



مکان‌یابی احداث شعبات فروشگاه‌های زنجیره‌ای با ترکیب روش AHP و روش فازی ARAS در شهر

سمنان

محمدعلی بهشتی‌نیا^۱، محمد یحیانی^۲

^۱ دانشیار، گروه صنایع دانشکده‌ی مواد و صنایع، دانشگاه سمنان؛ beheshtinia@semnan.ac.ir

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه صنایع دانشکده‌ی مواد و صنایع، دانشگاه سمنان

چکیده

امروزه بسیاری از خریدهای مردم توسط فروشگاه‌های زنجیره‌ای شکل می‌گیرد. در نتیجه مکان‌یابی این فروشگاه‌ها نیز از اهمیت قابل ملاحظه‌ای برخوردار می‌باشد. پارامترهای مختلفی در تعیین مکان احداث شعبات فروشگاه‌های زنجیره‌ای تأثیرگذار هستند. این مقاله به مکان‌یابی احداث فروشگاه‌های زنجیره‌ای با ترکیب روش‌های فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و روش آراس فازی (F-ARAS) می‌پردازد. ابتدا معیارهای موثر در مکان‌یابی فروشگاه‌های زنجیره‌ای شناسایی شده و وزن آنها توسط روش AHP تعیین می‌گردد. پس از تعیین چند نقطه کاندید در شهر سمنان، امتیاز این نقاط در هر یک از معیارها تعیین می‌گردد. سپس رتبه‌بندی نقاط کاندید با روش F-ARAS صورت می‌پذیرد. نتایج نشان داد معیارهای قیمت زمین، هزینه (ساخت ساختمان، اجاره، خرید و نوسازی) و تعداد و تراکم مشتریان به ترتیب بیشترین اهمیت را دارا هستند. همچنین اولویت‌بندی نقاط کاندید جهت احداث شعبات فروشگاه زنجیره‌ای مشخص گردید.

واژه‌های کلیدی

مکان‌یابی، فروشگاه زنجیره‌ای، تئوری فازی، ARAS

مقدمه

یکی از راه‌های رسیدن کالا با کمترین هزینه و زمان ممکن به دست مصرف‌کنندگان تاسیس انواع مختلف فروشگاه‌های زنجیره‌ای است که در همه کشورها از جمله کشور ایران مورد توجه قرار گرفته است. اتخاذ تصمیم در خصوص موقعیت فروشگاه بسیار مهم است، زیرا تغییر دادن محل فروشگاه یا بسیار مشکل است و یا زبان‌بالایی به همراه دارد اگر فروشگاه در خصوص قیمت‌گذاری و تامین کالاها دچار اشتباه و مشکل شود این معضل قابل جبران است اما اگر چنین اشتباهی در خصوص انتخاب محل و موقعیت فروشگاه صورت پذیرد جبران آن بسیار دشوار و پرهزینه خواهد بود. پژوهش حاضر به مکان‌یابی احداث شعبات فروشگاه‌های زنجیره‌ای با ترکیب روش‌های فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) ^۱ و روش آراس

فازی (F-ARAS) ^۲ می‌پردازد. به منظور بررسی مدل پیشنهادی، این مدل در یک مطالعه مورد واقعی در شهر سمنان پیاده شده است. در ادامه در بخش ۲ به بررسی ادبیات موضوع پرداخته می‌شود. سپس در بخش ۳ روش تحقیق بیان می‌گردد و در بخش ۴ نتایج حاصل از پیاده‌سازی روش تحقیق بیان می‌گردد. در انتها در بخش ۵ خلاصه تحقیق و پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی بیان می‌گردد. تاکنون پژوهش‌های بسیاری در حیطه‌ی مکان‌یابی فروشگاه‌های زنجیره‌ای صورت گرفته است.

ابولولا [۱] معیارهایی مانند میزان فروش مکان‌های فعلی، توسعه ناحیه تجاری، بازار و پتانسیل محیطی، حضور رقبا، دسترسی به پارکینگ، بودجه لازم برای تغییر مکان یا تأسیس تسهیلات جدید، بازارها و کسب کارهای مرتبط، اندازه مکان‌های فعلی، درآمد خانوار، سن، نژاد، فقر، میزان ترافیک، میزان کارکنان، فاصله، زمان، و نوع حمل و نقل جاده را برای انتخاب مکان فروشگاه مطرح مینماید. شیائو و همکاران [۲] با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی و تحلیل فضایی سیستم اطلاعات جغرافیایی، به تدوین روشی برای فرایند انتخاب مکان فروشگاه پرداختند و عوامل بسیاری مثل تراکم جمعیت، راحتی حمل و نقل، رقابت بازار و قیمت زمین را در انتخاب مکان جغرافیایی مطرح نمودند.

جی هو، جیانگ، سو و وو [3] در پژوهشی با عنوان (انتخاب هوشمند مکان جغرافیایی برای فروشگاه‌های سنتی) به بهینه‌سازی حجم زیادی از اطلاعات مربوط به مکان فروشگاه‌ها مثل علاقه‌مندیهای مشتریان، ویژگیها و تراکم جمعیتی، توزیع رقبا، حمل و نقل، اکوسیستم تجاری و شبکه‌های فروشگاهی شخصی فعلی پرداختند.

ویسپو ریکوسو [۴] با بررسی نقش ژئومارکتینگ در کسب و کارهای مجازی و فیزیکی، دریافته‌اند که ژئومارکتینگ به فروشگاه‌های زنجیره‌ای امکان میدهد تا از طریق فرآیندهای راهبردی و تصمیم‌گیری، به حداکثر سود دست یابند.

در پژوهشی دیگر، آذری، یوجانگ [۵] به بررسی نقش داده‌های طبقه‌بندی شده و بکارگیری داده‌های سه بعدی جدید برای استراتژیهای ژئومارکتینگ پرداختند؛ نتایج نشان داد که آن دسته از فروشگاه‌هایی



-امتیاز هر یک از این گزینه ها در هر یک از این معیار ها (ماتریس تصمیم) به چه صورت است ؟

گام های تحقیق مورد استفاده به شرح ذیل می باشد :

گام اول: تعیین معیار های اصلی و تاثیر گذار در ارزیابی و رتبه بندی احداث فروشگاه های زنجیره ای با استفاده از ادبیات موضوع و نظرات خبرگان

گام دوم: تعیین وزن معیار ها با استفاده از روش AHP: به این منظور ابتدا ماتریس مقایسات زوجی توسط پرسشنامه ماتریس مقایسات زوجی مشخص می گردد. متغیرهای بیانی مورد استفاده در این پرسشنامه، معادل عددی آنها و گامهای روش AHP از تحقیق بهشتی نیا و ابوذر نعمتی [۱۱] استخراج شده است.

گام سوم : تعیین نقاط کاندید: در این گام باید تمامی گزینه های مورد نظر (در واقع نقاط کاندید برای احداث فروشگاه ها) مورد بررسی قرار گیرد .

گام چهارم : تشکیل ماتریس تصمیم فازی: در واقع هدف از این گام امتیاز دهی گزینه ها در معیار هاست در این تحقیق به منظور تبیین عدم قطعیت موجود در پارامترهای مساله از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است. به این منظور از پرسشنامه مقایسات زوجی استفاده شده است که امتیاز هر گزینه در هر معیار بر اساس جدول شماره ۱ تعیین می شود.

جدول ۱- متغیرهای زبانی مورد استفاده در پرسشنامه ماتریس تصمیم

امتیاز	عدد فازی
خیلی ضعیف	(۰, ۱, ۲)
ضعیف	(۱, ۲, ۳)
کمی ضعیف	(۲, ۳, ۵, ۵)
متوسط	(۴, ۵, ۶)
کمی زیاد	(۵, ۶, ۵, ۸)
زیاد	(۷, ۸, ۹)
خیلی زیاد	(۸, ۹, ۱۰)

در واقع اگر m گزینه و n معیار داشته باشیم، ماتریس تصمیم^۳ یک ماتریس m در n است که در رابطه زیر نشان داده شده است.

$$\tilde{x} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

محاسبات ریاضی با استفاده از روابط زیر صورت می پذیرد.

$$\tilde{L} + \tilde{M} = (l_1 + m_1, l_2 + m_2, l_3 + m_3) \quad (2)$$

$$\tilde{L} - \tilde{M} = (l_1 - m_3, l_2 - m_2, l_3 - m_1) \quad (3)$$

که از این روش استفاده کردهاند، به میزان قابل توجهی توانسته اند سریعتر عملیات های درونی خود را نسبت به رقبایشان پیش ببرند.

سبز علی یقمانی ، محمد احمدی و نادر غریب نواز [۶] در پژوهشی با مقایسه و ادغام معیار ها و شاخص های انتخاب مکان فروشگاه های زنجیره ای از دیدگاه مشتریان و صنعت خرده فروشی با رویکرد ژئومارکتینگ مکان یابی این فروشگاه ها را مورد بررسی قرار دادند .

حسینی و زیتونی [۷] در مقاله ای با عنوان مکان یابی بهینه ی مجتمع های تجاری با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (مورد :مجتمع تجاری شهر رامسر) با هدف مکان یابی مستعد مجتمع های تجاری در شهر رامسر با استفاده از نرم افزار GIS/ARC به منظور تحلیل های مکانی پرداختند.

امید مبارکی و همکاران در پژوهشی [۸] بهبود توزیع فضا- مکانی فروشگاههای زنجیره ای در شهر تبریز را مورد بررسی قرار دادند .

آقایی و همکاران [۹] مقاله ای با عنوان بهبود توزیع فضایی-مکانی فروشگاه های زنجیره ای شهر تهران با استفاده از GIS و با هدف جست و جوی الگوی مناسب فضایی فروشگاه های زنجیره ای در شهر تهران انجام دادند .

شهبازاده و همکاران [۱۰] در مقاله ای با عنوان تحلیل توزیع فضایی مراکز تجاری نوین شهری و مکان یابی بهینه آن ها با استفاده از GIS و AHP (مورد پژوهی :کلان شهر شیراز) با معیارهای شعاع پوششی، تراکم جمعیت، شبکه ی معابر و کاربری اراضی سازگار و ناسازگار مورد بررسی قرار دادند و مکان های بهینه را با توجه به معیار های گفته شده بررسی کردند .

روش تحقیق

این مقاله به مکان یابی احداث فروشگاه های زنجیره ای با ترکیب روشهای AHP و F-ARAS می پردازد این پژوهش باید به سوالات زیر پاسخ دهد:

پرسش اصلی تحقیق:

-اولویت بندی مکان های احداث فروشگاه با توجه به معیار های در نظر گرفته شده به چه صورتی است ؟

پرسش های جانبی پژوهش:

-چه معیار هایی برای رتبه بندی مکان احداث فروشگاه ها وجود دارد ؟

-اهمیت این معیار ها به چه میزان است ؟

-چه گزینه هایی (مکان هایی) برای احداث فروشگاه باید در نظر گرفته شود ؟



معیار هایی که مقادیر مطلوب آن ها حداقل است با استفاده از روش دو مرحله ای زیر نرمال سازی می شوند

$$\tilde{x}_{ij}^N = \frac{1}{\tilde{x}_{ij}}, \quad \tilde{x}_{ij}^N = \frac{\tilde{x}_{ij}}{\sum_{i=0}^m \tilde{x}_{ij}} \quad (10)$$

گام ۵-۳: ساخت ماتریس تصمیم گیری عادی شده وزن تشکیل ماتریس وزن نرمال: در این گام وزن معیارها را باید در ماتریس نرمال ضرب کرد. در این پژوهش از رویکرد AHP برای محاسبات وزن استفاده گردیده است.

$$\tilde{x}_{ij}^S = \tilde{x}_{ij}^N \times \tilde{w}_j \quad (11)$$

گام ۵-۴: تعیین مقدار تابع بهینگی (S_i): در این گام باید مجموع سطری هر گزینه را محاسبه کرد. و به هر مجموع سطر S_i می گویند $\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{x}_{ij}^S, i=0..m$ (12)

که در آن S_i مقدار بهینه گزینه جایگزین آرا نشان می دهد. گام ۵-۵: غیر فازی سازی مقدار بهینگی هر سطر

گام ۵-۶: محاسبه مقدار درجه ابزار جایگزین (K_i): در این گام باید هر S_i را تقسیم بر S₀ کرد و مقدار K_iها را محاسبه نمود. با توجه به مقدار K_i، هر گزینه که عدد K_i آن بزرگتر باشد، رتبه بهتری را دارد.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (13)$$

نتایج

در این قسمت از پژوهش هدف ارائه ی یک مثال عملی و عینی از موارد مطرح شده فوق می باشد که طبق گام های گفته شده در قبل یک به یک پیش خواهیم برد:

نتایج گام یک: با در نظر گرفتن نظرات خبرگان، پژوهش های انجام شده پیشین و نظر چند مدیر ارشد فروشگاه های زنجیره ای نهایتاً تعداد ۷ معیار به همراه ۲۶ شاخص جهت تائین مکان مناسب فروشگاه های زنجیره ای مطرح گردیده که به تفصیل در جدول ۲ ارائه شده است

نتایج گام دوم: با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش سوم و نحوه ی محاسبه ی اوزان معیارها با استفاده از روش AHP، وزن هر معیار مورد محاسبه قرار گرفته شد که در جدول ۲ قابل مشاهده می باشد.

نتایج گام سوم: در این قسمت از پژوهش با توجه به مشاوره های انجام شده و بررسی تعداد نقاط زیادی در سطح شهر سمنان در نهایت تعداد ۵ نقطه کاندید جهت احداث فروشگاه در نظر گرفته شد. این ۵ نقطه کاندید عبارتند از: میدان مشاهیر (گزینه شماره ۱)، بلوار قائم (گزینه شماره ۲)، بلوار فضیلت مسکن مهر (گزینه شماره ۳)، بلوار حکیم الهی (گزینه شماره ۴) و شهرک روزبه (گزینه شماره ۵).

$$\tilde{L} \times \tilde{M} = (\min(l_1 m_1, l_1 m_3, l_3 m_1, l_3 m_3), l_2 m_2, \max(l_1 m_1, l_1 m_3, l_3 m_1, l_3 m_3)) \quad (4)$$

$$\tilde{L} / \tilde{M} = (\min(l_1 / m_1, l_1 / m_3, l_3 / m_1, l_3 / m_3), l_2 / m_2, \max(l_1 / m_1, l_1 / m_3, l_3 / m_1, l_3 / m_3)) \quad (5)$$

همچنین به منظور غیرفازی نمودن یک عدد فازی نظیر

$$\tilde{M} = (m_1, m_2, m_3) \quad (6)$$

از رابطه زیر استفاده می شود.

$$M = \frac{m_1 + 4m_2 + m_3}{6}$$

گام پنجم: رتبه بندی گزینه ها بر اساس روش F-ARAS: در نهایت در این گام هدف ما رتبه بندی گزینه های مطرح شده با استفاده از محاسبات انجام شده و روش F-ARAS می باشد که با توجه به موارد مطرح شده بهترین گزینه جهت احداث فروشگاه معرفی می گردد.

گامهای روش F-ARAS به صورت زیر می باشد.

گام ۱-۵: تشکیل ماتریس تصمیم گیری فازی گسترش یافته با اضافه کردن یک ردیف با مقادیر بهینه هر معیار: در این ماتریس با اضافه کردن یک گزینه مجازی به نام گزینه صفر به سطر اول ماتریس تصمیم به دست می آید که در آن مقدار بهینه هر معیار در ستون مربوطه در نظر گرفته می شود. اگر معیار جنبه مثبت داشته باشد این مقدار برابر با بیشترین مقدار ستون معیار می باشد و اگر معیار جنبه منفی داشته باشد به صورت بالعکس در نظر گرفته می شود.

$$\tilde{x}^0 = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{01} & \tilde{x}_{02} & \dots & \tilde{x}_{0n} \\ \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i=0, \dots, m, j=1 \dots n \quad (7)$$

گام ۲-۵: نرمال سازی ماتریس تصمیم گیری فازی گسترش یافته: در این گام به منظور نرمال سازی از رابطه زیر استفاده می شود.

$$\tilde{x}_{ij}^N = [\tilde{x}_{ij}^N], \quad i = 0 \dots m, j = 1 \dots n \quad (8)$$

معیار هایی که مقادیر مطلوب آن ها حداکثر است به شرح زیر نرمال سازی شده اند.

$$\tilde{x}_{ij}^N = \frac{\tilde{x}_{ij}}{\sum_{i=0}^m \tilde{x}_{ij}} \quad (9)$$



نتایج گام پنجم: با توجه به ماتریس تصمیم فازی تشکیل شده در گام چهارم با استفاده از روش F-ARAS به رتبه بندی گزینه ها پرداخته شد. نتیجه حاصل از رتبه بندی گزینه ها در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

نتایج گام چهارم: در این بخش ماتریس تصمیم فازی (امتیاز دهی گزینه ها به معیار ها) به دست آمد که در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲- لیست معیارهای در نظر گرفته شده و وزن آنها

ردیف	معیار ها	شاخص های معیار	نماد	نوع معیار	وزن معیار
۱	سهولت دسترسی به فروشگاه (A)	راحتی دسترسی بصورت پیاده	A1	+	۰.۰۱۵۱
		جریان ازدحام ترافیک وسایل نقلیه	A2	-	۰.۰۱۲۷
		ازدحام جمعیت	A3	+	۰.۰۵۷
		نمایان بودن فروشگاه برای مشتریان	A4	+	۰.۰۲۴۹
		موقعیت مکانی (مستقر در چهار راه یا نبش خیابان اصلی)	A5	+	۰.۰۵۵۶
۲	ویژگی های مکانی / فیزیکی فروشگاه (B)	راحتی دسترسی برای اتوموبیل ها	A6	+	۰.۰۳۱۶
		فضا و محیط احداث فروشگاه	B1	+	۰.۰۲۳۵
۳	ویژگی های تائین هزینه فروشگاه / مولفه اقتصادی (C)	مقیاس فروشگاه نسبت به محیط پیرامون	B2	+	۰.۰۲۱
		هزینه (ساخت ساختمان، اجاره، خرید، نوسازی و ...)	C1	-	۰.۰۸۶۴
		هزینه / بودجه برای تغییر مکان یا تاسیس مکان جدید	C2	+	۰.۰۴۶۹
		میزان کرایه ها (رفت و آمد پرسنل و مشتریان)	C3	-	۰.۰۰۹۶
		هزینه طراحی و تجهیزات فروشگاه	C4	-	۰.۰۱۷۵
۴	ویژگی های جاذبه مکان برای محل احداث فروشگاه (D)	قیمت زمین	C5	-	۰.۱۳۵۶
		فاصله از نقاط تجمع (بیمارستان، مراکز بهداشتی درمانی، بازار و ...)	D1	-	۰.۰۳۱۲
		نزدیکی به سازمان های آموزشی و فرهنگی (مدارس، کتابخانه ها و ...)	D2	+	۰.۰۲۱۸
۵	ساختار جمعیت / خصوصیات ناحیه تجاری / ویژگی های مشتریان (E)	وجود مراکز تفریحی، گردشگری و آرامش (هایپر مارکت، کافی شاپ و ...)	D3	+	۰.۰۲۶۸
		میزان رشد جمعیت منطقه	E1	+	۰.۰۳۱۵
		تعداد و تراکم مشتریان	E2	+	۰.۰۶۱۱
		سبک زندگی مشتریان / ویژگی های اجتماعی، اقتصادی جمعیتی	E3	+	۰.۰۱۱۲
		جمعیت مستقر در ساعات مختلف روز	E4	+	۰.۰۲۸۷
۶ ۷	عوامل اقتصادی مشتریان جذابیت بازار (G)	قدرت خرید ساکنان	F1	+	۰.۰۶۰۷
		اندازه بازار / اندازه ناحیه تجاری	G1	+	۰.۰۲۷۸
		نزدیکی به ناحیه سکونت اجتماعی	G2	+	۰.۰۲۲۴
		تعداد وسایل نقلیه و عابرین پیاده	G3	+	۰.۰۴۷
		ایمنی و امنیت منطقه	G4	+	۰.۰۵۰۲
		تمیزی محیط	G5	+	۰.۰۳۲۲

جدول ۳- ماتریس تصمیم فازی

معیار	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۵
راحتی دسترسی بصورت پیاده	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۲,۲۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۱,۳۳,۲,۵,۳,۶۷)	(۱,۲,۳)
جریان ازدحام ترافیک وسایل نقلیه	(۸,۹,۱۰)	(۸,۹,۱۰)	(۴,۹۲,۶,۳۸,۷,۸۳)	(۱,۶۷,۳,۴,۳۳)	(۱,۶۷,۳,۴,۳۳)
ازدحام جمعیت	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۴,۳۳,۵,۵,۶,۶۷)	(۱,۰۸,۲,۱۳,۳,۱۷)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)
نمایان بودن فروشگاه برای مشتریان	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۴,۳۳,۵,۵,۶,۶۷)	(۱,۳۳,۲,۵,۳,۶۷)	(۱,۲,۳)
موقعیت مکانی (مستقر در چهار راه یا نبش خیابان اصلی)	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۲,۵,۳,۸۸,۵,۲۵)	(۱,۰۸,۲,۱۳,۳,۱۷)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)
راحتی دسترسی برای اتومبیل ها	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۴,۳۳,۵,۵,۶,۶۷)	(۲,۱۷,۳,۶۳,۵,۰۸)	(۱,۲,۳)
فضا و محیط احداث فروشگاه	(۲,۸۳,۴,۱۳,۵,۴۳)	(۴,۴۳,۵,۶۳,۶,۸۳)	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)	(۴,۴۳,۵,۶۳,۶,۸۳)
مقیاس ساختمان نسبت به محیط پیرامون	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۲,۶۷,۴,۵,۳۳)	(۱,۰۸,۲,۱۳,۳,۱۷)	(۱,۲,۳)
هزینه (ساخت ساختمان، اجاره، خرید، نوسازی، حمل و نقل و ...)	(۷,۲۵,۸,۳۸,۹,۵)	(۸,۹,۱۰)	(۳,۵,۴,۶۳,۵,۷۵)	(۱,۸۳,۳,۲۵,۴,۶۷)	(۴,۸۳,۵,۶۳,۶,۸۳)
هزینه یا بودجه برای تغییر مکان یا تأسیس مکان جدید	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۱,۳۳,۲,۵,۳,۶۷)	(۱,۱۷,۲,۲۵,۳,۳۳)	(۲,۶۷,۴,۵,۳۳)
میزان کرایه ها (رفت و آمد پرسنل و مشتریان)	(۴,۷۵,۶,۱۳,۷,۵)	(۴,۸۳,۶,۲۵,۷,۶۷)	(۷,۵,۸,۵۸,۹,۶۷)	(۷,۲۵,۸,۳۸,۹,۵)	(۸,۹,۱۰)
هزینه طراحی و تجهیزات فروشگاه	(۷,۷۵,۸,۷۹,۹,۸۳)	(۷,۸,۱۷,۹,۳۳)	(۶,۷۵,۷,۹۶,۹,۱۷)	(۷,۸,۱۷,۹,۳۳)	(۷,۷۵,۸,۷۹,۹,۸۳)
قیمت زمین	(۸,۹,۱۰)	(۸,۹,۱۰)	(۴,۸۳,۶,۲۵,۷,۶۷)	(۳,۳۳,۴,۵,۵,۶۷)	(۷,۸,۱۷,۹,۳۳)
فاصله از نقاط تجمع	(۶,۵,۷,۷۵,۹)	(۸,۹,۱۰)	(۴,۶۷,۶,۷,۳۳)	(۳,۱۷,۴,۳۸,۵,۵۸)	(۱,۷۵,۲,۱۳,۴,۵)
نزدیکی به سازمان های آموزشی و فرهنگی (مدارس، کتابخانه و ...)	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۱,۲,۳)	(۱,۱۷,۲,۲۵,۳,۳۳)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)
وجود مراکز تفریحی و گردشگری	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۱,۱۷,۲,۲۵,۳,۳۳)	(۱,۰۸,۲,۱۳,۳,۱۷)	(۱,۲,۳)
میزان رشد جمعیت منطقه	(۴,۴۳,۵,۶۳,۶,۸۳)	(۲,۵,۳,۸۸,۵,۲۵)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۳,۴,۲۵,۵,۵)
تعداد و تراکم مشتریان	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۱,۲,۳)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)
سبک زندگی مشتریان (ویژگی اجتماعی، اقتصادی و جمعیتی)	(۴,۳۳,۵,۵,۶,۶۷)	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۱,۳۳,۲,۵,۳,۶۷)	(۱,۵,۲,۷۵,۴)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)
جمعیت مستقر در ساعات مختلف روز	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۲,۵,۳,۸۸,۵,۲۵)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)	(۱,۲,۳)
قدرت خرید ساکنان	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۶,۲۵,۷,۵۴,۸,۸۳)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۱,۴۳,۲,۶۳,۳,۸۳)	(۴,۴۳,۵,۶۳,۶,۸۳)
اندازه بازار (ناحیه تجاری)	(۴,۱۷,۵,۲۵,۶,۳۳)	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)	(۲,۱۷,۳,۶۳,۵,۰۸)
نزدیکی به ناحیه سکونت اجتماعی	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۶,۲۵,۷,۵۴,۸,۸۳)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۲,۶۷,۴,۵,۳۳)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)
تعداد وسایل نقلیه و عابرین پیاده	(۵,۲۵,۶,۷۱,۸,۱۷)	(۶,۷,۲۳,۸,۶۷)	(۴,۳۳,۵,۵,۶,۶۷)	(۲,۱۷,۳,۶۳,۵,۰۸)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)
ایمنی و امنیت منطقه	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)	(۶,۲۵,۷,۵۴,۸,۸۳)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۲,۵,۳,۸۸,۵,۲۵)	(۲,۶۷,۴,۵,۳۳)
تمیزی محیط	(۵,۷۵,۷,۱۳,۸,۵)	(۵,۵,۶,۹۲,۸,۳۳)	(۲,۳۳,۳,۷۵,۵,۱۷)	(۱,۲۵,۲,۳۸,۳,۵)	(۴,۲۵,۵,۳۸,۶,۵)

نتیجه گیری

این پژوهش به ارایه یک روش ترکیبی از روش AHP و F-ARAS به منظور اولویت دهی مکانهای کاندید جهت احداث فروشگاه های زنجیره ای پرداخته شد. در بخش ابتدایی مساله معیار های موثر در انتخاب مکان برای احداث فروشگاه تعیین گردید. سپس با استفاده از روش AHP هر یک از معیار ها مورد وزن دهی قرار گرفت. در نهایت با استفاده از روش F-ARAS به رتبه بندی مکانهای کاندید جهت احداث فروشگاه های زنجیره ای پرداخته شد. بدیهی است که با توجه به انجام شده توسط روش سلسه مراتبی معیار ها با وزن بیشتر، بیشترین تاثیر را در انتخاب گزینه مورد نظر دارند که با توجه به اوزان محاسبه شده هزینه خرید زمین بیشترین تاثیر را در انتخاب یک مکان برای احداث محاسبات فروشگاه دارند. نتایج نشان داد معیارهای قیمت زمین، هزینه (ساخت ساختمان، اجاره، خرید و نوسازی) و تعداد و تراکم مشتریان به ترتیب بیشترین اهمیت را دارا هستند. همچنین اولویت بندی نقاط کاندید جهت احداث شعبات فروشگاه زنجیره ای مشخص گردید.

جدول ۴- رتبه بندی گزینه ها

رتبه	مقدار مؤثرترین جایگزین	مقدار مؤثر جایگزین	مقدار مؤثر شده
۲	(۰,۳۷۰, ۰,۲۳۰, ۰,۱۴۶)	۰,۲۴	منطقه ۱
۱	(۰,۳۸۹, ۰,۲۴۲, ۰,۱۵۴)	۰,۲۵۲	منطقه ۲
۳	(۰,۳۳۳, ۰,۱۹۵, ۰,۱۱۳)	۰,۲۰۵	منطقه ۳
۴	(۰,۳۲۵, ۰,۱۷۱, ۰,۰۸۸)	۰,۱۸۳	منطقه ۴
۵	(۰,۲۸۷, ۰,۱۶۰, ۰,۰۸۷)	۰,۱۷	منطقه ۵



- [11] Beheshtinia, M. and V. Nemati-Abozar, *A Novel Hybrid Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making Model for Supplier Selection Problem (A Case Study in Advertising industry)*. Journal of Industrial and Systems Engineering, 2017. **9**(4): p. 65-79.

شناسایی و بررسی معیار های موثر دیگر در رتبه بندی مکانهای کاندید جهت احداث فروشگاه های زنجیره ای می تواند به عنوان زمینه ای برای تحقیقات آتی در نظر گرفته شود. همچنین استفاده از روش های دیگر جهت بررسی اوزان معیارها و استفاده از رویکرد های ترکیبی دیگر به عنوان زمینه ای دیگر برای تحقیقات آتی در نظر گرفته شود.

منابع

- [1] Aboulola, O.I., *GIS spatial analysis: A new approach to site selection and decision making for small retail facilities*. 2018, The Claremont Graduate University.
- [2] Xiao, D. and W. Ye. *Combining GIS and the analytic hierarchy process to analyze location of hypermarket*. in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. IOP Publishing.
- [3] Ge, D., et al., *Intelligent site selection for bricks-and-mortar stores*. Modern Supply Chain Research and Applications, 2019. **1**(1): p. 88-102.
- [4] Vispo Recouso, B., *El uso del Geomarketing como herramienta fundamental para los negocios físicos y virtuales en la era del Big Data: apertura de un supermercado ecológico en Madrid*. 2020.
- [5] Azri, S., U. Ujang, and A.A. Rahman, *Voronoi classified and clustered data constellation: A new 3D data structure for geomarketing strategies*. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 2020. **162**: p. 1-16.
- [6] Sabzali Yamaqani, K., M. Ahmadi, and N. Gharibnavaz, *Comparing and Integrating Location Selection Criteria's and Indicators of Chain Stores from The Perspective of Customers and Retail Industry Experts with Geomarketing Approach*. Consumer Behavior Studies Journal, 2022. **9**(2): p. 84-121.
- [7] حسینی، سید علی، زیتونی، حسین. (۱۳۹۶). مکانیابی بهینه مجتمع های تجاری با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (مورد: مجتمع تجاری شهر رامسر). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۴(۱۳)، ۲۴-۴۳.
- [8] مبارکی، امید، اسمعیل پور، مرضیه، یآوری، زیبا. (۱۳۹۹). بهبود توزیع فضا-مکانی فروشگاه های زنجیره ای در شهر تبریز. آمایش سرزمین، ۱۱۲(۱)، ۵۳-۷۵.
- [9] Aghyarihir, M., A. Alavi, and J. Einali, *Improvement on spatial distribution of chain stores in Tehran city*. Journal of Space planning and Planning, 2012. **71**: p. 1-20.
- [10] Shahabzadeh, M., Y. Peyvastegar, and A. Heidari, *Analysis of spatial distribution of new urban business centers and their optimal*