



## مکان یابی فروشگاه زنجیره ای در کلان شهر رشت با ترکیب ANP و GIS

**وحید رضامیرابی**

گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

**فریده حق شناس کاشانی**

گروه مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

**کامبیز شاهرودی**

گروه مدیریت بازرگانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

**عباس شهناوی** (نویسنده مسؤل)

دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت بازرگانی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

**Email: Shahnavazi@Gmail.com**

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۹ \* تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۲۸

### چکیده

تصمیم گیری در زمینه آمیخته توزیع بازاریابی و در راس آن انتخاب مکان بهینه جهت احداث فروشگاه های زنجیره ای به عنوان یک موضوع استراتژیک، از نظر سرمایه گذاران بخش خصوصی از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف این پژوهش مکان یابی بهینه فروشگاه های زنجیره ای کلان شهر رشت، با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چندمعیاره می باشد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف تحقیق یک تحقیق کاربردی و از لحاظ روش تحقیق، توصیفی و از نوع پیمایشی محسوب می شود. ابتدا با بررسی پیشینه پژوهش شاخص های کمی و کیفی موثر در تعیین مکان فروشگاه های زنجیره ای شناسایی گردیده و داده های مورد نیاز از طریق پرسشنامه و مصاحبه از متخصصین آشنا به زمینه تحقیق جمع آوری و بومی سازی گردید سپس از طریق فرایند تحلیل شبکه ای به پالایش و اولویت بندی شاخص ها پرداخته شد و در نهایت بعد از تهیه لایه های اطلاعاتی در محیط سیستم های اطلاعاتی جغرافیا و انجام فرایند تحلیلی، سیزده مکان بهینه برای احداث فروشگاه زنجیره ای در کلان شهر رشت پیشنهاد گردید.

**کلمات کلیدی:** مکان یابی، فرایند تحلیل شبکه ای، تصمیم گیری چندمعیاره.

## ۱- مقدمه

توزیع به عنوان یکی از عناصر مهم آمیخته بازاریابی دارای اهمیت استراتژیک می باشد زیرا با توجه به منحصر بفرد بودن و عدم سهولت تقلید، می تواند به مزیت رقابتی پایدار منجر شود. از طرفی انتخاب مکان توزیع یک تصمیم بلند مدت، مخاطره آمیز، پیچیده و هزینه بر محسوب میشود و بر تعهد سرمایه گذاری بلند مدت دلالت دارد چرا که با انتخاب یک مکان به دلیل ماهیت ثابت آن بر خلاف دیگر عناصر آمیخته بازاریابی نمی توان آن را به راحتی تغییر داد (Wongleedee, 2015).

انتخاب مکان فروشگاه یکی از مهمترین تصمیمات خرده فروشی است که تضمین کننده موفقیت بلندمدت در جهت جذب مشتریان و سودآوری است. صرف هزینه های گزاف به منظور ایجاد فروشگاه های زنجیره ای و نیز توجه به ارتباطات و سهولت در دسترسی، بیانگر اهمیت تعیین موقعیت مکانی مناسب برای فعالان اقتصادی می باشد به نحوی که امکان استفاده آسان و سریع برای اکثر شهروندان از این فروشگاه ها فراهم گردد (Kuo et al, 2014); (Cottrell, 1973).

در سنوات مختلف و بر طبق نمونه های ارائه شده در جدول شماره (۱) پژوهش های مختلفی در زمینه مکان یابی در حوزه بازاریابی صورت گرفته است. سوالاتی که این تحقیقات برای پاسخ دهی به آن مطرح می شوند عبارت است از اینکه بهترین مکان برای احداث فروشگاه کجاست؟ چه بودجه و زمان برای این کار کفایت؟ چه سودی از به انجام رساندن آن به دست می آید؟ در این تحقیقات این امر مورد توجه قرار گرفته است که مکان فروشگاه به دلیل ارتباط مستقیمی که با جذب مشتری، سطح فروش، سودآوری و سهم بازار دارد قادر خواهد بود در محیط رقابتی و در مقابل رقبا موجب مزیت رقابتی گردد.

## جدول شماره (۱): بررسی پیشینه تحقیق

نام محقق	یافته ها و نتایج
(Drezner & wesolowsky, 2014)	معیارهایی از قبیل موقعیت مکانی، اندازه مکان، قابلیت دید و... را در ارتباط با مکان یابی فروشگاه های زنجیره ای مورد توجه قرار گرفته است.
(Cheng & Li, 2014)	با استفاده از شاخص های تناسب مکانی، قابلیت دسترسی، هزینه، سازگاری و... به مکانیابی فروشگاه های زنجیره ای پرداخته شده است.
(Pope et al, 2013)	محققین اعلام نموده اند که مشتری ترجیح میدهد به جای خرید مداوم از یک فروشگاه مشخص، با صرف وقت و زمان و مسافت بیشتر، از چندین فروشگاه متفاوت خرید نمایند. بر اساس این فرضیه، مصرف کنندگان جذابیت خرید از فروشگاههای مختلف را با اثر بازدارندگی مسافت جایگزین میکنند.
(Erbiyik & Karabogan, 2012)	محققین معتقد هستند که در محیط در حال تغییر امروز انتخاب محل میتواند در موفقیت یا شکست یک فروشگاه خرده فروشی نقش مهمی ایفا نماید.
(Mendes & Themido, 2010)	محققین اعلام نموده اند که با توجه به نیاز به سرمایه گذاری بالا و بلند مدت، انتخاب محل فروشگاه نقش بسیار برجسته ای در خرده فروشی دارد. نتایج ارزیابی در این مدل، نشان داد که سیستم پیشنهادی قادر به ارائه راه حل بسیار خوبی هم در دقت و هم سرعت برای مدیران ارشد است.
(Karande & Lombard, 2009)	محققین معتقداند که استفاده از اطلاعات پایگاههای داده و سیستم GIS به عنوان کمک در تصمیم گیری های استراتژیک خرده فروشان موثر است.
(Eldin & Sui, 2003)	محققین معتقداند که اگرچه تکنیکهای تجزیه و تحلیل مکان یابی حدود ۵۰ سال است که در دسترس قرار دارند اما اکثر خرده فروشان از آنها استفاده نمیکنند.
(Drezner, 1994)	محقق اعلام نموده عواملی از قبیل جمعیت، اقتصاد، رقابت، دسترسی به مرکز خرید و هزینه در تعیین مکان فروشگاههای خرده فروشی موثر میباشند.
(Ghosh & Mclafferty, 1984)	محقق تعداد خانوارها، سطح درآمد خانوار، نوع منازل مسکونی، رشد جمعیت، میزان مکمل بودن فروشگاههای همسایه را بعنوان مهمترین عوامل موثر برای مکان خرده فروشی معرفی نموده است.

محقق تئوری های مکانیابی برای خرده فروشی را به سه دسته تقسیم نموده است و معتقد است که تکنیک MCDM که در گذشته جهت مکانیابی استفاده شده است به تنهایی کارآیی لازم را نداشته و به همین دلیل از ترکیب GIS و MCDM برای مکان یابی استفاده نموده است.

بطور کلی مکان یابی عبارتست از انتخاب مکان بهینه برای یک یا چند مرکز، با در نظر گرفتن محدودیت های موجود، به گونه ای که هدف ویژه ای بهینه شود. این هدف می تواند سودآوری، کاهش هزینه، کاهش حمل و نقل، ارائه خدمات عادلانه به مشتریان، کسب بیشترین سهم بازار و... باشد (Grewal et al, 2014).

عدم توجه به استفاده از داده های مکانی مبتنی بر دنیای واقعی، بعنوان حلقه مفقوده در فعالیت های بازرگانی و بازاریابی در کشور ایران بشمار می آید. در حالیکه تجارب کشورهای موفق نشان از بکارگیری این داده ها در جهت توسعه و فعالیت های بازرگانی دارد. ولی تاکنون در کشور ما در این زمینه اقدام جامعی صورت نگرفته است به نظر می رسد که تعدد، تکثر و تنوع فوق العاده واحدهای صنفی و بنگاه های کوچک خرده فروشی در کشور زمینه افزایش هزینه های مرتبط با شبکه توزیع کالا و چند لایه شدن آن را فراهم کرده است، به طوری که فاصله بین بهای کالای تولیدی یا وارداتی و قیمت فروش همان کالا به مصرف کننده نهایی در پاره ای محصولات به بیش از ۲۵ درصد می رسد (Sadeghi, 2011).

در مقابل اهمیت موضوع فروشگاه های زنجیره ای از آنجاست که این فروشگاهها در رقابت با یکدیگر، با پایین آوردن هزینه های زنجیره تأمین و انواع هزینه های سربار، قیمت نهایی کالا را پایین آورده و با این کار، خدمت بزرگی را هم به تولید کننده و هم به مصرف کننده انجام میدهند (Aghaei et al, 2014).

هدف از این تحقیق ضمن تحلیل از کارکرد کنونی فروشگاههای زنجیره ای، بسط و گسترش الگویی است که بتواند در رابطه میان جمعیت، مسافت و سطح درآمد و سایر معیارهای مرتبط که در ادامه به آنها اشاره میشود در مناطق مختلف کلانشهر رشت و تعداد فروشگاههای زنجیره ای تعادلی برقرار سازد.

طبق مطالعه انجام شده درپیشینه تحقیق از دهه ۱۹۲۰ تادهه جاری و در تحقیقات متعدد انجام شده در زمینه مکان یابی فروشگاه های زنجیره ای، در مورد معیارهای مرتبط با مکان یابی هر فروشگاه، ۴۵ شاخص های زیرمورد توجه قرار گرفته است.

جدول شماره (۲): شاخص های موثر در مکان یابی فروشگاه زنجیره ای درپیشینه تحقیق

شاخص	منبع
سطح تقاضا و فروش	(Cotrell, 1973); (Ingene & Lusch, 1980); (Lord & Lynds, 1981)
سطح سودآوری	(Walter & McKenzie, 1988)
سهم بازار	(Durvasula et al, 2012); (Kumar & Karande, 2013); (Kotler, 1971)
کشش قیمت	(Irwing, 1986); (Hoch et al, 2009)
جنسیت	(Karande & Lombard, 2009); (Berman & Evans, 2012)
فشردهگی جمعیت	(Hasty & Reardon, 1997); (Gilbert, 2005); (Berman & Evans, 2012)
تعداد جمعیت خانواده	(Karande & Lombard, 2009); (Berman & Evans, 2012); (Kuo et al, 2014)
سطح تحصیلات	(Irwing, 1986); (Redinbaugh, 1987); (Hoch et al, 2009)
تعداد خانوارهای منطقه	(Karande & Lombard, 2009); (Berman & Evans, 2012); (Kuo et al, 2014)
نرخ رشد جمعیت	(Berman & Evans, 2012); (Kuo et al, 2014)
زمان سفر	(Li & Liu, 2012); (Kumar & Karande, 2013); (Cheng et al, 2014)
عادات خرید	(Redinbaugh, 1987)
طبقه اجتماعی	(Irwing, 1986); (Hoch et al, 1995); (Hasty & Reardon, 1997)
منبع درآمد	(Redinbaugh, 1987)
میانگین مخارج مصرفی	(Irwing, 1986); (Berman & Evans, 2012)
مالکیت اتومبیل	(Hasty & Reardon, 1997); (Berman & Evans, 2012)

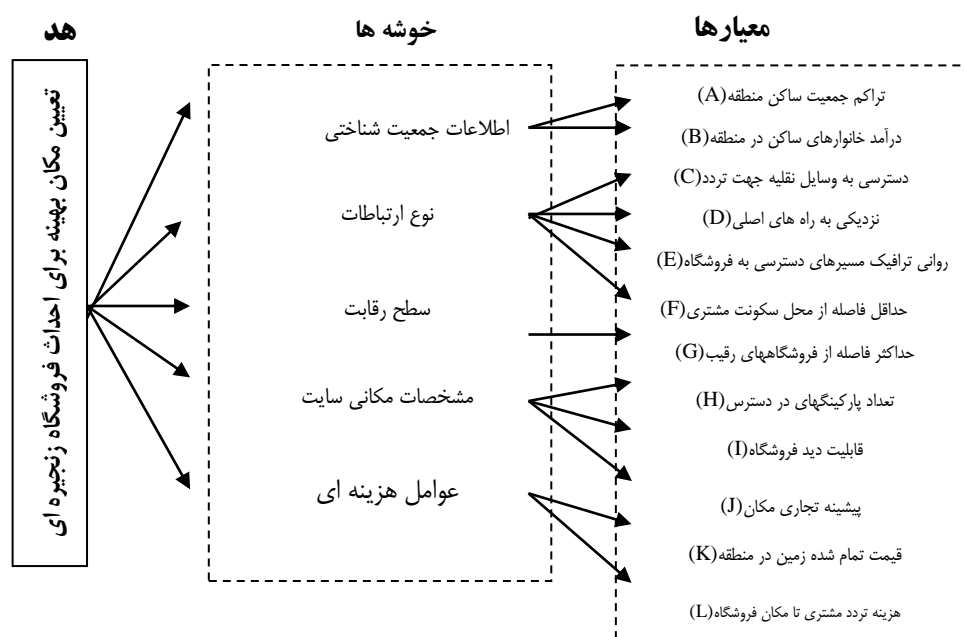
(Hasty&Reardon,1997);(Berman&Evans,2012)	مالکیت مسکن
(Berman&Evans,2012);(Yang et al,2014)	قدرت خرید
(Berman&Evans ,2012);(Yang et al,2014))	درآمد ناخالص
( Li&Liu,2012);(Grewal et al,2014)	تعداد رقبا در منطقه
(Gilbert,2005);(Berman&Evans,2012);(Li&Liu,2012)	شدت رقابت
(Ingene,1984);(Redinbaugh,1987);(Karande&Lombard,2009)	میزان فروش رقبا
(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Mendes&Themido,2010)	تعداد شعب رقیب در منطقه
(Tzeng et al,2014);(Mendes&Themido,2010);(Serdar,2012);(Yang et al,2014)	سطح مصرف
(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Levy&Weitz,1998)	سهولت دسترسی
(Gautschi,1981);(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Gilbert,2005)	پارکینگ
(Gautschi,1981);(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Gilbert,2005)	پل عابر
(Gautschi ,1981);(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Gilbert,2005)	ترافیک
(Irwing ,1986); (Gilbert ,2005); (Kuo et al,2014); (Tzeng et al,2014)	فاصله از میدان
(Irwing,1986);(Gilbert,1999);(Kuo et al,2014);(Tzeng et al,2014)	ایستگاه اتوبوس
(Mendes&Themido,2010);(Serdar,2012)	ایستگاه مترو
(Cottrell,1973);(Ingene&Lusch,1980);(Gautschi,1981);(Irwing,1986)	قابلیت دید
(Ghosh&Craig,1983);(Arnold et al,1983);(Karande&Lombard,2009)	قیمت محصول
(Cottrell,1973);(Gautschi,1981);(Irwing,1986);(Grewal et al,2014)	کمیت و کیفیت محصول
(Irwing,1986);(Kuo et al,2014)	ادارات دولتی
(Irwing,1986);(Gilbert,2005);(Reinartz&Kumar,2011)	مراکز آموزشی
(Ingene&Lusch,1980);(Gautschi,1981);(Arnold et al,1983);(Ingene,1984)	مراکز نظامی
(Ingene&Lusch,1980);(Gautschi,1981);(Arnold et al,1983)	مراکز تفریحی (سینما، پارک)
(Karande&Lombard,2009)	بیمارستان
(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987);(Kuo et al,2014)	هزینه زمین
(Irwing,1986);(Kuo et al,2014)	عرض خیابان
(Mendes&Themido,2010);(Serdar,2012)	عرض پیاده رو
(Mendes&Themido,2010);(Serdar,2012)	وجود راههای دسترسی جایگزین
(Gautschi,1981);(Irwing,1986);(Redinbaugh,1987)	موانع توپوگرافی (رودخانه، دریاچه، بزرگراه و...)
(Gilbert,1999);(Reinartz&Kumar,2011)	هتل

## ۲- مواد و روشها

این تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی با هدف کاربردی میباشد که در طی چهارگام با توصیف پدیده مورد بررسی (چرایی و چگونگی استقرار فروشگاههای زنجیره ای موجود در کلانشهر رشت) به تحلیل وضعیت فعلی و ارائه راهکار جهت ساماندهی آن در قالب ارائه مکان های بهینه جهت احداث فروشگاه های جدید می پردازد.

گام اول: شناسایی معیارها و زیرمعیارهای پراهمیت در مکان یابی فروشگاه های زنجیره ای:

برای تعیین معیارهای پراهمیت در مکان یابی فروشگاه های زنجیره ای، ابتدا با بررسی درمتون داخلی وخارجی ۴۵ شاخص موثر در مکان یابی فروشگاه های زنجیره ای مشخص گردید (جدول شماره ۱) سپس جهت متمرکز کردن شاخص ها درحوزه بازاریابی، در قالب طوفان مغزها و با استفاده از نظرات ۱۰ نفر از اساتید حوزه بازاریابی با درجه دانشیاری ۲۲ شاخص که در قالب ۵ خوشه بعنوان عوامل دخیل در تعیین مکان بهینه مشخص شده و سپس پرسشنامه ای با ۲۲ سوال (هر سوال به منزله یک معیار) در قالب طیف لیکرت (۱ تا ۹) در میان ۳۰ نفر از مدیران فروشگاه های زنجیره ای بزرگ کشور پخش شد. در ادامه بعد از بررسی نرمال بودن متغیرها با آزمون (کلوموگروف اسمیرنوف)، با استفاده از آزمون T تک نمونه ای معیارهایی که به لحاظ آماری، معنی داری میانگین آنها بزرگتر از ۵٪ هستند را در سطح خطای ۵٪ در نرم افزار SPSS بررسی شدند. نتایج این آزمون نشان داده که برای معیارهای تراکم جمعیت، درآمد خانواده، دسترسی به وسایل نقلیه، روانی ترافیک، حداکثر فاصله از فروشگاه های رقیب، پیشینه تجاری مکان، قیمت تمام شده زمین، قابلیت دید، حداقل فاصله از محل سکونت مشتری، هزینه تردد مشتری، نزدیکی به راه های اصلی و پارکینگ مقدار آماره آزمون (t) بزرگتر از مقدار بحرانی  $t_{0.05, 29} = 1.729$  بوده و در نتیجه به عنوان معیار موثر و دارای اهمیت در قالب شکل شماره (۱) برای مکان یابی فروشگاه زنجیره ای انتخاب شدند.



شکل شماره (۱): خوشه ها و معیارهای نهایی مورد استفاده در مکان یابی فروشگاههای

گام دوم: انجام عملیات در مدل فرایند تحلیل شبکه ای<sup>۱</sup>

مرحله اول: شناسایی روابط میان معیارها و خوشه ها

فرایند تحلیل شبکه ای یکی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره است که در آن ساختار شبکه ای جانشین ساختار سلسله مراتبی شده است در این روش عناصر مختلف به یکدیگر وابسته می شوند، ساعتی پیشنهاد می کند که از تکنیک فرایند تحلیل شبکه ای استفاده شود بنابراین اصطلاح خوشه در ANP جایگزین اصطلاح سطح در AHP می شود ساخت مدل ANP مستلزم شناخت مسئله، تعریف معیارها و زیر معیارها و تبیین روابط و اثرهای متقابل آنهاست (Jharkharia & Shankar, 2014).

<sup>1</sup> Analytic Network Process (ANP)

بر خلاف فرآیند تحلیل سلسله مراتبی که ارتباط عناصر تشکیل دهنده مدل یک طرفه است در فرآیند تحلیل شبکه‌ای یک عنصر از مدل بر عنصر یا عناصر دیگر و حتی بر خود اثرگذار است و ممکن است از دیگر عناصر نیز تأثیر بپذیرد. به عبارت دیگر مسئله از حالت خطی خارج و در قالب غیر خطی نمود می‌یابد (Lin et al, 2014)

در جدول زیر چگونگی روابط بین زیرمعیارهای مدل تحقیق با استفاده از تکنیک ANP مشخص شده است به عنوان مثال می‌توان از معیار جمعیت در این تحقیق نام برد، که علاوه بر تأثیر گذاری بر روی دیگر عوامل از آن‌ها نیز تأثیر می‌پذیرد.

جدول شماره (۳): روابط بین زیرمعیارهای موثر در مدل مکانیابی فروشگاه زنجیره‌ای

نام معیار	تعداد معیارهایی که این معیار بر آنها تأثیر گذار است	تعداد معیارهایی که بر این معیار تأثیر گذارند
تراکم جمعیت ساکن در منطقه	۷	۸
درآمد خانوار ساکن در منطقه	۵	۴
دسترسی به وسایل نقلیه جهت تردد	۶	۸
نزدیکی به راه‌های اصلی	۸	۹
روانی ترافیک مسیرهای دسترسی به سایت	۹	۱۰
حداقل فاصله از محل سکونت مشتری	۷	۵
حداکثر فاصله از فروشگاههای رقیب	۶	۷
تعداد پارکینگهای در دسترس	۱۱	۱۱
قابلیت دید فروشگاه	۱۰	۱۰
پیشینه تجاری مکان	۱۰	۶
قیمت تمام شده زمین تخصیص داده شده	۸	۹
هزینه تردد مشتری	۱۲	۱۲

بعنوان مثال جدول شماره (۳) بیانگر این مسئله است که معیار "تراکم جمعیت ساکن در منطقه" با معیارهای "دسترسی به وسایل نقلیه جهت تردد"، "نزدیکی به راه‌های اصلی"، "روانی ترافیک مسیرهای دسترسی به فروشگاه"، "تعداد پارکینگهای در دسترس"، "قابلیت دید فروشگاه"، "قیمت تمام شده زمین در منطقه" و "هزینه تردد مشتری تا مکان فروشگاه"، تأثیر گذار است. جدول زیر نیز نشان دهنده اطلاعات تعدادی ماتریس روابط می‌باشد. همانگونه که در جدول شماره (۳) مشخص است معیارهای "هزینه تردد مشتری"، "تعداد پارکینگهای در دسترس"، "قابلیت دید فروشگاه" به ترتیب دارای بیشترین ارتباط با بقیه معیارها می‌باشند.

مرحله دوم: مقایسه زوجی بین عناصر و خوشه‌ها

با انجام گام اول، نرم افزار با توجه به روابط موجود پرسشنامه پیشنهادی را جهت تعیین اولویت و وزن دهی در اختیار محقق قرار داد. این پرسشنامه جهت تعیین اولویت معیارهای توسط کارشناسان و خبرگان آشنا به مسائل توزیع و بازاریابی و فروشگاههای زنجیره‌ای تکمیل گردید سپس نتایج حاصله وارد نرم افزار شد تا با هم تلفیق شده و وزن‌های معیارها و خوشه‌ها مشخص گردد. در تحقیق حاضر تعداد ۵۰ پرسشنامه بین محققین و کارشناسان توزیع گردید که در پایان تعداد ۳۵ پرسشنامه دریافت شد.

با توجه به اینکه ارزشهای انتخاب شده برای مقایسات موجود در پرسشنامه‌ها بر مبنای نظرات کارشناسان متفاوت است و هر کارشناس ممکن است با توجه به دانش خود یک ارزش خاص را بعنوان ارزش نهایی جهت پاسخ گویی به سؤالات را انتخاب نمایند ولی در نرم افزار Super Decisions تنها یک انتخاب جهت تعیین میزان ارجحیت گزینه‌ها نسبت به هم وجود دارد. از

اینرو لازم بود با بهره گیری از یک روش علمی و طی سه مرحله نسبت به جمع بندی نظرات پاسخ دهندگان به پرسشنامه اقدام گردد.

گام اول :

در اولین گام به هریک از گزینه های موجود در پرسشنامه یک عدد یکتا تخصیص داده شد و با توجه به اینکه پرسشنامه ارسالی دارای ۱۷ گزینه میباشد که ۸ گزینه از آن بار مثبت و ۸ گزینه دیگر بار منفی دارند لذا میتوان به ترتیب از سمت راست عدد میانی را به عنوان اعداد منفی و سمت چپ عدد میانی را با علامت مثبت نمایش داد.

جدول شماره (۴): جدول اطلاعاتی اعداد تخصیص داده شده به هر گزینه

باتوجه به معیار "تراکم جمعیت ساکن در منطقه" در مکانیابی فروشگاههای زنجیره ای معیار ستون A چقدر نسبت به ستون B ارجحیت دارد

A	کاملاً مهم	بینا بین مهم	خیلی مهم تر	بینابین مهم تر	مهم تر	بینابین مهم تر	نسبتاً مهم تر	بینا بین	اهمیت برابر	بینابین	نسبتاً مهم تر	بینا بین	مهم تر	خیلی مهم تر	بینابین مهم تر	کاملاً مهم	B
	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	-۲	-۳	-۴	-۵	-۶	-۷	-۸	-۹
قیمت																	هزینه
تمام شده																	تردد
زمین																	مشتری
تخصیص																	تامکان
داده شده																	فروشگاه

گام دوم :

در این گام اطلاعات کسب شده از کلیه پرسشنامه ها را به یک بانک اطلاعاتی منتقل نموده و برای هر سؤال نظرات کارشناسی را که هریک از ارزش های ۱۷ گانه فوق را انتخاب نموده اند جمع آوری نموده و با استفاده از روش میانگین هندسی نسبت به جمع بندی نتایج اقدام گردید.

گام سوم :

در این گام نتایج حاصله از گام دوم بعنوان ارزش نهایی و منتخب کارشناسان جهت ثبت در نرم افزار SuperDecisions انتخاب گردید. حالاً برای تک تک سئوالات، ارزش نهایی کسب شده از مقایسات زوجی وارد برنامه شده و نرم افزار خروجی مورد نیاز در قالب سوپر ماتریس غیر وزنی، سوپر ماتریس وزنی و سوپر ماتریس حدی و خروجی نهایی را که وزن هریک از معیارها است را در اختیار ما قرار داد.

ابرماتریس غیر وزنی : همان نتایج اولیه و داده هایی هستند که وارد نرم افزار شده و نرم افزار آنها را به صورت یکجا کنار هم قرار میدهد.

ابرماتریس غیر وزنی : همان نتایج اولیه و داده هایی هستند که وارد نرم افزار شده و نرم افزار آنها را به صورت یکجا کنار هم قرار میدهد.

جدول شماره (۵): ابرماتریس غیروزنی

شاخص	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	.	.	.	.	۱	-/۵	۱	۱	۱	.	۰/۸	-/۲
B	.	.	.	۱	.	-/۵	.	.	.	.	۰/۸	-/۲
C	.	.	.	.	۰/۲	-/۸	-/۲	۰/۷	۰/۸	.	.	۱
D	.	۱	.	.	۰/۸	-/۲	-/۸	-/۲۵	-/۲	.	.	.
E	-/۱	-/۲	-/۷	-/۲	.	۱	-/۸	-/۸	۰/۸	.	.	.
F	-/۸	-/۸	۰/۲	-/۸	.	.	.	-/۲	-/۲	۰/۲	۱	۱
G	-/۸	.	۰/۲	-/۱	-/۳	-/۹	.	-/۸	۰/۷	۱	۱	-/۸
H	-/۲	.	-/۰/۶	-/۰/۶	-/۳	-/۲	-/۸	.	۰/۲	۰/۲	.	۰/۱
I	.	.	۰/۶	-/۲	-/۳	-/۶	-/۲	-/۱	.	.	.	.
J	.	.	.	-/۸	.	-/۴	-/۱	-/۲	.	.	.	-/۲
K	-/۱	-/۸	.	.	.	-/۱	-/۲	.	۰/۶	-/۲	۰/۱	۰/۱
L	-/۵	-/۲	۱	.	.	-/۱	-/۰/۷	-/۶	۰/۱	۰/۷	-/۱	۰/۱

ابر ماتریس وزنی: نتیجه نرمال سازی داده های وارد شده به نرم افزار میباشد.

جدول شماره (۶): ابرماتریس وزنی

شاخص	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	.	.	.	.	۰/۴	-/۰/۲	-/۳	-/۳	-/۳	.	۰/۲	-/۰/۶
B	.	.	.	-/۰/۶	-/۰/۲	.	.	.	.	.	-/۰/۰/۷	-/۰/۲
C	.	.	.	.	۰/۲	۰/۰/۸	۰/۰/۲	۰/۰/۲	۰/۰/۷	۰/۰/۸	.	۰/۱
D	.	۰/۰/۸	.	.	۰/۰/۸	۰/۰/۲	۰/۰/۸	۰/۰/۸	۰/۰/۲	۰/۰/۲	.	.
E	۰/۱	-/۱	۰/۳	-/۰/۸	.	-/۱	-/۱	-/۱	۰/۱	.	.	.
F	۰/۶	-/۰/۶	۰/۱	۰/۳	.	.	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۵
G	۰/۹	.	-/۰/۳	-/۰/۱	-/۱	۰/۴	.	-/۲	-/۰/۵	۰/۰/۸	۰/۰/۸	-/۰/۵
H	-/۰/۲	.	-/۰/۱	-/۰/۸	-/۱	-/۱	-/۲	.	۰/۱	.	.	-/۰/۱
I	.	.	.	۰/۰/۹	-/۰/۳	۰/۳	-/۰/۶	۰/۰/۵	.	.	.	.
J	.	.	.	.	-/۲	-/۰/۰/۸	-/۰/۰/۸	-/۰/۱	.	.	۰/۰/۴	-/۰/۴
K	-/۰/۱	-/۰/۶	.	.	.	۰/۰/۳	۰/۰/۱	.	۰/۰/۴	-/۰/۳	.	-/۰/۱
L	-/۰/۴	-/۰/۱	۰/۳	.	.	-/۰/۳	-/۰/۰/۴	-/۰/۳	-/۰/۰/۶	۰/۱	-/۰/۳	.

ابر ماتریس حدی: همه اعداد و ارزش های موجود در ابر ماتریس وزنی در یک عدد ثابت به توان رسانده میشود و این کار آنقدر ادامه پیدا میکند تا یک ضریب یکسان برای هر معیار ایجاد شود.

جدول شماره (۷): ابرماتریس حدی

شاخص	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴	-/۱۲۰۴
B	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴	-/۰۰۸۴
C	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳	-/۰۴۲۳
D	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸	-/۰۴۰۸
E	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷	-/۱۰۸۷
F	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶	-/۲۱۴۶
G	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷	-/۱۱۰۷
H	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳	-/۰۹۳
I	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴	-/۱۱۴
J	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵	-/۰۳۵
K	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶	-/۱۸۶۶
L	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲	-/۰۴۶۲

پس از این مرحله، ماتریس ضرایب حاصله برای خوشه ها از نرم افزار استخراج گردید.

جدول شماره (۸): جدول ضرایب حاصله برای خوشه ها

نوع ارتباطات	مشخصات مکانی سایت	عوامل هزینه ای	سطح رقابت	اطلاعات جمعیت شناختی
۰/۰۳۱۷۱۶	۰/۳۴۳۲۷۷	۰/۰۴۱۸۹۹	۰/۰۶۴۱۶۹	اطلاعات جمعیت شناختی
۰/۱۱۹۰۱۸	۰/۱۰۴۲۴	۰/۱۰۴۸۲۶	.	سطح رقابت



عوامل هزینه ای	۰/۷۳۸۵۸۲	۰/۴۴۹۱۸۶	۰/۱۳۱۲۷۶	۰/۱۵۵۱۰۶	۰/۵۸۹۰۳۹
مشخصات مکانی سایت	۰/۱۰۲۸۲۸	۰/۱۳۸۹۱۳	۰/۵۳۴۴۴۶	۰/۳۴۱۳۷	۰/۰۷۲۸۴۳
نوع ارتباطات	۰/۰۷۱۶۸۳	۰/۳۴۷۷۳۱	۰/۱۸۷۵۵۳	۰/۰۵۶۰۰۶	۰/۱۸۷۳۸۴

و در انتها جدول شماره (۹) رتبه بندی معیارها را که توسط نرم افزار محاسبه شده است نشان می دهد.

جدول شماره (۹): ضرایب حاصله برای معیارها

وزن	معیار
۱۲/۵٪	تراکم جمعیت ساکن در منطقه
۰/۸۴٪	درآمد خانوار ساکن در منطقه
۴/۲۴٪	حداکثر فاصله از فروشگاههای رقیب
۱۰/۸۸٪	قیمت تمام شده زمین تخصیص داده شده
۲۱/۴۶٪	هزینه تردد مشتری تا فروشگاه
۱۱/۰۸٪	تعداد پارکینگ های در دسترس
۹/۳٪	قابلیت دید فروشگاه
۱۱/۴٪	پیشینه تجاری منطقه
۳/۵٪	حداقل فاصله از محل سکونت مشتری
۱/۸۷٪	دسترسی به وسایل نقلیه جهت تردد
۴/۶۲٪	روانی ترافیک مسیرهای دسترسی به فروشگاه
۴/۶۸٪	نزدیکی به راه های اصلی

طبق داده های موجود در این جدول هر یک از معیارهای اثر گذار در مکان یابی فروشگاههای زنجیره ای ارزش گذاری شدند و ضریب اهمیت آن ها مشخص گردید، این ضرایب به این معنا می باشند که سهم اثر گذاری هر کدام از این معیارها را در انتخاب مکان مناسب برای احداث فروشگاههای زنجیره ای فارغ از محدوده مکانی مورد مطالعه به چه میزان می باشد. همانگونه که در جدول فوق مشخص است به ترتیب معیارهای "هزینه تردد مشتری تا مکان فروشگاه"، "تراکم جمعیت ساکن در منطقه"، "پیشینه تجاری مکان" و "تعداد پارکینگهای در دسترس" بعنوان با اهمیت ترین معیارها و معیار "درآمد خانوار ساکن در منطقه" کم اهمیت ترین معیار از نظر کارشناسان می باشد.

گام سوم: فراهم سازی لایه های اطلاعاتی مورد نیاز بمنظور ایجاد پایگاه اطلاعاتی در نرم افزار GIS  
مرحله اول آماده سازی نقشه :

در این مرحله ابتدا نقشه کاربری اراضی موجود در طرح جامع شهر رشت که با فرمت DWG تهیه شده است از شهرداری کلان شهر رشت تهیه گردید سپس نقشه کاربری اراضی به محیط GIS منتقل شد.

مرحله دوم ایجاد پایگاه داده بر اساس معیارهای تعریف شده :

در این مرحله در ابتدا بر اساس نقشه دریافتی از شهرداری کلان شهر رشت یک لایه اطلاعاتی برای محلات موجود در شهر رشت (۵۵ محله) ایجاد گردید سپس برای هر یک از معیارهای مسئله یک لایه اطلاعاتی جداگانه بر اساس نقشه آماده سازی شده تشکیل گردید و در هر لایه، اطلاعات جمع آوری شده مرتبط با آن لایه وارد بانک اطلاعاتی ایجاد شده گردید. پس از ورود اطلاعات در جدول اطلاعات توصیفی هر لایه، نقشه مربوط به آن لایه تهیه و در نهایت این لایه های اطلاعاتی در قالب پایگاه داده مکانی ذخیره گردید.

گام چهارم: اختصاص وزن به لایه ها و روی هم گذاری آنها به منظور مکان یابی نقاط بالقوه در محیط نرم افزار ArcGIS  
مرحله اول ایجاد نقشه شعاع عملکرد موثر :

در این مرحله برای هر کدام از معیارهای مورد مطالعه که به صورت نقطه ای تعریف شده اند (از جمله فروشگاههای زنجیره ای موجود، پارکینگ ها، پارکها و فضای سبز، هتلها، چهارراه ها و تقاطع اصلی، میدین و...) که بر روی نقشه مشخص شده بودند، توسط توابع تحلیل گر مکانی در ArcGIS نقشه شعاع عملکرد موثر ایجاد گردید. اگرچه تمامی نقشه های ایجاد شده در

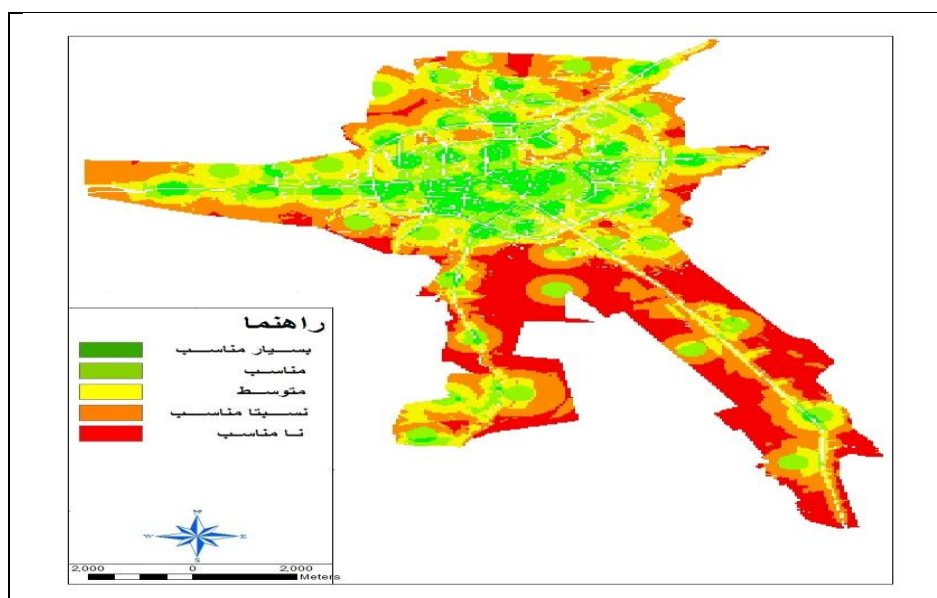
این مرحله به صورت رستری میباشند، اما هنوز قابلیت مقایسه و همپوشانی را ندارند لذا برای اشتراک گرفتن ضروری است که همگی از یک جنس و نوع شوند.

در این مرحله شعاع عملکرد موثر های ایجاد شده را در ۵ کلاس ( از ۱ تا ۵ ) بصورت جدول زیر طبقه بندی مجدد شده است. در این مرحله توجه داشته باشیم که هرچه عدد اختصاص داده شده بزرگتر باشد مقادیر متناظر از اهمیت بیشتری در پروژه برخوردار است. در طبقه بندی مجدد شعاع عملکرد موثر های ایجاد شده برای هر معیار هر چه مکان مورد نظر به معیارها نزدیکتر باشد بهتر است و امتیاز به ۵ نزدیکتر است به جز در مورد معیارهای فاصله از فروشگاههای رقیب که برعکس عمل میکنیم، و هرچه مکان مورد نظر از این معیار دورتر باشد بهتر است. براین اساس ۵ منطقه (کلاس) استخراج شده است.

مرحله دوم: ترکیب لایه ها و اعمال ضریب نهایی مدل ANP به کمک حسابگر رستر :

در این مرحله وزن های به دست آمده در مرحله دوم ( تکنیک ANP) با نقشه های به دست آمده در مرحله سوم ( تکنیک GIS ) توسط برنامه Arc GIS با هم ادغام می گردند. محاسبات هم پوشانی ریاضی با استفاده از فرمول هایی که در پنجره حسابگر رستر وارد گردید صورت پذیرفت در این پروژه فرمولی که برای هم پوشانی ریاضی در نظر گرفته شد عملیات جمع رسترها با در نظر گرفتن ضریب وزنی آن ها می باشد.

نتایج این مرحله به صورت نقشه های مجزا برای هر کدام از معیار های اثر گذار در مکان یابی فروشگاههای زنجیره ای به دست آمد، در این نقشه ها بر مبنای تعریف عملیاتی انجام شده برای هر کدام از معیار های اثرگذار، شعاع عملکردی موثر با استفاده از نرم افزار Arc GIS ایجاد گردید که در شکل شماره (۲) قابل مشاهده است، این دوایر متحدالمرکز که با رنگ های مختلف نشان داده شده است، کل حوزه مورد مطالعه را با توجه به معیار مورد نظر در پنج دسته طبقه دسته بندی کرده و به مناسب ترین طبقه ارزش ۵ و به نامناسب ترین طبقه ارزش ۱ داده شده است. به عنوان نمونه و براساس معیار میزان تراکم جمعیت در نقشه زیر مکانهای بسیار مناسب و مناسب در محدوده مورد مطالعه ارائه شده است.

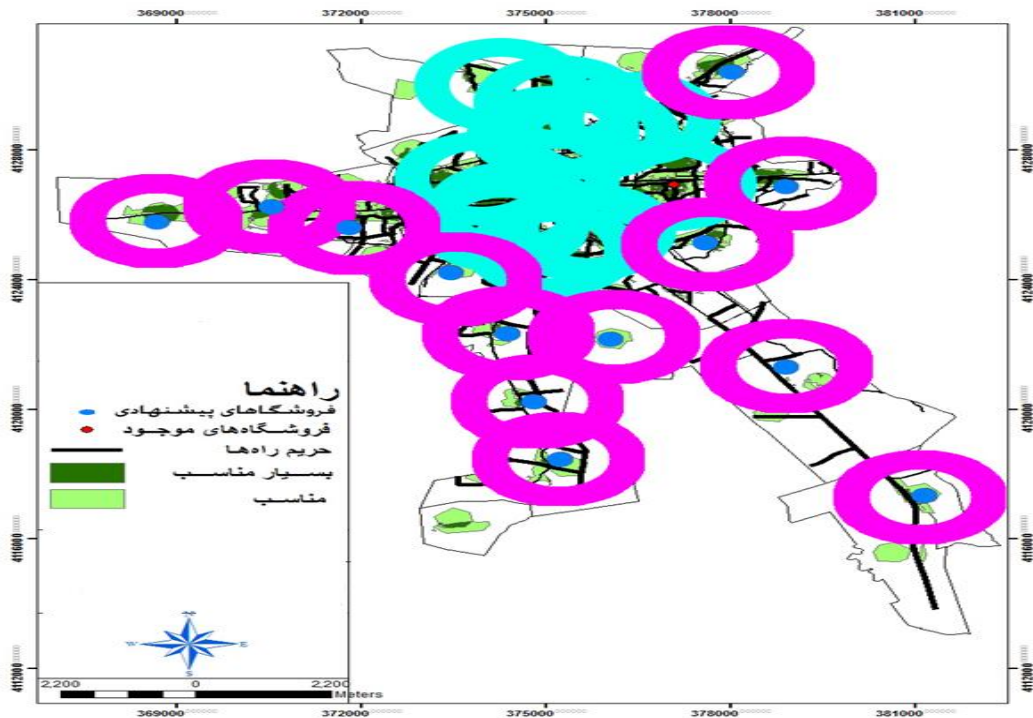


شکل شماره (۲): طبقه بندی مکان های مناسب برای احداث فروشگاههای زنجیره ای براساس معیار تراکم جمعیت

### ۳- نتایج و بحث

در این تحقیق از یکی از کاربردهای نرم افزار GIS که تکنیک مکان یابی است بهره گرفته شده که در بین آمیخته بازاریابی (قیمت، توزیع مکان و ارتقاء) با عنصر توزیع (مکان) نقطه اشتراک دارد. با توجه به توانایی نرم افزار GIS در ذخیره اطلاعات توصیفی و آماری هر مکان خاص و ارائه آن به کاربران در مواقع لزوم، لذا در این نرم افزار و در فرایند پژوهش سه عنصر دیگر آمیخته بازاریابی (محصول، قیمت، ارتقاء) به صورت اطلاعات توصیفی و آماری برای هر مکان خاص محسوب شده و تحلیل

های آماری دقیقی را در مقام مقایسه بین مکان‌های مختلف در دسترس برای احداث فروشگاه‌های زنجیره‌ای و در نهایت برای تعیین مکان بهینه نهایی ارائه می‌دهد. علاوه بر آن در این نرم‌افزار، اطلاعات آماری به نقشه‌های جغرافیایی مرتبط شده و عملیات مقایسه را آسان می‌نماید. از اینرو به راحتی مکان‌هایی را که دارای مطلوبیت بیشتری برای احداث فروشگاه‌های زنجیره‌ای است با استفاده از این اطلاعات، سریع‌تر و دقیق‌تر شناسایی می‌شوند. در فرایند پژوهش و حل مسئله مشخص گردید که با توجه به معیارهای میزان تراکم جمعیت، درآمد خانواده، دسترسی به وسایل نقلیه، روانی ترافیک، حداکثر فاصله از فروشگاه‌های رقیب، پیشینه تجاری مکان، قیمت تمام‌شده زمین، قابلیت دید فروشگاه، حداقل فاصله از محل سکونت مشتری، هزینه تردد مشتری، نزدیکی به راه‌های اصلی و پارکینگ فروشگاه‌های فعلی شهر رشت در مکان‌های شایسته تعیین شده در مدل قرار ندارند لذا پیشنهاد گردید جهت پوشش حداکثری و تعادل در برخورداری اکثریت ساکنین کلانشهر رشت در قالب شکل شماره (۳) در محدوده محلات (یخساز، پاسکیاب، رازی، آزاد، پیرکلاچای، شهرک برق، کوی مهر، لاکانشهر، دولت‌آباد، هلال‌احمر، لاکانشهر، قلعه‌سرا، سلیمان‌آباد) حداقل ۱۳ فروشگاه احداث گردد.



شکل شماره (۳): مدل نهایی مکان‌های مناسب برای احداث فروشگاه‌های زنجیره‌ای در کلانشهر رشت

#### ۴- منابع

- 1- Aghaei et al (2014). Scenario-based dynamic economic emission dispatch considering load and wind power uncertainties. *Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 47, 351-367.
- 2- Applebaum, W. (1966). Methods for determining store trade areas, market penetration, and potential sales. *Journal of Marketing Research*, 3:127-41.
- 3- Arnold et al (1983). Determinant attributes in retail patronage: Seasonal, temporal, regional, and international comparisons. *Journal of Marketing Research*, 20, 149-157.
- 4- Berman, B. & Evans, J. (2012). Retail management: A strategic approach. *International Journal of Supply Chain Management*, 9: 129-133.
- 5- Cheng et al (2014). A GIS approach to shopping mall location selection. *Journal of Building and Environment*, 42: 884 -892.

- 6-Cottrell, J. (1973). An environmental model of performance measurement in a chain of supermarkets. *Journal of Retailing*, 49: 51-63.
- 7-Drezner, Z. & Wesolowsky, G. (2014). Location of multiple "boxiovs facilities" *Journal of operation research society of America*, 19:193-202.
- 8- Drezner, T. (1994). Optimal continuous location of a retail facility, facility attractiveness, and market share: An interactive model. *Journal of Retailing*, 70: 49-64.
- 9-Durvasula et al (2014). Retail store location selection problem with multiple analytical hierarchy process of decision making an application in Turkey, 8th International Strategic Management Conference, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58: 1405-1414.
- 10-Eldin, N., & Sui, D. (2003) A COM-based Spatial Decision Support System for Department store Site Selection, *Journal of Geographic Information and Decision Analysis*, 7:72-92.
- 11-Erbiyik et al. (2012). Retail store location selection problem with multiple analytical hierarchy process of decision making an application in Turkey, *Journal of Social and Behavioral Sciences*, 58:1405-1414.
- 12-Gautschi, D. (1981) Specification of patronage models for retail center choice, *Journal of Marketing Research*, 18 : 162-174.
- 13-Ghosh, A. & Craig, S. (1983) Formulating retail location strategy in a changing environment. *Journal of Marketing*, 47, 56-68.
- 14-Ghosh, A. & McLafferty, S (1987). Location strategies for retail and service firms. Lexington, MA: Lexington Books.
- 15-Gilbert, D. (2005), Retail marketing management. (1st ed.), Pearson Education Limited, England.
- 16-Grewal et al (2014) Customer experience management in retailing: An organizing framework. *Journal of Retailing*, 85: 11-34.
- 17-Hasty, R. & Reardon, J. (1997). Retail management. McGraw-Hill Compnay, Inc., USA: McGraw-Hill.
- 18-Hoch et al (2009). Determinants of store-level price elasticity. *Journal of Marketing Research*, 53, 17-29.
- 19-Ingene, C. & Lusch, R. (1980). Market selection for department stores. *Journal of Retailing*, 56: 21-40.
- 20-Ingene, C. A. (1984) Productivity and functional shifting in spatial retailing: private and social perspectives. *Journal of Retailing*, 60: 15-36.
- 21-Jharkharia, S. & Shankar, R. (2014), Selection of logistics service provider: An analytic network process (ANP). *Omega*, 3: 274-289.
- 22-Karande, K. & Lombard, J. (2009). Location strategies of broad-line retailers: an empirical investigation. *Journal of Business Research*, 58: 687-695.
- 23-Kotler, P. (1971). *Marketing Decision Making: A Model Building Approach*. Holt, Rinehart and Winston, Inc, New York.
- 24-Kumar, V. & Karande, K. (2013). Effect of retail store environment on retailer performance, *Journal of Business Research*, 49, 167-181.
- 25-Kuo et al (2014). A decision support system for selecting convenience store location through integration of fuzzy AHP and artificial neural network. *Journal of Computers in Industry*, 47: 199-210
- 26-Levy, M. & Weitz, A. (1998). Retailing management. (3rd ed.). Irwin, McGraw-Hill Companies Inc.:US
- 27-Li, Y. & Liu, L. (2012). Assessing the impact of retail location on store performance: A comparison of Wal-Mart and Kmart stores in Cincinnati. *Journal of Applied Geography*, 32, 591-600.

- 28-Lin et al (2009) "Research on using ANP to establish a performance assessment model for business intelligence systems", *Journal of Expert Systems with Applications*, 36: 4135-4146.
- 29-Lord, J. & Lynds, C. (1981). The use of regression models in store location research: a review and case study. *Journal of Akron Business and Economic*, 2: 1319-214.
- 30-Mendes, A. & Themido, I. (2010). Multi-outlet retail site location assessment. *International Transactions in Operational Research*, 19, 1 18.
- Pope et al (2013). A multiple-attribute decision model for retail store location. *Journal of Retailing*, 55: 56-71.
- 31-Reinartz, W. & Kumar, V. (2011). Store-, market-, and consumer-characteristics: the drivers of store performance. *Journal of Marketing Research*, 10: 5-22.
- Sadeghi, F (2012). Investigate the factors that influence on chain store sales in western provinces (master's thesis). Islamic Azad University .Arak Branch
- 32-Tzeng, G. H., Teng, M.H., Chen, J.J. & Opricovic, S. (2014). Multicriteria selection for a restaurant location in Taipei. *Journal of Hospitality Management*, 21, 171 187.
- 33-Timmermans, H. (2015). Locational choice behaviour of entrepreneurs: an experimental analysis. *Journal of Urban Studies*, 7: 231-240.
- 34-Walters, R. & MacKenzie, S. (1988). A structural equations analysis of the impact of price promotions on store performance. *Journal of Marketing Research*, 25, 51 63.
- 35-Wongleedee ,K.(2015). Marketing Mix and Purchasing Behavior for Community Products at Traditional Markets: *Journal of Engineering Management*, 34: 1148-1153
- 36-Yanget et al (2014). Location selection based on AHP/ANP approach. *International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 128-143.

