جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱٤۰۰، دوره۳، شماره، صص۳۳۳-۳۱٤

تحلیلی بر اولویت بندی عوامل موثر بر مکان یابی شعب بانک توسعه تعاون در شهر همدان با استفاده از مدل ترکیبی DEMATEL-ANP

عباس فخرایی[۱*]، مهیا قربانی گلپرور[۲]

دانشجوی دوره دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران جنوب، تهران، ایران

Abbas.fakhraee18@gmail.com

کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه ریزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

mghorbanigol@gmail.com

تاریخ دریافت:۱٤۰۰/۰۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱٤۰۰/۰۲/۰۳

چکیده

انتخاب مکان بهینه شعب بانک یکی از مهم ترین تصمیمات در فعالیت بانکداری است که اثر بسیر زیادی در عملکرد و کرایی آن دارد. یکی از مؤلفه های تأثیرگذار بر تجهیز منابع پولی در بانکداری نوین توجه به مطلوبیت محل استقرار مکانی بانکها و مؤسسات مالی و اعتباری است. مکان استقرار شعب بانک ها و مؤسسات مالی، محرکی مهم در جذب مشتریان است و بازاریابان بانکی باید آن را به دقت مورد بررسی و ارزیابی قرار دهند. در تحقیق حاضر که با هدف شناسایی و تعیین اولویت عوامل موثر بر مکان یابی شعب بانک توسعه تعاون در شهر همدان صورت گرفته است، از طریق مرور مطالعات پیشین و مصاحبه با مدیران شعب بانک، عوامل موثر بر تعیین مکان شعب استخراج شدند. جهت شناسایی روابط میان عوامل روش دیماتل مورد استفاده قرار گرفت و سپس با به کارگیری روش ترکیبی جدید دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) اوزان نسبی عوامل جهت اولویت بندی آنها محاسبه گردید. نتایج نشان می دهد که عوامل نزدیکی به شعب (بانک های خودی و رقیب) و نزدیکی به خدمات و تسهیلات شهری از اهمیت بیشتری برخوردارند. همچنین معیار ویژگی های جمعیتی تأثیرگذار بوده و سه معیار خدمات و تسهیلات شهری، ترافیک و رقابت (نزدیکی به بانک های خودی و رقیب) را تحت تأثیر قرار می دهد.

کلمات کلیدی: مکان یابی ،بانک توسعه تعاون، تکنیک دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای فازی (Fuzzy ANP)

شاپا الکترونیکی: ۳۸۵۱-۲٦٤٥

مقدمه

مکان یابی به معنای تعیین مکان مناسب برای فعالیتی خاص با اجرای فرایندی مشخص با توجه به معیارهای موثر بر آن اهداف مسئله است. در عصر حاضر به دلیل وجود رقابت بین بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری برای جذب بیشتر منابع، تسلط بر مؤلف ههای مؤثر بر تجهیز منابع مالی اهمیت ویژه ای یافته است. یکی از مؤلفه های تأثیرگذار بر تجهیز منابع پولی در بانکداری نوین توجه به مطلوبیت محل استقرار مکانی بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری است. در حال حاضر نیز تصمیم گیری در مورد مکان یابی تابع روش ها و عوامل خاص و شناخته شده ای است که بهترین امکان را برای تعیین و انتخاب مکان بهینه در اختیار محقق و یا تصمیم گیرنده قرار می دهد. در واقع با علمی شدن این مسأله، مراحل کار کاملاً به صورت علمی صورت می گیرد. امروزه بان ک ها و دیگر سازما ن های خدماتی به ایجاد شعب در مناطق مختلف پرداخته اند تا ضمن ارائه خدماتی بهتر، حوزه وسیعتری را تحت پوشش قرار دهند. مکان استقرار شعب بانک ها و مؤسسات مالی، محرکی مهم در جذب مشتریان است و بازاریابان بانکی باید آن را به دقت مورد بررسی و ارزیابی قرار دهند. بنابراین ، بانک ها برای احداث شعب نیاز به ارزیابی علمی و امکان سنجی دقیق دارند و برای اماکن فعلی نیز باید بازاریابی بانکی به عمل آید(یزدانی دهنوی ، ۱۳۸۷: ۲۶ و ۲۹). از این رو، لازم وضروری است تا مکان استقرار بان کها و مؤسسات مالی و اعتباری وخدمات آن ها بهینه انتخاب شوند تا ضمن ارائه خدمات به مشتریان از بالاترین میزان بازدهی در برابر هزینه راه اندازی برخوردار شوند و از ظرفیت مکان استقرار در بالاترین حد ممکن استفاده شود.به عنوان مثال تحقیقات نشان می دهد که رضایت مشتریان رابطه مستقیمی با مکان دسترسی به خودپرداز ها دارد(بامداد و رفیعی، ۱۳۸۷: ٤۲).

انتخاب مکان فعالیت مسئله ای با اهمیت در تمامی انواع کسب و کارها (خدماتی و توضیحی) است انتخاب مکان مناسب و الفه اصلی در شکست یا موفقیت احتمالی شرکت است انتخاب مکان صحیح می‌تواند به عنوان یک ابزار استراتژیک در نظر گرفته شود که قادر است رشد سهم بازار را را به طور قابل ملاحظه‌ای را بهبود بخشد و سودمندی کسب و کار را افزایش دهد کسب و کارهایی که به طور مستقیم با مشتریان در تعامل هستند مکان فعالیت را به عنوان عاملی مهم در فاز اول و کسب و کار مزیت رقابتی در نظر می گیرند. انتخاب صحیح مکان شعبه بانک حداقل به سه طریق در سودآوری بانک نقش مهمی را ایفا می کند ۱- شعبه جدید بانکی که دسترسی به آن نسبت به دیگر شعبا راحت‌تر است می‌تواند دلیل مهمی برای مشتریان شعبات جهت تغییر بانک باشد ۲- مکان صحیح شعب از همپوشانی خدمات بانکی در ناحیه تجاری رقبای بالقوه جلوگیری کرده و به دنبال آن منجر به افزایش سهم بازار آتی بانک می گردد و۳- تصمیم‌گیری خوب تحمل فشارهای مالی و عملیات بانکی را آسان می سازد زیرا که مکان صحیح یک شعبه بانکی جدید هزینه های سرمایه گذاری همچون هزینه های اجاره یا مالیات بر دارایی را کاهش می دهد(کرامر[1] ۱۹۷۱) و از طرفی هم انتخاب ضعیف یک مکان می‌تواند منجر به هزینه های زیاد حمل و نقل از دست دادن نیروهای شایسته مزیت رقابتی یا برخی شرایط مشابه که می‌تواند در عملیات شرکت زیان آور باشد (استیونسون[2] ۱۹۹۳) طبق استانداردها کشور احتیاج اساسی به استقرار مناسب شعبه جدید بانکی دارد. (کبوتری و دریانورد، ۱۳۹۱) با توجه به مطالب ذکر شده شناسایی عوامل ومعیارهای تاثیرگذار در تعیین مکان شعب بانک شناخت مهمترین و موثرترین آنها برای مدیران

[1] ***Kramer***
[2] ***Stevenson***

بانک به هنگام تصمیم‌گیری در خصوص تعیین مکان شعب بانک از اهمیت زیادی برخوردار است که در تحقیق حاضر این مهم مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

پیشینه پژوهش

تحقیقات صورت گرفته در زمینه کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در نظام بانکداری و مؤسسات مالی و اعتباری، شامل ارزیابی و انتخاب مکان استقرار شعب آن ها به همراه خدمات ارائه شده از سوی آن ها(مانند ماشین های خودپرداز) محدود است . در این زمینه م ی توان به تحقیق مک دونالد در کانادا (MacDonald,1998) میلیوئیس و همکاران (Miliotis et als, 2002) پانیگراهی و همکاران (Panigrahi et als, 2003) و فیو اشاره کرد . در ایران موسوی در رساله خود تحت عنوان اولوی ت بندی و انتخاب مکان مناسب شعب بانک کشاورزی با استفاده از تکنیک تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، مکان یابی شعب بانک کشاورزی را از دو بعد مکان یابی ناحیه ای و نقطه ای مورد ارزیابی قرار داد (موسوی، ۱۳۸۰) و قربانی در رساله خود تحت عنوان طراحی و پیاده سازی یک سیستم حامی تصمیم مکانی (SDSS)مطالعه موردی : تعیین شعب بهینه بانکی، به ارزیابی کارایی شعب بانک در یک شبکه بانکی پرداخت که با بازنگری مجدد به کاهش هزینه ها و افزایش بهر هوری رسید (قربانی، ۱۳۸۸). همچنین در خصوص ماشی ن های خودپرداز به عنوان یکی از مهم ترین خدمات ارائه شده توسط بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری می توان به تحقیق الحنبلی در اردن (Al-Hanbali, 2006) الدجانی و همکاران در اردن در عربستان (۲۰۰۹ Aldajani&Alfares,)آدامس (Adams, 1991) و بلوک)Block,1994) اشاره کرد.

در ایران نیز فوکردی در رساله خود تحت عنوان طراحی الگویی برای تعیین نظام استقرار تسهیلات مطالعه موردی : » ارائه دهنده خدمات در مناطق شهری جایابی ماشین های خودپرداز بانک کشاورزی در به تعیین معیارهای « منطقه ۱۰ شهرداری تهران تأثیرگذار بر مکان یابی ماشین های خودپرداز و اوزان هر کدام از این معیارها با استفاده از فرآیند سلسله مراتبی پرداخته است (فوکردی، ۱۳۸٤).

مبانی نظری پژوهش

بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری

از دیرباز بانکها و مؤسسات مالی و اعتباری در سیر تحول، رشد و توسعه اقتصادی و صنعتی جهان، جایگاه ممتازی دارا بوده و حضور آ ن ها در توسعه کشورها امری ضروری و اجتناب ناپذیر بوده است. در جهان امروز توسعه و پیشرفت کشورها با توسعه بازارهای مالی به خصوص صنعت بانکداری آن کشورها رابطه ای مستقیم دارد (سیف، ۱۳۸٤: ۷۰).

اهمیت و حساسیت نظام اعتباری و بانکی در کل نظام اقتصادی هر جامعه، دول تها را بر آن داشته است تا از طریق اتخاذ و اعمال مجموعه تدابیر ی که اصطلاحاً سیاست های پولی و اعتباری نامیده م ی شود، گردش پول را در جامعه تنظیم نمایند. بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری با در اختیار داشتن قسمت عمد ه ای از وجوه در گردش جامعه و تخصیص آن به بخش های مختلف اقتصادی، نقش بسیار مهمی را در هر نظام اقتصادی ایفاء می نمایند و در تنظیم روابط و مناسبات اقتصادی جامعه تأثیر بسزایی دارند (حسینی هاشمی، ۱۳۸٤: ۱۰) بر اساس گزارش بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تعداد بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری که تحت نظارت این بانک در کشور فعالیت می کنند شامل: ۳ بانک تجاری دولتی، ۵ بانک تخصصی دولتی، ۱۸ بانک غیر دولتی (خصوصی)، ۱ بانک قرض الحسنه و ۱ مؤسسه اعتباری غیر دولتی است. علاوه بر این ۱ بانک مشترک ایرانی و خارجی و ۵ شعبه از بانک های خارجی در کشورمان فعالیت می کنند که تحت نظارت بانک مرکزی هستند. (http://www.cbi.ir)

مکان یابی

تئوری مکانی برای اولین بار توسط آلفرد وبر در سال ۱۹۰۹ مطرح گردید، وی نحوه قرار گیری یک انبار کالا را به نحوی در نظر داشت که میزان فاصله مکانی بین انبار کالا و مشتریان کالا برابر با حداقل ممکن باشد. این مسأله در سال ۱۹۵٦ توسط ایزارد با بررسی نحوه پراکنش واحدهای صنعتی و کاربریهای ارضی مورد تکمیل قرار گرفت . مطالعات مکانی از جمله مسایل مهم در حفظ شرایط بهینه خدماتی و رقابتی است که توجه به آن سبب کاهش هزینه ها و موفقیت واحدهای صنعتی می شود. یک مسأله مکانی، عبارت است از "چگونگی تخصیص منابع محدود فضای جغرافیایی" که در شکل ساده آن یک یا چند مرکز خدماتی "سرویس دهنده ها" به مجموعه ای از متقاضیان "مشتریان " موجود در حوزه نفوذ خود خدمات عرضه میکنند(Brandeau& Chiu, 645,646).

انتخاب مکان یک تصمیم گریه چند شاخه است زیرا نیازمند بررسی هم عوامل کمی و هم عوامل کیفی است بنابراین تحلیل های تصمیم گیری چند شاخه (MADM) تکنیکی مناسب جهت ارزیابی گزینه‌ها هستند همچنین ادبیات تحقیق در مورد مکان یابی شعب بانک نشان دهنده انتخاب فرایند تصمیم گیری چند شاخه در مسائل مکان‌یابی است(مین[1] ۱۹۸۹؛ میلیوتیز[2] و همکاران، ۲۰۰۲، سینار[3] ۲۰۱۰) بررسی مطالعات انجام شده در استفاده از مدل های تصمیم گیری چند شاخه در مکان یابی بنگاه های اقتصادی به ویژه بانک ها بیانگر تنوع معیارهای موثر در این خصوص است گلی و همکاران(۱۳۸۹)، در تحقیق خود با بررسی نتایج مطالعات صورت گرفته توسط الحنبلی[4] ۲۰۰۳)، میلیوتیس[5] و همکاران (۲۰۰۲) ژائو[6] و همکاران (۲۰۰٤)یانگ ولی[7](۱۹۹۷)، الموسوی[8](۲۰۰۱)، الدجانی[9] ۲۰۰۹)، معماریانی (۱۳۸۲)، فرجی سبکبار (۱۳۸٤) فهرستی از معیارهای موثر بر فرهنگی آبی بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری را ارائه داده است که با در نظر گرفتن نتایج مطالعات کبوتری و دریانورد (۱۳۹۱)، فرجی سبکبار و همکاران (۱۳۹۲)، عشورنژاد (۱۳۹۰) و همچنین شباهت ها و تفاوت های موجود در خدمات شهری، می توان معیارها و عوامل موثر را به شرح جدول خلاصه نمود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[1] *Min, H*
[2] *Miliotis*
[3] *Cinar*
[4] *Al-Hanbali*
[5] *Miliotis*
[6] *Zhao*
[7] *Yang, j & Lee, H*
[8] *Al Mosavi*
[9] *. Aldajani*

جدول ۱- عوامل موثر بر تعیین مکان شعب، بیان شده در ادبیات پژوهش

معیار	مشخصه
جمعیتی	جمعیت، سن، جنس، شغل، درآمد، تأهل، سطح تحصیلات، خانوار و...
خدمات و تسهیلات شهری	ادارات و شرکت های دولتی و خصوصی، مراکز تجاری، بیمارستان، دانشگاه، پارک، فروشگاه های زنجیره ای، هتل ها و رستوران ها، مراکز خرید، بازارهای روز و...
نظام ترافیک و حمل ونقل	موقعیت چهارراه ها، میدان ها، بزرگراه ها، خیابان های یک طرفه و دو طرفه میدان ها و چهار راه های پرازدحام
رقبا	شعب بانک های خودی و رقیب، دستگاه های خودپرداز بانک های خودی و رقیب و...
قوانین و مقررات	طرح های توسعه شهری، محدوده امنیتی و انتظامی، بیمه، محدوده خدمات شهری
هزینه مکان	هزینه های مربوط به مالکیت، هزینه تهیه خدمات

در مطالعات متعددی از تکنیک MADM جهت حل مسائل مکان یابی استفاده شده است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی[۱] (AHP) ارائه شده توسط ساعتی[۲] (۱۹۸۰)، متداول ترین روش مورد استفاده در مسائل مکان یابی است (راهگان و میرزا زاده[۳] ۲۰۱۲) به طوری که تی زنگ و همکاران[٤] (۲۰۰۲)، آراس و همکاران[۵] (۲۰۰٤) وو و همکاران[٦] (۲۰۰۷) و فرناندز و رویز[۷] (۲۰۰۹) پیشنهاد می کنند که در ارتباط با انتخاب مکان، روش AHP مورد استفاده قرار گیرد.

برخلاف روش AHP که ارتباط عناصر تشکیل دهنده مدل یک طرفه است، در فرآیند تحلیل شبکه ای[۸] (AHP) یک عنصر از مدل بر عنصر یا عناصر دیگر و حتی برخود اثر گذار است و ممکن است از دیگر عناصر نیز تأثیر بپذیرد. به بیان دیگر مسئله از حالت خطی خارج و در قالب غیرخطی یا شبکه ای نمود می یابد. (سعیدی و نجفی، ۱۳۸۹). فرآیند تحلیلی شبکه یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره است که در آن، ساختار شبکه ای جانشین ساختار سلسله مراتبی شده است. طی سالیان اخیر، مدل فرآیند تحلیل شبکه ای به عنوان یک مدل جامع چند منظوره تصمیم گیری به صورت گسترده در حل بسیاری از مسائل تصمیم گیری پیچیده بکار رفته است. ساخت مدل ANP مستلزم شناخت مسأله، تعریف معیارها و زیرمعیارها و تبیین روابط و اثرهای متقابل آنهاست (وولف لنر[۹] و همکاران، ۲۰۰۵). ساختار شبکه ای را می توان از طریق طوفان مغزها و یا هر روش مناسب دیگری چون روش دلفی یا روش گروه اسمی به دست آورد (زبردست ۱۳۸۹). روش دیماتل[۱۰] (DEMATEL) که از انواع روش های تصمیم گیری بر پایه مقایسه زوجی است با بهره مندی از قضاوت خبرگان در استخراج عوامل یک سیستم و ساختاردهی نظام مند آن ها، توسط به کارگیری

---

[1] *Analytical Hierarchy Process*
[2] *Saaty*
[3] *Rahgan & Mirzazadeh*
[4] *Tzeng et.al*
[5] *Tzeng et.al*
[6] *Wu et.al*
[7] *Fernandez & Ruiz*
[8] *Analytic Network Process (ANP)*
[9] *Wolfslehner*
[1] *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)*

اصول فرضیه گراف ها، ساختار سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه با روابط تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل عناصر مذکور، به دست می دهد. به گونه ای که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیاز عددی معین می کند. قضاوت خبرگان در مقایسه های زوجی این روش، ساده بوده و نیازمند آگاهی ایشان از چگونگی فرآیند دیماتل نیست، اما کیفیت نظر و گسترده بینش آنها از جوانب گوناگون مسأله در نتیجه حاصل از روش دیماتل، بسیار اثرگذار است و باید آگاهی کافی از مسأله داشته باشند (آقا ابراهیمی سامانی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۳۲)، از آنجا که روش دیماتل روابط علت و معلولی بین عوامل را مشخص می نماید لذا می توان این روش را با روش ANP استفاده کرد.

در سال های اخیر مطالعات زیادی از روش ترکیبی دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه استفاده کرده اند که می توان به تحقیقات وو[1](۲۰۰۸)، بویوکوزکان و سیفسی[2](۲۰۱۲)، ووجانوویک[3] همکاران (۲۰۱۲)، نژاد و همکاران (۱۳۹۰)، معلمی و نجاتی (۱۳۹۱)، شفیعی رودپشتی و همکاران (۱۳۹۲)، عشورنژاد و همکاران (۱۳۹۲) اشاره کرد. بنابراین در تحقیق حاضر از یک رویکرد ترکیبی جدید دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای (ووجانوویک و همکاران، ۲۰۱۲) جهت محاسبه اوزان معیارها استفاده خواهد شد.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه پژوهش شهر همدان می باشد که دارای سه شعبه از بانک توسعه تعاون در این شهر است که شعبه مرکزی (سرپرستی) در میدان جهاد واقع است و دیگر شعب این بانک واقع در خیابان باباطاهر و خیابان شهدا می باشد.

تصویر۱: مکان شعب بانک توسعه تعاون در شهر همدان

روش تحقیق

نوع تحقیق کاربردی و روش بررسی آن تحلیلی- توصیفی است. جامعه تحقیق شامل کلیه مدیران و کارکنان شعب بانک توسعه تعاون در شهر همدان است و با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند، ۱۵ نفر از مدیران و کارکنان شعب که از نظر اداره مدیریت شعب بانک توسعه تعاون صلاحیت لازم را دارند به عنوان نمونه انتخاب شدند.

از طریق مطالعات کتابخانه ای و جستجو در پژوهش های شعب گرفته در این زمینه و همچنین مصاحبه با مدیران شعب بانک، عوامل موثر بر تعیین مکان شعب استخراج شدند. جهت شناسایی روابط میان عوامل روش دیماتل مورد استفاده

[1] *Wu*
[2] *Büyüközkan & Çifçi*
[3] *Vujanović*

قرار گرفت و در نهایت با به کارگیری روش ترکیبی جدید دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای اوزان نسبی عوامل موثر بر مکان یابی شعب بانک جهت اولویت بندی آنها محاسبه گردید. تمامی محاسبات مربوط به روش دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای با بهره گیری از قابلیت های ماکرو[1]نرم افزار MS Excel2016 صورت گرفت.

روش دیماتل

روش دیماتل مابین سال های ۱۹۷۲ و ۱۹۷٦ توسط موسسه باتل مموریال[2]در جنوا ارائه گردید. این روش روابط علی معلولی ما بین شاخص ها را در مسائل تصمیم گیری به یک مدل ساختاری ملموس تبدیل می کند (تی زنگ[3]و همکاران، ۲۰۰۷). تکنیک دیماتل با این هدف معرفی شد که استفاده مناسب از روش های تحقیق علمی، می تواند ساختار پیچیده مسائل را بهبود بخشد و در شناسایی راه حل های علمی با ساختار سلسله مراتبی مشارکت نماید (شی یه[4]و همکاران، ۲۰۱۰) این تکنیک مبتنی بر نمودارهایی است که می تواند مولفه های دخیل را به دو گروه علت و معلولی تفکیک نماید، این نمودارها رابطه وابستگی میان عناصر یک سیستم را به تصویر می کشند. نمودار علی با ترسیم زوج مرتب هایی حاصل می شود که در آن محور افقی نشان دهنده شدت تأثیرپذیری و محور عمودی علت یا معلول بودن عامل را نشان می دهد به طوری که اگر عامل در بالای محور افقی قرار گیرد جز گروه علت و اگر در پایین محور افقی قرار گیرد جز گروه معلول قرار می گیرد. از این رو نمودارهای علی می توانند روابط علی پیچیده میان معیارها را به یک مدل ساختاری قابل مشاهده تبدیل نماید و بینش دقیقی برای حل مسئله به وجود آورند. به علاوه با کمک دیاگرام علی و تشخیص تفاوت میان معیارهای علت و معلول می توان تصمیمات درستی اتخاذ نمود (تی زنگ و همکاران، ۲۰۰۷) مراحل روش دیماتل جهت محاسبه سطح وابستگی میان معیارها به شرح زیر است.

تهیه ماتریس روابط مستقیم (گام ۱)

فرض کنید که n معیار جهت بررسی وجود دارد و می بایست توسط H کارشناس (مدیران) میزان تأثیرگذاری آنها بر یکدیگر مشخص گردد. هر کارشناس می بایست میزان تأثیرگذاری معیار i بر معیار j را با توجه به جدول مشخص نماید. میزان تأثیر میزان تأثیر معیار i بر معیار j که توسط کارشناس k ام مشخص شده است به صورت MX_{ij}^{k} نشان داده می شود به طوری که k=1,...,H. J=1,...,n, i=1,...,n

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول۲: مقیاس مورد استفاده در روش دیماتل

بدون تأثیر	تأثیر خیلی کم	تأثیر کم	تأثیر زیاد	تأثیر خیلی زیاد
۰	۱	۲	۳	٤

[1] ***Macro***
[2] ***Battle Memorial***
[3] ***Tzeng***
[4] ***Shieh***

برای کارشناس k پس از انجام مقایسات زوجی بین تمام معیارها یک ماتریس n*n تشکیل خواهد شد به طوری که هر X_{ij}^{k} در ماتریس $X^{k} \cong [X_{ij}^{k}]_{n\partial n}, \forall k \cong 1,...,H,$ نمایانگر یک عدد غیرمنفی است. به همین ترتیب $X^{1}, X^{2}, X^{3},..., X^{H}$ ماتریس برای H کارشناس وجود دارد به طوری که تمامی عناصر قطر اصلی این ماتریس ها صفر خواهد بود زیرا که یک معیار نمی تواند بر روی خود تأثیر داشته باشد.

$$X^{k} \cong \begin{Bmatrix} X_{11}^{k} & X_{12}^{k} & \cdots & X_{1j}^{k} \\ X_{21}^{k} & X_{22}^{k} & \cdots & X_{24}^{k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1}^{k} & X_{i2}^{k} & \vdots & X_{ij}^{k} \end{Bmatrix}$$

رابطه ۱

$$X_{ij}^{k} \cong \begin{cases} 0 & i \cong j \\ 0,1,2,3,4 & i \approx i \end{cases}$$

به طوری که

جهت تهیه ماتریس روابط مستقیم میانگین حسابی تمامی ماتریس‌ها $X_{0}^{K} \cong \left\lfloor X_{ij}^{K} \right\rfloor_{n\partial n}$ که از پاسخ گویی H کارشناس به دست آ»ده است، محاسبه می گردد. به طوری که ماتریس $A \cong \left\lfloor a_{ij} \right\rfloor_{n\partial n}$ نشان دهنده متوسط نظرات H پاسخ دهنده (کارشناس) برای هر عنصر است. ماتریس A نشان دهنده میزان تأثیر اولیه هر معیار بر معیارهای دیگر و همچنین تأثیرپذیری اولیه هر معیار از معیارهای دیگر است.

نرمال کردن ماتریس روابط مستقیم (گام ۲)

با استفاده از روش ۲ و ۳ ماتریس روابط مستقیم A را می توان به ماتریس نرمال روابط مستقیم X تبدیل کرد (هانک و همکاران، ۲۰۰۶).

$$X \cong S \partial A$$

رابطه ۲

$$S \cong \min \left\{ 1 \Big/ \max_{1 \infty i \infty n} \left| \sum_{j \cong 1}^{n} \right., \; 1 \Big/ \max_{1 \infty j \infty n} \left| \sum_{i \cong 1}^{n} \right. \right\} \cong a_{ij}$$

رابطه ۳

تشکیل ماتریس روابط کلی (گام ۳)

ماتریس روابط کلی (T) با استفاده از رابطه ٤ محاسبه می شود که در آن "I" ماتریس همانی است (هانگ و همکاران، ۲۰۰۶)

$$T \cong X + I 0 X, ^{01}$$

رابطه ٤

تعیین حد آستانه (گام ٤)

از آنجا که ماتریس T اطلاعات مربوط به چگونگی اثرگذاری یک عامل بر عامل دیگر را فراهم می کند، تصمیم گیرنده الزاماً باید یک مقدار یا حد آستانه برای فیلتر کردن برخی آثار جزئی (ناچیز) تعیین کند این حد آستانه توسط کارشناسان (مدیران) تعیین شده و یا از طریق محاسبه میانگین عناصر ماتریس T به دست می آید. عناصری که مقادیر آنها از حد

آستانه بیشتر باشد همان مقادیر خود را در اختیار می کنند و در مقابل به عناصری که مقادیر آنها از حد آستانه کمتر یا برابر آن است عدد صفر تعلق می گیرد. نتیجه نهایی کار ماتریسی همانند ماتریس T_C خواهد بود که در آن عدد بزرگ تر از صفر نشان دهنده تأثیرگذاری عامل سطری بر عامل ستونی و در مقابل عدد صفر نشان دهنده عدم تأثیرگذاری عامل سطری بر عامل ستونی است. می بایست توجه داشت که اگر مقدار حد آستانه خیلی کم در نظر گرفته شود. ساختار سیستم همچنان پیچیده باقی مانده فهم آن مشکل خواهد بود و اگر خیلی زیاد تعیین گردد ساختار سیستم بسیار ساده شده و روابط مهم نیز نادیده گرفته خواهد شد. با توجه به حد آستانه می توان تأثیرات ناچیز را در ماتریس T نادیده گرفت و بر مبنای آن نقشه روابط شبکه ای[1] (NRM) را ترسیم کرد که فهم روابط بین سیستم مورد نظر را آسان می نماید.

تهیه نمودار علی (گام ۵)

با استفاده از رابطه ٦ و ۷ حاصل جمع سطرها و ستون ها در ماتریس T_C محاسبه شده و به ترتیب بردار R و بردار C نامیده می شوند. نمودار علی با ترسیم زوج های R_K, C_K 0 C_K . R_K, C_K مرتب حاصل می شود که در آن محور افقی (C+R) که میزان اهمیت معیار را نشان می دهد با اضافه کردن C_K به R_K و محور عمودی (C-R) که رابطه تأثیرگذار یا تأثیرپذیر بودن (علت و معلول) را مشخص می کند با کم کردن R_K از C_K حاصل می گردد. زمانی که مقدار C_K 0 R_K مثبت است، آن معیار متعلق به گروه علت (اثرگذار) است و اگر منفی باشد، متعلق به گروه معلول (اثرپذیر) خواهد بود.

رابطه ۵
$$t \cong \perp_{cij}{}_{n\partial n} \quad , \quad i, j \cong 1,2,\ldots,n$$

رابطه ٦
$$R \cong \perp_{ij}{}_{1n\partial n} \cong \left\{ \prod_{j\cong 1}^{n} t_{cij} \right\}_{n\partial 1}$$

رابطه ۷
$$C \cong \perp_{ij}{}^{/}{}_{n\partial 1} \cong \left\{ \prod_{j\cong 1}^{n} t_{cij} \right\}_{n\partial 1}$$

ترکیب روش **DEMATEL ANP**

روش ANP جهت رفع فرض سلسله مراتبی بودن روابط (که در روش AHP وجود داشت) برای حل مسائل شبکه ای توسط ساعتی (۱۹۹٦) توسعه یافت. هنگام محاسبه وزن نسبی معیارها با استفاده از روش موسوس ANP، سطح وابستگی میان معیارها به صورت ارزش های متقابل (دو طرفه) در نظر گرفته می شود در حالی که در روش دیماتل سطح وابستگی میان معیارها ارزش های متقابل نخواهد داشت که این به آنچه در دنیای واقعی وجود دارد نزدیک تر است (یانگ و تی زنگ، ۲۰۱۱). بنابراین جهت رفع این نقص که در روش موسوم ANP وجود دارد، از ماتریس روابط کلی (ماتریس T) که از روش دیماتل به دست می آید جهت محاسبه وزن نسبی معیارها استفاده خواهد شد.

1

همان طور که لی[1] و همکاران (۲۰۱۱) بیان می کنند، روش دیماتل تنها برای محاسبه سطح تأثیرگذاری میان گروه های متفاوتی از عوامل مورد استفاده قرار نمی گیرد بلکه از ماتریس تأثیرگذاری کلی نرمال شده جهت تشکیل سوپرماتریس ناموزون در روش ANP برای محاسبه سطح وابستگی بین عوامل متفاوت نیز استفاده خواهد شد. با توجه به مطالب بیان شده ترکیب روش دیماتل و ANP در پنج گام صورت می گیرد که در ادامه تشریح خواهد شد.

ساخت ماتریس تأثیرگذار کلی (T_C) و NRM (گام ۱)

در این مرحله با استفاده از روش دیماتل، ماتریش T_C پس از تعیین حد آستانه برای ماتریس روابط کلی (T) حاصل می گردد و با توجه به آن نقشه روابط شبکه ای (**NRM**) **ترسیم می گردد.**

محاسبه سوپرماتریس ناموزون W (گام ۲)

مجموع تأثیرات هر معیار در ارتباط با معیارهای سایر خوشه هادر ماتریس تأثیرگذاری کلی محاسبه شده با روش دیماتل در ماتریس T_C نشان داده می شود. در ابتدا می بایست ماتریس تأثیرگذاری کلی T_C نرمال گردد. تأثیرگذاری زیر معیارهای هر خوشه یا معیار اصلی در ارتباط با زیرمعیارهای سایر خوشه ها به صورت ماتریس های جداگانه در نظر گرفته می شوند. در هر یک از ماتریس ها با تقسیم کردن عنصر هر سطر بر مجموع عناصر همان سطر، ماتریس نرمال می گردد. با نرمال شدن تمامی ماتریس ها، ماتریس تأثیرگذاری کلی نرمال شده T_C^A حاصل می گردد. این مقدار نرمال شده تأثیرات معیارها در ارتباط با معیارهای سایر خوشه ها جهت ساخت سوپرماتریس ناموزونW در روش ANP مورد استفاده قرار گرفت.

ساخت ماتریس تأثیرگذاری گروهی کلی (گام ۳)

همان طور که بیان شد تأثیرگذاری زیرمعیارهای هر خوشه در ارتباط با زیرمعیارهای سایر خوشه ها به صورت ماتریس های جداگانه در نظر گرفته می شوند. ماتریس تأثیرگذار گروهی کلی، ماتریسی همانند ماتریس T_D که هر عنصر آن از حاصل جمع تمامی عناصر هر یک از این ماتریس ها (ماتریس متناظر با خود) به دست می آید. جهت نرمال کردن این ماتریس نیز عنصر هر سطر بر مجموع عناصر همان سطر تقسیم می گردد.

محاسبه سوپرماتریس موزون (گام ٤)

سوپر ماتریس موزون[3] W_W از ترکیب ماتریس تأیرگذاری گروهی کلی نرمال شده T_D^a و سوپرماتریس ناموزون W از رابطه ۸ حاصل می گردد.

$$W_W \cong T_D^a \partial W$$ رابطه ۸

محاسبه سوپرماتریس محدود (گام ۵)

[1] *Lee*
[2] *Unweight Super Matrix*
[3] *Weight Super Matrix*

برای محاسبه سوپرماتریس محدود، سوپرماتریس موزن W_W آنقدر در خود ضرب خواهد شد تا مقادیر بردارهای ماتریس محدود به مقدار ثابتی برسد به عبارت دیگر

رابطه ۹ $\lim_{z^{\circ}\clubsuit} W_W^Z$

که در آن Z به سمت بی نهایت میل می کند. بردارهای سوپرماتریس محدود شده بیانگر وزن نسبی معیارها است.

تجزیه و تحلیل داده ها

همان طور که بیان شد با جست وجو در مطالعات صورت گرفته و همچنین انجام مصاحبه با ۱۵ نفر از مدیران و کارکنان شعب بانک توسعه تعاون عوامل موثر بر تعیین مکان شعب استخراج گردید که در نهایت با توجه به نظرات مدیران و کارکنان شعب ۱۱ عامل شناسایی شده و در قالب ۷ زیر معیار و ٤ معیار اصلی (خوشه) دسته بندی شدند.

جدول ۳- معیارهای مهم در تعیین شعب (مورد استفاده در تحقیق)

نماد	معیار اصلی	نماد	زیرمعیار	عوامل موثر
الف	ویژگی های جمعیتی	الف ۱	جمعیت	تراکم جمعیت منطقه
		الف ۲	مشتریان	شغل مشتریان درآمد مشتریان تحصیلات مشتریان
ب	خدمات و تسهیلات	ب۱	اداری	نزدیکی به ادارات و شرکت های دولتی و خصوصی
	شهری	ب۲	اقتصادی	نزدیک به مراکز خرید
		ب۳		نزدیکی به بازار روز (بازار سنتی)
		ب۳	بهداشتی درمانی	نزدیکی به بیمارستان ها و مراکز درمانی
پ	ترافیک	پ۱	ترافیک	نزدیکی به میدان ها، چهارراه های پرازدحام و...
ت	رقابت	ت۱	شعب بانک	نزدیکی به شعب بانک خودی نزدیکی به شعب بانک رقیب

پس از شناسایی و نهایی کردن معیارها، جهت مدل سازی مسئله و تحلیل آن از روش ترکیبی **DEMATEL-ANP که جزئیات مربوط به آن در بخش قبلی تشریح گردید، استفاده شد.**

ساخت ماتریس تأثیرگذاری کلی T_C و نمودار NRM

جهت شناسایی روابط میان معیارها بر اساس روش دیماتل پرسشنامه ای به صورت الکترونیکی طراحی شده و در جهت مدیران شعب قرار داده شد و از آنها خواسته شد میزان تأثیرگذاری هر معیار بر معیارهای دیگر را با توجه به طیفی که در جدول ۲ ارائه شده است،مشخص نمایند. جهت تلفیق پاسخ های تمامی مدیران، میانگین حسابی نظرات آنان محاسبه گردید که این همان گام اول روش دیماتل یعنی تهیه ماتریس روابط مستقیم است که پس از نرمال کردن آن (گام دوم) ماتریس روابط کلی با استفاده از رابطه ٤ به صورت جدول به دست می آید.

جدول ٤- ماتریس روابط کلی

	الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	ح۱	ت۱
الف۱	۸۱۳, ۰	۸۲٦, ۰	۹۰۷, ۰	۱ ,۰٤۷	۸۸۱, ۰	۱ ,۰۳۸	۱ ,۰۹٦
الف۲	۸۸۵, ۰	٦۷, ۰	۸٤۲, ۰	۹۹۱, ۰	۸۲٦, ۰	۹۸, ۰	۱ ,۰٤۸
ب۱	۷۰۸, ۰	٦٤, ۰	۵۸۲, ۰	۷۵۷, ۰	٦۷۲, ۰	۷۹۸, ۰	۸۵۸, ۰
ب۲	۹٦۵, ۰	۸۳۵, ۰	۸٦۷, ۰	۸۷٤, ۰	۸۵, ۰	۱ ,۰٤۱	۱ ,۰۹۳
ب۳	۷۲۹, ۰	٦۰۹, ۰	٦٤۹, ۰	۷۳۸, ۰	۵۵۷, ۰	۷۷٤, ۰	۸۰۸, ۰
ح۱	۷۹۸, ۰	٦٦۵, ۰	۷٤٦, ۰	۸۷۳, ۰	۷٤۱, ۰	۷٤٤, ۰	۹۳۲, ۰
ت۱	۸۵, ۰	۷٦۹, ۰	۸۳۵, ۰	۹۵۲, ۰	۸۲, ۰	۹٤۷, ۰	۸٦۵, ۰

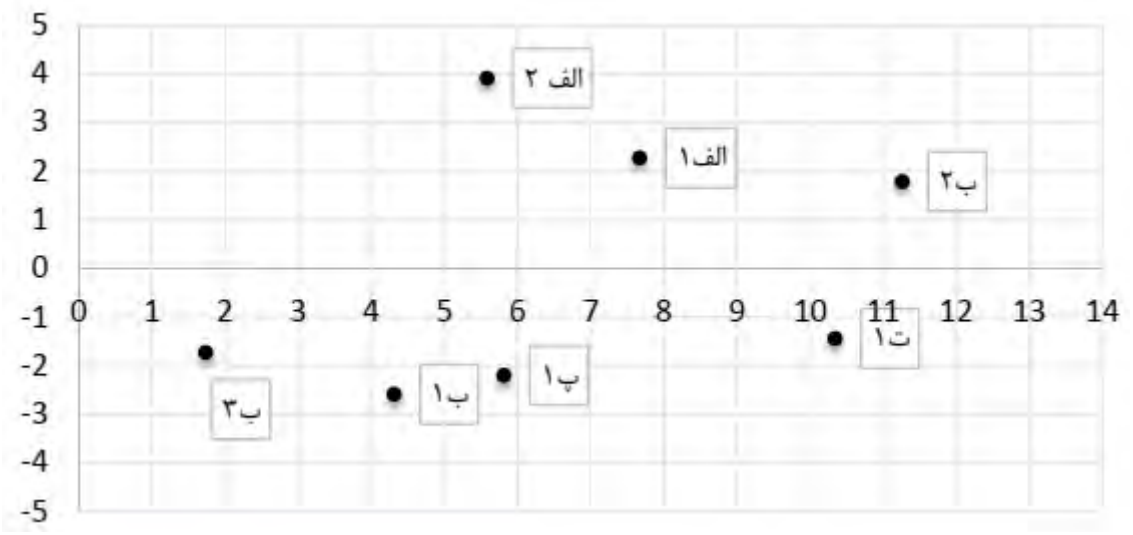
در گام بعدی می بایست مدیران یک مقدار یا حد آستانه برای فیلتر کردن برخی آثار جزئی (ناچیز) تعیین کند. این حد آستانه همان میانگین حسابی عناصر ماتریس روابط کلی (۰/۸۳۳) تعیین شد. بنابراین عناصری که مقادیر آن ها از حد آستانه بیشتر باشد همان مقادیر خود را اختیار می کنند و در مقابل به عناصری که مقادیر آنها از حد آستانه کمتر یا برابر با آن اسد عدد صفر تعلق می گیرد. نتیجه کار در جدول نشان داده شده است.

	الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	پ۱	ت۱
الف۱	۰	۰	۹۰۷, ۰	۱ ,۰٤۷	۸۸۱, ۰	۱ ,۰۳۸	۱ ,۰۹٦
الف۲	۸۸۵, ۰	۰	۸٤۲, ۰	۹۹۱, ۰	۰	۹۸, ۰	۱ ,۰٤۸
ب۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۵۸, ۰
ب۲	۹٦۵, ۰	۸۳۵, ۰	۸٦۷, ۰	۸۷٤, ۰	۸۵, ۰	۱ ,۰٤۱	۱ ,۰۹۳
ب۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پ۱	۰	۰	۰	۸۷۳, ۰	۰	۰	۹۳۲, ۰
ت۱	۸۵, ۰	۰	۸۳۵, ۰	۹۵۲, ۰	۰	۹٤۷, ۰	۸٦۵, ۰

جهت ترسم نمودار علی (گام ۵) حاصل جمع سطرها و ستون ها در ماتریس T محاسبه شده و به ترتیب بردار R و بردار C نامیده می شوند.

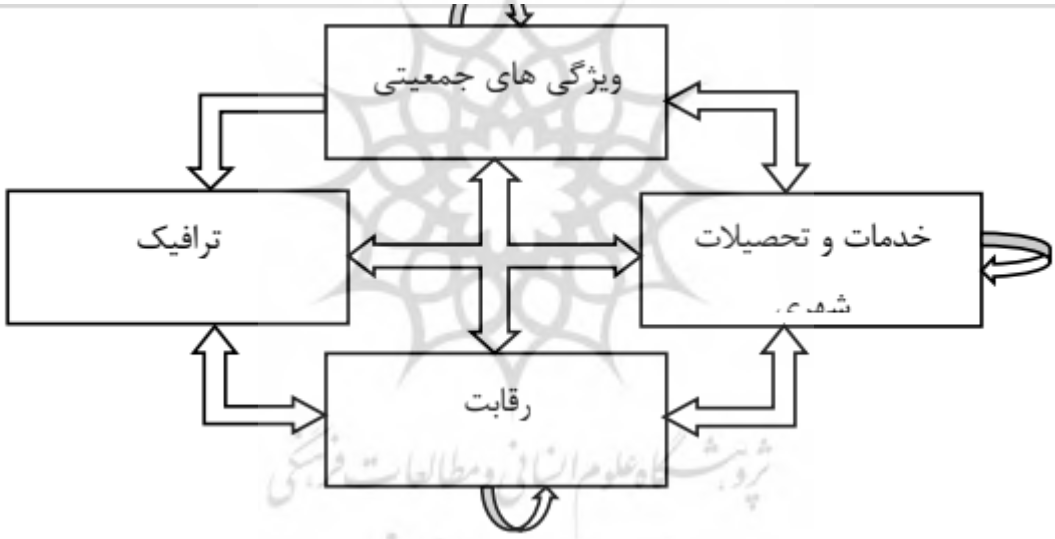
جدول ٦- مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر معیار

	R_i		C_i		$R_i 0 C_i$		$R_i . C_i$
الف۱	٤.۹٦۹		۲.۷		۲.۲٦۹		۷,٦٦۹
الف۲	٤.۷٤٦		۰.۸۳۵		۳.۹۱۱		۵,۵۸۱
ب۱	۰.۸۵۸		۳.٤۵۱		-۲,۵۹۳		٤,۳۰۹
ب۲	٦.۵۲۵		٤.۷۳۷		۱,۷۸۸		۱۱,۲٦۲
ب۳	۰		۱.۷۳۱		-۱,۷۳۱		۱,۷۳۱
پ۱	۱.۸۰۵		٤۰۰۰٦		-۲,۲۰۱		۵,۸۱۱
ت۱	٤.٤٤۹		۵۰۸۹۲		-۱,٤٤۳		۱۰,۳٤۱



نمودار ۱- نمودار علی

نمودار علی (نمودار ۱) با توجه به زوج مرتب های (R_i . C_i ، R_i 0 C_i)ترسیم می گردد. معیارهای که مقدار R_i 0 C_i آنها کمتر از صفر باشد جزء معیارهای تأثیرپذیر (معلول) و اگر بزرگ تر از صفر باشد



نمودار۲-: نقشه روابط شبکه ای (NRM)

آن معیار تأثیرگذار (علت) خواهد بود. با توجه به جدول معیارهای (الف۱)، (الف۲) و (ب۲) تأثیرگذار و معیارهای (ب۱)، (ب۳)، (پ۱) و (ت۱) تأثیرپذیر خواهند بود. مقدار R_i . C_i برای هر معیار بیانگر شدت تعامل آن معیار با معیارهای دیگر است. در میان معیارهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر هر معیار که مقدار R_i . C_i برای آن بیشتر باشد از اهمیت بیشتری برخوردار است. بنابراین معیار (ب۲) در میان عوامل تأثیرگذار و معیار (ت۱) در میان عوامل تأثیرپذیر از اهمیت بیشتری برخوردار. در ماتریس تأثیرگذاری کلی، با جمع کردن مقادیر زیر معیارهای هر معیار در ارتباط با دیگر معیارها، ماتریس تأثیرگذاری گروهی گروهی (TD) به دست می آید.

جدول ۷-ماتریس تأثیرگذاری گروهی کلی

	الف	ب	پ	ت
الف	۸۸۵, ۰	٦٦٨, ٤	۰۱۸, ۲	١٤٤, ٢
ب	۸, ۱	۵۹, ۲	۰٤۱, ۱	۹۵۱, ۱
پ	۰	۸۷۳, ۰	۰	۹۳۲, ۰
ت	۸۵, ۰	۷۸۷, ۱	۹٤۷, ۰	۸٦۵, ۰

جدول تأثیرگذاری معیارهای اصلی بر یکدیگر را نشان می دهد که در آن بعد از تعیین حد آستانه توسط مدیران شعب معیار اصلی (پ) یعنی ترافیک بر معیار اصلی (الف) یعنی ویژگی های جمعیتی و همچنین برخود تأثیرگذار نیست. زیرا معیارهای ویژگی های جمعیتی (الف) بر زیرمعیارهای تسهیلات و خدمات شهری (ب) بیشترین تأثیرگذاری را دارند.

جدول ۸- مجموعه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری گروهی کلی

	R	C	$R_i\ 0\ C_i$	$R_i\ .\ C_i$
الف	۷۱۵, ۹	۵۳۵, ۳	۱۸, ٦	۲۵, ۱۳
ب	۳۸۲, ۷	۹۱۸, ۹	۵۳٦, -۲	۳, ۱۷
پ	۸۰۵, ۱	۰۰٦, ٤	۲۰۱, -۲	۸۱۱, ۵
ت	۳٤۱, ۱۰	٤٤۳, -۱	۸۹۲, ۵	٤٤۹, ٤

جدول (۸) مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری گروهی کلی را نشان می دهد که نحوه محاسبه آن همانند جدول است. با توجه به جدول معیارهای گروهی (الف) تأثیرگذارترین و معیارهای گروهی (پ) تأثیرگذارپذیرترین معیارها هستند.

محاسبه اوزان نسبی معیارها

جهت محاسبه سوپرماتریس ناموزون (W) ابتدا می بایست ماتریس T_C نرمال گردد. برای این کار همان طور که بیان گردید، تأثیرگذاری زیرمعیارهای هر معیار در ارتباط با زیرمعیارهای سایر خوشه ها به صورت ماتریس های جداگانه در نظر گرفته می شود (جدول ۸) سپس هر کدام از این ماتریس ها به طریقی که بیان می شود نرمال می گردد.

جدول۱ -ماتریس T_C تفکیک شده

		الف		ب			پ	ت
		الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	پ۱	ت۱
الف	الف۱	۰	۰	۹۰۷, ۰	۹۰۷, ۰	۸۸۱, ۰	۰۳۸, ۱	۰۹٦, ۱
	الف۲	۸۸۵, ۰	۰	۸٤۲, ۰	۸٤۲, ۰	۰	۹۸, ۰	۰٤۸, ۱
ب	ب۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۵۸, ۰
	ب۲	۹٦۵, ۰	۸۳۵, ۰	۸٦۷, ۰	۸٦۷, ۰	۸۵, ۰	۰٤۱, ۱	۰۹۳, ۱
	ب۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پ	ح۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۳۲, ۰
ت	ت۱	۸۵, ۰	۰	۸۳۵, ۰	۸۳۵, ۰	۰	۹٤۷, ۰	۸٦۵, ۰

ماتریس مربوط به تأثیرگذاری زیرمعیارهای معیار (الف) در ارتباط با زیرمعیارهای معیار (ب) در ذیل نشان داده شده است و با تقسیم عنصر هر سطر بر مجموع عناصر همان سطر نرمال می گردد.

ماتریس الف –ب

		ب			
		ب۱	ب۲	ب۳	جمع
الف	الف۱	۹۳۸, ۰	۰۷٦, ۱	۹۱۱, ۰	۹۲٥, ۲
	الف ۲	۸۷۳, ۰	۰۲, ۱	۸٥٦, ۰	۷٤۹, ۲

ماتریس الف– ب نرمال شده

		ب			
		ب۱	ب۲	ب۳	جمع
الف	الف۱	۰,۳۲۱	۰,۳٦۸	۰,۳۱۱	۱
	الف ۲	۰,۳۱۸	۰,۳۷۱	۰,۳۱۱	۱

پس از نرمال کردن دیگر ماتریس ها با روش بیان شده ماتریس تأثیرگذاری کلی نرمال شده (T_C^a) همانند جدول حاصل می گردد که در واقع همان سوپرماتریس ناموزون W است.

جدول ۱۰– سوپرماتریس ناموزون w (ماترس تأثیرگذاری کلی نرمال شده T_C^a

		الف		ب			پ	ت
		الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	پ۱	ت۱
الف	الف۱	۰	۰	۰,۳۲	۰,۳٦۹	۰,۳۱۱	۱	۱
	الف۲	۱	۰	۰,٤٥۹	۰,٥٤۱	۰	۱	۱
ب	ب۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
	ب۲	۰,٥۳٦	۰,٤٦٤	۰,۳۳٥	۰,۳۳۷	۰,۳۲۸	۱	۱
	ب۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
پ	پ۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱
ت	ت۱	۱	۰	۰,٤٦۷	۰,٥۳۳	۰	۱	۱

ساخت ماتریس تأثیرگذاری گروهی کلی

ماتریس تأثیرگذاری گروهی کلی T_D در جدول ٦ نشان داده شده است که در آن عنصر مربوط به سطر ۱ و ستون ۲ (٤,٦٦۸) از حال جمع تمامی عناصر ماتریس الف– ب در ماتریس T_C (جدول ۱) حاصل شده است و عنصر مربوط به سطر ۲ و ستون ۳ (۱/۰٤۱) برابر با مجموع تمامی عناصر ماتریس ب– پ در ماتریس T_C است. دیگر عناصر ماتریس T_D به همین طریق به دست می آیند. با تقسیم عناصر هر سطر ماتریس T_D بر مجموع عناصر همان سطر، ماتریس تأثیرگذاری گروهی کلی نرمال شده T_D^aحاصل می گردد (جدول).

جدول ۱۱–ماترسی تأثیرگذاری کلی نرمال شده T_D^a

	الف	ب	پ	ت
الف	۰۹۱, ۰	٤٨, ۰	۲۰۸, ۰	۲۲۱, ۰
ب	۲٤٤, ۰	۳٥۱, ۰	۱٤۱, ۰	۲٦٤, ۰
پ	۰	٤٨٤, ۰	۰	٥۱٦, ۰
ت	۱۹۱, ۰	٤۰۲, ۰	۲۱۳, ۰	۱۹٤, ۰

جدول ۱۲– سوپرماتریس موزون W_W

		الف		ب			پ	ت
		الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	پ۱	ت۱
الف	الف۱	۰	۰	۱٥٤, ۰	۱۷۷, ۰	۱٤۹, ۰	۲۰۸, ۰	۲۲۱, ۰
	الف۲	۰۹۱, ۰	۰	۲۲۱, ۰	۲٦, ۰	۰	۲۰۸, ۰	۲۲۱, ۰
ب	ب۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲٦٤, ۰
	ب۲	۱۳۱, ۰	۱۱۳, ۰	۱۱۷, ۰	۱۱۸, ۰	۱۱٥, ۰	۱٤۱, ۰	۲٦٤, ۰
	ب۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲٦٤, ۰
پ	پ۱	۰	۰	۰	٤٨٤, ۰	۰	۰	٥۱٦, ۰
ت	ت۱	۱۹۱, ۰	۰	۱۸۸, ۰	۲۱٤, ۰	۰	۲۱۳, ۰	۱۹٤, ۰

سوپرماتریس موزون W_W از حاصل ضرب عناصر ماتریس تأثیرگذار گروهی کلی نرمال شده T_D^aدر سوپرماتریس ناموزون W به دست می آید. (جدول ۱۱). برای نمونه میزان تأثیر معیار (الف) بر معیار (پ) در ماتریس T_D^a (۰,۲۰۸) در تمامی عناصر ماتریس متناظر با آن در ماتریس T_c^a یعنی ماتریس الف – پ ضرب می گردد.

جدول ۱۳– سوپر ماتریس محدود شده

		الف		ب			پ	ت
		الف۱	الف۲	ب۱	ب۲	ب۳	پ۱	ت۱
الف	الف۱	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
	الف۲	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
ب	ب۱	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
	ب۲	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
	ب۳	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
پ	پ۱	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰
ت	ت۱	۱۱٤, ۰	۰,۰٥۳	۱۲۹, ۰	۲۱٤, ۰	۰٦٤, ۰	۱٥۱, ۰	۲۷٦, ۰

برای محاسبه سوپرماتریس محدود، سوپرماتریس موزون W_W آنقدر در خود ضرب خواهد شد تا مقادیر بردارهای آن به مقدار ثابتی برسند. در تحقیق حاضر در توان ششم (Z=6) عناصر ماتریس به یک مقدار ثابتی رسیده و دیگر تغییر نخواهد کرد (پ) ضرب می گردد.

جدول این مقادیر در واقع وزن نسبی هر معیار در ارتباط با تعیین مکان شعب را نشان می دهد.

جدول ١٤- اوزان نسبی زیر معیارها و معیارهای اصلی

زیرمعیارها	نماد	وزن نسبی	رتبه معیار(اهمیت)	وزن نسبی معیار اصلی
جمعیت	الف ۱	۱۱٤, ۰	٤	۰,۱٦۷ ویژگی های جمعیتی
مشتریان	الف۲	۰٥۳, ۰	۷	
اداری	ب۱	۱۲۹, ۰	٥	۰,٤۰۷ خدمات و تسهیلات شهری
اقتصادی	ب۲	۲۱٤, ۰	۲	
بهداشتی درمانی	ب۳	۰٦٤, ۰	٦	
ترافیک	پ۱	۱٥۱, ۰	۳	۰,۱٥۱ ترافیک
شعب بانک	ت۱	۲۷٦, ۰	۱	۰,۲۷٦ رقابت

جدول ١٤ وزن نسبی هر زیرمعیار و معیارهای اصلی را در ارتباط با تعیین مکان شعب نشان می دهد. همان طور که مشاهده می نمایید. مهمترین معیارهای مربوط به «شعب بانک» در گروه رقابت «اقتصادی» درگروه خدمات و تسهیلات شهری و «ترافیک» در گروه ترافیک است. معیار «مشتریان» در گروه ویژگی های جمعیتی و معیار «بهداشت درمانی» در گروه خدماتی و تسهیلات شهری کمترین وزن را نسبت به دیگر معیارها دارند. همچنین با توجه به وزن نسبی معیارهای اصلی می توان دریافت که خدمات و تسهیلات شهری با وزن نسبی ۰,٤۰۷ و بعد از آن معیار اصلی رقابت با وزن نسبی ۰,۲۷٦ بیشترین تأثیر را در تعیین مکان شعب دارا هستند.

نتیجه گیری

امروزه رقابت در بازارهای پول و سرمایه بـه ویـژه با رشد و توسعه مؤسسات مالی و بانکها در سال های اخیر بیش از پیش مشاهده میگردد، از اینرو دقـت بـه مطلوبیت محل استقرار بانـکهـا و مؤسسـات مـالی و اعتباری به عنوان یکی از مؤلفه های تأثیرگذار بر تجهیز منابع پولی در بانکداری نوین احساس مـی شـود.

تصمیمات مربوط به مکان شعب جدید بانک به علت اهمیت استراتژیک آنها مرحله مهمی در طول حیات یک سازمان به حساب می آید. انتخاب مکان مناسب برای احداث شعب بانک که تا حد ممکن کلیه خواسته های مشتریان بالقوه را نیز در بربگیرد تأثیر زیادی در افزایش تعداد مشتریان و در نهایت درآمد بانک دارد. در عصر حاضر به دلیل وجود رقابت بین بانک ها جهت جذب بیشتر منابع، تسلط بر مولفه های موثر بر تجهیز منابع مالی اهمیت ویژه ای یافته است. یکی از این مولفه های تأثیرگذار بر تجهیز منابع پولی در بانکداری نوین توجه به مطلوبیت محل استقرار مکانی بانک ها است. مکان استقرار شعب بانک ها، محرکی مهم در جذب مشتریان است و بازاریابان بانکی باید آن را به دقت مورد بررسی و ارزیابی قرار دهند. بنابراین به هنگام تصمیم گیری در خصوص تعیین بانک شناسایی عوامل مهم و موثر و همچنین تعیین میزان اهمیت و اولویت آنها امری ضروری است. در تحقیق حاضر که با هدف اولویت بندی معیارهای موثر بر مکان یابی شعب بانک توسعه تعاون در شهر همدان صورت گرفت در ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه ای و مصاحبه با مدیران شعب عوامل موثر بر تعیین مکان شعب شناسایی شدند و جهت شناسایی روابط میان آنها از روش دیماتل بهره

گرفته شد و در نهایت از روش ترکیبی جدید دیماتل و فرآیند تحلیل شبکه ای جهت اولویت بندی معیارها استفاده شد. نتایج نشان می دهد که معیار اصلی ویژگی های جمعیتی تأثیرگذار بوده و سه معیار اصلی دیگر یعنی خدمات و تسهیلات شهری، ترافیک و رقابت را تحت تأثیر قرار می دهد البته این به معنای عدم تأثیرپذیری از آن ها نیست بلکه نشان می دهد که معیار ویژگی های جمعیتی بیشتر تأثیرگذار بود تا تأثیرپذیر، برای سه معیار دیگر نیز به همین صورت است. نتایج همچنین نشان می دهد که تراکم جمعیت تمامی عوامل دیگر را تحت تأثیر قرار می دهد. با توجه به حد آستانه تعیین شده معیار مراکز بهداشتی درمانی بر هیچ یک از معیارهای دیگر تأثیرگذار نیست و معیار مراکز اداری نیز تنها بر معیار شعب بانک تأثیرگذار است. با در نظر گرفتن اوزان نسبی معیارها در تعیین مکان شعب، معیار شعب بانک یعنی نزدیکی به شعب بانک های خودی و رقیب و پس از آن معیار اقتصادی یعنی نزدیکی به مراکز خرید و بازار روز از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. نزدیکی به میدان ها و چهارراه های پرازدحام، نزدیکی به ادارات و شرکت های دولتی و تراکم جمیت در اولویت های بعدی قرار دارند. عوامل مربوط به مشتریان همچون درآمد، سطح تحصیلات و شغل، نسبت به سایر عوامل از اهمیت کمتری برخودار هستند. به طور کلی نیز عوامل مربوط به خدمات و تسهیلات به سایر عوامل از اهمیت بیشتری برخوردارند لذا به هنگام تصمیم گیری در خصوص تعیین مکان شعب جدید یا جا به جایی شعب موجود می بایست به این عوامل توجه بیشتری گردد. همچنین از عوامل موثر تعیین شده و میزان اهمیت آنها می توان در ارزیابی وضعیت شعب موجود بانک بهره برد.

منابع

- *Aqa Ebrahimi Samani, B., Makoei, A., Sadrelahijani, M. (2008), Iranian Company challenges evaluation in oil and gas projects by using DEMATEL method,* ***Sharif****, 45:121-129 [Persian].*

- Aras, H.S., Erdogmus and E., Koc. (2004), Multi-criteria selection for a wind observation station location using analytic hierarchy process. ***Renew Energ****. 29(8): 1383-1392.*

- Ashornezhad, Q., Faraji Sabokbar, H., Alavi Panah, K., Nami, M. (2011), New bank and credit and financial institution branches location using fuzzy analytical network process, ***Urban Planning and Research****, 7(2): 1-20 [Persian].*

4- *- Ashornezhad, Q. Taheri, M. Abaspour, R. (2012). Using Fuzzy Analytic Network Process (FANP) to dentify the optimum location of city waste transfer stations in Esfahan, Iran,* ***Environmental****, 3(39): 165-177 [Persian].*

5- *- Asqarpour, M. (2003), Group decision and game theory with approach to operations research,* ***Tehran University****, Tehran [Persian].*

- Büyüközkan, G., Çifçi, G. (2012), A novel hybrid MCDM approach based on fuzzyDEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy TOPSIS to evaluate green suppliers. Expert Systems with Applications, 39(3): 3000-3011.

6- *- Cinar, N. (2010). A decision support model for bank branch location selection.* ***Int. J. Hum. Soc. Sci****., 5(13): 846-851.*

- Falamaki, M. (1987), Cities of Iran development Article, ***Jahad Daneshgahi Puplications,*** *10 [Persian]. - Faraji Sabokbar, H., Alavi Panah, K., Nami, M., Ashornezhad, Q. (2013), Evaluation Banks credit and financial institutions location in*

sixth region of Tehran using DEMATEL and analytic network process method, Research in Human Geography, 3(45): 94-114 [Persian]

7- *- Fernandez, I. M.C. Ruiz. (2009). Descriptive model and evaluation system to locate sustainable industrial areas.* ***J. Clean. Prod****., 17(1): 87-100.*

8- *- Goli, E., Olfat, L., Fokerdi, R. (2010). Bank ATMs location using Analytical Hierarchy Process (AHP) case study: Keshavarzi bank branches in tenth region of Tehran, Geography and Development, 18, 93-108 [Persian].*

9- *- Hung, Y.H., Chou, S.C.T., Tzeng, G.H. (2006). Using a fuzzy group decision* ***approach-knowledge management adoption.*** *In APRU DLI 2006 conference****,*** *University of Tokyo, Japan, 8-10 November.*
- Jafarnezhad, A., Ahmadi, A., Maleki, M. (2011), Lean manufacturing evaluation using a combined Fuzzy DEMATEL and ANP approach, ***Industrial Management Studies****, 20(8): 1-25 [Persian].*
- Kabotari, J., Daryanavard, E. (2012), Using AHP and TOPSIS method in bank branches location, ***Third National Conference on Industrial Engineering and Systems*** *[Persian].*
- Kramer, R.L. (1971), Forecasting bank branches growth patterns. ***J. Bank Res****., 1(4): 17-27.*

10- *- Lee, W.-S., Huang, A. Y., Chang, Y.-Y., Cheng, C.-M. (2011), Analysis of decision making factors for equity investment by DEMATEL and Analytic Network Process.* ***Expert Systems with Applications****, 38(7): 8375-8383. http://dx.doi.org/ 10.1016/j.eswa.2011.01.027*
- Min, H. (1989). A model-based decision support system for locating bank. ***Inform. Manage****. 17(4): 207-215.*

11- *- Moalemi, H., Nejati, Sh. (2012), Prioritizing gas supply to villages using Fuzzy ANP and DEMATEL method,* ***Ninth National Conference on Industrial Engineering*** *- Morrison, P. S., O'Brien, R. (2001). Bank branch closures in New Zealand: the application of a spatial interaction model.* ***Applied Geography****, 21(4): 301-330.*
- Philip S. Morrison, P. (2001). Bank branch closures in New Zealand: the application of a spatial interaction model. ***Applied Geography*** *21: 501-550.*

12- *- Rahgan, S., Mirzazadeh, A. (2012), A new method in the location problem using Fuzzy evidential reasoning.* ***Research Journal of Applied Science, Engineering and Technology****, 4: 4636-4645.*

13- *- Saaty, T.L. (1999). Fundamentals of the analytical network process,* ***Proceeding of ISAHP 1999, Aug. 12-14, Kobe, Japan.***
- Saaty, T.L. (2001). Decision making with dependence and feedback: Analytic Network Process, ***RWS Publisher****, Pittsburg, PA.*
- Saeidi, H., Najafi, A. (2010). Analytic Network Process (ANP) application in prioritizing herds exit from the forest, and organizing Woodmans (Case study: Sary babakoh, second watershed of Gilan), ***Iran Forest****, 4(2): 309-321 [Persian].*
- Shafiei Rodposhti, M. Emami, M. Malekshahi, F. (2013). Pathology banking sanctions using Fuzzy DEMATEL approach, ***Financial Engineering and Exchange Management****, 16: 51-73 [Persian].*
- Shekoei, H. (1996). ***New knowledges in the geography philosophy****, Tehran,* ***Gita Shenasi Puplications*** *[Persian].*
*- Shieh J.I, Wu H.H., Huang K.K. (2010), A DEMATEL method in identifying key success factors of hospital service quality****.Knowledge-Based Systems,*** *23: 277–282.*

14- *- Stevenson, W.J. (1993). Production Operations Management.* ***4th Edn, Richard D. Irwin., Homewood.***

15- - Tzeng, G.H., ***Chiang C.H.,*** *Li, C.W. (2007), Evaluating intertwined effects in elearning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL* ***Expert Systems with Applications,*** *32 (4): 1028-1044.*

16- - Tzeng, G.H. M.H., Teng, J.J., Chen S., Opricovic. (2002), Multi criteria selection for a restaurant location in Taipei. ***Int. J. Hospit. Manage****. 21(2): 171-187.*

17- Vujanović, D., Momčilović, V., Bojović, N., Papić, V. (2012), Evaluation of vehicle fleet maintenance management indicators by application of DEMATEL and ANP. Expert Systems with Applications, 39(12): 10552-10563.

18- - Wolfslehner, B. H. Vacik & M.J. Lexer. (2005). Application of the analytic network process in multi-criteria anlysis of sustainable forest management, ***Forest Ecology and Management****, 207: 157-170.*

- Wu, C.R. C.T. Lin. H.C. Chen. (2007). Optimal selection of location for Taiwanese hospitals to ensure a competitive advantage by using the analytic hierarchy process and sensitivity analysis. ***Build. Env****. 42(3): 1431-1444.*

19- - Wu, W. W. (2008). Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and approach. ***Expert Systems with Applications****, 35(3), 828-835.*

- Yang, J. L., & Tzeng, G.-H. (2011). An Integrated MCDM technique combined with DEMATEL for a novel cluster-weighted with ANP method, *Expert Systems with Applications****, 38(3), 1417–142.***

- Zebardast, A. (2010). Analytical Network Process (ANP) application in urban planning, *Fine Arts -Architecture and Urban Planning****, 41, 79***

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی