willingness to walk in daily work trips across Rasht citizens, *Amirkabir J. Civil Eng.*, 55(2) (2023) 359-388.

DOI: [10.22060/ceej.2022.20832.7541](https://doi.org/10.22060/ceej.2022.20832.7541)



