



## Determining Optimal Tenant Mix in Shopping Centers regarding Inter-Store Externalities (Case Study: Isfahan City Center)

Naser Yarmohammadian<sup>1\*</sup>, Rozita Moayedfar<sup>2</sup>, Fatemeh Sharifi Renani<sup>3</sup>, Reza Nasr Esfahani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Economics and Entrepreneurship, Faculty of Research Excellence in Art and Entrepreneurship, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences & Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran

<sup>3</sup> M.A Degree in Urban Economics, Department of Urban Economics, Faculty of Economics & Art Entrepreneurship, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran

**Abstract:** Developing shopping centers in cities have made developer pay precisely attention to what is called optimal tenant mix. Proximities of similar and divers stores make shopping centers attractive and decrease costs for costumers. The benefits derived from these proximities is inter-store externalities. The purpose of this paper is determining optimal tenant mix for Isfahan City Center in period between December 2017 to March 2018. A pure-integer linear programming model in which total benefits of developer including the inter-store externalities is maximized has been used. Seven types of retails include jewelry, cosmetics, fashion, home appliances, furniture and interior decoration, food & beverage and café in tree size classes and tree location classes are considered. Comparing the optimum results with the real ones, show that the most compatible retails with the optimum mixture are jewelry, home appliances and furniture and interior decoration. In general the results show a more concentrative optimal solution than what is real mixture of retails. One of the reasons behind this outcome is because the inter-store externalities from diversity is not considered in the model.

**Key Words:** Tenant Mix, Inter-Store Externalities, Shopping Center, Isfahan city center, Integer Linear Programming.

### تعیین ترکیب بهینه مستأجر در مراکز خرید با لحاظ اثرات خارجی بین فروشگاههای مطالعه موردی: اصفهان سیتی سنتر

ناصر یارمحمدیان<sup>۱\*</sup>، رزیتا مؤیدفر<sup>۲</sup>، فاطمه شریفی رنانی<sup>۳</sup>، رضا نصر اصفهانی<sup>۱</sup>

۱- استادیار، گروه اقتصاد و کارآفرینی، دانشکده پژوهش های عالی هنر و کارآفرینی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- کارشناس ارشد، گروه اقتصاد شهری، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی هنر، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۵/۰۳ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۸/۲۹

#### چکیده

توسعه مراکز خرید در شهرها موجب پدید آمدن مسئله ای برای توسعه دهندگان آن می شود. آن مسئله، ترکیب بهینه فروشگاهها در مراکز خرید است. همجواری فروشگاههای مشابه و متنوع برای هر کاربر باعث افزایش جذابیت مرکز خرید می شود و هزینه های خرید را برای مشتریان کاهش می دهد. به منافع حاصل از همجواری فروشگاههای مشابه یا در کنار هم قرار گرفتن فروشگاههای متنوع، اثرات خارجی بین فروشگاههای<sup>۱</sup> گفته می شود. هدف نگارندگان این مطالعه تعیین ترکیب بهینه فروشگاهها برای مرکز خرید اصفهان سیتی سنتر در دوره زمانی دی تا اسفند ۱۳۹۶ است. برای این کار از الگوی برنامه ریزی خطی عدد صحیح خالص استفاده شده است که در آن مجموع منافع توسعه دهنده، از جمله اثرات خارجی بین فروشگاههای، حداکثر می شود؛ بنابراین ۷ نوع خرده فروشی طلا و نقره، لوازم آرایشی و بهداشتی، پوشاک، لوازم منزل، مبلمان و دکوراسیون داخلی، رستوران و فست فود و کافی شاپ در ۳ کلاس اندازه ای و ۳ کلاس مکانی مختلف بررسی شده است. مقایسه نتایج بهینه با نتایج واقعی نشان می دهد بیشترین انطباق به کاربری طلا و نقره، مبلمان و دکوراسیون داخلی و لوازم منزل مربوط می شود. به طور کلی نتایج بهینه، تمرکز بیشتر در برخی کاربری ها را نشان می دهد؛ در حالی که در حالت واقعی، فروشگاهها به صورت متنوع تری توزیع شده اند. یکی از دلایل آن لحاظ نکردن اثرات خارجی بین فروشگاههای ناشی از تنوع فروشگاهها در الگوست.

**واژه های کلیدی:** ترکیب فروشگاهها، اثرات خارجی بین فروشگاههای، مرکز خرید، اصفهان سیتی سنتر، برنامه ریزی خطی عدد صحیح.

#### 1. Inter stores externalities

\* **Corresponding Author:** Naser Yarmohammadian

**E-mail address:** n.yarmohamadian@au.ac.ir

Copyright2019@University of Isfahan. All rights reserved

## مقدمه

به نظر می‌رسد مراکز خرید به خوبی جای خود را در سبد مصرفی جامعه پیدا کرده‌اند. مشتریان بالقوه به منظور تهیه برندها مورد علاقه خویش، کاهش هزینه خرید، صرف فرصت کمتر برای خرید و امکان انتخاب آزادانه به مراکز خرید مراجعه می‌کنند؛ بنابراین با علم و اطمینان به تقاضای مشتریان دائمی جذب آنها برای خرید آنی از سایر مغازه‌های مرکز خرید، موضوع مهمی است. علت گسترش مراکز خرید، مسئله تجمع فروشگاه‌ها است. تجمع فروشگاه‌ها که به شکل سنتی خود موجب پدید آمدن بازارهای سنتی یا مناطق بازاری شده، در شکل جدید و مدرن خود سبب ایجاد مراکز خرید شده است.

از نظر بروکنر<sup>۱</sup> (۲۰۱۱: ۲۸) ۲ نیرو در به وجود آمدن پدیده تجمع فروشگاه‌ها اثرگذار است: نخست، تمایل خریداران به حداقل کردن هزینه‌های سفر برای خرید که شامل هزینه زمانی و هزینه پولی (مانند مخارج مربوط به خودرو، از جمله هزینه بنزین) می‌شود. خریداری که نیاز دارد به چندین فروشگاه سر بزند، ترجیح می‌دهد به «منطقه بازاری» یا «مرکز خرید» سر بزند؛ در نتیجه چنانچه فروشگاه‌ها به طور فضایی متراکم باشند، قدرت جذب مشتری بیشتری دارند؛ در حالی که اگر به طور پراکنده توزیع شده باشند، این گونه نیست؛ دومین نیرویی که باعث تراکم فروشگاه‌ها می‌شود، منفعت حاصل از مقایسه فروشگاه‌ها توسط مشتری‌هاست. این موضوع حتی برای زمانی که تنها یک خرید انجام می‌گیرد نیز برقرار است. توانایی مقایسه محصولات مشابه، منجر به تصمیم‌گیری بهتر در خرید می‌شود و این امر، منافع خرید را افزایش می‌دهد؛ بنابراین تراکم فضایی فروشگاه‌ها در مقایسه با

پراکندگی آنها منافع بیشتری را نصیب خریدار می‌کند و این مسئله باعث جذب بیشتر مشتری در مراکز بازاری و مراکز خرید می‌شود (بروکنر، ۲۰۱۱). به منافی که از حضور سایر فروشگاه‌ها در مجاورت یک فروشگاه ناشی می‌شود، اثرات جانبی بین فروشگاه‌ها می‌گویند. لازمه کسب حداکثر سود در مراکز خرید در نظر داشتن تمام عناصر هزینه و درآمد، از جمله اثرات سرریز، است. در غیر این صورت پس از مدتی فروشندگان به مستأجران موقت تبدیل می‌شوند؛ در حالی که اگر هزینه‌های پرداختی برای رونق گرفتن مرکز خرید باقاعده و هدفمند باشد و به منظور تقویت اثرات بین فروشگاه‌ها صرف شود، به تراکم بیشتر مشتریان کمک خواهد کرد. هدف نگارندگان این مقاله مکان‌گزینی فروشگاه‌ها در مرکز خرید «اصفهان سیتی سنتر» در بهترین موقعیت و لحاظ اثرات خارجی مثبت بین فروشگاه‌ها است؛ به نحوی که حداکثر سود اقتصادی برای توسعه‌دهنده حاصل شود. پژوهشگران این مقاله به دنبال انتخاب ترکیب بهینه مستأجر با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی خطی با محاسبه اثرات جانبی بین فروشگاه‌های رقیب در مرکز خرید سیتی سنتر اصفهان در دوره زمانی دی‌ماه تا اسفندماه ۱۳۹۶ هستند تا در هنگام تصمیم‌گیری درباره اجاره پرداختی مستأجران، این اثرات جانبی لحاظ و از سواری مجانی جلوگیری شود.

## پیشینه تحقیق

کانتولا<sup>۲</sup> (۲۰۱۷: ۵) در رساله‌ای با نام «موفقیت خرده‌فروشی، اثر فضا و تجمع» نشان می‌دهد ترکیب بهینه مستأجر نسبت به عوامل خارجی، همچون تبلیغات

و ذهنیت خریداران مرکز خرید، عامل تأثیرگذارتری در اجرای بهتر آن است.

پیووانی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۷: ۱) در مقاله‌ای با نام «تعیین تجمع خرده‌فروشی با استفاده از داده‌های متعدد فضایی» مکان‌گزینی خرده‌فروشی‌ها را در مجاورت یکدیگر توضیح می‌دهند. نتایج پژوهش آنها برای پیش‌بینی مدل مکان‌گزینی خرده‌فروشی‌ها با توجه به اثرات تجمع و سکونت مشتریان بالقوه تا شعاع ۳۰۰ متری در فروشگاه‌ها استفاده می‌شود.

کارترو و آلن<sup>۲</sup> (۲۰۱۲: ۳) در مقاله «روشی برای تعیین ترکیب بهینه مستأجر (شامل مکان‌یابی) در مراکز خرید» مسئله بهینه‌یابی ماکزیم سود را برای مکان‌یابی مستأجر مرکز خرید با در نظر گرفتن ۲ اثر مکمل در پاساژها، یعنی نظریه پیشنهاد اجاره و نظریه مکان مرکزی تعدیل شده، توضیح می‌دهند؛ سپس به کمک ماتریس‌های مسافت و ارتباطات تخمین زده شده به روش حل مسئله تخصیص درجه دوم ترکیب بهینه مستأجر را ارائه می‌کنند.

سن و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۲: ۴) در پژوهش خویش با نام «اثرات خارجی تقاضای هم‌مکانی» ارائه رویکردی را برای اندازه‌گیری اثرات خارجی تقاضا دنبال می‌کنند. در این تحقیق اثرات خارجی با تخمین تغییرات در سطح مخارج پرداختی خانوار برای مصرف خواروبار هنگام تأسیس ایستگاه گاز در مجاورت سوپرمارکت و قبل از آن اندازه گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد خرید از خواروبارفروشی پس از هم‌جواری با ایستگاه گاز ۷/۷ تا ۹/۳ درصد افزایش داشته است.

تی یو و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۳: ۷) در مطالعه خود با نام «مدیریت اثرات خارجی بین‌فروشگاهی در مراکز خرید: شواهد تجربی» با جمع‌آوری داده‌های ۱۴۸ مرکز خرید به دنبال بررسی ۳ عامل اندازه مغازه، طول زنجیره فروشگاه‌ها و شهرت فروشنده در ایجاد اثرات سرریز بوده‌اند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که اندازه مغازه تأثیر چشمگیر و معناداری بر میزان فروش دارد. فروشندگان برند هم به دلیل داشتن اثر سرریز بیشتر اجاره کمتری پرداخت می‌کنند؛ اما طول زنجیره فروشگاه‌ها اثر چندانی در میزان اجاره پرداختی نداشته است.

مجیا و اپلی<sup>۵</sup> (۲۰۰۳: ۲) اثرات خارجی را با بررسی ۴۱ مرکز خرید در ایالات متحده و بیش از ۴۰۰۰ فروشگاه درون آن به طور تجربی و با استفاده از یک مدل غیرخطی با تقسیم‌بندی مغازه‌های خرده‌فروشی محاسبه کرده‌اند. آنها تأثیر اندازه مغازه و تصویر ذهنی را در مراکز خرید بررسی کردند و نشان دادند اثر خارجی بین فروشگاه‌های هم‌جوار با تصویر ذهنی و اندازه‌ای که ایجاد می‌کنند، چشمگیر و بزرگ است. آنها همچنین نتیجه گرفتند اندازه فروشگاه و تصویر ذهنی تأثیری معنادار و غیرخطی بر میزان کل فروش مرکز خرید دارد.

ویتون<sup>۶</sup> (۲۰۰۰: ۱۴-۱۵) با ارائه مدلی نظری به دنبال شناسایی تفاوت‌های میان قراردادهای اجاری ثابت و قراردادهای اجاری درصدی در مراکز خرید بوده است. او با ارائه مدل خود نشان می‌دهد قراردادهای درصدی نه تنها موجب توزیع ریسک و افزایش تلاش‌های مستأجران می‌شود، بر همه جنبه‌های رابطه میان مالک و مستأجر نیز اثر می‌گذارد؛ سپس مدلی

4. Te Yuo et al  
5. Mejia and Eppli  
6. Wheaton

1. Piovani et al  
2. Carter and Allen  
3. Sen et al

بروکنر (۱۹۹۳: ۶) در مقاله خود با نام «اثرات خارجی بین‌فروشگاهی و تخصیص فضا در مراکز خرید» فروش یک مغازه را به‌طور مستقیم تابعی از فضای تخصیص‌یافته به همان مغازه و سایر مغازه‌ها در نظر می‌گیرد. در مدل او که بر پایه تئوری حداکثرسازی سود اقتصاد خرد است، توسعه‌دهنده مرکز خرید، اثرات خارجی را در جایگاه یکی از معیارهای تخصیص فضا به مغازه‌های متنوع در نظر می‌گیرد و در نهایت در تحلیل خود به دنبال برقراری ارتباط میان توانایی مغازه‌ها در ایجاد اثر سرریز و میزان اجاره پرداختی آنهاست.

بین و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۸۸: ۴-۵) در پژوهش خویش با نام «گزینش مستأجر در پاساژ خرید» مسئله ترکیب مستأجر را با برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح بیان و با استفاده از تخمین خطی حل کرده‌اند. اعتبار نتایج، حاکی از آن است که با استفاده از این روش در مرکز خرید ۱۰ تا ۲۵ درصد افزایش قیمت اتفاق می‌افتد. مدل معرفی شده برای تطبیق با محدودیت‌های ساختاری منحصر به فرد و ویژگی‌های بازاری هر مرکز خرید سنجیده شده قابلیت انعطاف دارد. در این مدل، هر مغازه با ۳ ویژگی خود تعریف می‌شود:

- ۱- از نظر قرار گرفتن فضای آن (فضای فروشگاه‌ها به ۳ کلاس طبقه‌بندی شده است)؛
  - ۲- اندازه آن (اندازه هم به ۳ دسته تقسیم شده است)؛
  - ۳- نوع مغازه (از بین ۱۲ نوع).
- سپس میزان اجاره حاصل از مرکز خرید به منزله تابعی از تعداد واحدهای تجاری با خصوصیات تعریف شده آن، ماکزیمم می‌شود.

ارائه می‌کند که در آن به‌جای یک قرارداد معمول، قراردادی درصدی معرفی می‌شود که برای مستأجر ایجاد انگیزه نمی‌کند؛ بلکه برای مالک انگیزه به وجود می‌آورد. نتایج نشان می‌دهد با وجود اثرات خارجی در فروش، مالک از خود رفتارهای فرصت‌طلبانه نشان نمی‌دهد و همواره انگیزه دارد مستأجران در فروشگاه‌ها باقی بمانند؛ حتی هنگامی که به توسعه یا تغییر کاربری و فضا در مرکز خرید اقدام می‌کنند. او بحث می‌کند مغازه‌ای که اثرات خارجی بیشتری تولید می‌کند، مُحق به پرداخت نرخ اجاره کمتری است.

میشلی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۸: ۲) در تحقیق خود با نام «رقابت و تخصیص بهینه فضا در مراکز خرید» توضیح می‌دهند چرا توسعه‌دهندگان مراکز خرید تمایل دارند ترکیبی از فروشگاه‌های رقیب را در مرکز داشته باشند. آنها دلیل این امر را افزایش ترافیک مشتریان می‌دانند؛ همچنین آنها تحلیلی نظری ارائه می‌دهند که استفاده از آن برای تصمیم‌گیری در مسئله اجاره‌دادن یک واحد تجاری خالی امکان‌پذیر است.

پاشیگیان و گولد<sup>۲</sup> (۱۹۹۸: ۱۶) در تحقیقی با نام «درونی‌سازی صرفه‌های تجمع: قیمت‌گذاری فضا در مراکز خرید» با استفاده از داده‌های مربوط به اجاره فروشگاه‌ها اهمیت اثرات خارجی مراکز خرید را بازگو و تعیین می‌کنند کدام بخش از سود مغازه‌ها با اثرات خارجی مرتبط است. این مقاله جزء نخستین پژوهش‌های انجام‌شده است که میزان اثرات خارجی تولیدشده در کاربری‌های مختلف را محاسبه می‌کند. پیشنهاد نویسندگان برای درونی‌سازی این اثرات دریافت اجاره کمتر از مغازه‌هایی است که اثرات خارجی بیشتری را تولید می‌کنند.

1. Miceli et al  
2. Pashigian and Gould

3. Bean et al

این پژوهش در شهر تهران با جمع‌آوری پرسش‌نامه از ۳۸۵ بازدیدکننده مراکز خرید انجام شده است. برای آزمون فرضیه‌ها از روش معادلات ساختاری نرم افزار لیزرل استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد از میان عوامل مؤثر بر جذابیت مرکز خرید و رضایت مشتریان، ۲ عامل ترکیب تنوع خرده‌فروشی و جو محیطی بیشترین تأثیر را داشته است. با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد پژوهشگران به مدیران مراکز خرید، ایجاد ترکیب بهینه‌ای از فروشگاه‌ها و به وجود آوردن جو محیطی مناسب برای حمایت از فروشگاه‌های موجود به منظور جذابیت بیشتر مرکز خرید و رضایت مشتریان است.

در زمینه مراکز خرید داخلی کم‌وبیش مطالعاتی وجود دارد؛ اما اکثر تحقیقات انجام شده در این زمینه در حوزه شیوه معماری آن است و این مقاله از جمله نخستین مطالعاتی است که درباره شناسایی اثرات خارجی بین‌فروشمگاهی صورت گرفته است؛ همچنین نگارندگان پژوهش حاضر از لحاظ کاربردی به دنبال تعیین ترکیب بهینه مستأجر در مراکز خریدند. پیش از این مطالعه داخلی در این زمینه انجام نشده است. از جمله نوآوری‌های دیگر این پژوهش استفاده از روابط برنامه‌ریزی خطی به همراه کاربرد صرفه‌های تجمع در مرکز خرید برای تعیین ترکیب بهینه مستأجر در مرکز خرید اصفهان سیتی سنتر است.

### مبانی نظری

**مراکز خرید:** در یک تعریف کلی مرکز تجاری تفریحی نوعی فضای تجاری است که نیازهای مختلف مردم را در ۲ قالب تجاری و تفریحی پوشش می‌دهد؛ به طوری که افراد با مراجعه به چنین محلی ضمن امکان دسترسی آسان و سریع به انواع و اقسام

بال‌افکنده (۱۳۹۶: ۱۲) در مقاله‌ای با نام «تحلیل و ارزیابی مکانی کاربری‌های تجاری شهر ایلام» به مکان‌یابی بهینه مراکز تجاری شهری برای مجتمع تجاری تیروژ اقدام کرده است. بدین منظور درباره معیارهای مکان‌یابی مراکز تجاری بحث شده و با تحلیل دسترسی به شریان‌های فرعی و اصلی و نزدیکی به کاربری‌های سازگار و ناسازگار ماتریس مقیاس با مطالعه موردی مرکز تجاری تیروژ شهر ایلام، رعایت معیارهای منظور بررسی شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که مرکز تجاری تیروژ دارای ۶۰ درصد سازگاری کامل از نظر ماتریس سازگاری، ۷۰ درصد مطلوبیت کامل از نظر ماتریس مطلوبیت، ۶۰ درصد تناسب کامل از نظر ماتریس ظرفیت و ۳۳/۳ درصد تناسب کامل از نظر کاربری‌های وابسته است.

بخشی‌زاده و همکاران (۱۳۹۵: ۱۰) در مقاله‌ای با نام «ارائه الگویی به منظور تبیین نقش موفقیت مجتمع‌های تجاری در کشور» از نمونه‌ای ۳۸۶ نفری از مشتریان ۵ مرکز تجاری موفق در شهر تهران به جمع‌آوری داده مبادرت کرده‌اند. در این پژوهش برای آزمون‌های مدل‌سازی از معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده و نتایج مد نظر با دو نرم افزار SPSS و LIZREL به دست آمده است. یافته‌های تحقیق حاکی از تأثیر معنی‌دار متغیرهای محیط فیزیکی مجتمع تجاری و تمایل مشتریان به ماندن در مجتمع بر موفقیت مجتمع تجاری و تأثیر این متغیر بر وفاداری مشتریان و تبلیغات مثبت آنهاست؛ اما تأثیر متغیر هیجانانگیز مشتریان در مجتمع تجاری بر موفقیت مجتمع تجاری تأیید نشده است.

حیدرزاده و عبقری (۱۳۹۱: ۲) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر تنوع فروشمگاهی و شرایط محیط درونی و بیرونی بر رضایت مشتریان از مراکز خرید اقدام کردند.

بالعکس؛ بنابراین هر نوع فروشگاه از بازدید کنندگان فروشگاه‌های نوع دیگر نیز منفعت کسب می‌کند (بروکنر، ۲۰۱۱: ۱۲۰).

### اثرات خارجی بین‌فروشگاهی: دلیل ایجاد

اثرات خارجی، خوشه‌بندی فضایی مغازه‌هاست. این امر در صرفه‌جویی هزینه‌های حمل‌ونقل برای خرید چندین محصول در یک سفر به خریداران کمک می‌کند. توسعه‌دهنده مرکز خرید هم با آرایش فضایی و انتخاب بهینه مغازه‌ها از این فرصت برای کسب سود بیشینه بهره می‌گیرد. برخورداری مرکز خرید از فروشگاه‌های متنوع و وجود فروشگاه‌های همگن که کالاهای مشابهی را به فروش می‌رسانند، سبب ایجاد اثرات سرریز می‌شود (میشلی و سیرمانس، ۱۹۹۵: ۲). تئوری‌های اقتصادی مطرح شده ۳ راه‌حل اساسی را برای درونی‌سازی این اثرات ارائه داده‌اند: سوبسید/مالیات پیگویی، راه‌حل کوز و قواعد مداخله‌گری. بیشتر ابزارهای مدیریتی و درونی‌سازی در عمل زیرمجموعه این ۳ راه‌حل محسوب می‌شوند (تی‌یو و همکاران، ۲۰۰۳: ۲-۵). چگونگی تخصیص فضا در مراکز خرید روشی برای درونی‌سازی این اثرات است. بر این اساس مغازه‌هایی که اثرات سرریز بیشتری تولید می‌کنند، باید فضای بیشتری دریافت کنند. اثرات سرریز به دلیل وجود مغازه‌های مکمل و جانشین در یک مرکز خرید ایجاد می‌شود. مسئله‌ای که در درونی‌سازی این اثرات وجود دارد، ابهام در تشخیص مغازه‌های تولیدکننده اثرات خارجی است (بروکنر، ۱۹۹۳: ۶)؛ برای مثال مغازه‌های کمترشناخته‌شده در مرکز خرید از سواری مجانی شهرت مغازه‌های معروف برخوردار می‌شوند (پاشیگیان و گولد، ۱۹۹۸: ۲).

در صورتی که وجود فروشگاه‌های مشابه یا گاهی وجود فروشگاه‌های رقیب موجب افزایش میزان فروش

مایحتاج روزمره خویش، امکان بهره‌گیری از یک سری مجموعه‌های تفریحی را نیز داشته باشند (پورسیستانی، ۱۳۸۰: ۱). مرکز خرید مجموعه‌ای است از ترکیب مستأجرهای انتخابی و ارائه‌دهندگان خدمات تجاری درون یک یا چند ساختمان به منزله یک واحد که به‌خوبی طراحی و مدیریت می‌شود (سازمان زمین شهری، ۱۹۹۹: ۴). شهرها از قدیم دارای مناطق بازاری با فروشگاه‌های متراکم بوده‌اند؛ اما از آنجا که این مناطق در نتیجه یک تعادل مکان‌یابی ناهماهنگ به وجود آمده‌اند، جای خود را به مراکز خرید داده‌اند. حداقل کردن هزینه‌های سفر برای خرید که شامل هزینه زمانی و هزینه پولی (مانند مخارج مربوط به خودرو، از جمله هزینه بنزین) است و منفعت حاصل از مقایسه فروشگاه‌ها توسط مشتری، ۲ عامل پدیدآمدن تجمیع فروشگاه‌هاست. این موضوع باعث می‌شود خریدار برای مقایسه کالاها به مناطق بازاری یا مراکز خرید مراجعه کند؛ بنابراین تراکم فضایی فروشگاه‌ها در مقایسه با پراکندگی فروشگاه‌ها منافع بیشتری را نصیب خریدار می‌کند و این امر باعث جذب بیشتر مشتری در مراکز بازاری و مراکز خرید می‌شود؛ همچنین رقابت قیمتی بین فروشگاه‌هایی که محصول مشابهی را به فروش می‌رسانند، در حالت تراکم فروشگاه‌های شدیدتر است. این رقابت که منجر به کاهش قیمت‌ها می‌شود، اگرچه برای مشتریان سودمند است، بر سود فروشگاه‌ها اثر منفی دارد؛ اما این واقعیت که مغازه‌داران استقرار در مناطق بازاری و مراکز خرید را ترجیح می‌دهند، بر این مسئله دلالت دارد که منافع استقرار در مراکز خرید بر زیان ناشی از رقابت شدید قیمتی غلبه دارد؛ برای مثال خریداری که به قصد خریدن کفش از مغازه کفش‌فروشی بازدید می‌کند، ممکن است به مغازه لباس‌فروشی هم سر بزند یا

یک فروشنده جدید این پیام را دارد که بازار محصول او وجود دارد. این موضوع اطمینان‌نداشتن او را در زمینه مشتری و وجود بازار کاهش می‌دهد (بکمن،<sup>۴</sup> ۱۹۹۹: ۱۲). خریداران قبل از خرید، کالاها و خدمات را بین تعدادی از مغازه‌ها مقایسه می‌کنند. قیمت، شکل، سبک، کیفیت، مد (و خدمات پس از فروش) مشخصاً از ملاحظات اصلی آنان محسوب می‌شود.

با در نظر گرفتن تعداد معلومی از مغازه‌ها که محصولی مشابه را ارائه می‌دهند، خرده‌فروشان در صورت استقرار در مجاورت یکدیگر نسبت به وضعیت پراکنده، کسب‌وکار پررونق‌تری خواهند داشت (نلسون،<sup>۵</sup> ۱۹۵۸: ۶).

اگر تعداد مغازه‌های فروشنده یک نوع محصول از تعداد بهینه بیشتر شود، مزاحمت و رقابتی که برای سایر مغازه‌های هم‌صنف خود ایجاد می‌کنند، اثر خارجی منفی در بین فروشگاه‌ها به وجود می‌آورد؛ به بیانی دیگر اثرات خارجی مثبت بین مغازه‌ای سبب شکل‌گیری تشریک مساعی برای کمک به راه‌اندازی هر مغازه می‌شود (تی‌یو و همکاران،<sup>۳</sup> ۲۰۰۳: ۷). ایجاد اثرات خارجی منوط به تعداد بهینه هر نوع خرده‌فروشی است. در یک مرکز خرید باید ترکیبی از مستأجر طراحی شود که هم جاذب خریداران محصولات متنوع باشد و هم خریدارانی را که انتخاب سخت‌گیرانه‌ای از یک نوع کالا دارند، جذب کند. منتها همان‌طور که فروشگاه‌های یک نوع کالا افزایش می‌یابند، ابتدا بازده هر مغازه افزایش پیدا می‌کند؛ ولی از تعدادی به بعد، این منفعت کاهش می‌یابد یا حتی منفی می‌شود. این امر به دلیل آغاز رقابت بین مغازه‌ها اتفاق می‌افتد (بین و همکاران، ۱۹۸۸: ۲).

و افزایش استقبال بازدیدکنندگان شود، اثرات خارجی مثبت است؛ اما اگر رقابت ناشی از وجود فروشگاه‌های رقیب شدت بگیرد، انگیزه ورود فروشگاه‌های جدید به آن مکان سرکوب می‌شود (فوجیتا و تیز،<sup>۱</sup> ۲۰۰۲: ۵). در مرکز خرید مغازه‌داران می‌توانند سودهای متقابل را هم از مغازه‌های منفرد و هم از مزیت‌های مشترک کل مرکز خرید دریافت کنند؛ برای مثال مغازه‌های کوچک به قدرت جذب مشتری مغازه‌های بزرگ و سرریز مشتریان آنها وابسته‌اند (بنجامین و همکاران،<sup>۲</sup> ۱۹۹۲: ۴). وقتی صاحبان مراکز خرید می‌خواهند به مرکز خرید خود نظم و هماهنگی بدهند، شدت و جهت اثرات جانبی در بین فروشگاه‌ها را ملاحظه می‌کنند. اگر مغازه‌ای قابلیت کسب درآمد بیشتر را داشته باشد، مالک مرکز خرید می‌تواند آن مغازه را با نرخ بالاتری اجاره دهد (بروکنر،<sup>۱</sup> ۲۰۱۱: ۱۲۱).

در تعریفی دیگر به وابستگی فروش یک مغازه به تعدادی از مغازه‌های دارای کاربری مشابه در یک پاساژ، اثرات خارجی بین‌فروشمگاهی گفته می‌شود. برای استفاده از ماکزیمم مزیت این اثرات، ترکیب مستأجر باید شامل تعدادی کافی از هر نوع فروشگاه باشد؛ زیرا از یک نقطه به بعد اثرات خارجی منفی ناشی از ازدحام و رقابت پدید می‌آید (بین و همکاران، ۱۹۹۸: ۱).

تجمع فروشندگان محصول همگن از دو جنبه ابزار تبلیغاتی محسوب می‌شود: اول، مطلوب بودن محصول برای خریداران که احتمال خرید آنها را افزایش می‌دهد؛ دوم، کاهش قیمت کالاها در اثر رقابت که خریداران را به خوشه خرده‌فروشی جذب می‌کند (کانیشی،<sup>۳</sup> ۲۰۰۵: ۵). خوشه‌ای شدن فروشندگان برای

4. Beckmann  
5. Nelson

1. Fujita and Thisse  
2. Benjamin et al  
3. Konishi

این دسته‌اند (ریکلی، ۲۰۱۲: ۴۹). از نظر دمیان و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱: ۱۴) یک مغازه لنگر با استفاده از اعتبار نام خود، ترافیک مشتریان را در مرکز خرید افزایش می‌دهد. در نقشه هر مرکز خرید معمولاً یک فروشگاه بزرگ یا تعداد بیشتری از این فروشگاه‌ها وجود دارد. اگر مغازه لنگر به تنهایی در یک مکان قرار بگیرد، خریدار می‌داند با بازدید از آن چه مقدار مازاد می‌تواند کسب کند؛ پس این فروشگاه مکان ثابتی دارد و ممکن است ترافیک اندکی از خریداران ایجاد کند. حال اگر مغازه لنگر در مجاورت خرده‌فروشی‌های دیگر در مرکز خرید فرض شود، رغبت خریداران برای مراجعه به مرکز خرید بیشتر خواهد بود؛ زیرا احتمال یافتن کالایی مطابق با سلیقه ایشان افزایش می‌یابد.

### روش تحقیق

قلمرو مکانی این مطالعه طبقات همکف، اول و دوم اصفهان سیتی سنتر با مجموع ۴۰۸ فروشگاه و مساحت ۵۱۰۲۹ متر مربع بوده است.

مجموعه اصفهان سیتی سنتر در سال ۲۰۱۲ افتتاح و در ۲۰۱۶ ساخت آن تکمیل شده است. این مجموعه در کل شامل ۷ طبقه است. ۲ طبقه به صورت پارکینگ مسقف با ظرفیت ۵۵۰۰ اتومبیل، ۳ طبقه مرکز خرید و ۲ طبقه آخر شامل مجموعه پردیس سینمایی و سالن‌هاست. مطالعه حاضر بر واحدهای مرکز خرید متمرکز دارد. مجموعه‌های تجاری در ۳ طبقه متمرکز شده‌اند و جمعاً شامل ۷۵۰ واحد می‌شوند؛ همچنین از فروشگاه‌های برندهای ایرانی و خارجی، رستوران‌های ملل، دفاتر هواپیمایی، شعب بانکی، نمازخانه و... متشکل شده‌اند (سایت اصفهان سیتی سنتر، ۱ مهر

### انواع اثرات خارجی بین‌فروشگاهی: مطابق

با ادبیات نظری، شناسایی ۳ نوع اثرات خارجی امکان‌پذیر است:

۱- اثرات خارجی بین‌فروشگاهی ناشی از هم‌جواری فروشگاه‌های مشابه: در این نوع اثرات خارجی، بازدیدکنندگان و مشتریان مغازه‌ها به صورت بالقوه از مشتریان سایر مغازه‌ها افزایش می‌یابند. این اثرات خارجی تا سطح معینی از افزایش ترافیک تأثیرات مثبت دارند؛ اما پس از رسیدن به سطح آستانه‌ای از ترافیک، ایجاد ازدحام می‌کنند. در آمد خرده‌فروشی‌ها به نوع کالایی که به فروش می‌رسانند، وابسته است. در سطح معینی از ترافیک حداکثر می‌شود؛ مثلاً سطح بهینه ترافیک برای فروشگاه‌هایی که کالاهای دارای ارزش زیاد (مانند جواهرآلات و ساعت) می‌فروشند، نسبت به فروشگاه‌هایی که کالاهای کم‌ارزش‌تر به فروش می‌رسانند، پایین‌تر است.

۲- اثرات خارجی بین‌فروشگاهی ناشی از تنوع فروشگاه‌ها: وجود فروشگاه‌هایی با کالاها و خدمات متنوع مانند اثرات خارجی ناشی از فروشگاه‌های مشابه هم‌جوار، به دلیل ایجاد امکان خرید کالاهای مختلف در یک سفر باعث به وجود آمدن جذابیت و افزایش بازدید مشتریان از مرکز خرید می‌شود.

۳- اثرات خارجی بین‌فروشگاهی ناشی از فروشگاه‌های لنگر: طبق تعریف، به مغازه‌هایی که مستقل از مرکز خرید، ترافیک مشتری زیادی ایجاد می‌کنند، فروشگاه‌های لنگر گفته می‌شود. به دلیل ایجاد ترافیک زیاد، نواحی فروش نزدیک به این فروشگاه‌ها گران‌ترند و با قیمت بیشتری اجاره داده می‌شوند. هایپرمارکت‌ها، سینماها، مراکز بزرگ تفریحی و... از



تقاطع ۲ بزرگ‌راه شهید دستجردی و کمربندی اصفهان واقع شده است. ویژگی‌های مهم این مجموعه عبارت‌اند از: مجاورت با سپاهان شهر، بهارستان و شهید کشوری؛ فاصله ۴ دقیقه‌ای تا ورودی شهر اصفهان (میدان آزادی)؛ فاصله ۴۰۰ متری تا ایستگاه مترو و فاصله ۳۰۰ متری تا ایستگاه مسافربری راه آهن. نقشه زیر موقعیت مکانی اصفهان سیتی سنتر را مشخص کرده است.

۱۳۹۶). نگارندگان پژوهش حاضر بر واحدهایی تمرکز داشته‌اند که برای انواع فعالیت‌های خرده‌فروشی اجاره داده شده‌اند. این واحدها مجموعاً ۴۰۸ فروشگاه را شامل می‌شوند؛ همچنین از آنجا که تمرکز پژوهشگران این مطالعه بر اثرات خارجی بین‌فروشی ناشی از فروشگاه‌های لنگر نیست، فروشگاه‌های لنگر، مانند هایپر استار، دانشگاه و... از مطالعه حذف شده‌اند.

مجموعه اصفهان سیتی سنتر در بزرگ‌راه جنوبی شهر اصفهان، در ابتدای جاده اصفهان به شیراز و در



شکل ۱- موقعیت اصفهان سیتی سنتر

خرده‌فروشی‌ها را در ۱۷ عنوان طبقه‌بندی کرده است. یو و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) خرده‌فروشی‌ها را در ۱۴ طبقه دسته‌بندی کرده‌اند. بورگرز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) نیز

طبقه‌بندی خرده‌فروشی‌ها بنا بر مطالعات گوناگون به روش‌های متفاوتی صورت می‌گیرد. خرده‌فروشی به فرآیندهای فروش کالاهای مصرفی یا خدمات به مصرف‌کنندگان نهایی از طریق کانال‌های چندگانه توزیع برای کسب سود گفته می‌شود. ریکلی (۲۰۱۲)

1. Yiu et al  
2. Borgers et al

فردی، امور سرگرمی و اجتماعی، مؤسسات مالی، سایر (مغازه‌های خالی، انبار).

در این پژوهش انواع فروشگاه‌ها براساس انواع محصولات و خدماتی که در بازه زمانی بررسی شده در اصفهان سیتی سنتر ارائه شده و دارای تعداد کافی و تمایز اجاره برحسب نوع کاربری، کلاس اندازه‌ای و کلاس مکانی بوده است، به ۸ رسته گروه‌بندی شده است. این رسته‌ها در جدول (۱) آورده شده است.

خرده‌فروشی‌ها را در ۱۲ عنوان طبقه‌بندی کرده‌اند. انجمن بین‌المللی مراکز خرید (۲۰۰۸) خرده‌فروشی‌ها را در ۱۹ عنوان طبقه‌بندی کرده است که عبارت‌اند از: کالاهای عمومی، غذا، خدمات غذا، پوشاک و متعلقات، لوازم خانگی، اسباب منزل، موسیقی، مصالح ساختمانی و باغبانی، لوازم خودرو، سرگرمی، هدیه، جواهر، نوشیدنی، دارو، سایر خرده‌فروشی‌ها، خدمات

### جدول ۱- انواع خرده‌فروشی‌های استفاده‌شده در مطالعه ردیف به ۷ رسته گروه‌بندی شده

ردیف	رسته
۱	طلا و نقره
۲	آرایشی و بهداشتی
۳	پوشاک و کفش
۴	اسباب منزل
۵	مبلمان و دکوراسیون داخلی
۶	رستوران و فست‌فود
۷	کافه

مأخذ: پژوهشگر

مختلف دارد، تقسیم شده است. این دسته‌بندی در جدول زیر قرار گرفته است.

بنابراین مقادیر بهینه برای ۷ نوع خرده‌فروشی در هر کلاس مکانی و هر کلاس اندازه‌ای به دست می‌آید.

همچنین به پیروی از بین و همکاران (۱۹۹۸)، انواع فروشگاه‌ها در ۳ کلاس مکانی و ۳ کلاس اندازه‌ای طبقه‌بندی شده‌اند؛ به این معنا که هر فروشگاه با توجه به فضای تجاری و موقعیت مکانی‌ای که در طبقات

### جدول ۲- طبقه‌بندی کلاس‌های اندازه‌ای و مکانی

کلاس‌ها	دسته اول	دسته دوم	دسته سوم
کلاس مکانی	استقرار در طبقه همکف	استقرار در طبقه اول	استقرار در طبقه دوم
کلاس اندازه‌ای	مساحت کمتر از ۵۰ متر مربع	مساحت بین ۵۰ تا ۱۰۰ متر مربع	مساحت بیش از ۱۰۰ متر مربع

مأخذ: پژوهشگر

روش تحقیق حاضر با توجه به نحوه گردآوری اطلاعات و داده‌ها، توصیفی - تحلیلی است. برای جمع‌آوری اطلاعات از منابع لاتین و مراجع اینترنت استفاده شده و برای محاسبه اثرات سرریز، داده‌های واقعی قراردادهای اجاره مراکز خرید اصفهان سیتی سنتر دریافت و تحلیل شده است. به منظور دستیابی به مساحت و تعداد واحدهای اجاره‌ای اصفهان سیتی سنتر، نقشه‌های طبقات بررسی شده به کار رفته است. پردازش و مرتب‌سازی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل و حل مدل برنامه‌ریزی با نرم‌افزار لینگو صورت گرفته است.

#### متغیرهای استفاده‌شده: مساحت واحدها و

تعداد واحدها در هر طبقه که با استفاده از نقشه‌های کاربری و مساحت اصفهان سیتی سنتر به دست آمد؛ همچنین ارزش اجاره هر نوع خرده‌فروشی و نرخ رشد اجاره در هر رسته خرده‌فروشی در واحد زمان. برای محاسبه نرخ رشد اجاره در هر نوع خرده‌فروشی ابتدا در هر گروه کاربری، اجاره برحسب تاریخی که فروشگاه اجاره داده شده، مرتب شده است؛ سپس نرخ رشد اجاره فروشگاه‌های جدید در هر کاربری نسبت به فروشگاه قبل از خود در همان کاربری محاسبه شده است. برای تبدیل نرخ رشد در واحد زمان (در اینجا یک سال) نرخ به دست آمده در نسبت ۳۶۰ بر دوره زمانی استفاده شده ضرب شده است تا این نرخ براساس فواصل سالانه همگن شود.

$$r_i = \frac{R_2 - R_1}{R_1} * \frac{360}{D_2 - D_1} \quad \text{رابطه ۱}$$

اثرات خارجی معادل متوسط افزایش نهایی اجاره سالانه هر متر مربع در هر نوع کاربری از حاصل ضرب نرخ رشد در میانگین اجاره هر رسته خرده‌فروشی به دست آمده و در مدل قرار گرفته است.

هدف پژوهش حاضر حداکثرسازی سود ارزش مرکز خرید با تعیین تعداد بهینه انواع خرده‌فروشی‌ها (در ۷ نوع خرده‌فروشی) در ۳ کلاس مکانی و ۳ کلاس اندازه‌ای در مجموعه اصفهان سیتی سنتر است. اثرات خارجی مد نظر در این تحقیق براساس ایده بین و همکاران (۱۹۹۸) ارائه شده است. ایده آنها عبارت است از «اثرات تعاملی بین مغازه‌های یک رسته و وابستگی فروش یک مغازه به تعداد مغازه‌های مشابه آن در مرکز خرید». مشتریان به مرکز خریدی که دارای تعداد متعادلی از کالاهای همگن و متنوع است، جلب می‌شوند. اثرات خارجی بین‌فروشمگاهی تقاضا از هم‌جواری مستأجرهایی با کاربری مشابه نیز لحاظ شده است. منظور از اثرات خارجی بین‌فروشمگاهی مثبت، صرفه‌های مثبت ناشی از هم‌جواری فروشگاه‌ها در کنار یکدیگر است که موجب اشتراک‌گذاری مشتریان میان آنها می‌شود.

هر فرد با دامنه انتخاب وسیعی از یک کالای خاص جذب مرکز خریدی خواهد شد که شامل چندین مغازه عرضه‌کننده آن کالا است. ترکیب مناسب مستأجر برای یک مرکز خرید، شیوه‌ای برای جذب بیشتر مشتریان و بازدیدکنندگان به حساب می‌آید تا بدین صورت توسعه‌دهنده مرکز خرید بتواند با افزایش نرخ اجاره، سود خود را به حداکثر برساند. هم‌زمان با افزایش تعداد مغازه‌های یک کاربری، بازدهی برای هر مغازه در ابتدا افزایش می‌یابد. از نقطه‌ای به بعد این اثرات کاهش می‌یابد یا منفی می‌شود (هنگامی که مغازه‌ها با یکدیگر وارد رقابت می‌شوند).

برای استفاده از بیشینه مزیت اثرات تعاملی، ترکیب مستأجر باید شامل تعداد کافی و نه تعداد زیادی از هر نوع مستأجر باشد.

سایر متغیرهای استفاده شده به همراه نماد آنها در جدول زیر (جدول ۳) معرفی شده است.

$$R_{il} = \bar{r}_i R_i$$

رابطه ۲

### جدول ۳- معرفی پارامترهای استفاده شده برای محاسبه اثرات خارجی

متوسط نرخ رشد اجاره هر کاربری	$\bar{r}_i$
اجاره مغازه دوم	$R_2$
اجاره مغازه اول	$R_1$
تاریخ اجاره مغازه دوم	$D_2$
تاریخ اجاره مغازه اول	$D_1$
تعداد روزهای یک سال	360
افزایش نهایی اجاره با ورود $l$ امین مغازه $i$ امین کاربری	$R_{il}$
متوسط اجاره هر کاربری	$\bar{R}$
تعداد مغازه مجاز در هر کاربری	$n$

$$m_i \leq \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq M_i, I =$$

رابطه ۶

1, ..., 7.

$$\sum_{i=1}^7 X_{ijk} \leq N_{jk} \quad \text{رابطه ۷}$$

همچنین قیود زیر برای رعایت ملزومات خطی بودن

مسئله اضافه شده است.

$$\sum_{l=m_i}^{M_i} S_{il} = \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 X_{ijk}, i = 1, \dots, 7.$$

$$S_{il} \geq S_{i,l+1}, i = 1 \dots 7, l = m_i \dots M_i - 1$$

$$S_{il} \in \{0,1\}, i = 1 \dots 7, l = m_i \dots M_i.$$

رابطه ۸

### تصریح مدل پژوهش

برای تعیین تعداد بهینه خرده فروشی در هر کلاس مکانی و اندازه‌ای از یک مدل برنامه ریزی خطی استفاده می‌شود. تابع هدف آن شامل حداکثرسازی اثرات خارجی مثبت بین فروشگاه‌های و ارزش حال هر نوع فروشگاه به تفکیک اندازه و کلاس مکانی و قیود مسئله در زیر آورده شده است:

$$\sum_{i=1}^7 \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 PW_{ijk} X_{ijk} + \sum_{i=1}^7 \sum_{l=m_i}^{M_i} R_{il} S_{il} \quad \text{رابطه ۳}$$

$$\sum_{i=1}^7 \sum_{k=1}^3 A_{ik} X_{ijk} \leq G_j, J = 1, 2, 3. \quad \text{رابطه ۴}$$

$$f_i \leq \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 A_{ik} X_{ijk} \leq F_i, I =$$

رابطه ۵

1, ..., 7.

### جدول ۵- معرفی متغیرهای تصمیم

تعداد بهینه مستأجر نوع $i$ و با اندازه $k$ در کلاس مکانی $j$	$X_{ijk}$
متغیر دوگانه ۰ و ۱، مقدار ۱ می‌گیرد، اگر تعداد $l : m_i \dots M_i$ مغازه از نوع $i$ وجود داشته باشد.	$S_{il}$
تعداد انواع خرده فروشی	$i$

تعداد کلاس‌های مکانی (تعداد طبقات)	$j$
تعداد کلاس‌های اندازه‌ای	$k$

## جدول ۶- معرفی پارامترهای تابع هدف

ارزش حال هر مغازه توصیف‌شده با نوع $i$ کلاس مکانی $j$ و کلاس اندازه‌ای $k$	$PW_{ijk}$ :
اثرات خارجی یا متوسط درآمد نهایی اضافه‌شده با ورود $l$ -امین مغازه نوع $i$	$R_{il}$ :

## جدول ۵- معرفی پارامترهای قیود

مساحت لازم برای یک مغازه برحسب نوع و اندازه	$A_{ik}$ :
مساحت کل در دسترس (مساحت خالص قابل اجاره) در هر طبقه	$G_j$ :
حداقل مساحت در دسترس در هر نوع	$f_i$ :
حداکثر مساحت در دسترس در هر نوع	$F_i$ :
حداقل تعداد مستأجر در هر نوع خرده‌فروشی	$m_i$ :
حداکثر مجاز تعداد مستأجر در هر نوع خرده‌فروشی	$M_i$ :
تعداد کل مغازه در هر کلاس اندازه‌ای در هر طبقه	$N_{jk}$ :

قید دوم این محدودیت را تحمیل می‌کند که مجموع تعداد بهینه ضرب در حداقل مساحت اجاره‌ای لازم برای هر کاربری در هر کلاس اندازه‌ای باید بین کمترین و بیشترین مساحت اختصاص داده‌شده به آن تغییر کند.

در قید سوم مجموع تعداد بهینه بین ۲ مقدار در بین ۲ پارامتر کمترین و بیشترین تعداد مجاز در هر کاربری تغییر می‌کند. در این قید بسته به نظر توسعه‌دهنده برای هر کاربری سطح مجازی تعیین می‌شود. مقادیر حداکثر مجاز یک بار با تعداد یک‌هفتم کل واحدهای مرکز خرید برای هر یک از کاربری‌ها و یک بار طبق تعداد مد نظر توسعه‌دهنده تعیین شده است.

در قید چهارم مجموع تعداد بهینه کمتر یا مساوی است با تعداد کل واحدهای موجود در هر یک از طبقات و در هر یک از کلاس‌های اندازه‌ای بررسی شده در مجموعه اصفهان سیتی سنتر تصریح شده است.

که در آن  $X_{ijk}$  تعداد بهینه مستأجر نوع  $i$  و با اندازه  $k$  در کلاس مکانی  $j$  است.  $S_{il}$  متغیر دوگانه ۰ و ۱ است که اگر تعداد  $M_i \dots m_i$  مغازه از نوع  $i$  وجود داشته باشد، مقدار ۱ می‌گیرد و در غیر این صورت صفر می‌گیرد. در اینجا  $i$  تعداد انواع خرده‌فروشی،  $j$  تعداد کلاس‌های مکانی (تعداد طبقات) و  $k$  تعداد کلاس‌های اندازه‌ای است.  $PW_{ijk}$  معادل ارزش حال هر مغازه توصیف‌شده با نوع  $i$  کلاس مکانی  $j$  و کلاس اندازه‌ای  $k$  و  $R_{il}$  بیانگر متوسط درآمد نهایی اضافه‌شده با ورود  $l$  امین مغازه نوع  $i$  است.

قید اول مسئله بیان می‌کند مجموع فضای تجاری تخصیص داده‌شده باید کمتر از مجموع مساحت موجود باشد. در آن مجموع تعداد بهینه ضرب در حداقل مساحت اجاری لازم برای هر کاربری در هر کلاس اندازه‌ای کمتر یا مساوی است با مساحت کل قابل اجاره در هر طبقه.

## یافته‌های تحقیق

برای حل مدل از نرم‌افزار لینگو استفاده شده است. برای نوشتن مسئله، ۵۷ خط کدنویسی انجام شده و مسئله با ۸۱۸ مرتبه تکرار به جواب رسیده است. مدت زمان اجرای مدل در نرم‌افزار لینگو ۲۰ میلی‌ثانیه بوده است.

در جدول زیر نتایج بهینه برای هر کاربری ارائه شده است. تعداد بهینه برای هر کاربری در قالب ۳ کلاس مکانی و در ۳ کلاس اندازه‌ای ارائه شده است؛ همچنین وضعیت موجود اصفهان سیتی سنتر در هر کلاس مکانی و اندازه‌ای در کنار وضعیت بهینه ارائه شده است تا مقایسه امکان‌پذیر باشد

جدول ۶- نتایج اجرای مدل در نرم‌افزار لینگو و مقایسه با وضعیت کنونی

توصیف متغیر تصمیم	متغیر	تعداد مغازه موجود در حال حاضر	$R_{il} = \bar{R}_i * r,$ $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = \bar{M}_i$ $F = \bar{F}_i$	$R_{il} = \bar{R}_i * r,$ $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = \bar{M}$ $F = \bar{F}$
طلا و نقره، همکف، اندازه اول	X(1, 1, 1)	۴۱	۴۹	۵۰
طلا و نقره، همکف، اندازه دوم	X(1, 1, 2)	۸	۰	۰
طلا و نقره، همکف، اندازه سوم	X(1, 1, 3)	۰	۰	۰
طلا و نقره، اول، اندازه اول	X(1, 2, 1)	۲۵	۰	۰
طلا و نقره، اول، اندازه دوم	X(1, 2, 2)	۹	۳۴	۷
طلا و نقره، اول، اندازه سوم	X(1, 2, 3)	۱	۰	۰
طلا و نقره، دوم، اندازه اول	X(1, 3, 1)	۰	۰	۰
طلا و نقره، دوم، اندازه دوم	X(1, 3, 2)	۰	۰	۰
طلا و نقره، دوم، اندازه سوم	X(1, 3, 3)	۰	۰	۰
آرایشی، همکف، اندازه اول	X(2, 1, 1)	۱	۰	۰
آرایشی، همکف، اندازه دوم	X(2, 1, 2)	۱	۰	۰
آرایشی، همکف، اندازه سوم	X(2, 1, 3)	۲	۰	۰
آرایشی، اول، اندازه اول	X(2, 2, 1)	۰	۰	۲۷
آرایشی، اول، اندازه دوم	X(2, 2, 2)	۴	۸	۳۰
آرایشی، اول، اندازه سوم	X(2, 2, 3)	۱	۰	۰
آرایشی، دوم، اندازه اول	X(2, 3, 1)	۰	۰	۰
آرایشی، دوم، اندازه دوم	X(2, 3, 2)	۰	۰	۰
آرایشی، دوم، اندازه سوم	X(2, 3, 3)	۰	۰	۰
پوشاک، همکف، اندازه اول	X(3, 1, 1)	۷	۱	۰
پوشاک، همکف، اندازه دوم	X(3, 1, 2)	۱۶	۳۸	۳۸
پوشاک، همکف، اندازه سوم	X(3, 1, 3)	۲۱	۰	۰

توصیف متغیر تصمیم	متغیر	تعداد مغازه موجود در حال حاضر	$R_{il} = \bar{R}_i * r$ , $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = M_i$ $F = F_i$	$R_{il} = \bar{R}_i * r$ , $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = \bar{M}$ $F = \bar{F}$
پوشاک، اول، اندازه اول	X(3, 2, 1)	۱۰	۴۶	۱۹
پوشاک، اول، اندازه دوم	X(3, 2, 2)	۲۹	۰	۰
پوشاک، اول، اندازه سوم	X(3, 2, 3)	۲۳	۲۹	۰
پوشاک، دوم، اندازه اول	X(3, 3, 1)	۲۰	۰	۰
پوشاک، دوم، اندازه دوم	X(3, 3, 2)	۹	۷	۰
پوشاک، دوم، اندازه سوم	X(3, 3, 3)	۸	۲۳	۰
لوازم منزل، همکف، اندازه اول	X(4, 1, 1)	۰	۰	۰
لوازم منزل، همکف، اندازه دوم	X(4, 1, 2)	۳	۰	۰
لوازم منزل، همکف، اندازه سوم	X(4, 1, 3)	۴	۳۳	۳۳
لوازم منزل، اول، اندازه اول	X(4, 2, 1)	۳	۰	۰
لوازم منزل، اول، اندازه دوم	X(4, 2, 2)	۱۸	۰	۰
لوازم منزل، اول، اندازه سوم	X(4, 2, 3)	۱۱	۱۶	۲۴
لوازم منزل، دوم، اندازه اول	X(4, 3, 1)	۲	۰	۰
لوازم منزل، دوم، اندازه دوم	X(4, 3, 2)	۲	۰	۰
لوازم منزل، دوم، اندازه سوم	X(4, 3, 3)	۶	۰	۰
مبلمان، همکف، اندازه اول	X(5, 1, 1)	۰	۰	۰
مبلمان، همکف، اندازه دوم	X(5, 1, 2)	۰	۰	۰
مبلمان، همکف، اندازه سوم	X(5, 1, 3)	۰	۰	۰
مبلمان، اول، اندازه اول	X(5, 2, 1)	۲	۰	۰
مبلمان، اول، اندازه دوم	X(5, 2, 2)	۳	۲۴	۲۹
مبلمان، اول، اندازه سوم	X(5, 2, 3)	۵	۰	۲۱
مبلمان، دوم، اندازه اول	X(5, 3, 1)	۱	۰	۰
مبلمان، دوم، اندازه دوم	X(5, 3, 2)	۶	۰	۰
مبلمان، دوم، اندازه سوم	X(5, 3, 3)	۷	۰	۷
رستوران، همکف، اندازه اول	X(6, 1, 1)	۰	۰	۰
رستوران، همکف، اندازه دوم	X(6, 1, 2)	۱۰	۰	۰
رستوران، همکف، اندازه سوم	X(6, 1, 3)	۴	۰	۰
رستوران، اول، اندازه اول	X(6, 2, 1)	۰	۰	۰
رستوران، اول، اندازه دوم	X(6, 2, 2)	۰	۰	۰

توصیف متغیر تصمیم	متغیر	تعداد مغازه موجود در حال حاضر	$R_{il} = \bar{R}_i * r$ , $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = M_i$ $F = F_i$	$R_{il} = \bar{R}_i * r$ , $R_{il} = r \bar{R}_i \ln n$ $M = \bar{M}$ $F = \bar{F}$
رستوران، اول، اندازه سوم	X(6, 2, 3)	۲	۰	۰
رستوران، دوم، اندازه اول	X(6, 3, 1)	۱۸	۴۳	۵۷
رستوران، دوم، اندازه دوم	X(6, 3, 2)	۸	۰	۰
رستوران، دوم، اندازه سوم	X(6, 3, 3)	۱۱	۱۰	۰
کافی شاپ، همکف، اندازه اول	X(7, 1, 1)	۲	۰	۰
کافی شاپ، همکف، اندازه دوم	X(7, 1, 2)	۱	۰	۰
کافی شاپ، همکف، اندازه سوم	X(7, 1, 3)	۱	۰	۰
کافی شاپ، اول، اندازه اول	X(7, 2, 1)	۶	۰	۰
کافی شاپ، اول، اندازه دوم	X(7, 2, 2)	۳	۰	۰
کافی شاپ، اول، اندازه سوم	X(7, 2, 3)	۲	۰	۰
کافی شاپ، دوم، اندازه اول	X(7, 3, 1)	۲۰	۱۸	۴
کافی شاپ، دوم، اندازه دوم	X(7, 3, 2)	۳	۲۱	۲۸
کافی شاپ، دوم، اندازه سوم	X(7, 3, 3)	۱	۰	۲۵

منبع: یافته‌های پژوهش، خروجی نرم‌افزار لینگو

همان‌طور که از نتایج مندرج در جدول (۶) استنباط می‌شود، در هر ۲ حالت، تنها در کلاس اندازه‌های اول کاربری طلا و جواهر به دست آمده است؛ به طوری که در کلاس اندازه‌های کمتر از ۵۰ متر در طبقه همکف و طبقه اول فروشگاه طلا و جواهر پیشنهاد شده است و در سایر کلاس‌های اندازه‌های بزرگ‌تر، پیشنهادی برای کاربری طلا و جواهر نشده است؛ همچنین در طبقه سوم هیچ پیشنهادی برای این کاربری نشده است. این نتایج به مشاهدات واقعی نزدیک است؛ به طوری که در حالت واقعی ۴۹ فروشگاه کمتر از ۵۰ متر در طبقه اول و ۲۵ فروشگاه با همین اندازه در طبقه اول وجود دارد و کلاً ۷۸ درصد فروشگاه‌ها در همین اندازه‌اند.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعداد بهینه برای هر کاربری به منظور تحلیل حساسیت به تعداد و مساحت اختصاص داده شده به ۲ روش محاسبه شده است که خود بیانگر حساسیت متغیرها به تغییر مساحت قابل دسترس برای هر یک از کاربری‌هاست. در ستون چهارم از سمت چپ، محدودیت اعمال شده بر مساحت براساس تعداد و مساحت‌های طراحی شده در نقشه‌های کاربری و مساحت اصفهان سیتی سنتر در نظر گرفته شده است؛ اما در ستون پنجم نتایج برای حالت انعطاف پذیرتری به دست آمده است؛ به طوری که در آن قید مربوط به مساحت برابر با مجموع کل مساحت کاربردی در سیتی سنتر است. با این حال گفتنی است فراوانی نسبی تعداد بهینه در هر ۲ حالت تقریباً مساوی است.



درحالی که در حالت واقعی وضعیت بسیار متفاوت است و فروشگاه‌ها در همه طبقات و همه کلاس‌های اندازه‌ای توزیع شده‌اند. علت انحراف وضعیت واقعی از وضعیت بهینه به دست آمده از الگو ناشی از فرض‌های الگو، رعایت نشدن اصول تخصیص فضای فروشگاه‌های یا محدودیت‌های الگوست که در بخش نتیجه‌گیری درباره آن توضیح داده خواهد شد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، الگوی تحقیق، تعداد بهینه ۵۷ فروشگاه را برای کاربری لوازم منزل فقط در اندازه بیش از ۱۰۰ متر و در ۲ طبقه همکف و اول در نظر می‌گیرد. این درحالی است که وضع موجود در همه طبقات و همه کلاس‌های اندازه‌ای به غیر از فروشگاه کمتر از ۵۰ متر در طبقه همکف اتفاق افتاده است. دلیل این انحراف آن است که اولاً پوشاک یک کالای نسبتاً حجیم و جاگیر است و ثانیاً کمتر دارای مشتریان اختصاصی است و بیشتر بازدیدکنندگان عمومی دارد؛ به طوری که مشتریان با هدف بازدید از یک فروشگاه خاص یا با هدف خاص اقدام به بازدید از فروشگاه‌ها نمی‌کنند. این مسئله باعث شده است الگو برای حداکثرسازی، ارزش خالص اکثر فروشگاه‌ها را در طبقه همکف و در اندازه متوسط پیشنهاد دهد.

برای کاربری مبلمان و دکوراسیون داخلی به دلیل نیاز به مغازه‌هایی با مترافز بیشتر، حالت بهینه در کلاس اندازه‌ای اول معرفی نشده است. در کلاس اندازه‌ای دوم نیز تنها قرارگیری این کاربری در طبقه اول پیشنهاد شده است. فروشگاه بزرگ‌تر از ۱۰۰ متر نیز در طبقه اول و دوم پیشنهاد شده است. در وضعیت کنونی، واحدهای طبقه دوم سیتی سنتر به کاربری رستوران و کافه اختصاص دارد و به دلیل تشدید اثرات خارجی مثبت ناشی از تجمع همگن، نرخ اجاره این کاربری‌ها در این طبقه بیشتر است؛ بنابراین جواب بهینه نیز با

در مجموع ۸۳ فروشگاه طلا و جواهر پیشنهاد شده که در حالت واقع تعداد این فروشگاه‌ها ۸۴ عدد است.

در کاربری لوازم بهداشتی و آرایشی در مجموع ۸ فروشگاه پیشنهاد شده که در حالت واقع ۹ فروشگاه به این کاربری اختصاص یافته است. در مجموع نتایج تفاوت اندکی وجود دارد؛ ولی توزیع این فروشگاه‌ها در کلاس‌های اندازه‌ای مختلف و طبقات مختلف کمی متفاوت است. این تفاوت، خصوصاً با نتایجی که براساس قید مساحت مبتنی بر کل مساحت سیتی سنتر به دست آمده است، بیشتر است. بر این اساس از ۵۷ فروشگاه لوازم بهداشتی و آرایشی، همه در طبقه اول پیشنهاد شده است. از این تعداد، ۲۷ واحد برای طبقه همکف و ۳۰ واحد برای طبقه اول پیشنهاد شده است؛ درحالی که براساس وضع موجود برای این کاربری جمعاً ۹ فروشگاه وجود دارد که بین طبقات و کلاس‌های مختلف اندازه‌ای توزیع شده است. برای این کاربری نوعی تمرکزگرایی در سطح میانی پیشنهاد شده است؛ زیرا اولاً کاربری‌های میانی در این زمینه بیشتر موفق بوده‌اند و ثانیاً از آنجا که این محصولات مشتری‌های خود را دارد و تاحدی محصولات و خدمات تخصصی ارائه می‌دهد، کمتر به مکان حساسیت دارد؛ به همین خاطر در طبقه اول که پربازدیدترین طبقه است، در هیچ کلاس مکانی فروشگاه‌های پیشنهاد نشده است؛ همچنین در هیچ طبقه‌ای فروشگاه بزرگ پیشنهاد نشده است؛ چون محصولات آن کم‌وزن‌تر از سایر محصولات است؛ با این حال منطبق نبودن داده‌های واقعی با وضعیت پیشنهاد شده مدل ناشی از بی‌وجهی مستأجران به این نوع سرریزهاست.

در کاربری پوشاک جمعاً ۱۹ فروشگاه در طبقه اول و کلاس اندازه‌ای زیر ۵۰ متر و ۳۸ فروشگاه در طبقه همکف و کلاس اندازه‌ای متوسط پیشنهاد شده است؛

کاربری را اندازه‌گیری کرد. برای این کار از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$d_i = \sum_{i=1}^3 \sum_{k=1}^3 (x_{ijk}^* - x_{ijk})^2 \quad \text{رابطه ۹}$$

که در آن  $d_i$  شاخص انطباق توزیع بهینه با توزیع واقعی برای هر کاربری  $i$  است.  $x_{ijk}^*$  مقادیر بهینه برای هر کلاس اندازه‌ای و کلاس مکانی برای کاربری  $i$  است و  $x_{ijk}$  مقادیر واقعی برای هر کلاس اندازه‌ای و کلاس مکانی برای کاربری  $i$  در اصفهان سیتی سنتر است. مطابق با نمادگذاری قبلی نیز  $i$  بیانگر کاربری‌های مختلف است،  $j$  بیانگر کلاس اندازه‌ای و  $k$  بیانگر طبقات مختلف است. هر چه این شاخص، عدد پایین‌تری داشته باشد، توزیع واقعی با توزیع بهینه انطباق بیشتری خواهد داشت. در حالت انطباق کامل این شاخص عدد صفر می‌گیرد و هر چه مقدار شاخص بزرگ‌تر باشد، میزان انحراف بیشتر است. در جدول زیر شاخص انطباق توزیع برای ۷ کاربری به ترتیب میزان انطباق ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، از بین ۷ کاربری بررسی شده بیشترین انطباق مربوط به طلا و نقره است؛ پس از آن مبلمان و دکوراسیون داخلی و سپس لوازم منزل بیشترین انطباق را با وضعیت بهینه دارند. کمترین انطباق نیز به کاربری پوشاک مربوط است.

قرارگیری این ۲ کاربری در این طبقه مطابقت دارد؛ با این حال برای فضاهای تجاری بیش از ۱۰۰ متر پیشنهادی وجود نداشته است.

برای کاربری کافی شاپ نیز نتایج الگو صرفاً طبقه دوم را پیشنهاد کرده است و در این بین تعداد بیشتر آن در مساحت‌های بیشتر پیشنهاد شده است. این در حالی است که وضع موجود به‌طور نسبتاً متوازن بین طبقات و کلاس‌های اندازه‌ای توزیع شده است. یکی از دلایل آن بی‌توجهی الگو به ویژگی‌های اختصاصی کالاهاست که در فروش و روابط تصریح نشده است؛ برای مثال یکی از ویژگی‌های خدمات و محصولات فروشگاه کافی شاپ و رستوران دسترسی آسان و فراگیر است؛ همچنین به دلیل تفکیک‌نشده کاربری رستوران و کافی شاپ این مسئله بیشتر نمود کرده است. به نظر می‌رسد دلایل بسیاری در اختلاف نتایج محاسبه‌شده با وضعیت کنونی دخیل باشد؛ از جمله شکست بازار، محدودیت‌های اعمال‌شده در پارامترهای مدل و حتی محدودیت‌های پژوهش. این مسئله رهنمودی برای مطالعات آتی به شمار می‌رود که چنین پژوهشی را با لحاظ سایر ویژگی‌های کالاها و خدمات و همچنین لحاظ سایر انواع اثرات خارجی انجام دهند. برای بررسی میزان انطباق نتایج بهینه به دست آمده از الگو و وضعیت واقعی اصفهان سیتی سنتر بایستی با استفاده از شاخص انحراف توزیع، میزان انطباق در هر

جدول ۷- میزان انطباق توزیع واقعی فروشگاه‌ها با وضعیت بهینه

رتبه	کاربری	مقدار شاخص انطباق توزیع
۱	طلا و نقره	۵۵۱
۲	مبلمان و دکوراسیون داخلی	۹۷۳
۳	لوازم منزل	۱۳۹۶
۴	لوازم بهداشتی و آرایشی	۱۴۱۲
۵	کافی شاپ	۱۵۱۲

۶	رستوران و فست‌فود	۱۸۲۶
۷	پوشاک و کفش	۳۹۳۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

## نتیجه‌گیری

مناطق بازاری سنتی به‌طور خودکار به‌نحوی شکل گرفته‌اند که هزینه‌های خرید برای مشتریان به حداقل برسد و بدین ترتیب بازدیدکنندگان بیشتری جذب شوند. کاهش هزینه‌ها به این دلیل رخ می‌دهد که امکان تأمین نیازهای مختلف در یک سفر وجود داشته باشد. منافع دیگری که از تجمع بازارها و فروشگاه‌ها نصیب مشتریان می‌شود، به دلیل رقابت بین فروشندگان کالاها، مشتری‌گراست؛ به‌نحوی که مشتریان می‌توانند کالاها را مقایسه و از بین آنها بهترین را انتخاب کنند. اثر دیگری که این رقابت برای خریداران به‌همراه دارد، رقابت در کاهش قیمت است که نهایتاً به نفع مشتریان تمام می‌شود. به مجموعه این صرفه‌ها اثرات خارجی بین‌فروشگاهی گفته می‌شود. این اثرات در مراکز خرید مدرن نیز وجود دارد؛ با این تفاوت که در مراکز خرید مدرن، توسعه‌دهنده می‌تواند با اطلاع از اثرات خارجی نحوه چیدمان فروشگاه‌ها و تخصیص فضای تجاری را به گونه‌ای ترتیب دهد که این اثرات به حداکثر برسد. حداکثرسازی اثرات خارجی بین‌فروشگاهی به این دلیل اهمیت دارد که باعث بازدید بیشتر از مرکز خرید می‌شود؛ در نتیجه، درآمد ناشی از اجاره فروشگاه‌ها به حداکثر می‌رسد.

اثرات خارجی بین‌فروشگاهی به ۳ نوع مختلف تفکیک می‌شود: اثرات ناشی از هم‌جواری فروشگاه‌های مشابه، فروشگاه‌های متنوع و استقرار فروشگاه‌های لنگر. در این مطالعه اثرات هم‌جواری فروشگاه‌های مشابه برای مرکز خرید اصفهان سیتی سنتر بررسی شد. با دریافت اطلاعات مربوط به فضاهای

تجاری طبقات همکف، اول و دوم برای ۷ کاربری و میزان اجاره‌بهای توافق‌شده و با استفاده از یک الگوی برنامه‌ریزی خطی، خالص منافع توسعه‌دهنده، شامل اثرات خارجی بین‌فروشگاهی، به حداکثر رسید و تعداد فروشگاه‌های بهینه در ۷ کاربری در ۳ کلاس اندازه‌ای و ۳ طبقه مختلف به دست آمد.

نتایج نشان داد برای ۷ کاربری طلا و نقره، آرایشی و بهداشتی، پوشاک و کفش، اسباب منزل، مبلمان و دکوراسیون داخلی، رستوران و فست‌فود و کافه بیشترین انطباق با نتایج بهینه به ۳ کاربری طلا و نقره، مبلمان و دکوراسیون داخلی و لوازم منزل مربوط می‌شود. از جمله ویژگی‌های نتایج بهینه به‌دست آمده از الگو تمرکز فروشگاه‌ها در برخی کاربری‌ها و برخی طبقات است. این درحالی است که وضعیت موجود فروشگاه‌های اصفهان سیتی سنتر نشان‌دهنده توزیع متنوع فروشگاه‌ها در بین کاربری‌های مختلف در اندازه‌های مختلف و طبقات مختلف است. یکی از دلایل انحراف نتایج بهینه از وضعیت واقعی لحاظ‌نکردن سایر انواع اثرات خارجی، از جمله اثرات خارجی ناشی از تنوع و اثرات خارجی ناشی از فروشگاه‌های لنگر، است؛ همچنین لحاظ‌نکردن ویژگی‌های کالاها و خدمات در هر کاربری در انطباق دقیق‌تر نتایج با شواهد واقعی تأثیرگذار است؛ با این حال در صورت پذیرفتن الگوی پیشنهادی این پژوهش، می‌توان دلیل انحراف نتایج را بی‌توجهی فعالان سیتی سنتر به اثرات خارجی دانست که از آن با نام شکست بازار یاد می‌شود؛ به همین دلیل در ادبیات نظری و تجربی این حوزه، انواع قراردادهای اجاره‌ای

بروکنر، جان (۲۰۱۱). **درس‌هایی در اقتصاد شهری**، ترجمه ناصر یارمحمدیان، اصفهان: انتشارات دانشگاه هنر.

پورسیستانی، پونه (۱۳۸۰). **مرکز خرید**، پایان‌نامه ارشد رشته معماری، استاد راهنما: منوچهر مزینی، دانشگاه آزاد اسلامی. دانشکده معماری.

حیدرزاده، کامبیز و عبقری، مریم (۱۳۹۱). «بررسی تأثیر تنوع فروشگاه‌های و شرایط محیط درونی و بیرونی بر رضایت مشتریان از مراکز خرید»، **فصلنامه مدیریت توسعه و تحول**، شماره ۱۱، صص ۷-۱۵.

سایت اصفهان سیتی سنتر، ۱ مهر ۱۳۹۶.

Beckmann, M. J. (1999). "Lectures on Location Theory", *Heidelberg, Springer*.

Bean, James C., Noon, Charles E., Ryan, Sarah M., Salton, Gary J. (1988). "Selecting Tenants in a Shopping Mall", *Interfaces*, 18(2), 1-9.

Benjamin, John D., Boyle, Glenn W., Sirmans, C.F. (1992). "Price Discrimination in Shopping Center Leases", *Journal of Urban Economics*, 32, 299-317. 16.

Borgers, Aloys, Brouwer, Menno, Kunen, Tristan, Jessurun, Joran, Janssen, Ingrid, (2010). "A virtual reality tool to measure shoppers' tenant mix preferences", *Computers, Environment & Urban Systems, World*, July: 43-48.

Brueckner, J., 1993, "Inter-store externalities & space allocation in shopping centers", *Journal of Real Estate Finance & Economics* 7, 5-16.

Carter, C. C., & Allen, M. T. (2012). "A method for determining optimal tenant mix (including location) in shopping centers", *Cornell Real Estate Review*, 10, 72-85.

Diana Simona Damian, José Dias Cutro, José Castro Pinto, (2011). The Impact of anchor stores on the performance of shopping centres: the case of sonae sierra. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 39 Issue:

خاص برای لحاظ این اثرات پیشنهاد شده است؛ مانند کار میشلی و سیرمانس (۱۹۹۵) و بنجامین و همکاران (۱۹۹۲).

از جمله محدودیت‌های این الگو تعمیم اثرات خارجی اتفاق افتاده برای سازماندهی موجود فروشگاه‌ها به وضعیت بهینه است که الگو به صورت خودکار این تعمیم را انجام می‌دهد. لحاظ نکردن اثرات ازدحام ناشی از افزایش تنوع و افزایش فروشگاه‌های مشابه از دیگر محدودیت‌های الگوی تحقیق است که به منزله پیشنهادی پژوهشی برای مطالعات آتی مطرح می‌شود. امکان تعمیم این مطالعه به سایر مراکز خرید که هنوز به سازماندهی فضای تجاری اقدام نکرده‌اند، وجود دارد؛ به طوری که ترکیب بهینه فروشگاه‌ها در کلاس‌های اندازه‌ای و مکانی مختلف را معرفی کند؛ اما الگوی مذکور نمی‌تواند موقعیت مکانی بهینه فروشگاه‌ها را تعیین کند و در صورت استفاده از یک الگوی فضایی دستیابی به این هدف امکان‌پذیر می‌شود.

## منابع

بال‌افکنده، ایوب (۱۳۹۶). «تحلیل و ارزیابی مکانی

کاربری‌های تجاری شهر ایلام (مطالعه موردی:

مجتمع تجاری تیروز)»، **فصلنامه مطالعات**

**عمران شهری**، دوره اول، شماره اول، صص

۶۴-۸۷.

بخشی‌زاده، علیرضا، اسداله کردنائیج، سیدحمید

حداداد حسینی (۱۳۹۵). «ارائه الگویی به منظور

تبیین نقش موفقیت مجتمع‌های تجاری در کشور»،

**بررسی‌های بازرگانی**، دوره ۱۴، شماره ۷۶،

صص ۱-۱۰۰.

- Piovani, Duccio., Zachariadis, Vassilis., & Batty, Michael. (2017). "Quantifying retail agglomeration using divers spacial data", *Scientific reports*, s [7: 5451] DOI:10.1038/s41598-017-05304-1.
- Reikli, Melinda. (2012). "The Key of Success in Shopping Centers. Composing Elements of Shopping Centers & their Strategic Fit", *Marketing Department. Corvinus University of Budapest*, Doctoral School Of Business Administration.
- Sen, B., Shin, J., & Sudhir, k. (2012). "Demand Externalities From Co-location". *Cowles foundation discassion paper no. 1850*. Cowles foundation for research in economics Yale university box 208281 New Haven, connecticut 06520-8281. <http://cowles.econ.yale.edu/>.
- Shun-Te Yuo, T., N. Crosby, C. Lizieri, & P. McCann (2003). "The Management of Positive Inter-Store Externalities in Shopping Centres: Some Empirical Evidence", *presented at the ERES 2003 meeting*.
- ULI - Urban Land Institute, 1999. "Shopping Center Development Handbook", *Washington D.C., ULI*.
- Wheaton, William, C.. 2000. "Percentage Rent in Retail Leasing: the Alignment of Landlord- Tenant Interest", *Real State Economics*, 28(2), 185-204. 5.
- Yiu, Chung-Yim., Xu, Sherry Y.S., (2012). A tenant-mix model for shopping malls. *European Journal of Marketing*, 46(3/4), 524-541. doi 10.1108/03090561211202594.
- 6, pp.456-475, <https://doi.org/10.1108/09590551111137994>.
- Fujita, M. & J.F. Thisse, (2002). "Economics of Agglomeration-Cities, Industrial Location, & Regional Growth", *Cambridge University Press*.
- Kantola, Hanna. (2017). "Retail Success The impact of space and agglomeration", Jönköping University Jönköping, *International Business School JIBS Research*, Reports No. 2016-1.
- Konishi, H. (2005). "Concentration of Competing Retail Stores", *Journal of Urban Economics*, 58, 488-512.
- Mejia, Luis C., Eppli, Mark J. (2003). "Inter-Center Retail Externalities", *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 27(3), 321.
- Miceli, T. J. & C.F. Sirmans (1995), "Contracting With Spatial Externalities & Agency Problems, The Case of Retail Leases", *Regional Science & Urban Economics*, 25, 355-372.
- Miceli, Thomas J, Sirmans, C F, Stake, Denise. (1998). "Optimal competition & allocation of space in shopping centers", *The Journal of Real Estate Research*, 16(1), 113126.
- Nelson, R. L. (1958). "The Selection of Retail Locations", *New York: Dodge*.
- Pashigian, B. P., & E.D. Gould. 1998. "Internalizing externalities: The pricing of space in shopping malls", *Journal of Law & Economics*, 41, 115-142.

