فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین
سال دوم، شماره اول، شماره پیاپی (۴) بهار ۱۳۹۱
تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۲
صص: ۱۴۸ – ۱۲۹

الگویی برای مکان‌یابی شعب موسسه مالی و اعتباری قوامین

علی خاتمی فیروز آبادی[1*]، سجاد اللهی رودپشتی[2]، محمد تقی تقوی فرد[3]
۱- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی
۲- کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی
۳- استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده:

مکان یابی شعب موسسات مالی و اعتباری و بانک‌ها از تصمیمات بسیار مهم و استراتژیک در امر بانکداری است. این موضوع به ویژه در موسسات مالی و اعتباری و بانک‌های خصوصی، به دلیل محدودیت‌های بیشتر در بودجه نسبت به بانک‌های دولتی، اهمیت فراوانی دارد. از این رو، این نوع بانکداری مستلزم پذیرش و استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته نظیر سیستم اطلاعاتی جغرافیایی، بمنظور افزایش رضایت مندی مشتریان و حفظ و نگهداری آنان است. به همین خاطر، در تحقیق حاضر که با عنوان الگویی برای مکان یابی شعب موسسه قوامین که در بین ۳۰ نفر از مدیران، رؤسای شعب و کارمندان با سابقه در شهر رشت با هدف شناسایی مکان‌های مناسب برای احداث شعب با استفاده از رویکردهای کمی (آزمون تی یک نمونه ای برای شناسایی شاخصه‌ها) و کیفی (روش تحلیل سلسله مراتبی برای وزن دهی به شاخصه‌ها) و با استفاده از نرم افزارهای SPSS،Expert Choice،GIS و LINGO صورت گرفت، مشخص گردید که بر مبنای شاخصه‌های بدست آمده و استفاده از مدل ریاضی حداکثر پوشش، می‌توان ۹۵ ٪ از تقاضای منطقه مورد مطالعه را با احداث حداکثر ۴ شعبه در نقاط مشخص شده (به علاوه ۴ شعبه موجود)، تحت پوشش قرار داد.

واژه‌های کلیدی: مکان یابی، GIS، روش AHP، مدل مکان یابی حداکثر پوشش (MCLP)، GPS.

* نویسنده مسؤول A.khatami@atu.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

۱. مقدمه:

در سال‌های اخیر تغییرات قابل توجه ای در عرصه بانکداری رخ داده است (میلوتیس و دیگران[1]، ۲۰۰۲) و یکی از عواملی که در مورد آن تحقیقات زیادی صورت گرفته مکان یابی شعب بانک‌ها است. در تحقیقی که توسط سانگ- ریون[2] (۱۹۸۵) صورت گرفت، مشاهده گردید که مکان شعب بر روی حجم سپرده دریافتی و در نتیجه مقدار سود بانک اثرگذار خواهد بود، همچنین در تحقیق چو[3] (۱۹۹۰) مشخص گردید که سود و ضرر بانک‌ها بسیار وابسته به مکان و تعداد شعب شان در منطقه است (وون[4]، ۲۰۱۰). بنابراین انتخاب یک مکان، تصمیم بسیار مهمی برای شرکت‌هاست، زیرا هم هزینه بر و هم درصورت اشتباه برگشت از آن بسیار سخت خواهد بود. یک تصمیم ضعیف برای تعیین مکان تسهیل شاید باعث بروز هزینه‌های انتقالی بیش از اندازه، از دست رفتن زحمت، از دست دادن مزیت رقابتی یا سایر موارد دیگر شود (سینار[5]، ۲۰۱۰). تصمیم گیرندگان باید مکان‌هایی را انتخاب کنند که نه تنها با وضعیت سیستم جاری به خوبی مطابقت دارد، بلکه همچنین برای مکانی مادام العمر، پیوسته مناسب باشد، حتی اگر عوامل محیطی، جمعیت‌ها، و تمایلات بازار تغییر کنند. (زنجیرانی فراهانی، حکمت فر[6]، ۲۰۰۹). در این بین مسأله مکان یابی برای بنگاه‌هایی که دارای شعب متعدد هستند از حساسیت بیشتری برخوردار است، چراکه مسأله پیش روی بنگاه پیچیده‌تر است که موسسات مالی و بانک‌ها نیز شامل این نوع بنگاه‌ها می‌گردند (برجیسیان، ۱۳۸۵).

مکان یابی معمولاً شامل دو فاز اصلی است: ۱) *تعیین* محل (برای مثال، مشخص کردن تعداد کمی از مکان‌های انتخابی (بالقوه) از یک منطقه وسیع جغرافیایی) و ۲) *ارزیابی مکان* (در واقع آزمایش هر مکان کاندید شده برای مشخص نمودن اینکه کدام مناسب ترین است) (مک[7]،۱۹۹۹). بامشاهده مطالعات پیشین به این نتیجه می‌رسیم که در زمینه مکان یابی تاکنون از سه حوزه علم مکان یابی، دانش تحقیق در عملیات و سیستم اطلاعاتی جغرافیایی با هم یا بطور جداگانه استفاده شده است. علم مکان یابی به دو رویکرد توصیفی و تجویزی تقسیم می‌شود. رویکرد توصیفی تلاش دارد آنچه را که در طی گذر زمان پدید می‌آید، توضیح دهد. در رویکرد تجویزی تلاش می‌شود بهترین مکان برای فعالیت انتخاب گردد. به جای اینکه توضیح داده شود چرا الگوهای مکان یابی معینی ایجاد شده اند (چرچ و موری[8]،۲۰۰۹). همچنین از روش‌های تصمیم گیری چند شاخصه[9](MADM) و مدل‌های برنامه ریزی ریاضی[10] موجود در دانش تحقیق در عملیات به منظور مکان یابی شعب بانک‌ها و موسسات مالی استفاده می‌شود. اما نقش اساسی در این میان به منظور افزایش کارکرد نتایج بر عهده سیستم اطلاعاتی جغرافیایی است. سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجموعه ای است از سخت افزار و نرم افزارها که ترسیمات رایانه ای را با پایگاه اطلاعاتی تلفیق می‌کند تا مدیریت داده‌ها برای موقعیت‌های مکانی جغرافیایی امکان پذیر شود (گارسون و بیگز[11]، ۱۹۹۲). برای اینکه بتوانیم نقاط مناسب را برای تعیین مکان شعب،

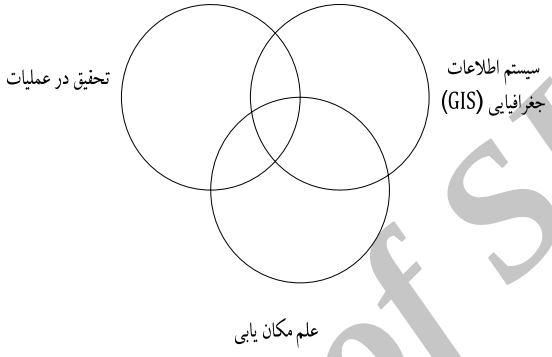
1 Miliotis et al.
2 Sung-Ryong Lee
3 Ugg-Yeon Cho
4 Weon
5 Cinar
6 Zanjirani Farahani & Hekmatfar

7 Mak
8 Church and Murray
9 Multi Attribute Decision Making(MADM)
10 Mathematical Programming Model
11 Garson & Biggs

Archive of SID

www.SID.ir

مورد مطالعه قرار دهیم می‌توان یکسری نقاط پیشنهادی را انتخاب و کار را با الویت بندی آنها ادامه داد و یا با استفاده از مدلهای ریاضی مربوطه این کار را انجام داد که قابلیت‌های آنها از نظر کیفیت و جامعیت معیارها به اندازه روش سیستم اطلاعاتی جغرافیایی نیست. روش GIS براحتی از پس پیچیدگی‌های بافت شهری بر می‌آید و قابلیت بکارگیری معیارهای متعددی را دارد و مهمتر اینکه قادر است عوارض مکانی را به اطلاعات توصیفی تبدیل کند (موسوی،۱۳۸۰). ما می‌توانیم این سه حوزه را در یک نمودار ون نمایش دهیم. همانند شکل۱ هر زمینه به صورت یک بیضی نمایش داده شده است. قابل ذکر است که روی هم افتادگی بیضی‌ها، منعکس کننده وابستگی آنها در برخی روش‌ها ست.



شکل ۱: وابستگی حوزه‌های علم مکان یابی، دانش تحقیق در عملیات و GIS (چرچ و موری، ۲۰۰۹)

در این مقاله سعی شده حتی المقدور از تمامی حوزه‌ها و ابزارهای موجود، برای مکان یابی شعب موسسه مالی و اعتباری استفاده شود.

۲. ادبیات تحقیق:

بفونو[1] (۱۹۹۵) مدلی را برای کمک به تصمیم گیری مدیران در تاسیس اهداف شعب، ارزیابی عملکرد و برنامه ریزی مکان‌های جدید برای شعب بانک در یونان، ارائه داد. در این مقاله او حجم سپرده‌ها[2] را بعنوان کلید ارزیابی شعب فعلی و مکان یابی شعب جدید مشخص کرد. بنابراین مدل پیشنهادی او بمنظور تخمین قدرت یک شعبه در جذب سپرده با توجه به خصوصیات منطقه جایی که شعبه موجود بود یا می‌توانست تعیین مکان شود،توسعه یافت (منتیرو[3]،۲۰۰۴).

رویکرد دیگری برای حل مسائل مکان یابی شعب بانک به کمک GIS بوسیله موریسون و ابراین[4] (۲۰۰۱) و ویلر[5] (۱۹۹۰) ارائه شد. آنها یک مدل تعاملی تعاملی فضایی[6] بر اساس GIS را برای کمک به تصمیم تصمیم گیری بانک‌ها در مورد بستن بعضی از شعب طراحی کردند. آنها مدلی سیستماتیک را برای بررسی مکان بمنظور ارزیابی در سازماندهی مجدد شبکه شعب[7] گسترش دادند (منتیرو،۲۰۰۴).

1 Boufounou
2 Volume of Deposits
3 Monterio
4 Morrison and O'Brien
5 Willer
6 GIS-Based Spatial Interaction Model
7 Reorganization of Branch-Network

Archive of SID

www.SID.ir

ملاچرینديس و مین [1] (۲۰۰۱) مسأله مکان یابی- تخصیص شعب بانک را با در نظر گرفتن ۳ سطح از خدمات بانکی نشان دادند: دستگاههای خودپرداز [2](ATMs)، دفاتر شعب بانک، و شعبات اصلی. نویسندگان، یک مدل برنامه ریزی آرمانی دارای محدودیتهای احتمالی را ارائه داده و توسط نرم افزار LINGO حل نمودند (منتیرو،۲۰۰۴). همچنین وانگ و دیگران [3] (۲۰۰۳) مسأله مکان یابی تسهیلات با قید بودجه را مطالعه نمودند، جایی که هم تاسیس تسهیلات جدید و هم بستن [4] تسهیلات موجود را در نظر نظر گرفتند (منتیرو،۲۰۰۴).

میلوتیس و دیگران (۲۰۰۲) متدولوژی را برای تعیین مکان بهینه شعب بانک نمایش دادند. آنها در رویکرد شان مسأله را بوسیله حل دو مسأله مرتبط شده بترتیب، نشان دادند. در ابتدا آنها مسأله پیدا کردن تعداد حداقل شعبه مورد نیاز را با توجه به برآوردن حداقل نیازهای مشتریان حل کردند. سپس با بدست آمدن تعداد شعبه‌ها،مکان دقیق شعب را بمنظور حداکثر کردن پوشش کل (برای مشتریان) مشخص کردند. آنها در هر دو مرحله از تکنیکهای GIS استفاده نمودند (منتیرو،۲۰۰۴).

در مطالعه پاستور [5] (۱۹۹۴) برای تعیین موقعیت مکانی واحدهای بانکی مدل تخصیص- مکان بکار برده شد. در این مدل دو هدف بطور همزمان در نظر گرفته می‌شود که عبارت اند از: انتخاب بهترین موقعیت مکانی و تخصیص مشتریان بالقوه به واحدهای بانکی. روش تحقیق استفاده شده شامل سه مرحله است. در مرحله اول ابتدا یک شبکه از واحدهای بانکی بر اساس مدل مکان یابی- تخصیص و بر اساس حداکثر پوشش بر منافع طراحی می‌شود. در مرحله دوم با استفاده از مدل اثر متقابل فضایی [6] برای برآورد الگوی سفر مشتریان بالقوه استفاده شده است. در مرحله سوم یک مدل برنامه ریزی غیرخطی برای ارائه جواب نهایی و با توجه به جواب‌های دو مدل اخیر در نظر گرفته شد. (کشانچی،۱۳۸۳).

همچنین منتیرو (۲۰۰۴) مدلی را برای مکان یابی و اندازه شعب بانک با در نظر گرفتن عامل صرفه جویی به مقیاس [7] ارائه داد. او در مدل خود مسأله غیر خطی [8] را بر اساس صرفه جویی به مقیاس و با تبدیل آن به مدل برنامه ریزی خطی عدد صحیح صفر و یک [9] حل نمود.

در کشورمان نیز مطالعات مکان یابی شعب بسیار اندکند (موسوی،۱۳۸۰، برجیسیان ۱۳۸۵ و کشانچی ۱۳۸۳) و در آنها از مدل‌های ریاضی و سیستم اطلاعاتی جغرافیایی بطور جداگانه یا با هم استفاده شده است.

۳. نقش GIS در بانکداری:

یکی از سیستم‌های کلیدی که در سال‌های اخیر در بانک‌ها کارایی خود را به اثبات رسانده و به مدیران ارشد اطلاعات بسیاری مفیدی را برای تصمیم گیری ارائه کرده، سیستم اطلاعات مکانی است. این سیستم در بسیاری از حوزه‌های بانک کاربرد دارد و در صورت استقرار کامل خود می‌تواند به بانک در دستیابی به اهداف خود کمک بسیار زیادی نماید (رضایی،۱۳۸۹). در زیر برخی از این کاربردها آورده شده (جفرالله و همکاران،۲۰۰۳):

1 Melachrinoudis and Min
2 Automatic Teller Machines
3 Wang et al.
4 Closing
5 Pastor
6 Special Interaction
7 Economies of Scale
8 Nonlinear Programming
9 Mixed Binary Integer Linear Model

Archive of SID

www.SID.ir

۳-۱. تحلیل بازار[1]:

صنعت بانکداری نیز به مانند سایر فعالیت‌های بازرگانی با دو کارکرد عمده تقاضا (مشتریان) و عرضه (منابع مالی، خدمات مالی، سرویس‌های مشتریان و ...) سروکار دارد. در این بحث تقاضا و عرضه هر دو به مکان و موقعیت جغرافیایی توجه دارند. پس فاکتورهای مورد نیاز برای تحلیل با استفاده از جی آی اس بسیار کارامدتر است.

۳-۲. تحلیل مشتری[2]:

این تحلیل پاسخ مناسبی به محاسبات مختلف آماری است. مشتریان ما کجاها هستند؟ کدام منطقه شهر بیشترین تقاضا را برای تولیدات و یا خدمات ما دارند؟ ویژگی‌های منطقه بندی، مناطق بازاری، طبقه بندی مناطق مسکونی و ... مشتریان ما چگونه است؟ ناحیه مرزی برای شعبات بانک چگونه بایستی در یک ناحیه ترسیم شود تا بتواند بهترین خدمت را به مشتریان خود بدهد؟ تحلیل‌های فضایی- مکانی در این مدل با اطلاعات جمعیتی، اجتماعی و آماری ممکن است به هدف بهتری برسد و الگوهای استنتاجی بهتری را ارائه دهد.

۳-۳. تحلیل رقبا[3]:

همانند مشتریان، رقبا نیز برای شناخته شدن بوسیله هر شرکت یا کسب و کاری مهم هستند زیرا بدون در نظر گرفتن آنها شاید شرکت‌ها یک اثر مخرب روی کسب و کارشان مخصوصاً زمانی که شرکت انحصاری کار نمی کند، داشته باشند. از این رو، تحلیل رقبا توسط جی آی اس می‌تواند در پاسخ به سوالات زیر موثر باشد:

رقبای ما در کجا واقع اند؟، چه تعداد از رقبای ما در یک منطقه شهری وجود دارند؟ خدمات ارائه شده توسط شعبات رقیب چگونه است و طیف کاربران آن‌ها چه ویژگی‌هایی دارند؟

این تحلیل به شناسایی رقبا، میزان فعالیت آن‌ها، کیفیت خدمات آن‌ها، مشتریان آن‌ها و ... بر روی نقشه صورت می‌گیرد و بیشتر به ارائه دلایل وضع موجود و برنامه ریزی موجود و برنامه ریزی برای آینده اشاره می‌کند.

۳-۴. برنامه ریزی توسعه کسب و کار[4]:

پیدا کردن بهترین و مناسب ترین مکان شعب جدید برای توسعه کسب و کار بانک، کار بسیار چالشی است. همان طوری که این کار نیازمند سرمایه گذاری بسیار زیادی می‌باشد، مدیریت ارشد سازمان می‌خواهد مطمئن شود که مکان مناسب و صحیحی را برای توسعه انتخاب کرده اند. برنامه جی آی اس باید به مدیریت سازمان این اجازه را بدهد که توانایی درک تصور بزرگ برای مفهوم خود را داشته باشند و به آن‌ها بینش لازم را برای برنامه ریزی استراتژیک ارائه دهد.

۳-۵. مکان یابی شعبه جدید / دستگاه خودپرداز (ATM) جدید[5]:

برنامه ریزی توسعه کسب و کار، نیاز به مدل سازی مکانی داده‌های مرتبط دارد. زیرا بررسی جریان سرمایه، مردم و کالاها با ویژگی‌های مکانی، زمینه را برای تحلیل‌های هزینه- فایده کارامد و سریع از مکان و

1 Market Analysis
2 Customer Analysis
3 Competitor Analysis
4 Business Expansion Planning
5 New Branch / New ATM Location

Archive of SID

www.SID.ir

سایت شعبات فراهم می‌سازد و با توجه به مدل سازی جریان‌ها و فرآیندها می‌توان با اطمینان و واقع گرایی مکان جدیدی را برای شعبات بانک‌ها و ATMها انتخاب کرد تا ضمن داشتن بهترین مسیر، کوتاه ترین مسیر چرخه زمانی و ارزیابی دقیق و سریعی را به ما ارائه دهد.

۳-۶. خدمات بانکداری الکترونیکی (سهرابی نیا،۱۳۸۶):

از GIS می‌توان در بانکداری الکترونیک نیز بهره جست. به این ترتیب که اطلاعات مکانی به صورت لایه‌های GIS وارد سیستم دستگاه‌های خودپرداز می‌گردد. سپس با کمک نرم افزارهای مخصوص، شیء Map Viewer در سیستم جانمایی شده و فرمان دسترسی به اجرای آن در دسترس کاربران خدمات الکترونیکی بانکی قرار داده می‌شود. کاربران با انتخاب این فرمان، نقشه مربوط به نقطه ای که هم اکنون در آن واقع هستند را از سیستم بازیابی کرده و موفق به تعیین موقعیت خود می‌گردند. سپس از طریق نقشه، مراکز خدمات الکترونیکی بانکی نزدیک به کاربر و تمامی اطلاعات مربوط به آن شعبه و خدمات مورد ارائه را از سیستم دریافت می‌کند.

از دیگر کاربردهای GIS در بانکداری را می‌توان نظارت بر عملکرد شعبات[1]، پشتیبان تصمیم در برنامه ریزی استراتژیک[2]، مدیریت دارایی و تسهیلات بانک[3] و ... را نام برد (جفرالله و همکاران،۲۰۰۳).

۴. مفروضات مدل تحقیق:

در مطالعه و تحلیل مسائل مکان یابی عواملی دخیل هستند که به منظور حل این گونه مسائل باید از آنها مطلع بود. در زیر مفروضات (عوامل دخیل) در مسأله مکان یابی شعب تشریح می‌شوند:

- با در نظر گرفتن این فرض که برای استقرار شعب موسسه می‌توان هر نقطه از محدوده جغرافیایی مورد نظر را بعنوان یک جایگاه کاندید در نظر گرفت، از این رو ماهیت مسأله مکان یابی شعب در این پژوهش از نوع مسأله مکان یابی روی سطح خواهد بود و با توجه به اینکه هدف این پژوهش، برنامه ریزی برای جایابی مجموعه ای نظام مند و سیستماتیک از چندین تسهیل است، بر همین اساس مسأله مکان یابی شعب، از ماهیتی چند تسهیلاته برخوردار خواهد بود. همچنین مکان‌های انتخابی به صورت نقطه در نقشه نمایش داده می‌شوند.

- با توجه به الگوی شمالی- جنوبی یا شرقی- غربی بکار رفته در ساخت اغلب خیابان‌ها و کوچه‌های محدوده‌های مورد مطالعه، ارزیابی فواصل در تحلیل‌ها مبتنی بر فاصله پله‌ای[4] خواهد بود. از طرفی در این تحقیق با معیارهای تاثیرگذار در مکان یابی شعب یا اساساً به شکلی ایستا برخورد شده و یا اینکه با در نظر گرفتن یک بازه زمانی بلند مدت، اثر تغییرات زمانی این معیارها حذف گردیده است.

- هرچند برخی از ورودی‌های قابل تصور برای مسأله جایابی شعب، مانند تقاضا برای دریافت خدمات نزد شعب احتمالی اند، در این پژوهش با آن به شکلی قطعی برخورد شده است. همچنین علی رغم وجود تفاوت‌هایی اندک در خدمات قابل ارائه توسط شعب، خدمات به شکل همگن (مشابه) در نظر گرفته شده اند.

1 Branch Performance Monitoring
2 Decision support for Strategic Planning
3 Bank Asset Management
4 Rectilinear

Archive of SID

www.SID.ir

– در مدل ریاضی بکار گرفته شده در مقاله (مدل حداکثر پوشش)، تابع هدف بدنبال بیشینه سازی مجموع تقاضاهای پوشش داده شده است. لذا پژوهش حاضر، پژوهشی تک هدفه خواهد بود. از سایر مفروضات تحقیق حاضر می‌توان به نامحدود بودن از نظر ظرفیت، خوشایند بودن از نظر نوع مرکز و غیرسلسله مراتبی بودن (تک سطحی) اشاره نمود.

۵. فازهای تحقیق:

مدل تحقیق فوق در ۵ فاز اجرایی شد که در شکل ۲ بیان شده است.

شکل ۲: فازهای تحقیق

۶. آزمایش مدل:

مدل فوق در موسسه مالی و اعتباری قوامین اجرایی گشت. روش گردآوری اطلاعات و نتایج هر مرحله در زیر توضیح داده شده است.

۶-۱. شناسایی معیارها و زیرمعیارهای پر اهمیت در جایابی شعب:

برای تعیین معیارهای پراهمیت در مکان یابی شعب موسسه قوامین، ابتدا پرسشنامه ای با ۲۲ سوال (هر سوال به منزله یک زیر معیار) در قالب ۷ معیار بر اساس طیف لیکرت (۱ تا ۹) و یک سوال تشریحی بر اساس منابع مختلف (فوکردی،۱۳۸۹، فرقانی و همکاران،۱۳۸۹) تدوین (ضمیمه ۱) و در میان ۳۰ نفر (از مدیران،

Archive of SID

www.SID.ir

رؤسای شعب و کارمندان باسابقه) پخش شد. در ادامه بعد از بررسی نرمال بودن متغییرها (با آزمون کلوموگروف اسمرینف)، با استفاده از آزمون تی تک نمونه ای و با تشکیل آزمون فرض زیر، زیر معیارهایی که به لحاظ آماری، معنی داری میانگین آنها بزرگتر از ۵ هستند را در سطح خطای ۵٪ در نرم افزار SPSS بررسی می‌نماییم.

H_0 :

H_1:

نتایج این آزمون در جدول ۱ نشان داده شده و زیرمعیارهایی که با علامت * مشخص شده اند در آنها مقدار آماره آزمون (t) بزرگتر از مقدار بحرانی $t_{0.05,29}=1.729$ می‌باشد و در نتیجه به عنوان معیار دارای اهمیت برای موسسه انتخاب می‌شوند (فرض H_1 پذیرفته می‌شود).

جدول ۱: نتایج آزمون t

ردیف	زیر معیار	آماره آزمون (t)
۱	درآمد مشتریان*	**6.127**
۲	شغل مشتریان*	**3.356**
۳	سن مشتریان	**-4.732**
۴	تراکم جمعیت*	**8.836**
۵	تحصیلات مشتریان	**-1.857**
۶	نزدیکی به مناطق سازمانی کارمندان نیروی انتظامی	**-4.466**
۷	نزدیکی به پادگان	**-10.215**
۸	نزدیکی به کلانتری	**-3.203**
۹	هزینه مکان*	**4.065**
۱۰	نزدیکی به پارکینگ*	**2.420**
۱۱	نزدیکی به پاساژ*	**8.301**
۱۲	نزدیکی به دانشگاه	**-1.814**
۱۳	نزدیکی به بیمارستان*	**2.182**
۱۴	نزدیکی به هتل*	**2.416**
۱۵	نزدیکی به پایانه مسافربری	**-2.520**
۱۶	نزدیکی به بازار محلی*	**5.354**
۱۷	نزدیکی به ادارات*	**6.210**
۱۸	نزدیکی به شعب رقیب*	**9.104**
۱۹	نزدیکی به شعب خودی	**-7.629**
۲۰	وجود زمین برای توسعه*	**2.186**
۲۱	زمین با نزدیکی به تسهیلات*	**3.661**
۲۲	نزدیکی به میادین و چهارراه‌های اصلی*	**6.235**

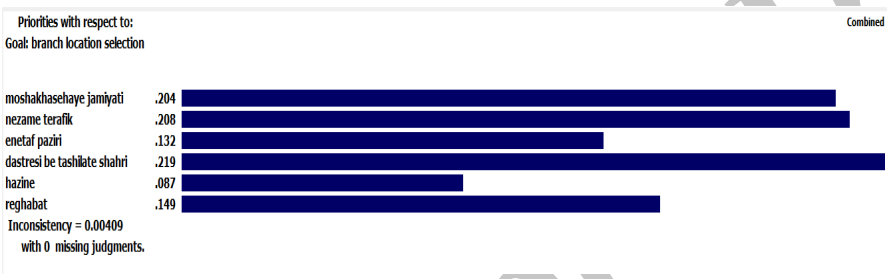
Archive of SID

www.SID.ir

همانگونه که ملاحظه می‌شود ۱۳ زیر معیار به همراه زیر معیار نزدیکی به مرکز شهر که از سوال تشریحی استخراج گردید (مجموعا ۱۴) به عنوان زیر معیارهای پر اهمیت از سوی موسسه انتخاب می‌شوند (زیر معیار شغل مشتریان به دلیل نبود اطلاعات کافی حذف شد).

۶-۲. وزن معیارها و زیرمعیارهای پر اهمیت:

در این مرحله به محاسبه اوزان معیارها و زیر معیارها توسط اطلاعات موجود در پرسشنامه‌ای که بصورت مقایسات زوجی طراحی و در میان همان نمونه‌های قبلی پخش شده بود می‌پردازیم. پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات در نرم افزار Expert Choice وزن معیارها بصورت شکل ۳ در زیر محاسبه شدند.



شکل ۳: اوزان معیارهای اصلی

به همین ترتیب وزن زیرمعیارها نیز در نرم افزار فوق محاسبه می‌شوند. نتایج محاسبات و وزن نهایی هر زیرمعیار در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: وزن نهایی زیرمعیارها

معیار اصلی	وزن معیار (A)	زیر معیار	وزن زیر معیار (B)	وزن نهایی (A*B)
مشخصه‌های جمعیتی	۰.۲۰۴	درآمد مشتریان	۰.۶۵۲	**۰.۱۳۳**
		تراکم جمعیت منطقه	۰.۳۴۸	**۰.۰۷۱**
هزینه مکان	۰.۰۸۷	هزینه ساخت(خرید زمین و ساخت) یا اجاره	۰.۰۸۷	**۰.۰۸۷**
رقابت	۰.۱۴۹	نزدیکی به شعب بانک رقیب	۰.۱۴۹	**۰.۱۴۹**
نظام ترافیک	۰.۲۰۸	نزدیکی به میادین، چهارراهها (سه راه) اصلی	۰.۴۳۳	**۰.۰۹۰**
		نزدیکی به مرکز شهر	۰.۵۶۷	**۰.۱۱۸**
انعطاف پذیری	۰.۱۳۲	وجود زمین برای توسعه آینده	۰.۴۸۶	**۰.۰۶۴**
		تسهیلات برای توسعه	۰.۵۱۴	**۰.۰۶۸**
دسترسی به تسهیلات شهری	۰.۲۱۹	نزدیکی به پارکینگ عمومی	۰.۰۷۰	**۰.۰۱۶**
		نزدیکی به پاساژها و مراکز خرید	۰.۲۵۶	**۰.۰۵۶**

Archive of SID

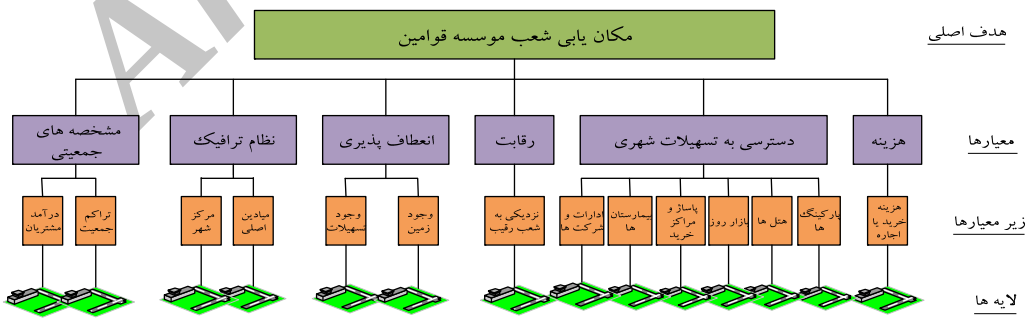
www.SID.ir

		نزدیکی به بیمارستان‌ها	۰.۰۹۸	**۰.۰۲۲**
		نزدیکی به هتل‌ها و رستوران‌ها	۰.۰۹۲	**۰.۰۲۰**
		نزدیکی به بازار محلی (بازار روز)	۰.۱۸۱	**۰.۰۴۰**
		نزدیکی به ادارات و شرکت‌های دولتی و خصوصی	۰.۳۰۲	**۰.۰۶۶**

همان گونه که مشاهده می‌شود، در نهایت زیر معیار «نزدیکی به شعب بانک رقیب» با وزن ۰.۱۴۹، رتبه اول اهمیت در احداث شعبه از میان کلیه زیرمعیارها را به خود اختصاص داده داست.

۶-۳. تهیه لایه‌های اطلاعاتی زیرمعیارها (ایجاد پایگاه داده در جی آی اس):

تجزیه و تحلیل‌های چندمعیاره در جی آی اس شامل لایه‌های مکانی می‌شوند که در آنها مجموعهٔ اطلاعات توصیفی به سلول‌ها، یا پلیگون‌ها اختصاص دهی شده اند (رجبی و همکاران،۱۳۹۰). در این مقاله برای حل مسئلهٔ مکان یابی از ساختار سلسله مراتبی چهار سطحی استفاده شد که شامل هدف اصلی، معیارهای اصلی، زیر معیارها و لایه‌ها می شود. بنابراین مسأله تصمیم گیری مکانی در اینجا از مجموعه ای از گزینه‌های مکانی (مانند قطعه زمین‌ها)، مجموعه ای از معیارها (هدف اصلی، هدف جزئی و ...) و وزن‌های مرتبط با آنها تشکیل یافته است (شکل ۴). برای این منظور، هر زیرمعیار نیاز به تهیه یک لایه اطلاعاتی دارد. تهیه لایه‌های اطلاعاتی به تنهایی امکان پذیر نیست، لذا برخی از این لایه‌ها از سازمان‌های مربوط تهیه شدند. از طرفی منطقه‌ای به مساحت تقریبی 17 km^2 در نظر گرفته شد. در مورد مکان‌هایی که در این لایه‌ها مشخص نشده بودند، از جی پی اس استفاده نمودیم. به این طریق که، مختصات مکان‌ها مورد نیاز از طریق دستگاه جی پی اس ثبت، و سپس بصورت لایه در جی آی اس مورد استفاده قرار گرفت (میرمحمد صادقی، ۱۳۸۸). در شکل‌های ۵ و ۶ برخی از این لایه‌ها نمایش داده شده‌اند.



شکل ۴: ساختار سلسله مراتبی تصمیم گیری مکانی در این پژوهش

Archive of SID

www.SID.ir

شکل۵: لایه اطلاعاتی مربوط به رقابت

شکل ۶: لایه اطلاعاتی مربوط به زیر معیار تراکم جمعیت

۶-۴. وزن دهی به لایه‌ها به منظور مکان‌یابی نقاط بالقوه:

در این مرحله نوبت به وزن دهی لایه‌ها (تخصیص اوزان محاسبه شده در مراحل قبل) و سپس روی هم گذاری لایه‌ها در نرم افزار ArcGIS می‌رسد. در اینجا بمنظور تعیین نقاط بالقوه، فاصله مناسب هر یک از زیر معیارهایی که به صورت نقطه (مانند پارکینگ‌ها) در نرم افزار مشخص شده بودند را از شعب در حدود ۲۰۰ متر در نظر گرفتیم. از طرفی، برای زیرمعیارهای پلیگون شکل (مانند تراکم جمعیت)، پس از کد گذاری هر

www.SID.ir

منطقه، نسبت به اهمیت شان، وزن مخصوص به خود گرفتند. مثلا" برای زیر معیار تراکم جمعیت، منطقه با جمعیت زیاد با ۶۰ ٪ اهمیت برای احداث شعب، وزن ۰.۰۴۶۲ (۰.۰۷۱ * ۰.۶) به خود گرفت. این کار برای دو زیر معیار دیگر که از نوع پلیگون بودند نیز انجام گرفت که نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

لازم به ذکر است برای شعب موجود نیز شعاع عملکردی ۴۰۰ متر در نظر گرفته شد و نقاط بالقوه ای که برای احداث شعب توسط نرم افزار در محدوده عملکردی این شعب مشخص شده بودند، حذف شدند.

پس از طی مراحل فوق و تجزیه و تحلیل‌ها در این نرم افزار، ۱۰ نقطه بالقوه برای احداث شعبه مشخص شدند که در شکل۷ نشان داده شده است.

جدول ۳: وزن نهایی زیرمعیارهای پلیگون شکل

ردیف	زیرمعیار	کد/ مناطق		درصد اهمیت	وزن نهایی (وزن زیرمعیار* درصد اهمیت)
۱	تراکم جمعیت مشتریان	۱	تراکم زیاد	٪۶۰	۰.۰۴۲۶
		۲	تراکم متوسط	٪۴۰	۰.۰۲۸
		۳	تراکم کم	٪۰	۰
۲	درآمد مشتریان	۱	درآمد زیاد	٪۶۰	۰.۰۷۹
		۲	درآمد متوسط	٪۳۵	۰.۰۴۶
		۳	درآمد کم	٪۵	۰.۰۰۸
۳	هزینه ساخت	۱	هزینه زیاد	٪۳۰	۰.۰۲۶
		۲	هزینه متوسط	٪۵۵	۰.۰۴۸
		۳	هزینه کم	٪۱۵	۰.۰۱۳

شکل ۷: شعب موجود و بالقوه مکان یابی شده موسسه قوامین

Archive of SID

www.SID.ir

۶-۵. انتخاب نقاط مناسب از میان نقاط بالقوه، توسط مدل ریاضی:

با توجه به محدودیت بودجه موسسه، ناچار به انتخاب یک یا چند شعبه از میان نقاط بالقوه ای هستیم که برای احداث شعبه مشخص شده اند. در این مرحله می‌توان از مدل‌های ریاضی مختلفی با توجه به اهداف موسسه استفاده نمود. در این مقاله از مدل ریاضی حداکثر پوشش استفاده شد که در زیر نمایش داده شده است.

شاخص‌ها:

i = نواحی (یا نقاط) تقاضا و $i = 1,2,\dots,n$

j = مکان‌های مرکز بالقوه (نقاط کاندیدا برای احداث مرکز) و $j = 1,2,\dots,m$

پارامترها:

I = مجموعه نواحی (یا نقاط) تقاضا

J = مجموعه مکان‌های مرکز بالقوه (مجموعه نقاط کاندیدا)

P = تعداد مراکزی که استقرار می‌یابند

g_i = جمعیت در ناحیه تقاضای i

a_{ij} = ۱ اگر مرکز مستقر شده در مکان j، ناحیه تقاضای i را پوشش دهد (با توجه به حداکثر زمان یا فاصله استاندارد)

۰ در غیر این صورت .

متغیرهای تصمیم:

x_j = ۱ اگر در مکان بالقوه j، مرکزی مستقر شود.

۰ در غیر این صورت .

y_i = ۱ اگر ناحیه i، حداقل بوسیله یک مرکز پوشش داده شود.

۰ در غیر این صورت.

$$\text{maximize} \sum_{i=1}^{n} g_i y_i$$

$$s.t \sum_{j=1}^{m} a_{ij} x_j \geq y_i \quad i = 1,2,\dots,n$$

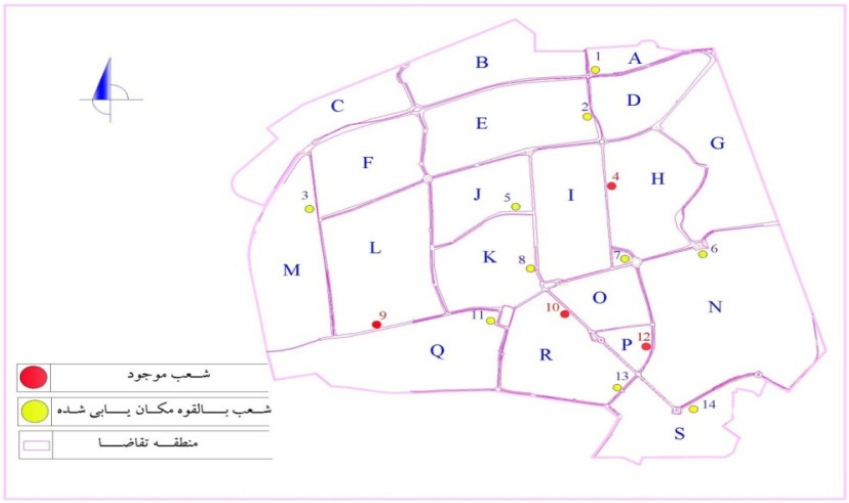
$$\sum_{j}^{} x_j = P$$

$$x_j \in \{0,1\}\, j = 1,2,\dots,m,\ y_i \in \{0,1\}\, i = 1,2,\dots,n$$

هدف این مدل، بیشینه سازی مجموع تقاضاهای پوشش داده شده است. محدودیت اول بیان می‌کند که تقاضای i نمی تواند پوشش داده شود، مگر اینکه حداقل یک مرکز در فاصله یا زمان استاندارد از آن استقرار داشته باشد. محدودیت دوم، تعداد کل مراکزی را که می‌توانند استقرار یابند (با توجه به بودجه)، مشخص می‌کند (چرچ و موری،۲۰۰۹). برای این منظور ابتدا منطقه مورد مطالعه را با توجه به خیابان‌های اصلی آن به ۱۹ منطقه تقسیم بندی می‌کنیم (شکل ۸). نکته مهم در این قسمت، اطلاع از حدود تقریبی جمعیت (g_i) (تعداد تقاضا) در هر منطقه است.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۸: تقسیم بندی منطقه مورد مطالعه با توجه به خیابان‌های اصلی شهر

پس از آن باید مشخص شود که هر منطقه تقاضا توسط کدام شعبه یا شعب تحت پوشش قرار خواهد گرفت (ماتریس a_{ij}). اگر استاندارد بر مبنای زمان سفر باشد، درآنصورت زمان‌های سفر، باید منطقه تحت پوشش مرتبط با یک سایت مفروض را معین نماید. برای این کار و در اینجا، ابتدا شبکه معابر (خیابان‌های اصلی) مشخص شدند. سپس بر اساس اینکه، مشتریان برای دریافت تقاضا نزدیکترین شعبه را نسبت به سایر شعب انتخاب می‌کنند، جدول ۴ تکمیل شد . نتایج این قسمت و همچنین حدود تقریبی جمعیت هر منطقه در جدول فوق (جدول پوشش) نشان داده شده است. برای مثال منطقه A از شعبه ۱،تقاضا دریافت می‌کند.

جدول ۴: مناطق تحت پوشش توسط هر شعبه و جمعیت هر منطقه

حدود جمعیت (gi) (به هزار)	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	مکان شعب / منطقه تقاضا
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	A
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	B
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	C
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	D
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	E
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	F
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	G
40	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	H
35	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	I
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	J
30	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	K
40	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	L
25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	M
53	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	N
25	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	O
17	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P
30	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	R
30	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Q
30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S
510															مجموع

Archive of SID

www.SID.ir

در آخر نیز مدل ریاضی حداکثر پوشش به شکل زیر نوشته شد. از آنجایی که در حال حاضر چهار شعبه (X_4,X_9,X_{10},X_{12}) در منطقه مورد مطالعه در حال کار هستند، لذا در این مدل، متغیرشان را برابر با یک در نظر می‌گیریم. همچنین فرض می‌کنیم با توجه به محدودیت بودجه تنها قادر به احداث دو شعبه (P=2) از میان ۱۰ مکان بالقوه مکان یابی شده هستیم. برای حل مدل فوق می‌توان از نرم افزارهای مختلفی استفاده نمود. در این تحقیق از نرم افزار LINGO 11 برای حل مدل فوق استفاده شد.

$$MAX=15Y_A+17Y_B+10Y_C+22Y_D+26Y_E+18Y_F+22Y_G+40Y_H+35Y_I+25Y_J+30Y_K+40YL+25Y_M+53Y_N+25Y_O+17Y_P+30Y_R+30Y_Q+30Y_S$$

Subject to:

$X_1 \geq Y_A$

$X_1 \geq Y_B$

$X_3 \geq Y_C$

$X_1+X_2 \geq Y_D$

$X_1+X_2 \geq Y_E$

$X_3 \geq Y_F$

$X2+X6 \geq Y_G$

$X_4+X_6+X_7 \geq Y_H \longrightarrow X_4=1 \longrightarrow X_6+X_7+1 \geq Y_H$

$X_4+X_5+X_7+X_8 \geq Y_I \longrightarrow X_4=1 \longrightarrow X_5+X_7+X_8+1 \geq Y_I$

$X_5 \geq Y_J$

$X_5+X_8+X_{11} \geq Y_K$

$X_3+X_9 \geq Y_L \longrightarrow X_9=1 \longrightarrow X_3+1 \geq Y_L$

$X_3+X_9 \geq Y_M \longrightarrow X_9=1 \longrightarrow X_3+1 \geq Y_M$

$X_6+X_7+X_{12}+X_{14} \geq Y_N \longrightarrow X_{12}=1 \longrightarrow X_6+X_7+X_{12}+1 \geq Y_N$

$X_7+X_8+X_{10}+X_{12} \geq Y \longrightarrow X_{10},X_{12}=1 \longrightarrow X_7+X_8+2 \geq Y_O$

$X_{10}+X_{12} \geq Y_P \longrightarrow X_{10},X_{12}=1 \longrightarrow 2 \geq Y_P$

$X_8+X_{10}+X_{11}+X_{13} \geq Y_R \longrightarrow X_{10}=1 \longrightarrow X_8+X_{11}+X_{13}+1 \geq Y_R$

$X_9+X_{11} \geq Y_Q \longrightarrow X_9=1 \longrightarrow X_{11}+1 \geq Y_Q$

$X_{13}+X_{14} \geq Y_S$

$X_1+X_2+X_3+X_5+X_6+X_7+X_8+X_{11}+X_{13}+X_{14}=2$

$X_4,X_9,X_{10},X_{12}=1 \longrightarrow$ شعب موجود

$X_1,X_2,X_3,X_5,X_6,X_7,X_8,X_{11},X_{13},X_{14}=\{0,1\} \longrightarrow$ شعب بالقوه

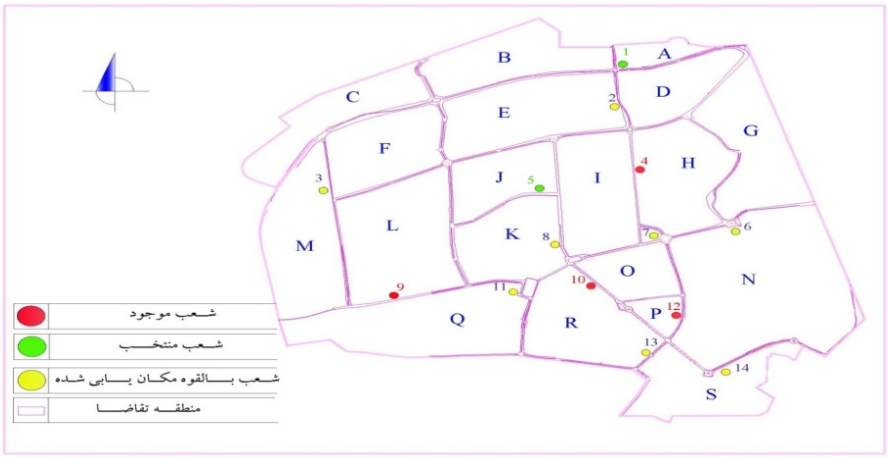
$Y_A,Y_B,Y_C,Y_D,Y_E,Y_F,Y_G,Y_H,Y_I,Y_J,Y_K,Y_L,Y_M,Y_N,Y_O,Y_P,Y_R,Y_Q,Y_S=\{0,1\}$

با توجه به خروجی نرم افزار، از میان مکان‌های بالقوه با در نظر گرفتن دو شعبه برای احداث (P=2)، مکان‌های X_1 و X_5 برای احداث شعبه انتخاب شدند (شکل۹).

۶-۶. تحلیل حساسیت (تغییر مقدار p):

در این قسمت با تغییر مقدار p (تعداد شعب برای احداث)، نتایج را بر روی مناطق و جمعیتی که تحت پوشش قرار می‌گیرند بررسی می‌کنیم. نتایج این تغییرات در جدول ۵ نشان داده شده است. همچنین در شکل ۱۰ مناطق منتخب (P=4) نمایش داده شده اند.

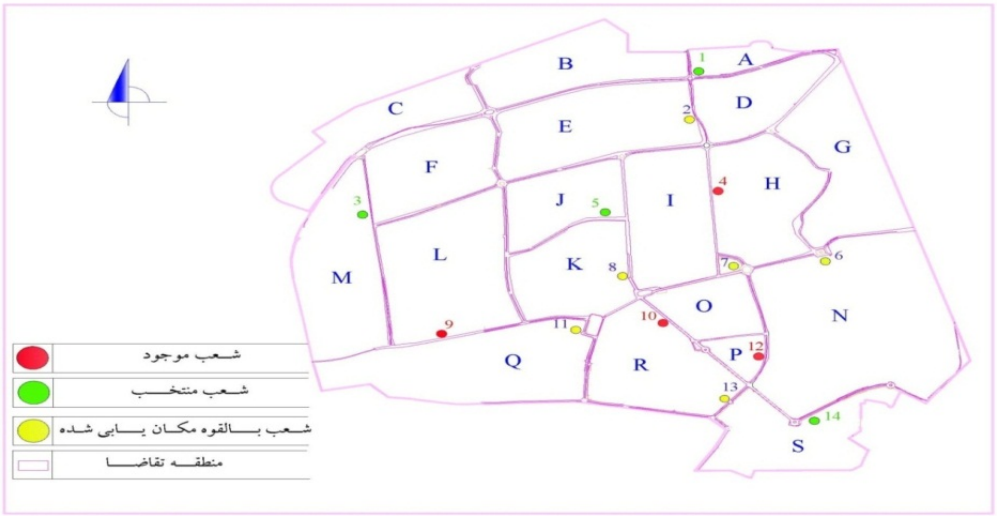
www.SID.ir



شکل ۹: شعب منتخب با در نظر گرفتن P=2

جدول ۵: تحلیل حساسیت مربوط به تغییر مقدار P

ردیف	شعب موجود	مناطق تحت پوشش موجود	تقاضای تحت پوشش موجود (هزار نفر)	مقدار p	شعب جدید (منتخب)	مناطق تحت پوشش جدید	تقاضای تحت پوشش جدید (هزار نفر)	مجموع تقاضای تحت پوشش (هزار نفر)
۱	X_4,X_9,X_{10},X_{12}	H,I,L,M,N, O,P,R,Q	۲۹۵	۲	X_1,X_5	A,B,D,E,J, K	۱۳۵	۴۳۰
۲	X_4,X_9,X_{10},X_{12}	H,I,L,M,N, O,P,R,Q	۲۹۵	۳	X_1,X_5,X_{14}	A,B,D,E,J, K,S	۱۶۵	۴۶۰
۳	X_4,X_9,X_{10},X_{12}	H,I,L,M,N, O,P,R,Q	۲۹۵	۴	X_1,X_5,X_{14},X_3	A,B,D,E,J, K,S,F,C	۱۹۳	۴۸۸



شکل ۱۰: شعب منتخب با در نظر گرفتن P= 4

www.SID.ir

۷. نتیجه گیری:

در مقاله حاضر از مدلی ترکیبی شامل علم مکان یابی، دانش تحقیق در عملیات (روش تحلیل سلسله مراتبی و مدل ریاضی حداکثر پوشش) و GIS به منظور تعیین مکان‌های مناسب برای شعب موسسه قوامین استفاده شد. در انتها نیز مشخص شد با احداث دو شعبه، مناطق A، B، D، E، J و K با مجموع ۱۳۵ هزار نفر توسط مکان‌های ۱ و ۵ تحت پوشش قرار می‌گیرند که با در نظر گرفتن جمعیت تحت پوشش چهار شعبه قبلی (۲۹۵ هزار نفر) مجموعا" ۴۳۰ هزار نفر از جمعیت موجود در منطقه مورد مطالعه، تحت پوشش قرار می‌گیرند. همچنین زمانی که p=3 قرار می‌دهیم مکان ۱۴ نیز بعنوان مکان مناسب برای احداث، به دو مکان قبلی اضافه می‌شود. در مجموع نیز ۴۶۰ هزار تقاضا در محدوده مورد مطالعه تحت پوشش قرار خواهند گرفت. و در آخر نیز با در نظر گرفتن P=4، مکان ۳ بعنوان مکانی جدید به سه مکان قبلی اضافه می‌شود. با این کار در مجموع ۴۸۸ هزار تقاضا (۹۵٪) در محدوده مورد مطالعه تحت پوشش قرار می‌گیرند.

۸. پیشنهادات برای تحقیقات آینده:

۱- در تحقیق حاضر تنها از نظرات مدیران و کارمندان موسسه استفاده شد و پیشنهاد می‌شود از نظرات مشتریان موسسه نیز استفاده شود زیرا می‌تواند در امر مکان یابی برای احداث شعب بسیار موثر باشد.

۲- در فاز دوم می‌توان از روش‌های دیگری برای وزن دهی به معیارها و زیر معیارها استفاده نمود. روشی که در این فاز پیشنهاد می‌شود، روش ANP است. در این روش وابستگی میان معیارها و زیرمعیارها از بین می‌رود، لذا می‌توان در امر مکان یابی دقیق تر عمل نمود.

۳- در فاز چهارم می‌توان از روش‌ها و نرم افزارهای مختلفی جهت وزن دهی به معیارها و زیر معیارها و روی هم گذاری لایه‌ها استفاده نمود. در این مرحله پیشنهاد می‌شود با توجه به قابلیت‌های گسترده نرم افزار IDRISI از این نرم افزار استفاده شود.

۴- درفاز پنجم پیشنهاد می‌گردد هنگامی که مدل ریاضی به مدلی Large Scale تبدیل گشت، از الگوریتم‌های فراابتکاری مانند الگوریتم ژنتیک، الگوریتم مورچگان و ... برای حل آن استفاده شود. همچنین در این فاز می‌توان از مدل‌های مختلفی با توجه به تصمیم مدیران موسسه در مکان یابی شعب استفاده نمود. از مدل‌های کارا که می‌توان در این قسمت استفاده نمود، مدل‌های تعاملی فضایی[1] است در این مدل متغییرهایی مانند اندازه و مساحت شعبه، ظاهر شعبه و ... که در تصمیم گیری مشتریان برای مراجعه به شعب بسیار پراهمیت اند، لحاظ شده اند. با این کار نتایج نهایی از دقت بسیار خوبی برخوردار خواهند شد.

منابع:

۱- برجیسیان، عادل (۱۳۸۵). مکان یابی شعب بانک‌های خصوصی در سطح مناطق ۲۲ گانه تهران. دانشگاه شهید بهشتی، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی.

۲- رضایی، علی (۱۳۸۹)." GIS/*ابزاری برای تصمیم گیری بهتر*". ماهنامه داخلی بانک تجارت، شماره ۱۵۹، ۱۶-۱۷.

۳- رجبی، محمد رضا؛ علی، منصوریان؛ علی طالعی (۱۳۹۰)." *مقایسه روش‌های تصمیم گیری چند معیاره*، AHP، AHP-OWA، Fuzzy AHP-

1 Spatial Interaction Model (SIM)

Archive of SID

www.SID.ir

OWA *برای مکان یابی مجتمع‌های مسکونی در شهر تبریز*". محیط شناسی، شماره ۵۷، ۷۷-۹۲.

۴- سهرابی نیا، محمد، (۱۳۸۶). کاربرد سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS) در خدمات بانکی الکترونیکی. اولین کنفرانس بین المللی شهرداری الکترونیکی، ۲۳۱-۲۳۷، www.emunconf.ir .

۵- فرقانی، علی؛ مهدی، شریف یزدی؛ آخوندی، علیرضا (۱۳۸۷). *مکان یابی مراکز صنعتی و خدماتی با رویکرد کاربردی*. انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی شریف،چاپ اول.

۶- فوکردی، رحیم (۱۳۸۴). مکان یابی دستگاهای خود پرداز با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) مطالعه موردی:شعب بانک کشاورزی منطقه ۱۰ شهرداری تهران. دانشگاه علامه طباطبایی، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی.

۷- کشانچی، بهزاد، (۱۳۸۳). مکان یابی بهینه شعب بانک با استفاده از مدل‌های پوشش (مطالعه موردی: بانک تجارت شهر تبریز). موسسه علوم بانکداری.

۸- موسوی، ناصر (۱۳۸۰). الویت بندی و انتخاب مکان مناسب برای شعب بانک کشاورزی با استفاده از تکنیک تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (*AHP*). دانشگاه تهران،پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی.

۹- میر محمد صادقی، محمد (۱۳۸۸). کاربردهای مشترک GIS و GPS در ArcGIS 9.3 . اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی.

10- Church, L.R., Murray. T.A., (2009). Business Site Selection, Location Analysis, and GIS. Published by Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.

11- Cinar, N., (2010). "*A Decision Support Model for Bank Branch Location Selection*". International Journal of Business and Economic Sciences, 2:3, 162-167.

12- Garson, G.D., Biggs, R.S., (1992). "*Analytic Mapping and Geographic Databases*". Quantitative Applications in the Social Sciences, no. 07-08.

13- Jafrullah Mohammad, Srinivas Uppuluri, Nagesh Rajopadhaye, V. Srinatha Reddy, (2003). An Integrated approach for Banking GIS. Map India conference, www.gisdevelopment.net.

14- Mak, S., (1999)." *Identify sites for Accommodating Open Storage Uses: A GI SModeling Approach*". http://www.esri.com/library .

15- Miliotis, P., Dimopoulou, M., Giannikos, I., (2002). *"A Hierarchical Location Model for Locating Bank Branches in a Competitive Environment"*, International Transactions in Operational Research, vol. 9, no. 5, 549-565.

16- Monterio, S.F.M., (2004). Bank-Branch Location and Sizing under Economies of Scale. universidade do porto, www. *repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/.../TeseMartaMonteiro.pdf*

17- Weon, H.E., Eui, H.W., Sik, K.Y., (2010). *The Study of Location Strategy for Bank through the Analysis of Inter-regional Financial Transaction Network.* International Journal of u- and e- Service, Science and Technology, Vol. 3, No. 1, 21-30.

18- Zanjirani Farahani, R., Hekmatfar, M., (2009). Facility Location, Concepts, Models, Algorithms and Case Studies. Contributions to Management Science, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Archive of SID

www.SID.ir

ضمیمه ۱: پرسشنامه تعیین معیارهای پر اهمیت

ردیف	طبقه	معیار	نمره (از ۱ تا ۹)
۱	مشخصه‌های جمعیتی	سن مشتریان	
۲		شغل مشتریان	
۳		درآمد مشتریان	
۴		تراکم جمعیت منطقه	
۵		سطح تحصیلات مشتریان	
۶	مجاورت با مکان‌های مربوط به کارمندان نیروی انتظامی	نزدیکی به خانه‌های سازمانی کارمندان محترم نیروی انتظامی	
۷		نزدیکی به پادگان‌های آموزشی نیروی انتظامی	
۸		نزدیکی به کلانتری‌ها و پاسگاه‌ها	
۹	هزینه	هزینه ساخت (خرید زمین و ساخت) یا اجاره برای راه اندازی شعبه	
۱۰	دسترسی به تسهیلات شهری	نزدیکی به پارکینگ‌ها	
۱۱		نزدیکی به پاساژها و مراکز خرید	
۱۲		نزدیکی به دانشگاهها	
۱۳		نزدیکی به بیمارستان‌ها	
۱۴		نزدیکی به هتل‌ها و رستوران‌ها	
۱۵		نزدیکی به پایانه‌های شهری و بین شهری	
۱۶		نزدیکی به بازار روز (بازار سنتی)	
۱۷		نزدیکی به ادارات و شرکت‌های دولتی و خصوصی	
۱۸	رقابت	نزدیکی به شعب بانک رقیب	
۱۹		نزدیکی به شعب بانک خودی	
۲۰	انعطاف پذیری	وجود زمین برای توسعه آینده	
۲۱		زمین با نزدیکی به تسهیلات (تسهیلات برای توسعه)	
۲۲	نظام ترافیک	نزدیکی به میادین، چهارراه‌ها و سه راه‌های اصلی	

Archive of SID

www.SID.ir