

تحلیلی سلسله‌مراتبی از نقش هم‌زمان پارکینگ و فودکورت در سفر به مراکز تجاری

علیرضا ماهپور (دکتری)

امیررضا ممدوحی* (دانشیار)

دانشکده‌ی مهندسی عمران، دانشگاه تربیت مدرس

طه حسین‌رشیدی (استادیار)

دانشکده‌ی مهندسی عمران، دانشگاه نیوساوت ولز، سیدنی، استرالیا

محمود صفارزاده (استاد)

دانشکده‌ی مهندسی عمران، دانشگاه تربیت مدرس

مهندسی عمران شریف، تابستان ۱۳۹۷ (۳۰-۲۳)
دوری ۲ - ۳۴، شماره ۱/۲، ص. ۳۰-۲۳

با حرکت به سمت رفتاری شدن مدل‌ها، کاربرد متغیرهای پنهان فردی، مانند: نگرش، سبک زندگی و تمایل خریدار و ساخت مدل‌های ناهم‌فزون افزایش یافته‌اند. با تأکید بر متغیرهای قابل مشاهده‌ی جمعیت‌شناختی و اقتصادی - اجتماعی، به فرضیه‌ی تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی با به‌کار بردن متغیرهای رفتاری پنهان در تحلیل رفتار مشتریان کمتر توجه شده است. با انجام پرسش‌گری اینترنتی و گردآوری داده‌های اقتصادی - اجتماعی، نگرش، سبک زندگی و تمایل خریدار، تحلیل سلسله‌مراتبی آشیانه‌ی از نقش ویژگی‌های فردی و اثر هم‌زمان پارکینگ و فودکورت در انتخاب مراکز خرید با پارکینگ و فودکورت هم‌زمان تحقیقی به عمل آمد. نتایج، فرضیه‌ی تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی مسافران را رد نکرد و نشان داد زنان و افراد با تحصیلات دکتری، در سطح اول مراکز خرید با پارکینگ و هم فودکورت به صورت هم‌زمان و افراد متمایل به استفاده از حمل و نقل همگانی، مقاصد فاقد پارکینگ و فودکورت هم‌زمان را انتخاب می‌کنند. متغیرهای پنهان سبک زندگی و نگرش در انتخاب برخی مقاصد معنی‌دار شد، و فرضیه‌ی وجود اثر متغیرهای مذکور را تأیید کرد؛ ولی متغیر تمایل خریدار در انتخاب هیچ‌یک از مقاصد معنی‌دار نبود و فرضیه‌ی وجود اثر متغیر مذکور رد شد.

واژگان کلیدی: انتخاب مقصد، تحلیل سلسله‌مراتبی، متغیر پنهان، رفتار خرید، تهران.

۱. مقدمه

گذشته، جهت‌گیری پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص مدل‌های توزیع، حرکت به سمت مدل‌های انتخاب بوده است. در این خصوص می‌توان به برخی پژوهش‌ها، اشاره کرد.^[۸-۱] محققان در پژوهش‌های ۴ سال اخیر نیز تلاش کرده‌اند تا اثر متغیرهای پنهان فردی انتخاب مقصد را بسنجند، در این راستا می‌توان به پژوهش‌های دیگر، اشاره کرد.^[۹-۱۱]

مدل‌های انتخاب مقصد مشخص می‌کنند مسافری با شروع از مبدأ مشخصی، با چه احتمالی مقاصد مختلف از بین گزینه‌های موجود را انتخاب خواهد کرد. شناسایی عوامل مؤثر در انتخاب مقصد به خصوص در مقصد سفرهای اختیاری، اهمیت ویژه‌ی در شناخت و پیش‌بینی رفتار سفر دارد. بررسی ادبیات انتخاب مقصد نشان می‌دهد که در انتخاب مقصد، عقیده‌ی برخی از پژوهشگران بر آن است که نوعی ساختار در فرایند تصمیم‌گیری وجود دارد. برخی از پژوهشگران در فرایند تصمیم‌گیری، به زمان حضور و میزان توقف توجه کرده‌اند. دو ویژگی مذکور، عمدتاً در

پیش‌بینی و تحلیل رفتار سیستم‌های شهری و منطقه‌ی، به دلیل ماهیت پیچیده‌ی آن‌ها امری بسیار دشوار است. پژوهشگران برای درک بهتر سازوکار مناطق شهری معاصر، نیازمند مدل‌هایی هستند که به‌طور واقع‌بینانه‌ی، ویژگی‌های اساسی چنین مناطقی را مشخص می‌کنند و مجموعه‌ی اطلاعات تفصیلی را به‌کار می‌گیرند، تا قادر به توصیف و تحلیل وضعیت سیستم‌های پیچیده‌ی شهری مذکور باشند. مدل‌های مختلف توزیع (۱. مدل‌های تقاضای مبدأ - مقصد، ۲. مدل‌های انتخاب و ۳. مدل‌های فیزیکی)، سفر را براساس فرضیه‌های مختلف توزیع می‌کنند. در بین مدل‌های توزیع، مدل‌های تقاضای مبدأ - مقصد و مدل‌های فیزیکی کمتر، ماهیت رفتاری دارند و لذا کمتر می‌توان متغیرهای مؤثر رفتاری را در مدل ارائه کرد. در دهه‌ی

* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۳۹۴/۱۱/۱۲، اصلاحیه ۱۳۹۵/۳/۲۲، پذیرش ۱۳۹۵/۸/۱۷.

DOI:10.24200/J30.2018.1358

ar.mahpour@gmail.com
armamdoohi@modares.ac.ir
rashidi@unsw.edu.au
saffar_m@modares.ac.ir

سفرهای اجباری مد نظرند و در سفرهای اختیاری که انعطاف‌پذیری بیشتری دارند، ویژگی‌های مقصد (مانند: داشتن پارکینگ، فودکورت^۱ و سایر موارد) تأثیرگذار است. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که تأثیر هم‌زمان وجود پارکینگ و فودکورت و در نظر گرفتن متغیرهای پنهان فردی، مانند نگرش و سبک زندگی، کمتر در مدل‌سازی انتخاب مقصد سفرهای خرید مشاهده شده است که از ویژگی‌های پژوهش حاضر است. ساختار نوشتار حاضر به این ترتیب است که در بخش دوم، به مرور ادبیات موضوع پژوهش پرداخته شده است. در بخش سوم، مبانی پژوهش؛ در بخش چهارم، داده‌های پژوهش؛ در بخش پنجم، مدل سلسله‌مراتبی و نتایج پژوهش؛ در بخش ششم، نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه شده است.

۲. مرور ادبیات

در پژوهشی در سال ۲۰۰۳، به بررسی انتخاب مرحله‌ی مقصد سفر و نوع فعالیت در سفرهای یک سرخانه پرداخته شده و در آن نقش عواملی، نظیر: ساعت شروع سفر، دسترسی به فرصت‌ها در مقصد و تاریخچه فعالیت‌های انجام‌شده در انتخاب مقصد - فعالیت شناسایی شده است. با استفاده از ساختار مرحله‌ی لوجیت آشیانه‌ی، مدل انتخاب مقصد و فعالیت برآورد شده است. در ساختار مذکور، ارتباط بین مراحل انتخاب مقصد و فعالیت از طریق شاخص‌های دسترسی مقصد برقرار می‌شود. نتایج مطالعه نشان داده است که انتخاب فعالیت به ساعت روز و امکان دسترسی به فرصت‌های زمانی - مکانی بستگی دارد. همچنین تاریخچه فعالیت روزانه در تصمیم‌گیری درباره‌ی فعالیت آینده اثرگذار است.^[۱۲]

در پژوهش دیگری (۲۰۰۴) در بررسی نقش محل سکونت، ساعت روز و تاریخچه سفر در انتخاب مقصد سفرهای هیچ سرخانه، این اعتقاد بوده است که محل خانه، نقش بسیار تعیین‌کننده‌ی در انتخاب مقصد سفرهای هیچ سرخانه دارد و ساعت روز در مدل‌های انتخاب مقصد و فعالیت نیز مهم است و وابستگی زمانی سفر به زمان روز نیز نشان داده شده است.^[۱۳] همچنین در پژوهشی در سال ۲۰۱۴ تلاش شده است تا مدل انتخاب هم‌زمان محل سکونت، شیوه سفر و زمان ترک را بیان کنند. در مدل مذکور از لوجیت آشیانه‌ی متقاطع استفاده و نتایج با مدل لوجیت آشیانه‌ی مقایسه شده است. مجموعه‌ی از متغیرها نیز به عنوان متغیرهای برون‌زا^۲، همچون قیمت خانه، زمان سفر، متغیرهای اقتصادی - اجتماعی فرد تعریف و متغیرهای توصیفی نیز ترکیبی از مجموعه‌ی انتخاب محل سکونت، شیوه سفر و زمان ترک مطرح شده‌اند و از اطلاعات سال ۲۰۰۵ گردآوری شده برای پکن به منظور نمونه استفاده و پس از تخمین متغیرها، حالت کشسانی مستقیم و متقاطع محاسبه و تحلیل شده است. نتایج نشان داده است که در اثر تغییر متغیرهای برون‌زا، افراد ابتدا زمان ترک، سپس شیوه حمل و نقل و در نهایت محل سکونت خود را تغییر می‌دهند. تحلیل کشسانی هم حاکی از آن است که برای سفرهای طولانی، کاهش احتمال انتخاب شیوه حمل و نقلی وسیله نقلیه‌ی شخصی حتی با وجود تحمیل خرج‌های اضافی سخت است. و نیز با تغییر زمان سفر در سفرهای زیر ۵ کیلومتر، احتمال تغییر شیوه حمل و نقل کم است، ولی در سفرهای بین ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر، مسئله‌ی مذکور تأثیر زیادی دارد.^[۱۴]

در بررسی و مدل‌سازی انتخاب محل زندگی و رفتار سفر و رابطه‌ی آن با دسترسی به حمل و نقل عمومی در سال ۲۰۱۲، از مدل‌های لوجیت چندگانه و آشیانه‌ی و نیز از داده‌های شهر پرت^۳ واقع در استرالیا غربی استفاده شده است. به دلیل یادداشت پژوهشی بودن نوشتار مذکور، نتایج نهایی آن ارائه نشده است.^[۱۵] برخی

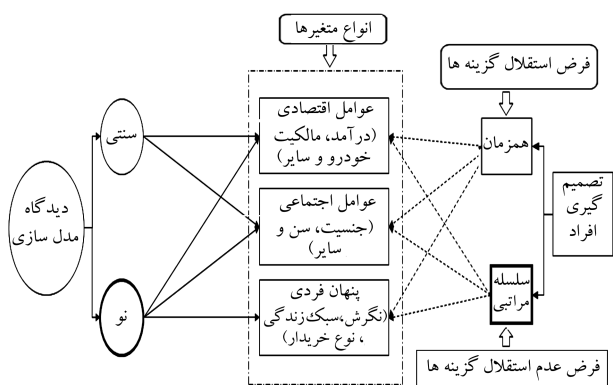
پژوهشگران نیز برای انتخاب مقصد سفر (۲۰۱۱)، به این نتیجه رسیده‌اند که مدل‌های لوجیت ساده به دلیل در نظر نگرفتن همبستگی گزینه‌ها مناسب نیستند و بر این اعتقاد هستند که بین گزینه‌های رقیب همبستگی مکانی^۴ وجود دارد. به همین دلیل از نوع خاصی از مدل لوجیت به نام مدل لوجیت تعمیم‌یافته‌ی همبسته‌ی مکانی^۵ استفاده کرده‌اند. مدل ساخته‌شده با مدل لوجیت چندگانه مقایسه شده و نتایج به مشاهده‌ها نزدیک‌تر بوده است.^[۱۶] در پژوهش دیگری در سال ۲۰۱۱، مدل انتخاب مقصد در تاشا^۶ به صورت مدل ناهم‌فزون و با استفاده از مدل انتخاب آشیانه‌ی ارائه شده است.^[۱۷]

در پژوهش دیگری در همان سال نیز در مدل انتخاب محل سکونت افراد، فرضیه‌ی زنجیره‌ی انتخاب^۷ افراد بررسی و مدل انتخاب یک‌پارچه‌ی محل زندگی، مالکیت خودرو، مالکیت دوچرخه، و تصمیم‌گیری برای انتخاب شیوه سفر ارائه شده است.^[۱۸] بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که تأثیر هم‌زمان وجود پارکینگ و فودکورت و در نظر گرفتن متغیرهای پنهان فردی مانند نگرش و سبک زندگی کمتر در مدل‌سازی انتخاب مقصد سفرهای خرید مشاهده شده است که از ویژگی‌های پژوهش حاضر است.

۳. مبانی پژوهش

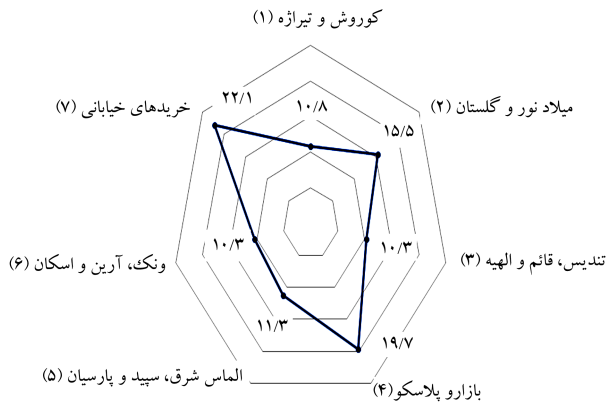
به عقیده‌ی برخی از پژوهشگران، نوعی ساختار مرحله‌ی در فرایند تصمیم‌گیری وجود دارد. به عبارت دیگر، تصمیم‌گیری افراد در انتخاب مقصد می‌تواند به صورت هم‌زمان یا سلسله‌مراتبی باشد. برخی از پژوهش‌های اخیر، فرضیه‌ی تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی را بررسی و فرضیه را رد نکرده‌اند.^[۱۹] پژوهش‌های انجام‌شده در ۴ سال اخیر نیز نشان داده‌اند که در عوامل انسانی، علاوه بر متغیرهای اقتصادی و اجتماعی (دیدگاه سنتی)، متغیرهای پنهان فردی نیز در انتخاب مقصد مؤثر هستند (دیدگاه نو) (شکل ۱).^[۹-۱۱] به متغیرهای پنهان فردی یا تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی به طور جداگانه در ادبیات توجه شده است، ولی بررسی توأمان متغیرهای پنهان فردی و تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی کمتر لحاظ شده است که از دیگر ویژگی‌های پژوهش حاضر است.

فرض اساسی در مدل‌های انتخاب گسسته‌ی لوجیت، استقلال بین گزینه‌هاست. به منظور در نظر گرفتن عدم استقلال گزینه‌های یک سطح بالاتر، از ساختارهای اصلاح‌شده‌ی دیگری از مدل‌های ذکر شده مانند مدل لوجیت آشیانه‌ی استفاده می‌شود (استقلال گزینه‌ها در هر آشیانه برقرار است). به طور کلی ساختار لوجیت آشیانه‌ی از گروه‌بندی زیرمجموعه‌های گزینه‌های وابسته به یکدیگر در سطوح مختلف



شکل ۱. تفکیک مفهومی تصمیم‌گیری افراد در انتخاب مقصد و دیدگاه مدل‌سازی.

با توزیع پرسش‌نامه‌ی انتخاب مقصد خرید پوشاک شهروندان تهرانی، تأثیر نگرش، سبک زندگی و تمایل خریداران‌ها به عنوان متغیرهای پنهان و متغیرهای اقتصادی - اجتماعی به عنوان متغیرهای مشاهده‌شده در انتخاب مقصد پوشاک بررسی و مدل‌سازی شده است. بررسی تأثیر نگرش، سبک زندگی و تمایل خریدار، با استفاده از پرسش‌نامه‌ی لیکرت سنجیده می‌شود. [۹-۱۹، ۲۳] در پژوهش حاضر، داده‌ها با استفاده از پرسش‌گری اینترنتی گردآوری شدند. پس از توزیع آزمایشی پرسش‌ها و انجام اصلاحات لازم براساس بازخورد مرتبط، پرسش‌نامه برای مدت ۲۰ روز در سایت www.docs.google.com بارگذاری شد و از طریق اعلام عمومی در شبکه‌های اجتماعی و ارسال پست الکترونیک، از کاربران اینترنت خواسته شد تا پرسش‌نامه را تکمیل کنند که در نهایت پس از بازگشت ۲۷۰ پرسش‌نامه، ۲۱۳ پرسش‌نامه قابل استفاده بود که در مدل‌سازی استفاده شدند. همچنین مقاصد سفر پوشاک مسافران پس از همفزون‌سازی (تجمیع سفرهای مقاصد نزدیک به هم) شامل ۷ مقصد شده در جدول ۱ و شکل ۲ ارائه شده‌اند. فرایند طراحی پرسش‌نامه و سؤالات استفاده‌شده در آن براساس ادبیات بین‌المللی بوده است، همچنین مقدار آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۹۲ شد. لذا می‌توان گفت که پرسش‌نامه روا و پایاست. بررسی مشخصات پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد که ۵۶/۶٪ پاسخ‌دهندگان زن، ۴۳/۴٪ مرد، ۵۱٪ مجرد، و ۴۹٪ متأهل هستند.



شکل ۲. سهم بازار مقاصد خرید پوشاک (درصد).

جدول ۱. برخی از مشخصات مقاصد خرید پوشاک.

ردیف	نام مقاصد خرید پوشاک	سهم بازار (درصد)	تعداد واحد تجاری
۱	کوروش و تیرازه	۱۰/۸	۹۰۰
۲	میلاد نور و گلستان	۱۵/۵	۵۷۸
۳	تندیس، قائم و الهیه	۱۰/۳	۵۲۷
۴	بازار و پلاسکو	۱۹/۷	*
۵	الماس شرق، سپید و پارسیان	۱۱/۳	۵۵۰
۶	ونک، آرین و اسکان	۱۰/۳	۲۸۳
۷	خریدهای خیابانی	۲۲/۱	*
۸	جمع	۱۰۰	*

* اطلاعات قابل استحصال نیست.

تشکیل می‌شود. در صورتی که J مجموعه‌ی گزینه‌های سطح بالا و I_j مجموعه‌ی گزینه‌های سطح پایین در ساختار آشیانه‌ی باشد، احتمال انتخاب گزینه‌ها با استفاده از روابط ۱ الی ۴ به دست می‌آید:

$$P(i) = P(j^*) \cdot P(i|j^*) \quad (1)$$

$$P(i|j^*) = \frac{e^{V_i}}{\sum_{i \in I_j^*} e^{V_i}} \quad (2)$$

$$P(j^*) = \frac{e^{(V_{j^*} + \varphi_{j^*} \cdot V_{j^*}')}}{\sum_{j \in J} e^{(V_j + \varphi_j \cdot V_j')}} \quad (3)$$

$$V_j' = \ln \left[\sum_{i \in I_j} e^{V_i} \right] \quad (4)$$

که در آن‌ها: i : گزینه‌ی در سطح پایین؛ j^* : یک گزینه‌ی خاص در سطح بالا؛ $P(i|j^*)$: احتمال انتخاب گزینه‌ی i از سطح پایین به شرط انتخاب گزینه‌ی j^* در سطح بالا؛ $P(i)$: احتمال انتخاب گزینه‌ی i در سطح پایین؛ $P(j^*)$: احتمال انتخاب گزینه‌ی j^* در سطح بالا؛ V_i : جزء معین مطلوبیت گزینه‌ی i ؛ V_j' : جزء معین مطلوبیت گزینه‌ی j به استثناء V_j' (قابل محاسبه به صورت برداری از متغیرهای بیان‌گر مشخصات فرد تصمیم‌گیرنده و گزینه)؛ V_j' : مطلوبیت معادل مجموعه گزینه‌های I_j در سطح پایین وابسته به گزینه‌ی j در سطح بالا؛ φ_j : ضریب بخش مطلوبیت معادل مجموعه گزینه‌های I_j .

به منظور پرداخت مدل‌های انتخاب گسسته‌ی لوجیت و تعیین پارامترهای توابع مطلوبیت گزینه‌ها از روش تخمین درست‌نمایی بیشینه^۸ استفاده می‌شود. نحوه‌ی محاسبه‌ی تابع درست‌نمایی بر مبنای احتمال انتخاب هر گزینه توسط هر فرد در رابطه‌ی ۵ نشان داده شده است:

$$L^* = \prod_{q=1}^N \prod_{j \in E_q} P_{jq}^{y_{jq}} \quad (5)$$

که در آن N : تعداد مشاهدات در نمونه‌ی موردنظر، P_{jq} : احتمال انتخاب گزینه‌ی j توسط فرد q در صورتی که j عضوی از مجموعه گزینه‌های موجود برای فرد q باشد، y_{jq} : اگر گزینه‌ی j توسط فرد q انتخاب شود، برابر با ۱ و در غیر این صورت برابر صفر.

به منظور بیشینه‌ساختن L^* (که برای سادگی به صورت LL نشان داده می‌شود)، باید مشتقات جزئی آن را نسبت به هر یک از ضرایب تابع مطلوبیت برابر صفر قرار داد و مقادیر پارامترهای توابع مطلوبیت را با حل دستگاه معادلات به دست آورد. در مدل‌های لوجیت آشیانه‌ی، متغیری با عنوان لگاریتم مجموع از شاخه‌های سطوح پایین به بالا انتقال می‌یابد. ضریب این متغیر، امید ریاضی بیشینه‌ی مطلوبیت (IV) (φ_j^*) در رابطه‌ی (۳) نام دارد. محدوده‌ی ضریب مذکور باید بین دو عدد ۰ و ۱ باشد (رابطه‌ی ۶)، در غیر این صورت با مفهوم بیشینه‌سازی مطلوبیت جهانی^{۱۰} در تناقض است:

$$0 < IV_{par} < 1 \quad (6)$$

۴. داده‌های پژوهش

در طی سال‌های اخیر، مطالعات نسبتاً کمی به بررسی تأثیر نگرش، سبک زندگی و تمایل افراد خریدار در انتخاب‌های حمل و نقلی پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر،

جدول ۲. متغیرهای تعریف شده برای انتخاب مقصد سفرهای خرید پوشاک.

نوع متغیر	نماد	نام متغیر	توضیحات
پنهان	Atmo	جو و فضا	نگرشی از مرکز خرید که شیک بودن، با کلاس بودن و نحوه ارتباط فروشنده با مشتری برای فرد ایجاد می‌کند.
	Conv	راحتی	نگرشی از مرکز خرید که وجود پارکینگ، راحتی تردد در داخل مرکز خرید و مدت زمان لازم برای رسیدن به مرکز خرید برای فرد ایجاد می‌کند.
	Faci	تسهیلات	نگرشی از مرکز خرید که راحتی ورودی و خروجی، تهویه داخل مرکز خرید و عرض راهروها برای فرد ایجاد می‌کند.
	Merch	کالا	نگرشی از مرکز خرید که تنوع گروه کالا، دسترسی به برندهای خاص، کیفیت کالاها و قیمت آن‌ها برای فرد ایجاد می‌کند.
	Prom	تبلیغات	نگرشی از مرکز خرید که تبلیغات مرکز خرید، اطلاع‌رسانی به موقع از فروش ویژه و پیشنهادات ویژه برای فرد ایجاد می‌کند.
	Serv	سرویس	نگرشی از مرکز خرید که وجود دستگاه کارت‌خوان و راحتی برگرداندن محصولات برای فرد ایجاد می‌کند.
	FamilyBond	خانوار محصور	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال بچه‌ها مهمترین داشته‌های زندگی فرد است.
	Economic	اقتصادی	سبک زندگی که در آن فرد به قیمت کالا حساس بوده و به طور مثال اعتقاد دارد با چانه زدن معمولاً می‌توان پول زیادی ذخیره کرد.
	HomeBond	خانه محور	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد به خانه ماندن بیشتر علاقه دارد تا بیرون رفتن.
	Social	اجتماعی	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد به شرکت کردن در فعالیت‌های عمومی و اجتماعی علاقه دارد.
	Independent	مستقل	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد دوست دارد به عنوان لیدر شناخته شود.
	Active	فعال	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد معمولاً زودتر از سایرین به مغازه‌های جدید مراجعه می‌کند.
	Healthy	سلامت‌گرا	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد به صورت مرتب برنامه ورزشی خود را دنبال می‌کند.
	Mode	مد محور	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد معمولاً بین مد جدید و لباس راحت، مد جدید را انتخاب می‌کند.
Opti	خوش‌بین	سبک زندگی که در آن به عنوان مثال فرد فکر می‌کند احتمالاً سال بعد پول بیشتری نسبت به امسال خرج می‌کند.	
مشاهده‌شده‌ی مجازی	Male	مرد بودن	اگر فرد مرد باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	PhD	تحصیلات دکتری	اگر فرد تحصیلات دکتری داشته باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	HHC۳	سطح ۳ هزینه ماهانه خانوار	اگر هزینه ماهانه خانوار بین ۳ تا ۴ میلیون تومان باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	W Met	تردد با مترو	اگر فرد با مترو به مقصد رفته باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	W Car	تردد با وسیله نقلیه شخصی	اگر فرد با وسیله نقلیه شخصی به مقصد رفته باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	W Walk	تردد پیاده	اگر فرد به صورت پیاده به مقصد رفته باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	Pub Tend	ترجیح حمل و نقل همگانی	اگر فرد برای سفر حمل و نقل همگانی را ترجیح دهد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	Age۳	سطح ۳ سن	اگر سن فرد در بازه ۲۵ تا ۳۲ سال باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	Marital	تاهل	اگر فرد متاهل باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	Fweek	روز هفته	اگر فرد روز شنبه یا یکشنبه به سفر خرید برود ۱ و در غیر این صورت ۰.
	FActHo	در خانه بودن قبل از خرید	اگر فرد قبل از سفر خرید در خانه بوده باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	FActWo	سرکار بودن قبل از خرید	اگر فرد قبل از سفر خرید سرکار بوده باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	FActUni	در دانشگاه بودن قبل از خرید	اگر فرد قبل از سفر خرید در دانشگاه بوده باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
	Vall	سطح ۱ ارزش خرید	اگر فرد زیر ۱۰ هزار تومان خرید کرده باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.
Emp	شاغل بودن	اگر فرد شاغل باشد ۱ و در غیر این صورت ۰.	
TyAlone	تنها سفر کردن	اگر فرد تنها سفر کند ۱ و در غیر این صورت ۰.	
TyFamily	سفر با اعضای خانواده	اگر فرد با اعضای خانواده سفر کند ۱ و در غیر این صورت ۰.	

ادامه‌ی جدول ۲.

مشاهده‌شده‌ی	NoHHCAR	تعداد وسیله نقلیه خانوار	-
مجازی	NoIn	تعداد افراد با درآمد مستقل در خانوار	-

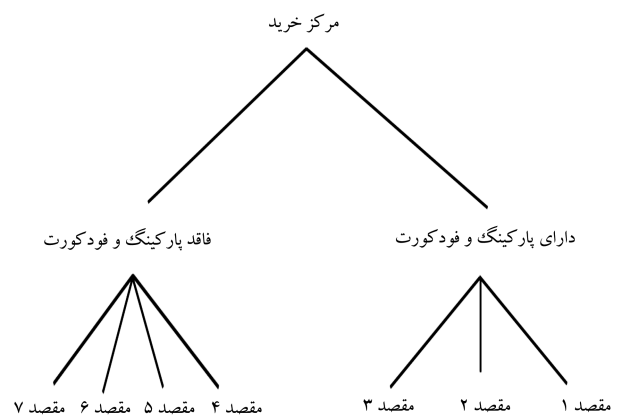
۵. مدل سلسله‌مراتبی و نتایج

برای بررسی فرض اثر داشتن وجود پارکینگ و فودکورت به صورت هم‌زمان یا عدم وجود آن، متغیر مذکور ابتدا به صورت متغیر مجازی در پایگاه داده تعریف و مدل انتخاب چندگانه ساخته شد. این متغیر هم به صورت عمومی و هم به صورت اختصاصی برای ۳ مقصد با ویژگی ذکرشده (کوروش و تیرازه؛ میلاد نور و گلستان؛ تندیس، قائم و الهیه) تعریف و مدل ساخته شد. در هر دو حالت مقدار هشتمین^{۱۱} مثبت نبود و لذا روش محاسبه‌ی ضرایب از روش FIML به BFGS تغییر کرد. پس از تخمین ضرایب، متغیر از لحاظ آماری معنی‌دار نشد.

در گام بعد، داده‌های دو دسته مرکز خرید (۱) با پارکینگ و فودکورت و ۲ فاقد آن‌ها) از هم جدا و برای هر یک نیز جداگانه مدل انتخاب چندگانه ساخته شد. در هر دو مدل نیز متغیر مجازی تعریف شده از لحاظ آماری معنی‌دار نشد و لذا در گام بعد مدل آشیانه‌ی بررسی شد (شکل ۳).

در شکل ۳، ساختار آشیانه‌ی انتخاب مرکز خرید برای سفرهای خرید پوشاک ارائه و در جدول ۲، متغیرهای تعریف شده در مدل انتخاب مقصد سفرهای خرید پوشاک ارائه شده است. با توجه به اینکه در هر گزینه چند مرکز خرید با هم هم‌فزون شده است، متغیرهای مختص به گزینه مانند متوسط فاصله تا اولین ایستگاه مترو و متوسط فاصله تا نزدیک‌ترین پابانه‌ی حمل و نقل همگانی تعریف شدند، که با توجه به معنی‌دار نشدن آن‌ها در مدل، در جدول ۲ ارائه نشدند. همچنین متغیر مجازی^{۱۲} وجود پارکینگ و فودکورت هم‌زمان نیز تعریف و یک مدل لوجیت چندگانه نیز ساخته شد که این متغیر نیز معنی‌دار نشد. فرضیه‌ی مطرح در پژوهش حاضر (شکل ۳) این است که خریداران ابتدا در نظر می‌گیرند که کدام مرکز خرید پارکینگ دارد/ندارد و سپس به انتخاب آن می‌پردازند. مقادیر ضرایب، مقدار آزمون t و سطح معنی‌داری آن‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

در مدل‌های لوجیت آشیانه‌ی با استفاده از مفهوم لگاریتم مجموع می‌توان



شکل ۳. ساختار آشیانه‌ی انتخاب مرکز خرید برای سفرهای خرید پوشاک.

فرض آشیانه‌ی بودن مدل را بررسی کرد. جدول ۴، مقدار شاخص مذکور را برای مدل آشیانه‌ی ساخته‌شده (شکل ۳) نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که برای هر دو آشیانه، مقدار امید ریاضی بیشینه‌ی مطلوبیت کمتر از ۱ است و معنی‌دار هستند و لذا فرض انتخاب سلسله‌مراتبی افراد می‌تواند درست باشد، به این ترتیب که افراد در یک سطح بالاتر به وجود پارکینگ و فودکورت در انتخاب مرکز خرید اهمیت می‌دهند.

پارامترهای کنترل برازندگی مدل در جدول ۵ ارائه شده است. بر این اساس برای ۲۱۳ مشاهده، لگاریتم احتمال مشاهده‌ها با ضریب صفر: $-۴۲۰/۴۸$ ، لگاریتم احتمال مشاهده با ضریب ثابت: $-۴۰۴/۲۳$ و لگاریتم احتمال مشاهده‌ها برای مدل پرداخت‌شده ۳۰۵ - است که در نتیجه مقدار ρ^2 برابر با $۰/۲۹$ و مقدار ρ_e^2 $۰/۲۶$ است. مقدار $(L(\beta) - L(0))$ با توزیع χ^2 با ۳۲ درجه آزادی $(۳۲) =$ متغیر تعریف شده در مدل، $۲۴۷/۰۳$ است که از مقدار بحرانی در سطح معنی‌داری $۰/۰۵$ بزرگ‌تر است ($۵۷/۲۶$). لذا با اطمینان $۹۹/۵\%$ ، فرض صفر بودن متغیرها رد می‌شود. مقدار $(L(\beta) - L(C))$ نیز با توزیع χ^2 با ۲۶ درجه آزادی $(۲۶) = ۱ +$ تعداد گزینه - تعداد متغیر تعریف شده در مدل، $۲۱۳/۱۴$ است که از مقدار بحرانی در سطح معنی‌داری $۰/۰۵$ ($۴۹/۶۴$) بزرگ‌تر است و لذا مدل ساخته‌شده از مدل سهم بازار بهتر است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تحلیل و پیش‌بینی رفتار سیستم‌های شهری و منطقه‌ی، به دلیل ماهیت پیچیده‌ی آنها امری بسیار دشوار است که پژوهشگران برای درک بهتر سازوکار آن، نیازمند مدل‌هایی هستند که به‌طور واقع‌بینانه‌ی، ویژگی‌های اساسی مناطق مذکور را مشخص کند و مجموعه‌ی اطلاعات تفصیلی را به‌کار گیرند. جهت‌گیری پژوهش‌های مدل‌های توزیع در دهه‌ی اخیر، به سمت مدل‌های انتخاب بوده است. به منظور رفتاری کردن بیشتر مدل‌ها در پژوهش‌های ۴ سال اخیر، کاربرد متغیرهای پنهان فردی (و ساخت مدل‌های ناهم‌فزون) افزایش یافته است. با وجود تأکید بر متغیرهای قابل مشاهده‌ی جمعیت‌شناختی و اقتصادی- اجتماعی، متغیرهای رفتاری فردی پنهان مانند متغیرهای روان‌شناختی، نگرش، سبک زندگی، تمایل خریدار در تحلیل رفتار مشتریان، به فرضیه‌ی تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی و بررسی توأمان متغیرهای پنهان فردی و تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی کمتر توجه شده است که موضوع نوشتار حاضر است که به شکل کمی برای نمونه‌ی موردی خریداران پوشاک در شهر تهران انجام شده است.

با انجام پرسش‌گری اینترنتی (۲۱۳ نمونه‌ی سالم) و گردآوری داده‌های اقتصادی - اجتماعی، نگرش، سبک زندگی و تمایل خریدار، یک تحلیل سلسله‌مراتبی آشیانه‌ی از نقش ویژگی‌های فردی و اثر هم‌زمان پارکینگ و فودکورت در انتخاب مراکز خرید با پارکینگ و فودکورت به صورت هم‌زمان به عمل آمد.

نتایج پژوهش، فرضیه‌ی تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی مسافران را رد نکرد. بررسی نتایج نشان می‌دهد که زن‌ها و کسانی که سطح تحصیلات دکتری دارند، در سطح اول، مراکز خریدی را به عنوان مقصد سفر انتخاب می‌کنند که هم پارکینگ و هم فودکورت به صورت هم‌زمان دارد و کسانی که برای سفر، حمل و نقل همگانی را ترجیح می‌دهند، مقاصد را انتخاب می‌کنند که بدون پارکینگ و فودکورت هم‌زمان است. همچنین متغیرهای پنهان سبک زندگی و نگرش در انتخاب برخی مقاصد معنی‌دار شد که فرضیه‌ی وجود اثر متغیرهای مذکور را تأیید می‌کند، ولی متغیر تمایل

جدول ۳. نتایج تحلیل سلسله‌مراتبی آشیانه‌بی انتخاب مراکز خرید با پارکینگ و فودکورت هم‌زمان.

مطلوبیت‌گزینیهی	نماد	نام	مقدار	آماره‌ی t
	Atmo	جو و فضا	۰,۰۷۰***	۲,۵۲۳
کوروش و تیرازه	Emp	شاغل بودن	۱,۴۶۵***	۲,۶۰۲
	TyFamily	سفر با اعضای خانواده	۱,۷۰۴*	۲,۶۸۳
	Constant	ثابت	-۳,۲۵۹*	-۱,۸۰۰
میلاد نور و گلستان	HHC _r	سطح ۳ هزینه ماهانه خانوار	۰,۹۰۸*	۱,۶۵۶
	FActWo	سرکار بودن قبل از خرید	۱,۰۹۱**	۱,۹۹۶
	Opti	خوش‌بین	۰,۵۷۳***	۳,۰۵۶
	Prom	تبلیغات	-۰,۲۹۲***	-۲,۸۵۷
تندیس، قائم و الهیه	Faci	تسهیلات	۰,۲۱۲**	۲,۴۶۰
	NoHHC _{car}	تعداد وسیله نقلیه خانوار	۱,۰۲۱**	۲,۳۳۱
	Male	مرد بودن	۲,۰۰۳***	۴,۲۵۸
بازار و پلاسکو	W Car	تردد با وسیله نقلیه شخصی	-۲,۲۶۲***	-۴,۲۷۸
	W Met	تردد با مترو	۴,۰۴۰***	۳,۲۸۷
	Constant	ثابت	۳,۹۹۰***	۳,۵۳۹
	Age _r	سطح ۳ سن	-۲,۱۵۴***	۳,۰۳۸
	Marital	تاهل	۱,۵۷۸**	۲,۴۱۷
الماس شرق، سپید و پارسیان	Fweek	روز هفته	۲,۸۲۵***	۲,۶۱۹
	FActHo	در خانه بودن قبل از خرید	۱,۴۵۹**	۲,۰۴۲
	Vall	سطح ۱ ارزش خرید	۲,۶۰۲***	۲,۷۶۴
	Mode	مد محور	۰,۳۳۳***	۲,۹۷۵
	Constant	ثابت	-۲,۴۸۴**	-۲,۲۸۷
	TyAlone	تنها سفر کردن	۱,۵۸۲***	۲,۷۵۸
ونک، آیرین و اسکان	NoIn	تعداد افراد با درآمد مستقل در خانوار	۰,۵۹۲**	۲,۳۱۵
	FActUni	در دانشگاه بودن قبل از خرید	۱,۹۴۳**	۲,۴۵۸
	Active	فعال	۰,۲۹۰**	۲,۱۴۰
خریدهای خیابانی	W Walk	تردد پیاده	۱,۸۴۰***	۲,۷۱۱
	Vall	سطح ۱ ارزش خرید	۱,۲۷۳***	۲,۷۰۷
مراکز دارای پارکینگ و فودکورت هم‌زمان	Male	مرد بودن	-۰,۷۹۷**	-۲,۳۸۸
	PhD	تحصیلات دکتری	۰,۸۳۳*	۱,۷۸۶
مراکز فاقد پارکینگ و فودکورت هم‌زمان	Pub Tend	ترجیح حمل و نقل همگانی	۱,۰۴۶**	۲,۳۸۱

***, **, * معنی‌داری در سطح ۱٪، ۵٪، و ۱۰٪

جدول ۴. شاخص امید ریاضی بیشینه‌ی مطلوبیت مدل انتخاب آشیانه‌بی مقصد خرید سفرهای پوشاک.

ردیف	توضیح	IV	$\tau(b l, r)$	$\sigma(l r)$	$\varphi(r)$
۱	با پارکینگ و فودکورت هم‌زمان	۰,۳۲۴*	۰,۱۸۸	۰,۷۲۱	۰,۰۸۵
۲	فاقد پارکینگ و فودکورت هم‌زمان	۰,۵۹۶***	۰,۲۱۹	۲,۷۲۱	۰,۰۰۶

***, **, * معنی‌داری در سطح ۱٪، ۵٪، و ۱۰٪

خریدار در انتخاب هیچ‌یک از مقاصد معنی‌دار نبود و فرضیه‌ی وجود اثر متغیر ذکرشده رد می‌شود.

با تعریف متغیر مجازی وجود پارکینگ و فودکورت هم‌زمان و ساخت مدل لوجیت چندگانه و معنی‌دار نشدن آن، می‌توان گفت که متغیر ثابت تمام وزن، تفاوت بین گزینه‌ها را (برای نمونه‌ی مدل‌سازی‌شده در نوشتار حاضر) بیان می‌کند. خریدهای پوشاک بخشی از رفتار خرید افراد جامعه است. به منظور شناخت بهتر از رفتار سفرهای خرید افراد پیشنهاد می‌شود که با انجام پرسش‌گری برای سایر خریدها (مثلاً خریدهای خواروبار)، مدل رفتاری آن سفرها نیز ساخته و با نتایج نوشتار حاضر مقایسه شود. همچنین بررسی ساختار تصمیم‌گیری پیچیده‌ی افراد را می‌توان با کاربرد مدل‌های یک‌بارچه‌ی انتخاب و متغیرهای پنهان (ICLV) با دقت بیشتری بررسی کرد که به عنوان پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود.

جدول ۵. آماری‌های مدل انتخاب مقصد خرید سفرهای پوشاک.

ردیف	آماره	مقدار
۱	تعداد مشاهده‌ها (N)	۲۱۳
۲	$L(0)$	-۴۲۰٫۴۸
۳	$L(C)$	-۴۰۴٫۲۳
۴	$L(\beta)$	-۳۰۵٫۰۰
۵	χ^2 با $2(L(\beta) - L(0))$ (درجه آزادی = ۳۲)	۲۴۷٫۰۳
۶	$2(L(\beta) - L(C))$ (درجه آزادی = ۲۶)	۲۱۳٫۱۴
۸	ρ^2	۰٫۲۹
۹	ρ_c^2	۰٫۲۶
۱۰	AIC	۳٫۰۹
۱۱	HQIC	۳٫۱۴

پانویس‌ها

1. food court
2. exogenous
3. Pert
4. spatial correlation
5. generalized spatially correlated logit (GSCL)
6. Tasha
7. choice continuum
8. maximum likelihood estimation (MLE)
9. inclusive value parameter
10. global utility maximization
11. Hessian
12. dummy

منابع (References)

1. Brooks, C.M., Kaufmann, A. and Lichtenstein, D.R. "Trip chaining behavior in multi-destination shopping trips: A field experiment and laboratory replication", *Journal of Retailing*, **84**(1), pp. 29-38 (2008).
2. Bekhor, S. and Prashker, J.N. "GEV-based destination choice models that account for unobserved similarities among alternatives", *Transportation Research Part B*, **42**(3), pp. 243- 262 (2008).
3. Hannes, E., Janssens, D. and Wets, G. "Destination choice in daily activity travel: The mental map's repertoire", In: *Proceedings of the 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board (CD-Rom)*, Washington, D.C. (2007).
4. He, S.Y. "Modeling Destination choice for shopping using a GIS-based spatiotemporal framework: an investigation of choice set generation and scale effects", M.Sc. Thesis, McMaster University, Hamilton, Ontario (2006).
5. Zhang, J., Timmermans, H.J.P. and Borgers, A. "A model of household task allocation and time use", *Transportation Research Part B: Methodological*, **39**(1), pp. 81-95 (2005).
6. Bhat, C.R., Guo, J.Y., Srinivasan, S. and Sivakumar, A. "Comprehensive econometric micro simulator for daily activity-travel patterns", In *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Transportation Research Board of the National Academies*, Washington, D.C., pp. 57- 66 (1984).
7. Popkowski, P.T.L. and Timmermans, H.J.P. "Experimental choice analysis of shopping strategies", *Journal of Retailing*, **77**(4), pp. 493-509 (2001).
8. Pozsgay, M.A. and Bhat, C.R. "Destination choice modeling for home-based recreational trips; analysis and implications for land-use", *Transportation*, **72**, pp. 423-431 (2000).
9. Sirakaya-Turk, E., Ekinçi, Y. and Drew, M. "The efficacy of shopping value in predicting destination loyalty", *Journal of Business Research*, **68**(9), pp. 1878-1885 (2015).
10. Szakaly, Z., Szente, V., Kover, G., Polereczki, Z. and Szigeti, O. "The influence of lifestyle on health behavior and preference for functional foods", *Appetite*, **58**(1), pp. 406-413 (2012).
11. Kim, Y.K., Lee, M.Y. and Park, S.H. "Shopping value orientation: Conceptualization and measurement", *Journal of Business Research*, **67**(1), pp. 2884-2890 (2014).
12. Kermanshah, M. and Modarese Dezfoli, S.A. "Application of nested logit model in time and history dependent home-based activity-destination choice", *Sharif Journal*, **23**, pp. 13-23 (In Persian) (2003).
13. Kermanshah, M. "Residence location, time of day, and history dependencies of destination choice in non-home-based trips", *Sharif Journal*, **27**, pp. 19-29 (In Persian) (2004).
14. Yang, L., Zheng, G. and Zhu, X. "Cross- nested logit model for the joint choice of residential location, travel

- mode, and departure time”, *Habitat International*, **38**, pp. 157-166 (2013).
15. Nurlaela, S. and Care, C. “Modeling household residential location choice and travel behavior and its relationship with public transport accessibility”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **54**, pp. 56-64 (2012).
 16. Sener, I.N., Pendyala, R.M. and Bhat, C.R. “Accommodating spatial correlation across choice alternatives in discrete choice models: an application to modeling residential location choice behavior”, *Journal of Transport Geography*, **19**(2), pp. 294-303 (2011).
 17. Wang, J. “A prism-and gap-based model of shopping destination choice”, M.Sc. Thesis, University of Toronto, Canada (2011).
 18. Pinjari, A.R., Pendyala, R.M. and Waddell, P.A. “Modeling the choice continuum: an integrated model of residential location, auto ownership, bicycle ownership, and commute mode choice decisions”, *In: Proceedings of the 90th Annual Meeting of the Transportation Research Board (CD-Rom)*, Washington, D.C. (2011).
 19. Ding, C., Xie, B., Wang, Y. and Lin, Y. “Modeling the joint choice decisions on urban shopping destination and Travel-to-shop mode: A comparative study of different structures”, *Discrete Dynamics in Nature and Society*, pp. 10-20 (2014).
 20. Recher, W. “Factors influence destination choice for the urban grocery shopping trip”, *Transportation*, **7**(1), pp. 19-33 (1978).
 21. Tai, C.L., Hong, J.Y., Chang, C.M. and Chen, L.C. “Determinants of consumer's intention to participate in group buying”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, **57**, pp. 396-403 (2012).
 22. Erik, E. “Residential location and daily travel distances: The influence of trip purpose”, *Journal of Transport Geography*, **34**, pp. 121-130 (2014).
 23. Hurtubia, R., Nguyen, M.H., Glerum, A. and Bierlaire, M. “Integrating psychometric indicators in latent class choice models”, *Transportation Research Part A*, **64**, pp. 135-146 (2014).