

فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)  
سال دوازدهم، شماره ۴۵، تابستان ۱۳۹۱، صفحات ۷۴-۵۵

## مکان‌یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست‌ودوگانه شهرداری تهران (مطالعه موردی، بانک پارسیان)

عادل برجیسیان\* و سعید عابدین درکوش\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۱۲/۱۸

در این تحقیق برای تعیین مکان تأسیس شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست‌ودوگانه تهران<sup>۱</sup> اقدام به رتبه‌بندی مناطق با استفاده از متغیرهای اقتصادی تأثیرگذار بر تقاضای خدمات بانکی شده است. برای نیل به این منظور از دو روش رگرسیون لاجیت و تاکسونومی عددی به صورت موازی استفاده شده، سپس با قیاس نتایج این دو روش، بهترین مناطق برای تأسیس شعب بانک تعیین شده است.

طبقه‌بندی JEL: R30, G21.

**کلیدواژه‌ها:** مکان‌یابی شعب، تهران، بانک‌های خصوصی، رتبه‌بندی مناطق، لاجیت، تاکسونومی.

### ۱- مقدمه

مکان‌یابی یک فعالیت اقتصادی اعم از یک بنگاه خرده‌فروشی، کارخانه، مرکز خدماتی یا یکی از مهم‌ترین پرسش‌های پیش روی یک بنگاه اقتصادی است، تا آنجا که این مسأله می‌تواند تعیین‌کننده موفقیت یا شکست بنگاه باشد، زیرا هر بنگاه از لحاظ مکانی دامنه نفوذی دارد که اکثریت مشتریان خود را از داخل این محدوده جذب می‌کند. این محدوده با عنوان منطقه خدماتی یا تجاری شناخته می‌شود، البته باید توجه داشت که این منطقه به لحاظ مسافت دارای محدودیت

\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، پست الکترونیکی: ad\_berjisian@yahoo.com.

\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی، پست الکترونیکی: s\_dorkoosh@sbv.ac.ir.

۱- در شهر تهران ۲۲ منطقه شهرداری وجود دارد که از مناطق شمال به جنوب به وسیله عدد نام‌گذاری شده‌اند، البته مناطق ۲۱ و ۲۲ که مناطق جدیدتری هستند، در غرب تهران قرار گرفته‌اند.

است و دامنه نفوذ محدودی دارد، حال اگر مکان انتخاب شده برای بنگاه به نحوی باشد که در دامنه نفوذ بنگاه، مشتریان بالقوه زیادی وجود داشته باشند، امکان موفقیت بنگاه به شدت افزایش می‌یابد. در این بین مسأله، مکان‌یابی برای بنگاه‌هایی که دارای شعب متعدد هستند، مانند بانک‌ها، از حساسیت بیشتری برخوردار است، به خصوص بانک‌های خصوصی که در سال‌های اخیر روند رو به رشد سریعی را در پیش گرفته‌اند و تصمیم به افزایش تعداد شعب خود دارند، اما متأسفانه مباحث مکان‌یابی از دیدگاه اقتصادی در ایران بسیار مهجور بوده و مطالعات علمی روی این موضوع بسیار نادر است.

## ۲- مکان‌یابی بانک‌های خصوصی

در این تحقیق سعی شده است تا معیاری علمی و مبتنی بر اصول اقتصادی برای تعیین اولویت مناطق مختلف در شهر تهران به منظور تأسیس شعب برای بانک‌های خصوصی به دست آید، از تئوری (نظریه) اقتصاد خرد می‌دانیم که در حالت انحصار چندجانبه، تعداد فروشندگان به آن اندازه کم است که تصمیمات فردی یکی از تولیدکنندگان در مورد قیمت و مقدار تولید بر نحوه فعالیت دیگر رقبای وی در درون صنعت تأثیر قابل توجهی خواهد داشت. ویژگی اصلی بازار انحصار چندجانبه وابستگی درونی و متقابل تصمیمات یک فروشنده بر تصمیمات و فعالیت‌های دیگر فروشندگان است. ترکیب قیمت - مقدار و سود یک تولیدکننده انحصاری در بازار انحصار چندجانبه بستگی به تصمیمات و فعالیت‌های تمام تولیدکنندگان درون بازار دارد. بنگاه می‌تواند سطح تولید (یا قیمت، اگر کالا ناهمگن باشد) خود را کنترل کند، اما کنترل مستقیم بر متغیرهای دیگر که روی سود او تأثیر می‌گذارند، نخواهد داشت. سود هر تولیدکننده نتیجه تأثیر متقابل تصمیمات تمام تولیدکنندگان درون بازار است.<sup>۱</sup>

از آنجا که با توجه به بازار بانکی ایران و اینکه در آن تنها تعداد محدودی بانک در حال فعالیت هستند، می‌توان شرایط بازار انحصار چندجانبه را برای صنعت بانکداری ایران در نظر گرفت، در این شرایط، رقابت‌های قیمتی به حداقل می‌رسد و بنگاه‌های موجود در صنعت ناگزیر به رقابت‌های غیرقیمتی با یکدیگر هستند، مانند تبلیغات، نحوه ارائه خدمات و... این موضوع با توجه به سیاست‌های اخیر بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران مبنی بر برابر کردن نرخ سود سپرده‌ها، نرخ

## مکان‌یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست‌و‌دوگانه شهرداری تهران ۵۷

سود تسهیلات و نرخ کارمزد خدمات بانکی، تشدید شده است. در این بین، مکان قرارگیری شعب بانک‌ها تأثیر بسزایی در دسترسی مشتریان به شعب بانک برای استفاده از خدمات بانکی دارد و با توجه به ماهیت محصولات بانکی که از جنس خدمات هستند، شرایط ارائه خدمت نیز جزئی از محصول ارائه شده است و می‌تواند باعث متفاوت شدن محصول هر یک از بانک‌ها از سایر رقبا شود. حال موضوع انتخاب بهترین مکان برای تأسیس شعب بانک مطرح می‌شود که این امر از طریق بررسی آمارهای عوامل مؤثر بر تقاضای خدمات بانکی در هر منطقه از مناطق ۲۲گانه شهرداری شهر تهران میسر می‌شود تا بتوان مستعدترین مناطق را برای تأسیس شعبه انتخاب کرد. بانک پارسیان، بزرگ‌ترین بانک خصوصی کشور نیز به‌عنوان نماینده بانک‌های خصوصی مورد بررسی قرار گرفته است. روش‌های مورد استفاده در این تحقیق روش رگرسیون لجیت و تاکسونومی عددی است، این دو روش به صورت هم‌ارز مورد استفاده قرار گرفته و نتایج حاصل از دو روش با هم مقایسه شده‌اند. متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق عبارت‌اند از: وجود یا نبود شعبه بانک پارسیان در منطقه، تعداد بانک‌های خصوصی به‌جز بانک پارسیان در منطقه، متوسط قیمت یک متر مربع زیربنای واحد مسکونی در منطقه، جمعیت ساکن در منطقه، تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی موجود در منطقه، نسبت تصرف ملکی املاک به کل املاک موجود در منطقه، تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌های موجود در منطقه و تعداد رقبا یا واسطه‌گری‌های پولی موجود در منطقه.

### ۳- ادبیات مکان‌یابی

در بیشتر نظریه‌های اقتصادی، جنبه‌های فضایی در تصمیم‌سازی نادیده گرفته می‌شود، یک فرض سازگار، اما غیرواقعی در تمام مدل‌های اقتصادی آن است که تولید و مصرف در یک نقطه اتفاق می‌افتد، در صورتی که چنین نیست.

امروزه بسیاری از مطالعات اقتصادی مستلزم استفاده از اطلاعات آماری است که بعد مکان (مجاورت و فاصله) در آنها دخالت زیادی دارد و مفهومی را در مطالعات کنونی مطرح ساخته با عنوان فضا<sup>۱</sup> که در اصل، تعامل بین انسان و محیط است و در این بین، بحث مکان‌یابی اقتصادی جایگاه خود را می‌یابد.

نظریه‌های مکان‌یابی ابتدا در آغاز قرن نوزدهم توسط اقتصاد- جغرافیادان آلمانی، وان تانن<sup>۱</sup> در رابطه با تعیین مکان برای فعالیت‌های مختلف کشاورزی مطرح شد. بعدها در اوایل قرن بیستم، آلفرد وبر<sup>۲</sup> مسأله مکان‌یابی یک انبار را مطرح کرد، به نحوی که مجموع مسیر مسافرت بین انبار و مجموعه پراکنده‌ای از مشتریان حداقل شود.<sup>۳</sup>

از سوی دیگر، در زمانی که نظریه‌های اقتصادی سنتی به‌طور گسترده‌ای در حال وارد کردن مسافت و فاصله به‌عنوان متغیری تأثیرگذار بر فعالیت‌های اقتصادی بودند، تعداد کثیری از جغرافی‌دانان اقتصادی مشغول ساختن مدل‌های مکان‌یابی بدون توجه به زمینه اصلی نظریه‌های اقتصادی شدند، به عبارتی، این دو گروه به‌طور هم‌زمان مشغول کاربرد هر دو مقوله علوم منطقه‌ای و اقتصاد شهری بودند، بدون آنکه از کار گروه دیگر اطلاع داشته باشند.

بعدها نظریه‌های مکان‌یابی دو مسیر مختلف را پیش گرفتند، در یک مسیر، اقتصاددانان پیروی وان تانن هستند که بیشتر به توضیح رفتارهای فضایی فعالیت‌های اقتصادی می‌پردازند، مانند توضیح انتخاب مکان منازل مسکونی یا جریان کالاها برای مصرف و... در طرف مقابل، گروهی از اقتصاددانان پیروی وبر قرار دارند و پژوهش‌های عملیاتی وی را دنبال می‌کنند، این دو مسیر را می‌توان تحت عنوان رویکردهای توصیفی (برای پیروان وان تانن) و هنجاری (برای پیروان وبر) نام برد.

مدل‌های توصیفی به توضیح اینکه چرا یک رفتار خاص فضایی رخ می‌دهد، می‌پردازند، در صورتی که مدل‌های هنجاری، روش‌هایی را برای تصمیم‌گیران به‌منظور اتخاذ تصمیمات مکانی فراهم می‌کنند. البته باید توجه داشت که این تفکیک مطلق نیست و برخی مدل‌ها وجود دارند که از هر دو رویکرد برای مدل‌سازی استفاده کرده‌اند.

بنابر شواهد تاریخی، مدل‌های مکان‌یابی هنجاری به صورت مستقل از مدل‌های مکان‌یابی توصیفی توسعه یافته‌اند، مدل‌های هنجاری رایج برای حل مسأله مکان‌یابی امکانات برپایه فرض تعادل شکل گرفته است، از سوی دیگر، مدل‌های توصیفی به دنبال توضیح رفتار فعالیت‌های اقتصادی از لحاظ فضایی هستند؛ برای مثال، توصیف رفتار مکان‌یابی خانه‌های مسکونی یا جریان کالا به سمت مصرف‌کنندگان در قلمروی نظریه‌های مکان‌یابی توصیفی است. نظریه‌های مکان‌یابی توصیفی بیشتر رهیافتی را به سمت تحلیل علل استقرار فعالیت‌های مختلف در مکان‌های مختلف پیش

1 - Von Thunen

2 - Alfred Weber

3- Seppala, 1997.

گرفته‌اند، از آنجا که تعیین مکان برای یک بنگاه خاص در حیطه مدل‌های هنجاری می‌گنجد و موضوع این تحقیق نیز مبحث مکان‌یابی برای شعب بانک است، بیشتر تمرکز خود را بر این گونه مدل‌ها قرار می‌دهیم.

#### ۴- مسأله مکان‌یابی امکانات<sup>۱</sup>

مسأله مکان‌یابی امکانات شامل تصمیم‌گیری در رابطه با تعداد و مکان قرارگیری امکانات است که این امکانات می‌تواند شامل کارخانه‌ها، خانوارها، فروشگاه‌های خرده‌فروشی یا مراکز خدماتی باشد. مکان این امکانات ممکن است با توجه به مراکز تقاضا یا با توجه به مکان قرارگیری یکدیگر تعیین شوند. این مسأله شاخه‌ای از مدل‌های مکان‌یابی هنجاری است که خود، زیر شاخه‌های دیگری دارد.

بک مانن مطرح می‌کند که روش‌های پژوهش عملیاتی برای حل مسأله مکان‌یابی امکانات رویکردی تعادلی دارند که برگرفته از نظریه نئوکلاسیکی در اقتصاد است<sup>۲</sup>. به عبارت دیگر، این مدل‌ها برپایه این فرض پایه‌ریزی شده‌اند که هدف مورد نظر رسیدن به یک حالت تعادلی است که در آن، بنگاه‌ها (عرضه‌کنندگان امکانات و خدمات) سود خود را حداکثر می‌کنند. بیشتر این مدل‌ها ایستا بوده و تعادلی ایستا را مدنظر قرار می‌دهند، مدل‌های پویا در مکان‌یابی امکانات نیز پویایی را با استفاده از عواملی خارج از سیستم مانند تغییرات در تقاضا- با فرض برون‌زا بودن تقاضا در یک سیستم پویا- ایجاد می‌کنند و هیچ پویایی داخلی یا وابستگی به مسیر و استفاده از بازخوردهای سیستم و... وارد محاسبات نمی‌شود.

کروگمن مطرح می‌کند که با توجه به توزیع مکانی موهبت‌های طبیعی و فناوری، مکان قرارگیری بنگاه‌ها به صورت برون‌زا تعیین می‌شود و فعالیت‌های اقتصادی با توجه به پراکندگی یا تمرکز این ویژگی‌های اساسی در یک مکان، تصمیم به استقرار یا عدم استقرار در آن مکان می‌گیرند. در مسأله مکان‌یابی امکانات با توجه به بعد عرضه برای حداقل کردن هزینه‌های تولید، مطرح می‌شود که هر صنعت در مکان‌هایی با مزیت‌های رقابتی همسان مستقر می‌شود. در این چهارچوب و با فرض صفر بودن هزینه‌های حمل‌ونقل، تقاضا به‌جای تعیین محل تولید بر الگوی جابه‌جایی و حمل‌ونقل تأثیر می‌گذارد. حال اگر هزینه‌های واقعی حمل‌ونقل را در نظر بگیریم، برای کالاهای

1 - Facility Location Problem

2- Bekmann 1968, 1987.

قابل تجارت اگر تقاضا در سراسر مکان مورد مطالعه به طور تقریباً یکنواخت توزیع شده باشد، پراکندگی مکانی فعالیت به طور مستقیم در ارتباط با هزینه‌های حمل و نقل خواهد بود. با توجه به اینکه در واقعیت توزیع تقاضا از لحاظ مکانی حالتی یکنواخت ندارد، با افزایش هزینه‌های حمل و نقل به صورت فزاینده برای برخی کالاها این اقلام به کالاهای غیرقابل تجارت تبدیل و در مناطقی که دارای بالاترین میزان تقاضا هستند، متمرکز می‌شوند. به وجود آمدن این حالت به سبب ماهیت کالا است، مانند صنایعی که محصول تولیدی آنها بسیار سنگین است اما مواد اولیه مورد نیاز برای تولید به نسبت وزن کمتری را دارا هستند. برخی خدمات نیز به سبب ماهیتشان که تنها در محل تولید قابل استفاده هستند - مانند خدمات مالی - رفتاری مانند کالاهای غیرقابل تجارت دارند و به سمت مکان‌هایی با بیشترین میزان تقاضا جذب می‌شوند.<sup>۱</sup>

#### ۵- پایه‌های نظری مدل

در مطالعات مکان‌یابی به طور معمول دو نوع پرسش می‌تواند پیش روی محقق قرار گیرد که منتهی به استفاده از رگرسیون لاجیت یا تاکسونومی عددی شود، این پرسش‌ها را می‌توان با عنوان: ۱- پرسش برای رتبه‌بندی<sup>۲</sup> و ۲- پرسش در ارتباط با دلیل قرارگیری بنگاه در منطقه<sup>۳</sup> نام برد. هنگامی که پرسش از نوع رتبه‌بندی مناطق است، محقق پرسش می‌کند که چرا رتبه یا اولویت متغیر وابسته Y در مناطق مختلف، متفاوت است؛ برای مثال، چرا یک شعبه در منطقه‌ای عملکرد بهتری دارد و یک شعبه در منطقه‌ای دیگر عملکرد ضعیف‌تری دارد. هنگامی که پرسش از نوع دلیل قرارگیری بنگاهی در منطقه باشد، محقق سؤال می‌کند که چرا یک بنگاه در این منطقه خاص قرار گرفته است؛ برای مثال، می‌خواهیم توضیح دهیم که چرا یک بانک مناطق خاصی را برای تأسیس شعبه انتخاب کرده است (اگر بنگاه دارای شعبه باشد، ۱ و اگر دارای شعبه نباشد، صفر).

در بسیاری موارد این دو نوع پرسش بسیار به هم نزدیک و مرتبط هستند؛ برای مثال، تعیین مکان برای یک شعبه جدید که پرسشی از نوع دوم است، به نحوی صورت می‌پذیرد که سود بانک را حداکثر کند. به عنوان یک راه‌حل جایگزین می‌توان مدلی ساخت که در آن سود به دست آمده

1- krugman, 1994.

2 - Rate Question ( RQ )

3 - Site Question ( SQ )

توسط بنگاه در مکان‌های مختلف را حداکثر کرد که پرسشی از نوع پرسش اول است در اینجا مشاهده می‌کنید که هر دو پرسش تقریباً یکی هستند<sup>۱</sup>.  
با توجه به موضوع این تحقیق که ما را به استفاده از مدل لاجیت و تاکسونومی راهنمایی می‌کند، در این بخش به بررسی مبانی نظری مدل لاجیت و تاکسونومی عددی می‌پردازیم.

### ۶- ادبیات رگرسیون لاجیت

روش رگرسیون لاجیت متعلق به خانواده عمومی مدل‌های انتخاب گسسته است که این خانواده نیز به دو بخش عمده مدل انتخاب دوجمله‌ای و چندجمله‌ای تقسیم می‌شود، رگرسیون لاجیت زیرشاخه مدل‌های انتخاب دوجمله‌ای است. ویژگی خاص این نوع مدل‌ها آن است که متغیر وابسته در آنها متغیری دودویی است.

فرض کنید می‌خواهیم رابطه بین یک متغیر وابسته دودویی ۱ یا ۰  $Y =$  را با مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل  $X$  که توسط بردار  $X$  نمایش داده می‌شوند و نحوه بروز  $Y$  را توضیح می‌دهند، از طریق یک مدل رگرسیون برقرار کنیم، پس داریم:

$$\text{Pr ob}(Y = 1) = F(\beta' X)$$

$$\text{Pr ob}(Y = 0) = 1 - F(\beta' X)$$

مجموعه پارامترهای  $\beta$  نشان‌دهنده تأثیر تغییرات در بردار  $X$  بر احتمال است، به نحوی که می‌توان تأثیر نهایی هر متغیر  $X$  را بر احتمال وقوع  $Y$  مشاهده کرد، مسأله مهم در این گونه موارد، پیشنهاد یک مدل مناسب برای سمت راست معادله است، در رگرسیون لاجیت از یک تابع تجمعی لوجستیک برای سمت راست معادله استفاده می‌شود که عبارت است از:

$$\text{Pr ob}(Y = 1) = p = \frac{e^{\beta' X}}{1 + e^{\beta' X}} = \Lambda(\beta' X)$$

در بیشتر مطالعات اقتصادسنجی از مدل لاجیت برای تخمین مدل انتخاب دوجمله‌ای استفاده شده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، در معادله یادشده، احتمال وقوع حادثه  $Y$  توسط مجموعه‌ای از متغیرهای مستقل  $X$  بنا بر تابع تجمعی لوجستیک توضیح داده شده است که نسبت به ضرایب و

متغیرهای مستقل خطی نیست، برای به دست آوردن امکان تخمین این تابع به وسیله روش‌های اقتصادسنجی می‌توان با انجام عملیات ریاضی به معادله خطی زیر رسید:

$$L = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta'X$$

در این حالت می‌توان گفت  $L$  که لگاریتم نسبت برتری یا مزیت است، نه تنها بر حسب  $X$ ، بلکه (نکته مهم از نظر تخمین) بر حسب پارامترها نیز خطی است. در بالا  $L$  به نام لاجیت معروف است و بنابراین، اسم مدل لاجیت به مدل‌هایی مانند مدل یادشده اطلاق می‌شود.

حال می‌توان ویژگی‌های مدل لاجیت را مورد بررسی قرار داد:

۱- چنانکه  $P$  بین ۰ و ۱ نوسان می‌کند  $L$  لاجیت از  $-\infty$  تا  $+\infty$  تغییر می‌کند، یعنی اگرچه احتمال (بر حسب ضرورت) بین ۰ و ۱ قرار می‌گیرد، اما مدل‌های لاجیت در این فاصله محدود نیستند.

۲- اگرچه  $L$  بر حسب  $X$  خطی است، اما خود احتمال‌ها این‌طور نیستند، یعنی در این مدل احتمال‌ها به‌طور خطی همراه با  $X$  افزایش نمی‌یابند.

۳- تفسیر مدل یادشده (لاجیت) به قرار زیر است:  $\beta_2$  (ضریب زاویه) میزان تغییر در  $L$  را به ازای یک واحد تغییر در  $X$  یا به عبارت دیگر، میزان تغییر در لگاریتم نسبت برتری یا مزیت به ازای یک واحد تغییر در  $X$  است. اما باز یادآوری می‌کنیم که مانند بسیاری از مدل‌ها در اینجا هم عرض از مبدأ ممکن است متضمن معنای فیزیکی نباشد.

۴- اگر منظور تخمین خود احتمال وقوع حادثه مورد نظر (و نه نسبت مزیت به نفع آن) در سطح معینی از متغیرهای مستقل مانند  $X_i^*$  باشد، آنگاه باید پس از تخمین مدل لاجیت به روش حداکثر

درست‌نمایی و به دست آوردن  $\beta_1$  و  $\beta_2$  با قرار دادن  $X_i^*$  در معادله،  $\hat{L}_i^*$  را به دست می‌آوریم و

با آنتی لگاریتم گرفتن از آن به نسبت  $\left(\frac{\hat{P}_i}{1-\hat{P}_i}\right)$  می‌رسیم که از این نسبت به راحتی می‌توان مقدار

$\hat{P}_i$  متناظر با  $X_i^*$  را به دست آورد.

## ۷- ادبیات تاکسونومی عددی

مدل تاکسونومی عددی برای نخستین بار توسط آندرسون در سال ۱۷۶۳ میلادی پیشنهاد شد و در سال ۱۹۶۸ میلادی به‌عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و تعیین درجه توسعه‌یافتگی ملل مختلف توسط پروفیسور هلوینگ از مدرسه عالی اقتصاد در یونسکو مطرح شد.<sup>۱</sup>

این روش به‌طور کلی یک روش طبقه‌بندی، درجه‌بندی و مقایسه مجموعه‌های مختلف است، به‌گونه‌ای که یک مجموعه را با در نظر گرفتن چندین شاخص متفاوت و غیرهمگن به مجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم می‌کند و یک مقیاس قابل قبول برای بررسی و ارزیابی مجموعه‌های مختلف در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد.

برای انجام رتبه‌بندی از طریق روش تاکسونومی عددی ابتدا داده‌های ناهمگون از مجموعه داده‌ها حذف می‌شوند، سپس، مقدار اِپتیموم هر شاخص تعیین و منطقه‌ای فرضی تحت عنوان منطقه ایده‌آل تشکیل می‌شود که بهترین کمیت‌ها را برای هر شاخص در اختیار دارد، این کمیت‌ها می‌توانند بنا بر ماهیتشان حداکثر یا حداقل شاخص باشند، سپس فاصله هر منطقه از این منطقه ایده‌آل سنجیده می‌شود، هرچه فاصله منطقه با منطقه ایده‌آل کمتر باشد، منطقه رتبه بالاتری را به‌دست می‌آورد.

## ۸- برآورد مدل

هرچند در رگرسیون لجستیک ضرایب متغیرهای مستقل مانند رگرسیون چندمتغیره برآورد می‌شود، اما نحوه برآورد آن کاملاً متفاوت است. در رگرسیون چندمتغیره از روش حداقل مربعات<sup>۲</sup> استفاده می‌شود. در این روش، مجموع مجذور اختلاف بین مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی شده متغیر وابسته حداقل می‌شود. در رگرسیون لجستیک به‌دلیل طبیعت غیرخطی تبدیل لجستیک از روش دیگری که حداکثر درست‌نمایی<sup>۳</sup> نام دارد، استفاده می‌شود. با این حال، روش برآورد ضرایب هنوز از بسیاری جهات شبیه رگرسیون معمولی است. البته در رگرسیون لجستیک، در صورتی که نسبت شانس  $\frac{p}{1-p}$  قابل محاسبه باشد، می‌توان از روش حداقل

1- Anderson, L, W. 2001.

2 - Ordinary Least Square, (OLS)

3 - Maximum Likelihood (MLE)

مربعات استفاده کرد، اما در سایر موارد می‌توان ضرایب مدل لاجیت را به روش عمومی حداکثر درست‌نمایی برآورد کرد<sup>۱</sup>.

### ۹- نتایج برآورد مدل رگرسیون لاجیت

در این بخش از تحقیق، اطلاعات جمع‌آوری شده برای تمام متغیرهای نام برده شده در بخش قبل برای ۲۲ منطقه شهرداری تهران پس از پردازش در نرم‌افزار Excel، به‌منظور طراحی مدل بهینه‌سنجی برای ورود به مدل آماده شد. به‌منظور دستیابی به مدل بهینه تمام متغیرهای یادشده به‌علاوه چندمتغیر دیگر به روش آزمون و خطا وارد مدل شد و در مدل‌های برازش شده، معناداری ضرایب با استفاده از آماره والد و معناداری کل رگرسیون، با استفاده از آماره LR (در سطح اطمینان ۹۰ درصد)، نبود وجود هم‌خطی بین متغیرها و همچنین نبود خطای تصریح در مدل مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، پس از آزمون ترکیب‌های مختلف از انواع متغیرهای نام‌برده شده و حذف متغیرهایی که به بهبود مدل کمکی نمی‌کردند، در مدل نهایی، متغیرهای زیر به‌عنوان متغیرهای مستقل شناسایی شدند:

Y: وجود یا نبود شعبه بانک پارسیان در منطقه

B: تعداد بانک‌های خصوصی به‌جز بانک پارسیان در منطقه

G: متوسط قیمت یک متر مربع زیربنای واحد مسکونی در منطقه

J: جمعیت ساکن در منطقه

K: تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی موجود در منطقه

N: نسبت تصرف ملکی املاک به کل املاک موجود در منطقه

O: تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌های موجود در منطقه

R: تعداد رقبا (واسطه‌گری‌های پولی) موجود در منطقه

در جدول شماره ۱، مقادیر برآورد شده ضرایب متغیرهای مستقل (توضیح‌دهنده) یادشده که با استفاده از نرم‌افزار Eviews محاسبه شده‌اند، آورده شده است.

جدول ۱- ضرایب تابع لاجیت

Dependent Variable: Y  
 Method: ML - Binary Logit  
 Date: 09/14/05 Time: 12:26  
 Sample: 1 22  
 Included observations: 22  
 Convergence achieved after 15 iterations  
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-41.00028	23.98115	-1.709688	0.0873
B	2.481633	1.502365	1.651818	0.0986
G	5.04E-05	0.000715	0.070513	0.9438
J	-2.33E-05	1.28E-05	-1.821130	0.0686
K	0.000548	0.000288	1.903767	0.0569
N	79.04193	45.46221	1.738629	0.0821
O	0.018146	0.010787	1.682127	0.0925
R	-0.097310	0.052281	-1.861280	0.0627

  

Mean dependent var	0.318182	S.D. dependent var	0.476731
S.E. of regression	0.352436	Akaike info criterion	1.208642
Sum squared resid	1.738953	Schwarz criterion	1.605385
Log likelihood	-5.295066	Hannan-Quinn criter.	1.302103
Restr. log likelihood	-13.76081	Avg. log likelihood	-0.240685
LR statistic (7 df)	16.93149	McFadden R-squared	0.615207
Probability(LR stat)	0.017843		

  

Obs with Dep=0	15	Total obs	22
Obs with Dep=1	7		

به این ترتیب، شکل کلی تابع لاجیت به دست آمده یا لگاریتم احتمال وجود به نبود شعبه در هر منطقه شهرداری، به صورت زیر است:

$$Y = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = -41.0000232J + 0.0005483K + 79.04193N - 2.33E-05J - 0.097310R$$

در ادامه، به بررسی معناداری ضرایب و مدل و همچنین تفسیر ضرایب به دست آمده خواهیم پرداخت.

همان‌طور که در جدول شماره ۱، مشاهده می‌شود، مدل از لحاظ معناداری با توجه به آماره LR که شبیه F در مدل رگرسیون خطی است، کاملاً معنادار بوده و  $R^2$  مک فادن که در رگرسیون لوجستیک شبیه  $R^2$  در رگرسیون معمولی بوده، برابر ۶۱ درصد است که با توجه به مطالعات مشابه برای مدل لاجیت عدد قابل قبولی است.

در رگرسیون لاجیت دو آزمون نیز برای تعیین نکویی برازش در نرم‌افزار Eviews وجود دارد که عبارت‌اند از: آزمون هاسمر-لمشو و آزمون جدول گروه‌بندی که هر دو این آزمون‌ها نیز نشان‌دهنده برازش مناسب مدل هستند.

معناداری تک‌تک ضرایب نیز به جز ضریب قیمت ملک، تأیید می‌شود.

#### ۱۰- تفسیر ضرایب

در مورد تفسیر ضرایب مقدار به‌دست آمده برای هر یک از ضرایب، تغییر در متغیر L (لگاریتم نسبت شانس) به‌ازای یک واحد تغییر در متغیر X را نشان می‌دهد، بدین ترتیب  $e^{\beta}$  اثر یک واحد تغییر در متغیر

مستقل X را بر نسبت شانس، یعنی  $\frac{p}{1-p}$  نشان می‌دهد (در صورت ثابت بودن مقدار سایر متغیرها).<sup>۱</sup>

با توجه به موارد یادشده علاوه بر تفسیر ضریب به‌دست آمده، برای به‌دست آوردن اثر تغییر یک واحد

تغییر در متغیر مستقل بر نسبت شانس، یعنی  $\frac{p}{1-p}$  از ضریب به‌دست آمده برای هر متغیر، آنتی لوگ

گرفته شده است، از این‌رو، تفسیر هر یک از ضرایب برآورد شده برای L و  $\frac{p}{1-p}$  به صورت زیر است:

- تعداد بانک‌های خصوصی: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد بانک‌های خصوصی در منطقه یک عدد افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $۲/۴۸۱۶۳۳۳۴$  واحد افزایش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد بانک‌های خصوصی در منطقه یک عدد افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه بیشتر از یک و برابر  $۱۱/۸۷۰۵۵۵۰۸$  می‌شود.

- تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در منطقه: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در منطقه یک

1- Whitehead J, 2004.

## ۶۷ مکان یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران

عدد افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $0/0005483$  واحد افزایش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در منطقه یک عدد افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه بیشتر از یک و برابر  $1/000546776$  می‌شود.

- نسبت املاک تملک شده به صورت ملکی به کل املاک موجود در منطقه: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر نسبت املاک تملک شده به صورت ملکی به کل املاک موجود در منطقه یک واحد افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $79/0419282$  واحد افزایش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر نسبت املاک تملک شده به صورت ملکی به کل املاک موجود در منطقه یک واحد افزایش یابد احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه بیشتر از یک و برابر  $1/67004 E+34$  می‌شود.

- قیمت متوسط یک متر مربع واحد مسکونی در منطقه: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر قیمت متوسط یک متر مربع واحد مسکونی در منطقه هزار ریال افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $0/000054$  واحد افزایش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر قیمت متوسط یک متر مربع واحد مسکونی در منطقه یک عدد افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه بیشتر از یک و برابر  $1/000053837$  می‌شود. البته با توجه به عدم معناداری این ضریب، تأثیر متغیر قیمت متوسط یک متر مربع واحد مسکونی بر لگاریتم نسبت شانس رد می‌شود.

- جمعیت: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر جمعیت منطقه یک نفر افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $0/0000232$  واحد کاهش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر جمعیت منطقه یک نفر افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه، کمتر از یک و برابر  $0/999976871$  می‌شود. دلیل این رابطه منفی را این‌گونه می‌توان توضیح داد که بنا بر تئوری مکان‌های مرکزی در اقتصاد شهری، تقسیم‌بندی فعالیت‌ها در شهرها بدین گونه است که فعالیت‌های تجاری و خدماتی بیشتر در مراکز شهر متمرکز شده و فعالیت‌های مسکونی بیشتر به حومه شهر گرایش دارند، با در نظر گرفتن تهران به‌عنوان یک شهر دو مرکزی که مرکز اول آن بازار تهران در منطقه ۱۲ و مرکز

دوم آن بازار تجریش در منطقه ۱ است<sup>۱</sup>، مشاهده می‌کنیم که این نظریه در تهران نیز صادق است و بیشتر فعالیت‌های تجاری در این دو ناحیه و مناطق اطراف آن متمرکز شده‌اند، با توجه به نحوه قرارگیری شعب بانک پارسیان و دیگر بانک‌های خصوصی، مشاهده می‌کنیم که گرایش این بانک‌ها به تأسیس شعبه در این مراکز است و نه مناطق مسکونی، در نتیجه، رابطه جمعیت که تمرکز بیشتر آن در مناطق مسکونی بوده، با احتمال تأسیس شعبه در منطقه رابطه‌ای عکس است.

- تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌ها در منطقه: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌ها در منطقه، یک عدد افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $0/0181455$  واحد افزایش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌ها در منطقه یک عدد افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه بیشتر از یک و برابر  $0/018254749$  می‌شود.

- تعداد واسطه‌گری‌های پولی به‌عنوان رقبا در منطقه: این ضریب نشان‌دهنده آن است که در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد واسطه‌گری‌های پولی به‌عنوان رقبا در منطقه یک عدد افزایش یابد، لگاریتم نسبت شانس به نفع تأسیس شعبه در منطقه به‌طور متوسط  $0/0973102$  واحد کاهش خواهد یافت، به عبارت دیگر، در صورت ثابت بودن سایر شرایط، اگر تعداد واسطه‌گری‌های پولی به‌عنوان رقبا در منطقه یک عدد افزایش یابد، احتمال تأسیس شعبه در منطقه به عدم تأسیس شعبه در منطقه کمتر از یک و برابر  $0/907543962$  می‌شود.

با توجه به ضرایب به‌دست آمده از مدل رگرسیون لجستیک به ترتیبی که در بالا تشریح شد، به‌منظور رتبه‌بندی مناطق ۲۲ گانه تهران که هدف این تحقیق است، با داشتن این ضرایب اطلاعات هر منطقه را درون مدل قرار می‌دهیم و  $\hat{Y}_i$  را برای هر منطقه به‌دست می‌آوریم. سپس، این کمیت‌ها را در معادله زیر قرار می‌دهیم و با انجام عملیات ریاضی کمیت  $p_i$  را محاسبه می‌کنیم.

$$\hat{Y}_i = \ln\left(\frac{\hat{p}_i}{1 - \hat{p}_i}\right)$$

مکان یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست و دو گانه شهرداری تهران ۶۹

با داشتن  $\hat{p}_i$  برای هر منطقه که کمیتی بین صفر و یک است، احتمال تأسیس شعبه را در هر منطقه به دست می‌آوریم و اقدام به رتبه‌بندی مناطق بر حسب این احتمال می‌کنیم.

جدول ۲- رتبه‌بندی نهایی مناطق با استفاده از احتمالات ( $\hat{p}_i$ ) به دست آمده از برآورد مدل

رتبه	منطقه	احتمال
۱	۳	۰/۹۹۶۲۷۷۱
۲	۱	۰/۹۵۸۹۱۰۵
۳	۱۲	۰/۹۴۵۱۲۹۸
۴	۶	۰/۹۳۰۶۹۸۱
۵	۱۹	۰/۸۳۵۴۹۳
۶	۲	۰/۷۶۹۷۱۹۷
۷	۲۱	۰/۵۰۲۶۹۳۳
۸	۷	۰/۲۹۶۹۸۱۴
۹	۱۷	۰/۲۲۸۴۲۵
۱۰	۴	۰/۱۴۴۰۹۲۱
۱۱	۱۱	۰/۱۳۵۶۶۹۱
۱۲	۱۸	۰/۰۶۴۶۸۸۴
۱۳	۲۲	۰/۰۴۹۵۸۷۸
۱۴	۱۳	۰/۰۴۵۴۵۳۴
۱۵	۱۰	۰/۰۱۹۷۶۳۶
۱۶	۸	۰/۰۱۴۹۹۴۹
۱۷	۱۶	۰/۰۱۴۳۵۸۳
۱۸	۵	۰/۰۱۳۴۷۲۴
۱۹	۱۴	۰/۰۰۴۰۰۹۷
۲۰	۹	۰/۰۰۳۷۱۸۸
۲۱	۲۰	۰/۰۰۱۶۳۱۵
۲۲	۱۵	۰/۰۰۰۰۰۳۶

بدین ترتیب به رتبه‌بندی مناطق ۲۲ گانه تهران برای تأسیس شعبه رسیدیم. همان‌طور که در جدول آمده است، مناطق ۳، ۱، ۱۲ و ۶ به ترتیب به‌عنوان بهترین مناطق برای تأسیس شعبه و مناطق ۱۵، ۲۰، ۹ و ۱۴ به ترتیب بدترین مناطق برای تأسیس شعبه هستند.

#### ۱۱- نتایج رتبه‌بندی از طریق روش تاکسونومی

به علت ویژگی‌های خاص روش تاکسونومی عددی در این بخش اقدام به رتبه‌بندی مناطق از روش تاکسونومی عددی کرده‌ایم و نتایج دو روش را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. روش تاکسونومی عددی شامل دو مرحله است؛ مرحله نخست، تعیین مجموعه‌ای همگن از مشاهدات است و مرحله دوم، رتبه‌بندی این مجموعه همگن به‌دست آمده.

در مرحله نخست، با تشکیل ماتریس، فاصله مناطق همگن را تعیین کردیم، بدین ترتیب که تنها منطقه ناهمگن شناخته شده از روش تاکسونومی منطقه ۲۲ است که وارد رتبه‌بندی نهایی نشد.

در مرحله دوم نیز رتبه‌بندی بین ۲۱ منطقه باقیمانده صورت پذیرفت، همان‌طور که در مورد برآورد تابع لاجیت بیان کردیم، شاخص‌های اقتصادی در نظر گرفته شده برای مکان‌یابی شعب بانک‌های خصوصی هفت شاخص هستند. توسط این گروه از شاخص‌ها مناطق از روش تاکسونومی عددی رتبه‌بندی شده‌اند که در جدول شماره ۳، آمده است. منطقه ۳ با درجه‌ای معادل ۰/۶۷۴۲ بهترین منطقه و منطقه ۱۵ با درجه‌ای معادل ۰/۹۳۵۶ بدترین منطقه هستند.

جدول ۳- رتبه بندی با استفاده از روش تاکسونومی عددی

رتبه	منطقه	Fi
۱	۳	۰/۶۷۴۲۴۳
۲	۱۲	۰/۶۸۹۰۵۳
۳	۶	۰/۷۱۱۰۶۷
۴	۱	۰/۷۱۹۲۴۳
۵	۷	۰/۷۳۱۶۴۶
۶	۱۱	۰/۷۳۱۸۸۲
۷	۲	۰/۷۴۵۱۱۸
۸	۸	۰/۸۲۲۲۹
۹	۴	۰/۸۲۹۱۹۴
۱۰	۱۰	۰/۸۳۰۰۸۳
۱۱	۱۳	۰/۸۳۱۱۱۵
۱۲	۵	۰/۸۴۴۵۶
۱۳	۱۴	۰/۸۵۳۴۴۷
۱۴	۱۷	۰/۸۵۹۵۶۶
۱۵	۱۹	۰/۸۶۰۱۷
۱۶	۱۶	۰/۸۶۱۲۷۹
۱۷	۱۸	۰/۸۸۰۲۳۱
۱۸	۲۱	۰/۸۹۸۶۴۲
۱۹	۹	۰/۹۰۲۶۷۴
۲۰	۲۰	۰/۹۱۲۸۸۴
۲۱	۱۵	۰/۹۳۵۶۸۴

بعد از منطقه ۳ به ترتیب مناطق ۱۲، ۶ و ۱ بهترین مناطق هستند که با اندکی تقدم و تأخر همان چهار منطقه به‌دست آمده از مدل لاجیت به‌عنوان بهترین مناطق را تشکیل می‌دهند. در رگرسیون لوجستیک از عملکرد گذشته بانک پارسیان در تأسیس شعب به‌عنوان متغیر وابسته استفاده کردیم، اما در روش تاکسونومی عددی تنها به تحلیل متغیرهای مستقل به‌منظور تعیین رتبه مناطق پرداختیم، به‌دست آوردن چنین مشابهتی بین دو روش، تأییدکننده صحت نتایج به‌دست آمده از روش رگرسیون است.

## ۱۲- نتیجه گیری

با توجه به مدل برآورد شده از طریق رگرسیون لاجیت، مشخص شد که رابطه متغیرهای تعداد بانک‌های خصوصی به‌جز بانک پارسیان در منطقه، تعداد بنگاه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی موجود در منطقه، نسبت تصرف ملکی املاک به کل املاک موجود در منطقه و تعداد دفاتر مرکزی شرکت‌ها و کارخانه‌های موجود در منطقه با احتمال تأسیس شعبه در منطقه مثبت و معنادار است. رابطه متغیرهای جمعیت ساکن در منطقه و تعداد رقبا (واسطه‌گری‌های پولی) موجود در منطقه با احتمال تأسیس شعبه در منطقه معنادار و منفی است.

رابطه متغیر متوسط قیمت یک متر مربع زیربنای واحد مسکونی در منطقه با احتمال تأسیس شعبه در منطقه معنادار نیست.

با به‌دست آوردن احتمال تأسیس شعبه در منطقه با استفاده از نتایج برآورد مدل لاجیت اقدام به رتبه‌بندی مناطق شد که مناطق ۳، ۱، ۱۲ و ۶ با داشتن احتمال‌های به ترتیب ۹۹، ۹۵، ۹۴ و ۹۳ درصد به ترتیب بهترین مناطق برای تأسیس شعبه هستند که با توجه به احتمال‌های بالای به‌دست آمده تقریباً می‌توان گفت که انتخاب‌های بدیهی برای تأسیس شعبه به شمار می‌آیند، برای مناطق بعدی احتمال وجود شعبه در منطقه به‌شدت کاهش می‌یابد و برای بانک پارسیان به‌عنوان یک بانک خصوصی با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای حتماً باید تحلیل هزینه فایده برای تأسیس شعبه در مناطق بعدی صورت پذیرد.

مناطق بعدی به ترتیب عبارت‌اند از: منطقه ۱۹، ۲، ۲۱، ۷، ۱۷، ۴ و ۱۱ که در این بین، بانک پارسیان در مناطق ۱۹، ۷، ۴ و ۱۱ شعبه ندارد، از این مناطق می‌توان به‌عنوان مناطق بعدی که بانک پارسیان باید در آنها اقدام به تأسیس شعبه کند، نام برد، اما همان‌طور که گفته شد، انجام تحلیل هزینه فایده برای تأسیس شعبه در این مناطق الزامی است.

نتایج حاصل از روش تاکسونومی عددی نیز چهار منطقه ۳، ۱۲، ۶ و ۱ را به‌عنوان بهترین مناطق معرفی می‌کند که با کمی تقدم و تأخر همان چهار منطقه به‌دست آمده از روش رگرسیون لوجستیک هستند. این امر نشان‌دهنده مزیت شدید این مناطق برای تأسیس شعبه است. مناطق بعدی به‌دست آمده از روش تاکسونومی عددی به ترتیب عبارت‌اند از: ۷، ۱۱، ۲، ۸ و ۴ که از بین آنها مناطق ۷، ۱۱، ۸ و ۴ مناطقی هستند که بانک پارسیان در آنها شعبه ندارد، همان‌طور که مشاهده

### مکان‌یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق بیست‌ودوگانه شهرداری تهران ۷۳

می‌کنید مناطق ۷، ۱۱ و ۴ در بین مناطق فاقد شعبه در اولویت، در هر دو روش مشترک هستند و این نیز دلیل دیگری بر تأیید نتایج رگرسیون لجستیک است. باید توجه داشت که ماهیت رگرسیون لجستیک به علت اختیار کردن کمیت‌های صفر و یک برای متغیر وابسته از تجارب گذشته، باعث می‌شود به مناطقی که در آنها در حال حاضر شعبه وجود دارد، احتمال بالاتری نسبت داده شود، اما با توجه به اینکه در روش تاکسونومی عددی تنها به تحلیل متغیرهای مستقل با روشی ریاضی پرداخته می‌شود، به‌دست آوردن نتایج مشابه از هر دو روش می‌تواند صحت برآوردها را به اثبات برساند.

### ۱۳- پیشنهادها

- ۱- پیشنهاد می‌شود بانک پارسیان روی احداث شعب در مناطق ۳، ۱، ۱۲ و ۶ تمرکز کند.
- ۲- در بین مناطقی که بانک پارسیان در آنها فاقد شعبه است، مناطق ۷، ۴ و ۱۱ از طریق هر دو روش به‌عنوان بهترین مناطق مورد تأیید قرار گرفته‌اند، پیشنهاد می‌شود بانک پارسیان ضمن انجام تحلیل‌های هزینه فایده به تأسیس شعبه در این مناطق توجه کند.
- ۳- در صورت مهیا شدن اطلاعات آماری خردتر در سرشماری‌های آتی می‌توان همین تحقیق را با اندکی حکم و اصلاح با دقت بیشتر از لحاظ مکانی برای دیگر بانک‌های خصوصی و دولتی دوباره مورد آزمون قرار داد.

### منابع

#### الف- فارسی

- عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۰)، درآمدی بر اقتصاد شهری، تهران، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، چاپ چهارم.
- عرب مازار، عباس (۱۳۶۶)، اقتصادسنجی عمومی، انتشارات کویر، چاپ اول.
- هندرسون، جیمز و ریچارد کوانت (۱۳۷۰)، تئوری اقتصاد خرد با تقرب ریاضی، ترجمه مرتضی قره‌باغیان و جمشید پژوهان، تهران، انتشارات رسا.

ب- لاتین

- Anderson, L.W., and D. Krathwohl (Eds.) (2001), A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Longman, New York.
- Beckmann, M (1968), Location Theory. Random House, Massachusetts, USA
- Beckmann, M. J (1987), The economic activity equilibrium approach in location theory. In Urban Systems: Contemporary Approaches to Modelling. (Ed.) Bertuglia, C.S., Leonardi, G.,
- Krugman, Paul (1994), Complex Landscapes in Economic Geography. The American Economic Review, Vol. 84, May, No. 2.
- Miron, joseph (1998), Casual Model Building and Analysis using GIS, Toronto University, 45.
- Seppala, ulla (1997), An Evolutionary Model for Spatial Location of Economic Facilities, Working Papers from International Institute for Applied Systems Analysis, [www.iiasa.ac.at/Publications/Documents/IR-97-003.ps](http://www.iiasa.ac.at/Publications/Documents/IR-97-003.ps)
- Whitehead. J (2004), An Introduction to Logistic Regression, Department of Economics, East Carolina University.