

فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال هشتم، شماره اول (پیاپی ۲۷)، بهار ۱۳۹۸

شاپای چاپی ۲۱۳۱-۲۳۲۲ شاپای الکترونیکی ۴۷۶X-۲۵۸۸

<http://serd.khu.ac.ir>

صفحات ۱۶۰-۱۳۷

## عوامل مؤثر بر مکان‌یابی صنایع غذایی استان آذربایجان شرقی (مقایسه اولویت مناطق شهری و روستایی)

سکینه سجودی\*؛ استادیار اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ساناز دیانتی؛ کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

پذیرش نهایی: ۱۳۹۷/۰۹/۰۴

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۱۴

چکیده

تمرکز مکانی صنایع در برخی مناطق شهری، از یک سو معضلات زیست محیطی فراوانی برای این مناطق ایجاد نموده و از سوی دیگر موجب محرومیت ساکنان مناطق روستایی از فرصت‌های شغلی و درآمدی متنوع شده و در نتیجه زمینه مهاجرت انبوه جوانان روستایی به شهرها را فراهم می‌نماید. به طوری که علیرغم توجه به مسئله توسعه روستایی در برنامه‌های توسعه کشور، به دلیل عدم توجه به سرمایه‌گذاری صنعتی در این مناطق، دستاورد کافی حاصل نشده و جمعیت روستایی کشور به حدود سی درصد کاهش یافته است. این امر معضلاتی همچون، رشد بی‌رویه حاشیه‌نشینی در شهرها و افزایش میانگین سنی نیروی انسانی در بخش کشاورزی و در نتیجه کاهش تولید در این بخش را به دنبال دارد، با توجه به اهمیت جمعیت روستایی و بخش کشاورزی در پیشبرد اهداف اقتصادی، هدایت صنایع به ویژه صنایع تبدیلی و تکمیلی محصولات کشاورزی از جمله صنایع مواد غذایی به سمت این مناطق می‌تواند در حل معضلات مورد اشاره مفید باشد. این مهم نیازمند شناخت دقیق از رفتار سرمایه‌گذاران در انتخاب محل استقرار بنگاه صنعتی است. این مطالعه با بکارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به بررسی عوامل مؤثر بر تصمیم مکان‌گزینی در میان صنایع مواد غذایی استان آذربایجان شرقی و شناسایی دلایل ترجیح بین مناطق مجاور شهر و روستا پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که اندازه بازار، فراهم بودن زیرساخت‌ها از جمله آب، برق و گاز و همچنین امکانات حمل و نقل و هزینه حمل و نقل از مهم‌ترین عوامل مؤثر در محل استقرار صنایع مواد غذایی استان در مناطق شهری است، در حالی که پایین بودن هزینه زمین و زندگی و سهل بودن قوانین مالیاتی و تجاری، انگیزه برای احداث در مناطق روستایی را افزایش می‌دهد.

واژگان کلیدی: مزیت‌های مکان‌یابی، مکان‌یابی صنایع روستایی، صنایع مواد غذایی، آذربایجان شرقی.

\* s\_sojudi@tabrizu.ac.ir

**(۱) مقدمه**

مسئله مکان‌یابی کارخانه، در سطوح استراتژیک تصمیم‌گیری بوده و اهمیت اساسی در موفقیت آن دارد. مکان مناسب نقش مهمی در رقابت‌پذیری یک شرکت در بازار داشته و باید به گونه‌ای انتخاب شود که باعث دستیابی به مزایای رقابتی و استراتژیک در مقایسه با سایر رقبا شود. مدیریت هر کسب و کار تولیدی یا خدماتی، اساساً نیازمند انتخاب یک محل مناسب به عنوان بخشی از برنامه‌ریزی استراتژیک است و این تصمیم تأثیر حیاتی در حفظ موقعیت رقابتی بلندمدت و افزایش سودآوری شرکت داشته و در درازمدت اثرات بسزایی از بعد اقتصادی، زیست محیطی، مسایل اجتماعی و ... در جامعه دارد. به عبارت دیگر تصمیم‌گیری در مورد مکان استقرار بنگاه علاوه بر اثرات درون سازمانی مانند تأثیر مستقیم آن بر هزینه‌های اولیه تاسیس، هزینه‌های فعالیت و قیمت تمام شده و در نتیجه رقابت‌پذیری و سوددهی بنگاه، از بعد جامعه نیز اهمیت داشته و ساخت کارخانه‌های بزرگ در یک منطقه می‌تواند شرایط مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و غیره را در آن منطقه متاثر کند (Mazzarol and Choo, ۱۹۱: ۲۰۰۳).

از این روی در مطالعات خارجی توجه ویژه‌ای به مسئله مکان‌گزینی شده و محققان عوامل کمی و کیفی مختلف تأثیرگذار بر مکان‌یابی شرکت را شناسایی کرده‌اند برخی از این عوامل عبارتند از در دسترس بودن نیروی کار ماهر (Galbraith et al., 2008)، در دسترس بودن منابع (Cheng et al., ۲۰۰۷)، نزدیکی به بازار (Kodali and Routroy, 2006)، در دسترس بودن زیرساخت‌ها (Partovi, 2006)، در دسترس بودن امکانات حمل و نقل (Lambert et al., 2008) و در دسترس بودن آب و برق و ارتباطات (Viswanadham and Kameshwaran, 2007). با مرور این نظریه‌ها می‌توان عنوان نمود که ویژگی‌های منطقه‌ای به عنوان یکی از عوامل کلیدی مؤثر در تعیین محل در مسایل مکان‌یابی محسوب می‌شوند و علت تمایل بنگاه‌ها به تمرکز در مناطق بخصوص به دلیل شرایط خاص آن مناطق است. بنابراین، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بنگاه‌های صنعتی می‌تواند در زمینه‌سازی برای هدایت سرمایه‌گذاران این بخش به مناطق مورد دلخواه نقش بسزایی داشته باشد. در نتیجه، شناسایی این عوامل و اولویت‌بندی آنها از لحاظ سیاست‌های متوازن‌سازی توسعه و کاهش نابرابری اقتصادی بین مناطق جغرافیایی دارای اهمیت بالایی است.

با وجود این که بخش کشاورزی و به تبع آن روستاها نقش اساسی در خودکفایی و شکوفایی اقتصادی کشور داشته و می‌توانند موتور رشد صادرات غیرنفتی باشند، روز به روز از جمعیت این مناطق کاسته شده و مهاجرت به شهرها همچنان یکی از معضلات اساسی کشور محسوب می‌شود. یکی از راه‌های کاهش این مهاجرت و حتی افزایش اشتغال در بخش کشاورزی، ایجاد صنایع تبدیلی در مجاورت مناطق

روستایی است. گسترش و توسعه صنایع روستایی تبدیلی و تکمیلی می‌تواند با تغییر و تحول در ساختار سنتی نواحی روستایی و ایجاد ساختار و کارکردی جدید، موجب خروج آنها از انزوای جغرافیایی شده و نقش بسیار مؤثری در توسعه پایدار روستاها خواهد داشت (پوررمضان و اکبری، ۱۳۹۳: ۱۶۱).

این مطالعه به دنبال شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی صنایع فرآوری مواد غذایی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱</sup> (AHP) و همچنین شناسایی محدودیت‌های مناطق روستایی برای جذب سرمایه‌گذاری‌ها در این حوزه است. برای این منظور نظرات ۲۳ نفر از اساتید متخصص امر در دانشگاه‌ها، مدیران کارخانه‌های تولید مواد غذایی و کارشناسان سازمان‌های مرتبط در استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و تحلیل شده است. بر اساس نتایج این مطالعه، سیاست‌های تمرکززدایی و توسعه مناطق محروم و روستایی به می‌تواند صورت هدفمندتری طرح‌ریزی شوند.

این پژوهش در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، مبانی نظری و مطالعات پیشین در بخش دوم ارائه شده است. بخش سوم به معرفی روش تحقیق اختصاص یافته است. در بخش چهارم نتایج بدست آمده از تخمین گزارش شده است. تا اینکه در بخش پنجم خلاصه و نتیجه‌گیری پژوهش ارائه شده است.

## (۲) مبانی نظری

همزمان با توسعه صنایع و پی‌آمدهای اقتصادی و اجتماعی آن، نظریه‌های مکان‌یابی به منظور بهره‌وری بیشتر از فعالیت‌های صنعتی و کم کردن آثار منفی و ضررهای اقتصادی این فعالیت‌ها بسط و توسعه یافت. مطابق با ادبیات موجود در جغرافیای اقتصادی، تا قبل از دهه ۶۰ میلادی، اساسی‌ترین فرض رایج در چگونگی برپایی صنایع برکمینه کردن هزینه‌ها بر پایه باور انسان اقتصادگرا بود. مبنای نظریه‌های حداقل هزینه، کاهش هزینه‌های حمل و نقل بود که در آن‌ها به هیچ وجه به عامل تقاضا به عنوان یک عامل تعیین‌کننده مکان و موقعیت جغرافیایی توجهی نمی‌شد. این امر موجب گرایش تحلیل‌های نظری به سمت تجزیه و تحلیل بازارهای اقتصادی شد که حداکثر کردن درآمدها نه تنها از طریق کاهش هزینه‌های تولید مانند هزینه‌های حمل و نقل، بلکه با دسترسی به بازارهای مطمئن‌تر و گسترده‌تر را مدنظر قرار می‌دادند. نظریه‌های مکان‌یابی در نهایت با اثرپذیری از نگرش‌های سیستمی (اواخر دهه ۷۰) سعی در تلفیق همزمان دو نظریه سابق نمودند. در این نگرش فعالیت‌ها باید در مکانی استقرار یابند که فاصله درآمدها از هزینه‌ها (سود) برای کارفرمایان اقتصادی بیشینه گردد. بنابراین، نظریه‌های مکان‌یابی علیرغم

<sup>۱</sup>Analytic hierarchy process

تنوع و گستره وسیع در سه گروه کلی روش حداقل کردن هزینه‌ها، حداکثر رسانیدن سود و روش تحلیل حوزه بازار قابل تفکیک هستند.

#### الف) مکان‌یابی بر اساس اصل کمینه کردن هزینه‌ها

لانهارد<sup>۲</sup> (۱۸۸۵)، تئوری مکان‌یابی صنایع خود را مطرح نمود؛ اما چارچوب منظم و علمی این نظریه در مکان‌یابی صنعتی توسط آلفرد وبر<sup>۳</sup> آلمانی در سال ۱۹۰۹ میلادی پایه ریزی شد. سپس لوش<sup>۴</sup> (۱۹۴۰) و کریستالر<sup>۵</sup> (۱۹۳۳) با بسط و توسعه این تئوری، نظریه مکان مرکزی را ارائه کردند و در نهایت هوور<sup>۶</sup> (۱۹۴۸) این تئوری را به بلوغ و کمال رساند.

به طور خلاصه لانهارد با در نظر گرفتن دو موقعیت جغرافیایی عرضه مواد اولیه و یک موقعیت بازار فروش، مدل ساده مثلثی را برای مکان‌یابی بهینه صنایع، پیشنهاد می‌کند. مکان بهینه با در نظر گرفتن هزینه‌های حمل و نقل، بین رئوس مثلث و انجام محاسباتی نه چندان پیچیده حاصل می‌شود. وبر سعی نمود تا با ارائه یک چارچوب نظری منسجم به تعیین نقش هزینه‌ها در مکان‌یابی بپردازد. فرضیات اساسی و ساده کننده‌ای که وبر برای مدل خویش در نظر گرفت، به شرح زیر است:

• محل جغرافیایی مواد خام مشخص بوده و این مواد خام فقط در برخی مکان‌ها قابل دسترسی هستند.

• موقعیت جغرافیایی و نیز اندازه (بزرگی بازار) مکان‌های مصرف، روشن است و بازار از چند نقطه مجزا و جدا از هم تشکیل شده است.

• همچنین هر تولید کننده، بازار نامحدودی در اختیار دارد. یعنی شرایط رقابت کامل برقرار است و امتیازات انحصاری از نظر انتخاب مکان وجود ندارد.

• چندین مکان عرضه ثابت برای عرضه نیروی کار وجود دارد، به طوری که این نیروی کار دارای قابلیت تحرک نبوده و عرضه آن در دستمزد جاری نامحدود است.

• فرضیات دیگر، شامل عدم توجه به عواملی مثل نرخ بهره، امنیت و سطح مالیات و نیز یکنواختی فرهنگی سیستم سیاسی و اقتصادی است.

در مدل ساده وبر، سه عامل بر مکان‌یابی صنعتی تأثیرگذار هستند که شامل دو عامل عمومی منطقه‌ای یعنی هزینه‌های نیروی کار و حمل و نقل و نیز عامل امتیازات تمرکز و یا عدم تمرکز می‌باشند.

<sup>۱</sup>Market Area Analysis

<sup>۲</sup>Launhardt

<sup>۳</sup>Alfred Weber

<sup>۴</sup>Lausche

<sup>۵</sup>Christaler

<sup>۶</sup>Hoover

روش Weber مکان‌یابی بدین صورت بود که ابتدا فقط عامل هزینه حمل و نقل را در نظر گرفت و نقطه مربوط به حداقل هزینه حمل و نقل را تعیین کرد و سپس شرایطی را در نظر گرفت که عوامل نیروی کار و تمرکز نیز وارد تجزیه و تحلیل شود. هوور در سال ۱۹۴۸ تئوری‌های خود را به مکان‌یابی‌های صنعتی - با فرض رقابت کامل بین تولیدکنندگان و فروشندگان و تحرک کامل عوامل تولید - معطوف کرد. تئوری هوور در مقایسه با تئوری وبر، هزینه‌ها را با روش واقع‌گرایانه‌تری به هزینه‌های حمل و نقل و هزینه‌های تولید (که هر کدام به اندازه کافی به زیر هزینه‌ها شکسته شده‌اند) تقسیم می‌کند. برای مثال، هزینه‌های حمل و نقل تنها متاثر از وزن و فاصله نبوده و بر اساس طول و جهت حمل و نقل نیز متغیر خواهند بود. جاکر<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) با در نظر گرفتن هزینه‌های تولید یک کارخانه و زمانبندی فعالیت‌های یک شرکت جهت انتقال امکانات تولید به مکان‌های از پیش تعیین شده خارجی، تأثیر هزینه‌های نقل و انتقال فن‌آوری بر انتخاب محل را مورد بررسی قرار داد. کلینسیویز<sup>۲</sup> (۱۹۸۵) نیز با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی، استراتژی مکان‌یابی را با در نظر گرفتن عواملی همچون هزینه‌های ساخت و ساز، حمل و نقل و بهره‌برداری کارآمد ارائه نمود. به نظر هانگ<sup>۳</sup> (۱۹۹۲)، بهترین محل جایی است که در آن هزینه‌های متوسط تجمعی برای تولید محصول در یک دوره زمانی خاص حداقل باشد. جاگتیراپانیچ و بنجامین<sup>۴</sup> (۱۹۹۵)، در مطالعه‌ای مسئله مکان‌یابی شرکت‌های صنعتی بین‌المللی طی دوره ۱۹۹۰-۱۸۷۵ را مورد توجه قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که محل شرکت‌ها تحت تأثیر عوامل کمی از جمله هزینه‌های حمل و نقل، هزینه نیروی کار و غیره هستند.

#### ب) مکان‌یابی بر اساس تحلیل بازار:

در این تئوری‌ها تأکید بر تقاضا و عوامل تشکیل دهنده بازارهای در دسترس و حداکثر درآمد است. در روش مینیمم‌سازی هزینه، به عامل درآمد (تقاضا) و محصول تولید شده، توجه نمی‌شود و فرض می‌شود که شرکت‌ها می‌توانند در هر مکان دلخواه، تولیدات خود را به فروش برسانند. در صورتی که خصوصیات بازار فروش نسبت به مکان متغیر است. خریداران در سطح وسیعی از کشور پراکنده‌اند و تراکم متقاضیان از محلی به محل دیگر تفاوت دارد. در هر ناحیه خصوصیات منحنی تقاضا و میزان درآمد حاصل شده از فروش محصول متفاوت است و درآمد بدست آمده به خصوصیات جمعیت، تمایلات مردم، درآمد آن‌ها و الگوی مصرف بستگی دارد.

<sup>۱</sup>Jucker

<sup>۲</sup>Klincewicz

<sup>۳</sup>Haug

<sup>۴</sup>Jungthirapanich and Benjamin

توجه به امر تقاضا را باید در تئوری لوش جستجو نمود. لوش در سال ۱۹۴۰ از جمله محققین متعددی است که نقش بازار را در تعیین مکان صنایع عاملی مهم تلقی نموده و معتقد است که با توجه به تغییر شدت تقاضا از یک مکان به مکان دیگر، موسسات می‌کوشند تا با دسترسی به بازار بیشترین تقاضا را جابگو باشند. بنابراین همان طور که اسمیت<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) نیز تاکید نموده است بازار می‌تواند عامل مهمی در تعیین مکان صنایع محسوب شده و شاید از مکان کمترین هزینه هم مهمتر به حساب آید. هر چند هوور در تئوری خود به گونه ای به عامل تقاضا توجه کرده است، ولی اثر حجم تقاضا بر مکان‌یابی از دید وی مخفی مانده است. برمن و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) در پژوهشی به منظور مکان‌یابی سرورها در یک شبکه، بر دو عامل کلیدی تقاضا و ظرفیت شبکه تأکید کرده‌اند. این دو محقق در مطالعه‌ای دیگر به منظور مکان‌یابی نقاط خدمات رسانی خاص، اورژانس هوایی و ... به عامل تقاضا توجه کرده‌اند. ایزلت و لاپورت<sup>۳</sup> (۱۹۹۶)، مدل‌های مختلف جهت تجزیه و تحلیل مکان‌یابی شرکت‌ها را مورد مطالعه قرار دادند و نشان دادند که بازار و دسترسی به مشتری عامل محرک برای تعیین محل تاسیسات است.

#### ج) مکان‌یابی بر اساس بیشینه کردن سود

در این تئوری بیان گردیده است که ساختار سود به گونه‌ای است که الزاماً بیشینه کردن درآمد یا کمینه کردن هزینه به معنی تحصیل بیشترین سود نخواهد بود. شکل منحنی هزینه کل در ترکیب با منحنی درآمد کل، به گونه‌ای است که جز در موارد خاص، نقطه حداقل هزینه کل منطبق با نقطه حداکثر درآمد نیست. لذا نقطه بهینه آرمانی یک حالت بینابین دو نقطه اکسترمم موضعی خواهد بود. با الهام از این حقیقت، محققینی چون ایزارد<sup>۴</sup> (۱۹۵۶) و گرین‌هات<sup>۵</sup> (۱۹۵۶) سعی کرده‌اند روش لوش را اصلاح کرده و آن را به یک روش به حداکثر رسانیدن سود تغییر دهند. به نظر آنها مکان بهینه مکانی است که در آن بیشترین سود حاصل آید. آلونسو<sup>۶</sup> (۱۹۶۷) ملاحظات تقاضای تقاضای را نیز در این الگو تلفیق نمود. بنابراین در این الگو محل مناسب جایی است که ضمن این که هزینه حداقل می‌شود، تقاضا نیز حداکثر شده و حداکثر سود خالص را به دنبال داشته باشد. قوش و کریگ<sup>۷</sup> (۱۹۸۳) نیز مدلی را ارائه نمودند که در آن حداکثر سود تعادل رقابتی معیاری برای انتخاب مکان مناسب برشمرده شده است.

<sup>۱</sup>Smith

<sup>۲</sup>Berman et al.

<sup>۳</sup>Eiselt and Laporte

<sup>۴</sup>Isard

<sup>۵</sup>Greenhut

<sup>۶</sup>William Alonso

<sup>۷</sup>Ghosh and Craig

در دنیای مدرن امروزی و با تعدد و پیچیده‌تر شدن عوامل مؤثر بر صنعت، اقتصاد، محیط زیست و ... دیگر نمی‌توان برای انتخاب یک منطقه با کاربری صنعتی، بیشینه کردن سود را (آن هم تنها با در نظر گرفتن پارامترهایی چون هزینه‌های مربوط به حمل و نقل) مد نظر قرار داد. مطالعات متعددی به عوامل کیفی مؤثر بر محل استقرار صنایع اشاره نموده‌اند. وو و وو (۱۹۸۴)، جنبه‌های کیفی همچون نگرش جامعه، فرهنگ، در دسترس بودن نیروی کار و غیره را معرفی کردند. تعدادی از محققان از جمله درزور و سیلوسکی (۲۰۰۱) و فراهانی و عسگری (۲۰۰۷) عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بنگاه را به دو دسته عوامل کمی و کیفی تقسیم کرده‌اند. که از جمله این عوامل کمی و کیفی مؤثر در انتخاب محل می‌توان به این موارد اشاره کرد:

**عوامل کمی مؤثر در انتخاب محل:** هزینه‌های ساختمان و زمین، هزینه‌های کارگری (میانگین دستمزد ماهیانه نیروی کار)، هزینه‌های سوخت و جابجایی آن (عواملی همچون سردی هوا در میزان مصرف سوخت و دوری از محل تأمین سوخت در هزینه حمل و نقل سوخت به محل مصرف تأثیر می‌گذارد)، هزینه‌های زندگی (هزینه غذا، بهداشت و رفاهی نیروی کار می‌تواند از محلی تا محل دیگر متفاوت باشد)، هزینه خرید ماده اولیه، هزینه حمل و نقل (شامل هزینه‌های حمل و نقل مواد به واحد و از واحد و رفت و آمد مدیر و کارکنان به واحد تولیدی است).

**عوامل کیفی مؤثر در انتخاب محل:** کیفیت نیروی کار (سطوح مهارت و وجود نیروی کار ماهر در منطقه)، وجود برخی از زیرساخت‌ها (جاده شوسه، جاده آسفالت، راه‌آهن و... و کیفیت این مسیرها)، شرایط اقلیمی منطقه (عوامل مربوط به آب و هوا و درجه حرارت، رطوبت و...)، میزان آلودگی منطقه، فروش و نزدیکی به بازار (مکان‌یابی نزدیک به بازار از اهمیت خاصی برخوردار است. به این علت که تقاضای رو به افزایش و مستمر وابسته به تعداد مشتریان است. علاوه بر این نزدیکی به بازار، تحویل سریع‌تر و در دسترس محصولات را به مشتریان امکان‌پذیر می‌سازد و باعث کاهش هزینه‌های حمل محصول تولیدی به بازار فروش می‌شود)، عوامل اجتماعی و سیاسی منطقه (وجود عوامل و فرهنگ خاص منطقه می‌تواند از جمله عوامل بازدارنده و یا محدودکننده تولید باشد).

<sup>۱</sup>Wu and Wu

<sup>۲</sup>Drezner and Weselowsky

<sup>۳</sup>Farahani and Asgari

مطالعات متعددی<sup>۱</sup> به بررسی عوامل مؤثر بر تصمیم مکان‌یابی انجام گرفته که اغلب آنها در خارج کشور بوده است. در این بخش به مرور برخی از این مطالعات و همچنین معدود مطالعات داخلی پرداخته می‌شود.

### جدول ۱. پیشینه تجربی تحقیق

مطالعات خارجی		
نویسندگان	نمونه	مهمترین عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی
Lee (1987)	صنایع پوشاک و صنایع فلزی بوگوتا در کلمبیا	دسترسی به مواد اولیه محلی، فاصله رفت و برگشت کارگران و تراکم جمعیتی منطقه
Wolf (2002)	صنایع در لهستان	دسترسی به مواد اولیه و پتانسیل بازار
Fernandez and Ruiz (2009)	شهرک‌های صنعتی در منطقه کانتابریا در شمال اسپانیا	نرخ بیکاری، وجود فعالیت‌های صنعتی در منطقه، مدیریت محیط، مدیریت برنامه‌ریزی شهری، حمل و نقل و آب و فاضلاب
Khuram Shahzad Bukhari (2009)	صنایع نساجی، مواد غذایی و نوشیدنی، خودرو و صنعت ورزش در پاکستان	دسترسی به تأمین‌کنندگان، عامل زیرساخت‌ها، عامل دسترسی به مشتریان، دسترسی به نیروی کار، عوامل هزینه-ای، حمل و نقل، دسترسی به برق، نزدیکی به تأمین‌کنندگان مواد اولیه، دسترسی به راه‌های هوایی، دسترسی به امکانات ذخیره‌سازی، منابع، در دسترس بودن جاده‌های ارتباطی
Üçüncü and Bayram (2016)	صنایع کاغذ و چوب ترکیه	مواد اولیه، بازار، حمل و نقل
Wang et al. (2017)	شرکت‌های های-تک در کشور تایوان	در میان شرکت‌های کوچک و متوسط مهم‌ترین عامل در انتخاب محل احداث کارخانه، عامل هزینه تمام شده محصول است در حالی که در شرکت‌های بزرگ متغیر قوانین و مقررات از سایر متغیرها مهمتر است
Sona et al. (2018)	یکی از کمپانی‌های مشهور در کشور هند	تسهیلات دولتی، دسترسی به مواد اولیه، ریسک (بلایای طبیعی، نگرش ساکنان محلی و...)
Rahman et al. (2018)	صنایع پلاستیک بنگلادش	هزینه زمین، هزینه‌های ساخت و ساز، مهارت نیروی انسانی، امکانات ارتباطی (تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات)
مطالعات داخلی		
عبدالملکی (۱۳۸۴)	صنایع لبنیات	عوامل اقتصادی و غیراقتصادی
باباجانی و همکاران (۱۳۸۸)	صنایع فرآوری محصولات باغی کرمانشاه	دسترسی به مواد اولیه ارزان، دسترسی به تسهیلات، دسترسی به آب، نزدیکی به باغات، سهولت اخذ مجوزهای اداری
عزیزی و همکاران (۱۳۹۰)	واحدهای تولید مبلمان چوبی	حجم بازار، هزینه خرید مواد اولیه، تسهیلات اعطایی، نیروی کار ماهر تخصصی و هزینه نیروی کار

<sup>۱</sup> البته اغلب آنها به رتبه‌بندی مناطق مختلف یک شهر یا استان برای احداث صنایع پرداخته‌اند. مانند خواجه شکوهی و همکاران (۱۳۹۲) و قنبری و همکاران (۱۳۹۶)

اندازه بنگاه و مشوق‌های دولتی	بنگاه‌های صنعتی در استان یزد	نصراللهی و صالحی (۱۳۹۱)
دسترسی به مواد اولیه، سودآوری اقتصادی، دسترسی به شبکه حمل و نقل، منابع انرژی، شرایط جغرافیایی، قیمت زمین و نیروی کار	صنایع تبدیلی خرما در کازرون	نوری و همکاران (۱۳۹۱)
مقدار فروش، نیروی کار ماهر، رقبا، حمل و نقل	واحدهای تولید مبلمان در استان‌های مختلف	Azizi and Mohebbi (2015)
دسترسی به منابع آب، سودآوری اقتصادی، دسترسی به مواد اولیه محلی و همجواری و دسترسی به زمین‌های کشاورزی	صنایع تبدیلی و تکمیلی روستایی بخش مرکزی شهرستان پلدختر	طولایی‌نژاد و حسخانی (۱۳۹۷)

مطالعه ادبیات موجود نشان می‌دهد که در ایران اگر چه تعداد متعددی از مطالعات، عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بنگاه‌های برخی از صنایع استان‌ها و کل کشور را مورد بررسی قرار داده‌اند اما تاکنون بررسی این عوامل برای استقرار صنایع غذایی استان آذربایجان شرقی مورد تحلیل قرار نگرفته است. بنابراین این مقاله در همین راستا تدوین گردیده و قدمی اولیه در این حوزه محسوب می‌شود.

### ۳) روش تحقیق

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از معروفترین فنون تصمیم‌گیری چند منظوره است که اولین بار توسط Saaty در دهه ۱۹۸۰ ابداع گردید. فرایند تحلیل سلسله مراتبی منعکس‌کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آنها مورد بررسی قرار می‌دهد و آنها را به شکلی ساده تبدیل کرده به حل آن می‌پردازد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی در هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبروست می‌تواند استفاده گردد. معیارهای مطرح شده می‌تواند کمی و کیفی باشند. اساس این روش تصمیم‌گیری بر مقایسات زوجی است. تصمیم‌گیرنده با فراهم آوردن درخت سلسله مراتبی تصمیم آغاز می‌کند. درخت سلسله مراتب تصمیم، عوامل مورد مقایسه و گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. سپس یک سری مقایسات زوجی انجام می‌گیرد. این مقایسات وزن هر یک از فاکتورها را در راستای گزینه‌های رقیب مورد ارزیابی در تصمیم را نشان می‌دهد. در نهایت منطق فرایند تحلیل سلسله مراتبی به گونه‌ای ماتریسهای حاصل از مقایسات زوجی را با یکدیگر تلفیق می‌سازد که تصمیم بهینه حاصل آید.

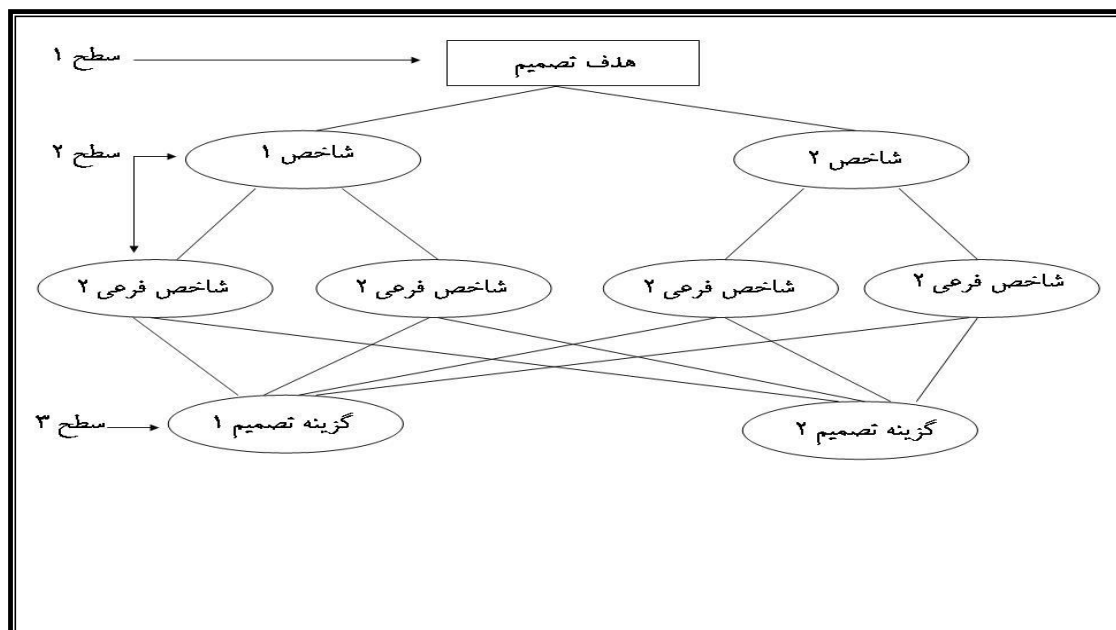
ساعتی<sup>۱</sup> (بنیان گزار این روش) چهار اصل زیر را به عنوان اصول فرایند تحلیل سلسله مراتبی بیان نموده و کلیه محاسبات، قوانین و مقررات را بر این اصول بنا نهاده است. این اصول عبارتند از:

- شرط معکوسی: اگر ترجیح عنصر A بر عنصر B برابر n باشد، ترجیح عنصر B بر عنصر A برابر  $\frac{1}{n}$  خواهد بود.

<sup>۱</sup> Saaty

- اصل همگنی: عنصر A با عنصر B باید همگن و قابل مقایسه باشند. به بیان دیگر برتری عنصر A بر عنصر B نمی‌تواند بی‌نهایت یا صفر باشد.
- وابستگی: هر عنصر سلسله مراتبی به عنصر سطح بالاتر خود می‌تواند وابسته باشد و به صورت خطی این وابستگی تا بالاترین سطح می‌تواند ادامه داشته باشد.
- انتظارات: هرگاه تغییری در ساختمان سلسله مراتبی رخ دهد پروسه ارزیابی باید مجدداً انجام گیرد. (قدسی پور، ۱۳۸۱: ۶).

اولین قدم، بیان مسئله تصمیم‌گیری در قالب مدل سلسله مراتبی است. هر مسئله تصمیم‌گیری دارای یک هدف (انتخاب محل استقرار) است که در راس سلسله مراتب قرار می‌گیرد. در سطح دوم «معیارهای تصمیم‌گیری» و در سطح پایانی «گزینه‌های قابل انتخاب در تصمیم» (انتخاب منطقه شهری یا روستایی) قرار خواهند گرفت. معیارهای عمده ممکن است به معیارهای فرعی و جزئی‌تر در سطح بعدی شکسته شود.



شکل ۱. نمایش سلسله مراتب یک مسئله تصمیم

انجام مقایساتی بین گزینه‌های مختلف تصمیم، بر اساس هر معیار و قضاوت در مورد اهمیت معیار تصمیم با انجام مقایسات زوجی، بعد از طراحی سلسله مراتب مسئله تصمیم، تصمیم‌گیرنده می‌بایست مجموعه ماتریس‌هایی که به طور عددی اهمیت یا ارجحیت نسبی معیارها را نسبت به یکدیگر و هر

<sup>۱</sup> Expectations

گزینه تصمیم را با توجه به معیارها نسبت به سایر گزینه‌ها اندازه‌گیری می‌نماید، ایجاد کند. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر تصمیم است، صورت می‌گیرد. برای انجام این کار معمولاً از مقایسه گزینه‌ها با معیارهای  $i$  ام نسبت به گزینه‌ها یا معیارهای  $j$  ام استفاده می‌شود که در جدول زیر نحوه ارزش‌گذاری معیارها نسبت به هم نشان داده شده است.

## جدول ۲. ارزش گذاری معیارها نسبت به هم

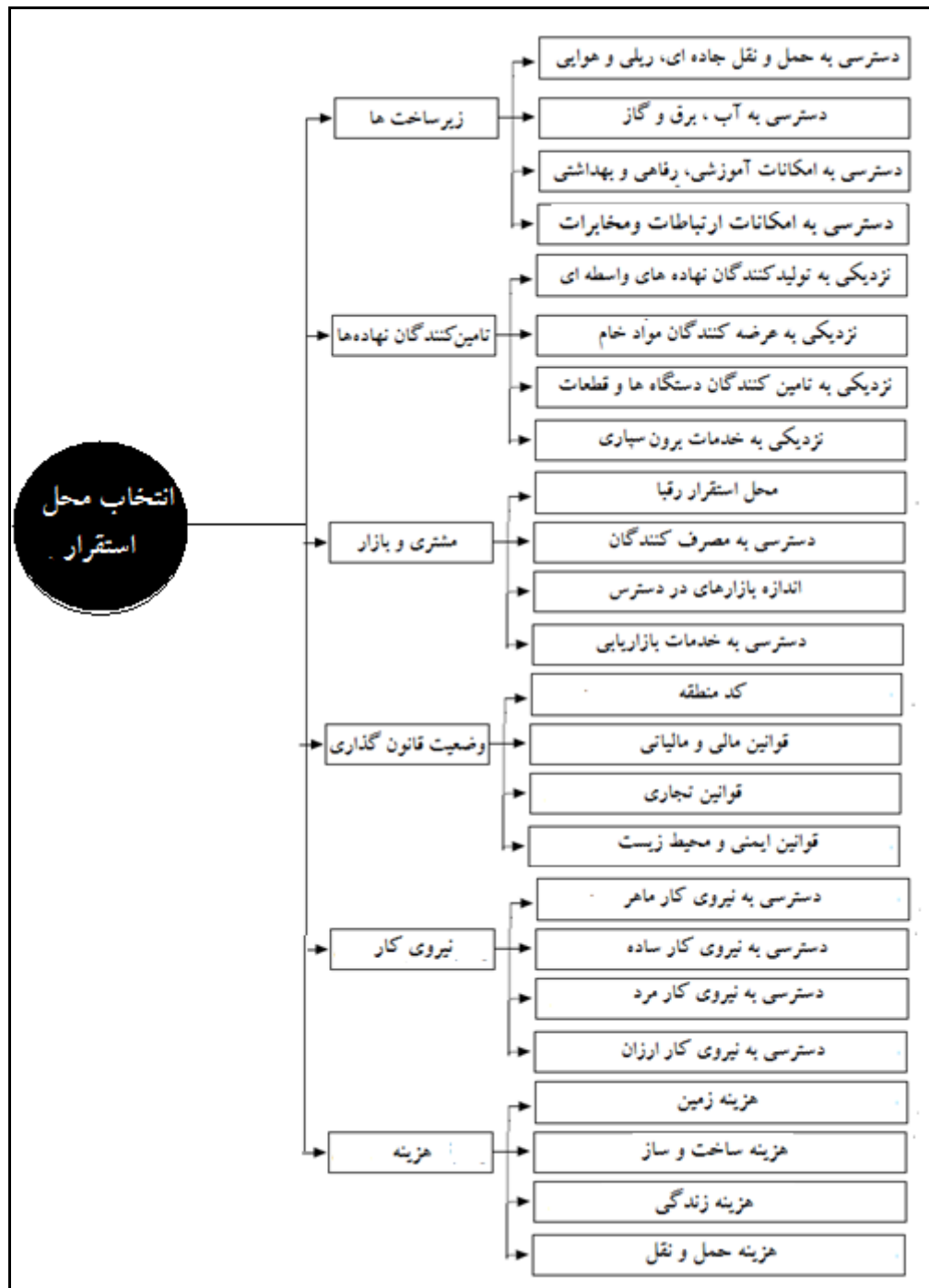
ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه I نسبت به J	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا معیار I نسبت به J اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهمتر	گزینه یا معیار I نسبت به J کمی مهمتر است.
۵	مهمتر	گزینه یا معیار I نسبت به J مهمتر است.
۷	خیلی مهمتر	گزینه یا معیار I دارای ارجحیت خیلی بیشتری از J است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا معیار مطلقاً I از J مهمتر و قابل مقایسه با J نیست.
۲ و ۴ و ۶ و ۸		ارزشهای میانی بین ارزشهای ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً، ۸، بیانگر اهمیتی زیادتیر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای I است.

برای به دست آوردن ماتریس کلی مقایسات زوجی، از مقادیر مقایسات زوجی انفرادی، میانگین هندسی گرفته می‌شود. گام بعدی در تحلیل سلسله مراتبی، تعیین وزن «عناصر تصمیم» نسبت به هم از طریق مجموعه‌ای از محاسبات عددی است. خلاصه عملیات ریاضی در این مرحله به این صورت است که ابتدا مجموع اعداد هر ستون از ماتریس مقایسات زوجی را محاسبه کرده، سپس هر عنصر ستون را بر مجموع اعداد آن ستون تقسیم می‌کنیم. ماتریس جدیدی که بدین صورت بدست می‌آید، «ماتریس مقایسات نرمال شده» نامیده می‌شود. سپس میانگین اعداد هر سطر از ماتریس مقایسات نرمال شده محاسبه می‌شود. این میانگین، وزن نسبی عناصر تصمیم با سطرهای ماتریس را ارائه می‌کند.

مرحله پایانی در روش AHP کنترل سازگاری اطلاعات پرسشنامه‌ها است. تقریباً تمامی محاسبات مربوط به فرایند تحلیل سلسله مراتبی بر اساس قضاوت اولیه پاسخ‌دهنده‌ها که در قالب ماتریس مقایسات زوجی (جدول ۱) ظاهر می‌شود، صورت می‌پذیرد و هر گونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه‌ها و معیارها نتیجه نهایی به دست آمده از محاسبات را مخدوش می‌سازد. نرخ ناسازگاری<sup>۱</sup> وسیله‌ای است که سازگاری را مشخص ساخته و نشان می‌دهد که تا چه حد می‌توان به اولویت‌های حاصل از مقایسات اعتماد کرد. اگر  $a[i,j]$  مولفه سطر I و ستون J از ماتریس مقایسات زوجی جمعی باشد، در صورتی که رابطه  $a[i,k].a[k,j]=a[i,j]$  برای یکی از  $i, j, k$ ها صادق نباشد ماتریس ناسازگار است. برای کنترل ناسازگاری، نرخ ناسازگاری محاسبه می‌شود، اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱۰ باشد سازگاری مقایسات قابل قبول بوده و در غیر اینصورت مقایسه‌ها باید تجدید نظر شود. بر اساس محاسبات انجام شده مقدار نرخ ناسازگاری برابر ۰/۱ بوده و سازگاری در مقایسات را بیان می‌کند (مهرگان، ۱۳۸۳: ۱۷۳-۱۷۰).

<sup>۱</sup>Inconsistency Ratio

با توجه به مباحث پیشین و ادبیات تحقیق، ساختار مناسب درخت سلسله مراتبی عوامل مؤثر بر محل استقرار صنایع در شکل (۲) ترسیم شده است.



شکل ۲. درخت سلسله‌مراتبی عوامل مؤثر بر محل استقرار صنایع

برای انجام مقایسات زوجی بین معیارهای مختلف این نمودار از نظر صاحب‌نظران و محققان و همچنین صنعت‌گران استفاده شده است. برای این منظور پرسشنامه‌ای طراحی شده که در آن از پاسخ

دهندگان خواسته شده تا ابتدا معیارهای سطح اول را دو به دو از لحاظ اهمیت با هم مقایسه نمایند. سپس معیارهای مربوط به هر یک از این معیارها با سایر معیارهای همان معیار مقایسه می‌شود. در نهایت، بر اساس هر یک از معیارها، اولویت مناطق روستایی و شهری برای استقرار مقایسه و مشخص می‌شود. برای روشن شدن موضوع در جدول (۳) بخشی از پرسشنامه ارائه شده است. برای جمع آوری داده‌ها تعداد ۵۰ پرسشنامه از طریق ایمیل، نامبر و مراجعه حضوری به اساتید متخصص امر در دانشگاه‌ها، مدیران کارخانه‌های تولید مواد غذایی و کارشناسان سازمان‌های مرتبط در استان آذربایجان شرقی ارسال شد که تنها به ۲۷ پرسشنامه پاسخ داده شد که بر روی هر یک از این پرسشنامه‌ها آزمون سازگاری انجام و ۴ پرسشنامه به دلیل عدم برآورد شرط سازگاری به پاسخ دهندگان عودت داده شد تا با دقت بیشتری به سوالات پاسخ دهند که متأسفانه پاسخ مجدد دریافت نشده و با ۲۳ پرسشنامه تحلیل‌ها انجام گرفت که با توجه به ماهیت تحلیل سلسله مراتبی این امر مشکل ساز نخواهد بود.

### جدول ۳. بخشی از پرسشنامه

در میان معیارهای اصلی کدام یک در انتخاب محل استقرار صنایع غذایی استان اهمیت بیشتری دارد؟																		
افزایش اهمیت ستون B ←									اهمیت یکسان	→ افزایش اهمیت ستون A								
B	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	A
معیار	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	معیار
زیر ساخت ها																		وضعیت قانون- گذاری
تامین کنندگان نهاده ها																		زیر ساخت ها
زیر ساخت ها																		مشتری و بازار
عرضه کنندگان مواد اولیه																		زیر ساخت ها
در میان زیرمعیارهای معیار ..... (برای مثال زیرساخت‌ها) کدام یک در انتخاب محل استقرار صنایع غذایی استان اهمیت بیشتری دارد؟																		
معیار	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	معیار
دسترسی به امکانات ارتباطات و مخابرات																		دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی
دسترسی به امکانات ارتباطات و مخابرات																		دسترسی به آب، برق و گاز
دسترسی به امکانات ارتباطات و مخابرات																		دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی
بر اساس زیر معیار ..... (برای مثال هزینه ساخت و ساز) کدام منطقه دارای مزیت است؟																		
معیار	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	معیار
مجاورت شهر																		مجاورت روستا

**۴ یافته‌های تحقیق**

همانطور که اشاره شد، ابتدا معیارهای سطح اول دو به دو با یکدیگر مقایسه شده‌اند که بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده و تحلیل داده‌ها با نرم افزار Expert choice، وزن هر معیار و اولویت آن به شرح جدول (۴) به دست آمده است. همانطور که مشاهده می‌شود عامل زیرساخت‌ها در درجه اول اهمیت قرار داشته و سپس عوامل هزینه، مشتری، عرضه‌کنندگان، نیروی کار و وضعیت قانون‌گذاری در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

**جدول ۴. وزن هر معیار و اولویت‌ها**

معیار	زیرساخت‌ها	عرضه‌کنندگان	مشتری	وضعیت قانون‌گذاری	نیروی کار	هزینه
وزن	۰/۲۳۶	۰/۱۳۱	۰/۲۰۲	۰/۰۹۲	۰/۱۱۵	۰/۲۲۴
اولویت	۱	۴	۳	۶	۵	۲

در مرحله بعد معیارها در سطح دوم مقایسه شده است. در این مرحله زیرمعیارهای هر معیار با سایر زیرمعیارهای همان معیار مقایسه شده است در جداول (۵) تا (۱۰) نتایج این مقایسه‌ها و محاسبات ارائه شده است. بر اساس جدول (۵) از معیارهای مربوط به معیار زیرساخت‌ها، عامل دسترسی به آب، برق و گاز و دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی با اختلاف اندکی در رتبه اول و دوم قرار دارند. سپس عوامل دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی و دسترسی به امکانات ارتباطی و مخابرات در رتبه سوم و چهارم قرار دارند.

**جدول ۴. عامل زیر ساخت‌ها**

معیار	دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای	دسترسی به آب، برق و گاز	دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی	دسترسی به امکانات ارتباطی و مخابرات
وزن	۰/۳۱۲	۰/۳۱۴	۰/۲۱۹	۰/۱۵۵
اولویت	۲	۱	۳	۴

بر اساس جدول (۶) از معیارهای مربوط به معیار تامین‌کنندگان نهاده‌ها، عامل نزدیکی به تولیدکنندگان نهاده‌های واسطه‌ای بیشترین وزن نسبی را داشته و سپس دسترسی به عرضه‌کنندگان مواد خام، نزدیکی به تامین‌کنندگان دستگاه‌ها و قطعات و نزدیکی به خدمات برون‌سپاری در رتبه‌های بعدی اهمیت قرار دارند.

**جدول ۶. عامل تامین کنندگان نهاده‌ها**

معيار	نزدیکی به تولیدکنندگان نهاده- های واسطه‌ای	دسترسی به عرضه کنندگان مواد خام	نزدیکی به تامین کنندگان دستگاه‌ها و قطعات	نزدیکی به خدمات برون- سپاری
وزن	۰/۲۸۲	۰/۲۶۳	۰/۲۵۴	۰/۲۰۱
اولویت	۱	۲	۳	۴

بر اساس جدول (۷) از میان معیارهای مربوط به معیار مشتری و بازار، عامل اندازه بازارهای در دسترس مهمترین عامل در این معیار محسوب می‌شود و وزن نسبی بیشتری دارد. محل استقرار رقبا در اولویت دوم قرار دارد و عوامل دسترسی به مصرف‌کننده و خدمات بازاریابی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار دارند.

**جدول ۷. عامل مشتری و بازار**

معيار	محل استقرار رقبا	دسترسی به مصرف کنندگان	اندازه بازارهای در دسترس	دسترسی به خدمات بازاریابی
وزن	۰/۲۶۴	۰/۲۴۶	۰/۳۴۱	۰/۱۴۹
اولویت	۲	۳	۱	۴

وزن‌های محاسبه شده برای زیرمعیارهای معیار وضعیت قانون‌گذاری در جدول (۸) ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود از زیرمعیارهای مربوط به معیار وضعیت قانون‌گذاری، عامل قوانین مالی و مالیاتی و کدهای منطقه‌ای به ترتیب بیشترین وزن را داشته و قوانین تجاری و قوانین ایمنی و محیط زیست در رتبه‌های بعد قرار دارد.

**جدول ۸. عامل وضعیت قانون‌گذاری**

معيار	کدهای منطقه‌ای	قوانین مالی و مالیاتی	قوانین تجاری	قوانین ایمنی و محیط زیست
وزن	۰/۳۴۳	۰/۳۵۲	۰/۲۱۶	۰/۰۸۹
اولویت	۲	۱	۳	۴

در جدول (۹) وزن‌های نسبی محاسبه شده برای معیار نیروی کار ارائه شده است. بر اساس این جدول از میان زیرمعیارهای مربوط به معیار نیروی کار، عامل دسترسی به نیروی کار ماهر اهمیت فراوانی دارد و دسترسی به نیروی کار ارزان، نیروی کار مرد و نیرو کار ساده در رتبه‌های بعدی قرار دارد.

## جدول ۹. عامل نیروی کار

معیار	دسترسی به نیروی کار ماهر	دسترسی به نیروی کار ساده	دسترسی به نیروی کار مرد	دسترسی به نیروی کار ارزان
وزن	۰/۲۹۴	۰/۲۱۹	۰/۲۲۶	۰/۲۶۱
اولویت	۱	۴	۳	۲

بر اساس جدول (۱۰) از میان زیرمعیارهای مربوط به معیار هزینه، عامل هزینه حمل و نقل بیش از سایر عوامل اهمیت دارد. در رتبه دوم، هزینه ساخت و ساز قرار داشته و هزینه زمین و زندگی به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار دارد.

## جدول ۱۰. عامل هزینه

معیار	هزینه زمین	هزینه ساخت و ساز	هزینه زندگی	هزینه حمل و نقل
وزن	۰/۲۲۹	۰/۳۰۱	۰/۱۴۶	۰/۳۲۴
اولویت	۳	۲	۴	۱

در بخش پایانی برای مقایسه کلی بین زیرمعیارهای سطح دوم، در جدول (۱۱) وزن‌های عمومی معیارها محاسبه شده است. برای محاسبه وزن عمومی هر معیار، مقدار وزن نسبی آن زیرمعیار در درون معیار مربوطه در وزن نسبی معیار مربوطه ضرب شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که مهمترین عوامل مؤثر در انتخاب محل استقرار صنایع مواد غذایی استان آذربایجان شرقی دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی و دسترسی به آب، برق و گاز است. در رتبه دوم هزینه حمل و نقل قرار داشته و اندازه بازارهای در دسترس و هزینه ساخت و ساز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. محل استقرار رقبا و دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی نیز در رتبه‌های بعد قرار دارند. بنابراین صنایع تمایل دارند تا در مکان‌هایی که از لحاظ زیر ساخت‌های حمل و نقل و آب، برق و گاز وضعیت مناسبی داشته و دسترسی به مناطق پرجمعیت با تعداد مصرف کنندگان زیاد را برای آنها تسهیل نماید و همچنین دسترسی به تجهیزات و مواد لازم برای ساخت و ساز در آن مکان هزینه بالایی را بر آنها تحمیل ننماید و در عین حال به سایر رقبا نزدیک باشد، استقرار یابند. با نگاهی به عوامل مذکور مشخص می‌شود که وجود زیرساخت‌های حمل و نقل نقش بسزایی در جذب سرمایه‌گذاران در صنایع مواد غذایی دارد. همچنین دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی نیز در رتبه ششم قرار داشته و از عوامل مهم در مکان‌یابی بنگاه است. نزدیکی به عرضه‌کنندگان مواد خام در رتبه دهم قرار داشته و به نظر می‌رسد بر خلاف انتظار اهمیت زیادی در تصمیم مکان‌گزینی نداشته و نزدیکی به مصرف کنندگان بیش از این

عامل اهمیت دارد. وزن‌ها و اولویت مربوط به معیار وضعیت قانون‌گذاری نشان دهنده اهمیت پایین این معیار است که علت آن عدم جذابیت قوانین در حال حاضر برای هدایت تصمیم‌مکان‌یابی صنایع تبدیلی است.

### جدول ۱۱. وزن عمومی معیارهای مؤثر بر انتخاب محل استقرار صنایع مواد غذایی استان آذربایجان شرقی

اولویت	وزن عمومی	وزن نسبی	سطح دوم	وزن	سطح اول
۱	۰/۰۷۴	۰/۳۱۲	دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی	۰/۲۳۶	زیرساخت‌ها
۱	۰/۰۷۴	۰/۳۱۴	دسترسی به آب، برق و گاز		
۶	۰/۰۵۲	۰/۲۱۹	دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی		
۹	۰/۰۳۷	۰/۱۵۵	دسترسی به امکانات ارتباطی و مخابرات		
۹	۰/۰۳۷	۰/۲۸۲	نزدیکی به تولیدکنندگان نهاده‌ها واسطه‌ای	۰/۱۳۱	تامین‌کنندگان نهاده‌ها
۱۰	۰/۰۳۴	۰/۲۶۳	نزدیکی به عرضه‌کنندگان مواد خام		
۱۱	۰/۰۳۳	۰/۲۵۴	نزدیکی به فراهم‌کنندگان دستگاه‌ها و قطعات		
۱۴	۰/۰۲۶	۰/۲۰۱	نزدیکی به خدمات برون‌سپاری		
۵	۰/۰۵۳	۰/۲۶۴	محل استقرار رقبا	۰/۲۰۲	مشتری و بازار
۸	۰/۰۵۰	۰/۲۴۶	دسترسی به مصرف‌کنندگان		
۳	۰/۰۶۹	۰/۳۴۱	اندازه بازارهای در دسترس		
۱۳	۰/۰۳۰	۰/۱۴۹	دسترسی به خدمات بازاریابی		
۱۲	۰/۰۳۲	۰/۳۴۳	کدهای منطقه‌ای	۰/۰۹۲	وضعیت قانون‌گذاری
۱۲	۰/۰۳۲	۰/۳۵۲	قوانین مالی و مالیاتی		
۱۶	۰/۰۲۰	۰/۲۱۶	قوانین تجاری		
۱۷	۰/۰۰۸	۰/۰۸۹	قوانین ایمنی و محیط زیست		
۱۰	۰/۰۳۴	۰/۲۹۴	دسترسی به نیروی کار ماهر	۰/۱۱۵	نیروی کار
۱۵	۰/۰۲۵	۰/۲۱۹	دسترسی به نیروی کار ساده		
۱۴	۰/۰۲۶	۰/۲۲۶	دسترسی به نیروی کار مرد		
۱۳	۰/۰۳۰	۰/۲۶۱	دسترسی به نیروی کار ارزان		
۷	۰/۰۵۱	۰/۲۲۹	هزینه زمین	۰/۲۲۴	هزینه
۴	۰/۰۶۷	۰/۳۰۱	هزینه ساخت و ساز		
۱۱	۰/۰۳۳	۰/۱۴۶	هزینه زندگی		
۲	۰/۰۷۳	۰/۳۲۴	هزینه حمل و نقل		

همچنین مقایسه زوجی مناطق مجاور روستا و شهر بر اساس هر یک از زیرمعیارها در جدول ۱۲ ارائه شده است. با استفاده از وزن‌های نسبی این مقایسات و وزن کلی زیرمعیارها، وزن کلی مناطق مجاور روستا و شهر در هر یک از زیرمعیارها محاسبه شده است. مجموع وزنی (وزن کلی زیرمعیار) وزن کلی مناطق روستایی

و شهری که معیار انتخاب آنهاست به ترتیب برابر ۴۰۵ و ۰/۶۰۲ است که نشان می‌دهد مناطق مجاور شهرها برای احداث صنایع غذایی در استان ارجح بوده است. با نگاهی به تفاوت وزن کلی مناطق مجاور شهر و روستا در هر یک از زیرمعیارها در جدول ۱۳، مشخص می‌شود که مهمترین عواملی که باعث ترجیح مناطق مجاور شهر به مناطق مجاور روستا می‌شود به ترتیب عبارتند از اندازه بازارهای در دسترس، دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی، دسترسی به آب، برق و گاز، دسترسی به مصرف‌کنندگان و هزینه حمل و نقل. همچنین مهمترین عواملی که باعث ترجیح مناطق مجاور روستا به مناطق مجاور شهری می‌شوند عبارتند از هزینه زمین، نزدیکی به عرضه‌کنندگان مواد خام، قوانین مالی و مالیاتی، دسترسی به نیروی کار ساده، هزینه زندگی، قوانین تجاری، کدهای منطقه‌ای و قوانین ایمنی و محیط زیست.

**جدول ۱۲. مقایسه مناطق مجاور روستا و شهر بر اساس زیرمعیارها معیارها**

وزن کلی		وزن نسبی		سطح دوم
مجاور شهر	مجاور روستا	مجاور شهر	مجاور روستا	
۰/۰۶۱	۰/۰۲۰	۰/۸۲۳	۰/۲۷۷	دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی
۰/۰۵۵	۰/۰۱۹	۰/۷۴۵	۰/۲۵۵	دسترسی به آب، برق و گاز
۰/۰۳۵	۰/۰۱۷	۰/۶۸۱	۰/۳۱۹	دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی
۰/۰۲۵	۰/۰۱۲	۰/۶۷۳	۰/۳۲۷	دسترسی به امکانات ارتباطی و مخابرات
۰/۰۲۱	۰/۰۱۶	۰/۵۶۲	۰/۴۳۸	نزدیکی به تولیدکنندگان نهاده‌ها واسطه‌ای
۰/۰۰۷	۰/۰۲۷	۰/۱۹۵	۰/۸۰۵	نزدیکی به عرضه‌کنندگان مواد خام
۰/۰۲۴	۰/۰۰۸	۰/۷۴۲	۰/۲۵۴	نزدیکی به فراهم‌کنندگان دستگاه‌ها و قطعات
۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	۰/۶۰۲	۰/۳۹۸	نزدیکی به خدمات برون‌سپاری
۰/۰۳۶	۰/۰۱۷	۰/۶۷۸	۰/۳۲۲	محل استقرار رقبا
۰/۰۴۰	۰/۰۱۰	۰/۸۰۵	۰/۱۹۵	دسترسی به مصرف‌کنندگان
۰/۰۶۲	۰/۰۰۷	۰/۸۹۳	۰/۱۰۷	اندازه بازارهای در دسترس
۰/۰۲۳	۰/۰۰۷	۰/۷۶۴	۰/۲۳۶	دسترسی به خدمات بازاریابی
۰/۰۱۳	۰/۰۱۹	۰/۴۱۲	۰/۵۸۸	کدهای منطقه‌ای
۰/۰۱۰	۰/۰۲۲	۰/۳۰۷	۰/۶۹۳	قوانین مالی و مالیاتی
۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	۰/۳۴۲	۰/۶۵۸	قوانین تجاری
۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۳۷۴	۰/۶۲۶	قوانین ایمنی و محیط زیست
۰/۰۲۴	۰/۰۱۰	۰/۷۲۰	۰/۲۸۰	دسترسی به نیروی کار ماهر
۰/۰۰۷	۰/۰۱۸	۰/۲۷۵	۰/۷۲۵	دسترسی به نیروی کار ساده
۰/۰۱۵	۰/۰۱۱	۰/۵۸۸	۰/۴۱۲	دسترسی به نیروی کار مرد
۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۵۰۹	۰/۴۹۱	دسترسی به نیروی کار ارزان
۰/۰۰۴	۰/۰۴۷	۰/۰۷۲	۰/۹۲۸	هزینه زمین
۰/۰۳۷	۰/۰۳۰	۰/۵۵۸	۰/۴۴۲	هزینه ساخت و ساز
۰/۰۱۱	۰/۰۲۲	۰/۳۳۶	۰/۶۶۴	هزینه زندگی
۰/۰۵۱	۰/۰۲۲	۰/۶۹۲	۰/۳۰۸	هزینه حمل و نقل

<sup>۱</sup> عدم برابری با ۱ به دلیل گرد نمودن اعداد است.

**جدول ۱۳. تفاوت وزن کلی مناطق مجاور روستا و شهر در هر یک از معیارها**

تفاوت وزن کلی مناطق مجاور شهر و روستا	زیرمعیار
۰/۰۵۴	اندازه بازارهای در دسترس
۰/۰۴۰	دسترسی به حمل و نقل جاده‌ای، ریلی و هوایی
۰/۰۳۶	دسترسی به آب، برق و گاز
۰/۰۳۰	دسترسی به مصرف‌کنندگان
۰/۰۲۸	هزینه حمل و نقل
۰/۰۱۹	محل استقرار رقبا
۰/۰۱۹	دسترسی به امکانات آموزشی، رفاهی و بهداشتی
۰/۰۱۶	نزدیکی به فراهم‌کنندگان دستگاه‌ها و قطعات
۰/۰۱۶	دسترسی به خدمات بازاریابی
۰/۰۱۵	دسترسی به نیروی کار ماهر
۰/۰۱۳	دسترسی به امکانات ارتباطی و مخابرات
۰/۰۰۷	هزینه ساخت و ساز
۰/۰۰۵	نزدیکی به خدمات برون‌سپاری
۰/۰۰۵	نزدیکی به تولیدکنندگان نهاده‌ها واسطه‌ای
۰/۰۰۵	دسترسی به نیروی کار مرد
۰/۰۰۰۵	دسترسی به نیروی کار ارزان
-۰/۰۰۲	قوانین ایمنی و محیط زیست
-۰/۰۰۶	کدهای منطقه‌ای
-۰/۰۰۶	قوانین تجاری
-۰/۰۱۰	هزینه زندگی
-۰/۰۱۱	دسترسی به نیروی کار ساده
-۰/۰۱۲	قوانین مالی و مالیاتی
-۰/۰۲۱	نزدیکی به عرضه‌کنندگان مواد خام
-۰/۰۴۴	هزینه زمین

**(۵) نتیجه‌گیری**

مکان‌گزینی صنعتی از دو جنبه مهم است:

۱. با استقرار صنایع در مکان‌های مناسب، چه از نظر دسترسی به مواد اولیه و چه از نظر در دسترس بودن بازار مصرف و همچنین از نظر برنامه‌ریزی فضایی، می‌توان الگوی صحیح استفاده از فضا را فراهم ساخت و همچنین جمعیت را در سطح منطقه تعادل بخشید.
۲. با توجه به داشتن اطلاعات دقیق از امکانات و پتانسیل‌های منطقه در زمینه ذخایر آب، برق، منابع و نیروی انسانی که از عناصر و عوامل مهم مکان‌گزینی هستند، می‌توان زمینه توسعه

منطقه را فراهم آورده، از گسترش بی‌رویه یا بی‌توجهی نسبت به توسعه مناطق دیگر پرهیز نمود (رضویان، ۱۳۷۶، ۱۳۵).

بنابراین بررسی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی صنایع می‌تواند در هدایت آنها به مکان‌های مناسب تأثیر مثبت داشته و امکان بهره‌مندی از مزایای مکان‌یابی صحیح را فراهم نماید. علاوه بر این، فراهم آوردن شرایط مورد نیاز برای استقرار صنایع، امکان توسعه مناطق محروم از جمله مناطق روستایی را فراهم آورد.

نتایج این مطالعه بیانگر آن است که فراهم بودن زیرساخت‌ها از جمله دسترسی به آب، برق و گاز و همچنین امکانات حمل و نقل و هزینه آن مهمترین فاکتورها در انتخاب محل احداث صنایع غذایی در استان است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که صنایع بیشتر در اطراف رقبا و نزدیک به بازار مستقر می‌شوند. با توجه به این که دسترسی به بازار خود متاثر از امکانات و هزینه حمل و نقل است. به نظر می‌رسد که فراهم نمودن امکانات زیرساختی آب، برق و گاز و همچنین سیستم حمل و نقل ارزان در مکان‌های محروم روستایی می‌تواند مشوق صنایع برای احداث تاسیسات خود در این مکان‌ها باشد. بنابراین ساخت راه‌های ارتباطی با روستاها و فراهم آوردن امکانات دسترسی به آب، برق و گاز می‌تواند در توسعه این مناطق مؤثر واقع شود.

از سوی دیگر، تنظیم مقررات تجاری و مالیاتی تشویقی و کاهش سایر هزینه‌های احداث از جمله هزینه زمین و ساخت و ساز می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاران را برای انتخاب مناطق مجاور روستاها به عنوان محل استقرار تاسیسات تولیدی را افزایش دهد.

## ۶ منابع

- باباجانی آرزو، کلانتری خلیل، رضوانفر احمد، شعبانعلی فمی حسین (۱۳۸۸)، مکان‌یابی صنایع فرآوری محصولات باغی در استان کرمانشاه با استفاده از شاخص سازی ترکیبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، **مهندسی بیوسیستم ایران**، دوره ۴۰، شماره ۱، صص ۷۸-۷۱.
- پوررمضان عیسی و اکبری زهرا، (۱۳۹۳)، اثرات ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی بر اقتصاد روستایی مورد: بخش مرکزی شهرستان رشت. **اقتصاد فضا و توسعه روستایی**، دوره ۳، شماره ۱۰، صص ۱۶۴-۱۴۵.
- خواجه شاهکوهی علیرضا، حسام مهدی، چراغی مهدی و آشور حدیثه، (۱۳۹۲)، مکان‌یابی و اولویت بندی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در استان گلستان، **اقتصاد فضا و توسعه روستایی**، دوره ۲، شماره ۶، صص ۲۵-۴۱.
- رضویان، محمد تقی، (۱۳۷۶)، مکان‌گزینی واحدهای صنعتی: بحثی در اقتصاد فضا، چاپ اول، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.

- طولابی نژاد، مهرشاد و حسینجانی، ابولفضل، (۱۳۹۷)، مکان یابی بهینه صنایع تبدیلی و تکمیلی روستایی بخش مرکزی شهرستان پلدختر با استفاده از ANP و GIS، مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه‌های انسانی، دوره ۱۳، شماره ۳، ۷۸۱-۸۰۴ صص.
- عبدالملکی، حجت الله، (۱۳۸۴)، تحلیل کاربردی عوامل مؤثر بر جانمایی صنعتی و مکانیابی بهینه واحدهای تولیدی شرکت صنایع شیر ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امام صادق، تهران.
- عزیز، مجید، محبی، نعمت اله، محبی گرگری، رحیم و ضیایی، محسن (۱۳۹۰)، تعیین شاخص‌های مؤثر در انتخاب محل استقرار واحدهای مبلمان چوبی با استفاده از روش AHP، مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد ۱۸، شماره ۳، صص ۱۴۰-۱۲۷.
- قدسی پور، سید حسن، (۱۳۸۱)، مباحثی در تصمیم‌گیری چند معیاره، انتشارات دانشگاه امیر کبیر، چاپ سوم، تهران.
- قنبری، سیروس، محمدی، حسن و میرکی اناری، حسین، (۱۳۹۶)، مکان یابی صنایع تبدیلی و تکمیلی بخش کشاورزی در دهستان خانمیرزا شهرستان لردگان، اقتصاد فضا و توسعه روستایی، دوره ۶، شماره ۲۲، صص ۱۹۴-۱۷۷.
- مهرگان، محمد رضا، (۱۳۸۳)، پژوهش عملیاتی پیشرفته، انتشارات کتاب دانشگاهی، چاپ اول، تهران.
- نصراللهی، زهرا و صالحی قهفرخی، فخرالسادات، (۱۳۹۱)، عوامل مؤثر بر مکان‌یابی بنگاه‌های صنعتی از دیدگاه رفتارگرایان: مدل لوجیت/ پروبیت، سیاست‌گذاری اقتصادی، دوره ۴، شماره ۸، صص ۹۰-۷۵.
- نوری، سید هدایت‌اله، امینی، عباس و سلیمانی، نرگس، (۱۳۹۱)، مکان‌یابی بهینه صنایع تبدیلی و تکمیلی خرما در شهرستان کازرون، برنامه ریزی فضایی (جغرافیا)، دوره ۲، شماره ۳، صص ۳۴-۲۳.
- Alonso, W. (1967). A reformulation of classical location theory and its relation to rent theory. **Papers of the Regional Science Association**, 19, 23-44.
- Azizi, M., Mohebbi, N., Gargari, R. M., & Ziaie, M. (2015). A strategic model for selecting the location of furniture factories: a case of the study of furniture. **International Journal of Multicriteria Decision Making**, 5(1-2), 87-108.
- Berman, O., Drezner, Z., & Wesolowsky, G. O. (1996). Minimum covering criterion for obnoxious facility location on a network. **Networks: An International Journal**, 28(1), 1-5.
- Christaller W. (1933), Die Zentralen Orte in Süddeutschland, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, English edition (1966), **The Central Places in Southern Germany**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Drezner, Z., & Wesolowsky, G. O. (2001). On the collection depots location problem. **European Journal of Operational Research**, 130(3), 510-518.
- Eiselt, H. A., & Laporte, G. (1996). Equilibrium Results In Competitive Location Models.
- Farahani, R. Z., SteadieSeifi, M., & Asgari, N. (2010). Multiple criteria facility location problems: A survey. **Applied Mathematical Modelling**, 34(7), 1689-1709.

- Galbraith, C. S., Rodriguez, C. L., & DeNoble, A. F. (2008). SME competitive strategy and location behavior: An exploratory study of high-technology manufacturing. **Journal of Small Business Management**, 46(2), 183-202.
- Ghosh, A., & Craig, C. S. (1983). Formulating retail location strategy in a changing environment. **Journal of Marketing**, 47(3), 56-68.
- Greenhut, M. L. (1956). **Plant location in theory and practice**. Chapel Hill, N.C.: University of North Carolina Press.
- Haug, P. (1992). An international location and production transfer model for high technology multinational enterprises. **The International Journal of Production Research**, 30(3), 559-572.
- Hoover, E. M. (1948). **Location of economic activity**. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- Isard, W. (1956). **Location and space-economy**. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Jucker, J. V. (1977). The transfer of domestic-market production to a foreign site. **AIIE Transactions**, 9(4), 321-329.
- Jungthirapanich, C., & Benjamin, C. O. (1995). A knowledge-based decision support system for locating a manufacturing facility. **IIE transactions**, 27(6), 789-799.
- Klinecicz, J. G. (1985). A large-scale distribution and location model. **AT&T technical journal**, 64(7), 1705-1730.
- Kodali, R., & Routroy, S. (2006). Decision framework for selection of facilities location in competitive supply chain. **Journal of Advanced Manufacturing Systems**, 5(01), 89-110.
- Lambert, D. M., Wilcox, M., English, A., & Stewart, L. (2008). Ethanol plant location determinants and county comparative advantage. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, 40(1), 117-135.
- Launhardt, W. (1885). **Mathematical Principles of Economics**. Translated 1993 by H. Schmidt and edited by J. Creedy.
- Lee, Y. K. (1987). **A sampling method in automated vision inspection systems**. Ph.D. dissertation, Department of Industrial Engineering, University of Missouri, Columbia, Missouri.
- Lösch A. (1954) **The Economics of Location**, Yale University Press, New Haven, orig. edn. (1940), *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Gustav Fischer, Jena
- Mazarol, T., & Choo, S. (2003). A study of the factors influencing the operating location decisions of small firms. **Property management**, 21(2), 190-208.
- Partovi, F. Y. (2006). An analytic model for locating facilities strategically. **Omega**, 34(1), 41-55.
- Rahman, M., Ali, M., Hossain, U., Mondal, T. (2018). Facility location selection for plastic manufacturing industry in Bangladesh by using AHP method. **International Journal of Research in Industrial Engineering**, 7(3), 307-319.

- Smith, D. M. (1981). **Industrial location: an economic geographical analysis**. John Wiley & Sons.
- Sona, P., Johnson, T., & Vijayalakshmi, C. (2018). **Facility Location Selection Using FAHP**.
- Viswanadham, N., & Kameshwaran, S. (2007, September). A decision framework for location selection in global supply chains. In **2007 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering** (pp. 704-709). IEEE.
- Wang, K. J., Lestari, Y. D., & Tran, V. N. B. (2017). Location Selection of High-tech Manufacturing Firms by a Fuzzy Analytic Network Process: A Case Study of Taiwan High-tech Industry. **International Journal of Fuzzy Systems**, 19(5), 1560-1584.
- Weber, A. (1909). **Theory of the Location of Industry**. University of Chicago Press, Chicago.
- Wolf, Nikolaus. (2002). Endowment, Market Potential and Industry Location: Evidence from Interwar Poland (1918-1939). **Humboldt-University Berlin (Germany)**. First Draft.
- Wu, J. A., & Wu, N. (1984). **Analysing multi-dimensional attributes for the single plant location problem via an adaptation of the analytical hierarchy process**.