

نقش و جایگاه مراکز لجستیکی در بهبود زنجیره تامین و ضرورت توسعه آن در ایران

مقاله علمی - پژوهشی

محراب قدس، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
*عبدالرضا شیخ‌الاسلامی (نویسنده مسئول)، دانشیار، گروه برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
پوریا رهبر، دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
ملیکا اشراقی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Sheikh@iust.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۴ - پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۵

صفحه ۸۳-۱۰۰

چکیده

جهانی شدن تجارت و پیچیدگی زنجیره‌های تامین، اهمیت مراکز لجستیک را دوچندان کرده است. این مراکز با تمرکز فعالیت‌های لجستیکی در یک نقطه و استفاده از حمل و نقل ترکیبی، به کاهش هزینه‌ها، بهبود بهره‌وری و کاهش آلودگی محیط زیست کمک می‌کنند. مراکز لجستیک نقش بسیار مهمی در جهانی شدن تجارت و بهبود عملکرد زنجیره‌های تامین ایفا می‌کنند. با وجود چالش‌ها، این مراکز با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و اتخاذ رویکردهای نوآورانه، می‌توانند به عنوان محرک اصلی رشد و توسعه اقتصادی کشورهای عمل کنند. با این حال، در ادبیات تخصصی، تعریف واحدی برای این مراکز وجود ندارد و اصطلاحات مختلفی برای توصیف آن‌ها به کار می‌رود. این پژوهش با هدف معرفی تعاریف و دسته‌بندی‌های مختلف مراکز لجستیک و همچنین بررسی وضعیت مراکز لجستیکی در ایران و مقایسه آن با کشورهای پیشرو، به مطالعه ادبیات موجود و آمارهای مرتبط پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که ایران با وجود پتانسیل‌های فراوان، در حوزه لجستیک با چالش‌های جدی مواجه است.

واژه‌های کلیدی: زنجیره تامین، شاخص عملکرد لجستیک، لجستیک، مراکز لجستیکی

۱- مقدمه

جهانی، دستیابی به موفقیت اقتصادی مستلزم بهره‌مندی از زیرساخت‌های لجستیکی کارآمد و موثر است. لجستیک، یکی از اهرم‌های اصلی کسب و کارهای امروزی است. با توجه به پیچیدگی‌های زنجیره تامین و رقابت شدید در بازارهای جهانی، مدیریت مؤثر لجستیک، کلید موفقیت سازمان‌ها محسوب می‌شود. لجستیک به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا با کاهش هزینه‌های

از اواسط قرن بیستم، با گسترش جهانی شدن و پیچیدگی زنجیره‌های تامین، لجستیک به عنوان رگه‌های حیاتی اقتصاد جهانی مطرح شد. پیشرفت‌های چشمگیر در فناوری اطلاعات و ارتباطات، به این فرآیند شتاب بیشتری بخشید. در عصر حاضر، موفقیت هر کسب و کاری به طور مستقیم به کارایی و اثربخشی سیستم‌های لجستیکی آن وابسته است. امروزه، در بازارهای رقابتی

2023). پیشرفت‌های چشمگیر در صنعت و تجارت، تقاضا برای خدمات لجستیکی کارآمد و به روز را افزایش داده است. برای بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌های موجود در بازار جهانی و تسریع در توسعه اقتصادی، تدوین یک استراتژی لجستیکی قوی و مبتنی بر نوآوری ضروری است. متمرکز کردن فعالیت‌های لجستیکی در یک مرکز واحد، به خصوص اگر همراه با انواع حمل‌ونقل ترکیبی و چندوجهی (حمل‌ونقل با استفاده از چندین روش مانند جاده، راه‌آهن، دریا و هواپیما) تأسیس شود، مزایای زیادی به همراه دارد، از جمله کاهش هزینه‌ها، ترافیک و آلودگی محیط زیست و ... در ادبیات موجود، نام یا تعریف مشترکی برای مفهوم مرکز لجستیک ارائه نمی‌دهد. اصطلاحات مختلفی به مرکز لجستیک اشاره دارند، مانند: مرکز توزیع، دهکده حمل و نقل، بندر خشک، بندر داخلی، مرکز بار، گره لجستیکی، دروازه، انبار مرکزی، پایانه حمل و نقل، گره حمل و نقل، سکوی لجستیکی، انبار لجستیکی (Uyanik, C, et al, 2018).

از دهه ۱۹۶۰، با هدف افزایش بهره‌وری در زنجیره تامین و کاهش هزینه‌های لجستیکی، ایجاد مراکز لجستیک به عنوان یک راهکار موثر در صنایع مختلف مورد توجه قرار گرفته است. این مراکز که در آمریکا و اروپا ریشه دارند، به سرعت جایگاه ویژه‌ای در مدیریت زنجیره تامین پیدا کرده‌اند. مراکز لجستیک با تمرکز فعالیت‌های مرتبط با دریافت، ذخیره، پردازش و توزیع کالا در یک مکان واحد، مزایای بسیاری را برای کسب‌وکارها به همراه می‌آورند. این مزایا شامل کاهش هزینه‌های عملیاتی، بهبود زمان پاسخگویی به سفارشات، افزایش دقت و کاهش خطاهای موجودی، و در نهایت افزایش رضایت مشتریان است (Uyanik, C, et al, 2018). در شکل ۱ پیرامون مفاهیم لجستیک در چهار دهه قرن بیستم قابل مشاهده است.

عملیاتی، افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت خدمات، مزیت رقابتی پایدارتری کسب کنند. جهانی شدن صنعت و تجارت در سطح جهانی تأثیر قابل توجهی بر عمل و نظریه لجستیک و مدیریت زنجیره تامین داشته است. زنجیره‌های تامین ستون فقرات تجارت بین‌المللی و بازرگانی هستند. لجستیک شامل حمل‌ونقل بار، انبارداری، ترخیص گمرکی، سیستم‌های پرداخت و بسیاری از عملکردهای دیگر است که توسط تولیدکنندگان و بازرگانان به ارائه دهندگان خدمات اختصاصی برون‌سپاری می‌شود (Mirčetić, D, et al, 2014). آنتونی جومینی، نظریه‌پرداز نظامی قرن نوزدهم، اولین کسی بود که از عبارت "la logistique" استفاده کرد. لجستیک را هنر جابه‌جایی نیروها می‌دانست. اما این مفهوم فراتر از حمل و نقل ساده است و شامل فعالیت‌های دیگری مانند برنامه‌ریزی، امور اداری، پشتیبانی و نگهداری از نیروها نیز می‌شود. امروزه، لجستیک نه تنها در حوزه نظامی، بلکه در صنایع مختلفی مانند تولید، حمل و نقل، تجارت و حتی خدمات نیز کاربرد دارد. در این حوزه‌ها، لجستیک به معنای مدیریت جریان کالا، خدمات و اطلاعات از مبدا تا مقصد است. هدف اصلی لجستیک در این صنایع، کاهش هزینه‌ها، افزایش سرعت، بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت مشتری است (abbaspour, 2016).

مطالعات بانک جهانی در سال‌های ۲۰۰۷، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۲ نشان می‌دهد که کشورهای دارای عملکرد لجستیکی قوی‌تر، رشد اقتصادی بالاتری را تجربه کرده‌اند. این کشورها به طور متوسط یک در صد رشد بیشتری در تولید ناخالص داخلی و دو در صد رشد بیشتری در تجارت نسبت به سایر کشورهایی با سطح درآمد مشابه داشته‌اند. این یافته‌ها اهمیت سرمایه‌گذاری در زیر ساخت‌های لجستیکی و بهبود فرآیندهای لجستیکی را برای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار تأیید می‌کند (peykani, et al,



شکل ۱. پیشینه مفاهیم لجستیک (karder, farahani, 2011)

گذشته، نظیر چاپارخانه‌ها و کارواز سرراها، نشان از اهمیت بالای لجستیک در اقتصاد ایران دارد. این میراث غنی، زمینه ساز توسعه سیستم‌های لجستیکی مدرن در ایران شده و نقش مهمی در تجارت بین‌المللی کشور ایفا می‌کند. با وجود همه پتانسیل‌ها و موقعیت‌های استثنایی که ایران برای تبدیل شدن به یک قطب لجستیکی در منطقه دارد، متأسفانه تاکنون نتوانسته است از این فرصت طلایی به نحو مطلوب بهره‌برداری کند. سابقه تاریخی درخشان ایران در زمینه تجارت و لجستیک و همچنین موقعیت جغرافیایی استراتژیک کشور، همواره پتانسیل تبدیل ایران به یک مرکز لجستیکی بزرگ را نشان داده است.

اما متأسفانه در طول یک قرن اخیر، توسعه زیرساخت‌های لجستیکی و تجارت خارجی در اولویت‌های کشور قرار نداشتند است. (abbaspour, 2016)

هدف از این تحقیق، معرفی و بررسی جامع مراکز لجستیکی در ایران و همچنین شناسایی پتانسیل‌ها و علل ناکارآمدی آنها در ایران است. در این مطالعه، با بهره‌گیری از آمارهای موجود و اطلاعات منتشر شده، وضعیت زیرساخت‌های لجستیکی و مراکز مرتبط در ایران مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین، با مقایسه این وضعیت با کشورهای پیشرو در حوزه لجستیک، نقاط قوت، ضعف و فرصت‌های بهبود در سیستم لجستیکی کشور شناسایی شده است. در نهایت، بر اساس یافته‌های تحقیق، مجموعه‌ای از پیشنهادات جهت ارتقاء سطح لجستیکی ایران و همگام شدن با استانداردهای جهانی بیان شده است.

اگرچه تعاریف دقیقی از مرکز لجستیک وجود ندارد، اما به طور کلی می‌توان گفت که مراکز لجستیک، تاسیسات یکپارچه‌ای هستند که تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا، از دریافت تا توزیع نهایی را در یک مکان متمرکز می‌کنند. این مراکز با یکپارچه‌سازی این فعالیت‌ها، بهینه‌سازی عملیات و کاهش هزینه‌ها را ممکن می‌سازند. مرکز لجستیک جایگاهی مهم در سیستم لجستیک دارد که نقش پیوندی ایفا می‌کند. بخش بالادست لجستیک، کارخانه‌های تامین‌کننده هستند و بخش پایین‌دست آن، کاربران نهایی هستند. مرکز لجستیک مدرن نقش مهمی در جامعه گردش کالاها ایفا می‌کند و ستون فقرات کل شبکه لجستیک است که نه تنها می‌تواند شبکه‌های لجستیک را بهینه کند، بلکه می‌تواند زیرساخت‌های لجستیک کل جامعه را نیز پیوند دهد و هماهنگ کند. عملکرد ترانزیت و توزیع مرکز لجستیک مدرن می‌تواند عملکرد زیرساخت‌های لجستیک را گسترش دهد و به طور مؤثری هزینه‌های لجستیک را کاهش دهد، و وضعیت لجستیک را بهبود بخشد و در نتیجه، بازده لجستیک را افزایش دهد. به نحوی، نبود مرکز لجستیک مدرن به طور اجتناب‌ناپذیری منجر به هدر رفتن منابع زیرساخت‌های منطقه‌ای و سایر عناصر گردش کالاها خواهد شد. به عبارت دیگر، اگر مرکز لجستیک مدرن کامل نباشد، عملکرد زیرساخت‌ها به شدت تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (Liu, X, 2012). ایران با داشتن تاریخی طولانی در زمینه تجارت و بازرگانی، از دیرباز به عنوان یکی از مهم‌ترین حلقه‌های زنجیره تجاری در منطقه شناخته می‌شود. موقعیت جغرافیایی استراتژیک ایران و وجود زیرساخت‌های لجستیکی پیشرفته در

می‌کند. جریان مالی نیز به عنوان نتیجه نهایی فرآیند لجستیک، در مقابل تحویل کالا برقرار می‌شود.

اجزای عملیاتی

اجزای عملیاتی، با انجام فعالیت‌های مشخص، وضعیت و موقعیت اجزای جریان را تغییر می‌دهند. به عنوان مثال، در جریان کالا، فعالیت‌هایی مانند خرید، حمل و نقل و توزیع، باعث جابه‌جایی و تحول کالا می‌شوند. همچنین، فعالیت‌هایی مانند نگهداری و خدمات پس از فروش، بر کیفیت و ارزش کالا تاثیر می‌گذارند. اگرچه جریان پولی کمتر تحت تاثیر مستقیم فعالیت‌های عملیاتی قرار می‌گیرد، اما جریان اطلاعات به شدت تحت تاثیر این فعالیت‌ها قرار دارد. فعالیت‌هایی مانند برنامه‌ریزی، کنترل و ارزیابی، خدمات پس از فروش و مدیریت موجودی، به طور مستقیم بر جریان اطلاعات تاثیر می‌گذارند.

اجزای ساختاری

معمولاً به عنوان محیط‌هایی تعریف می‌شوند که اجزای عملیاتی و جریان‌ها در آن‌ها قرار دارند. جزئیات زیر لجستیک از دیدگاه ساختاری را می‌توان در حوزه‌های نیروی انسانی، ساختار اطلاعاتی، ساختمان‌ها و تاسیسات، انبار و تجهیزات و پایانه‌های حمل و نقل دسته‌بندی کرد. در ادامه در جدول ۱ اجزای لجستیک همراه با مثال‌های کاربردی به تفکیک توضیح داده شده است (Boehm, Arnz, & Winter, 2021). کیفیت و خدمات حمل‌ونقل چندوجهی، قابل مقایسه و در مواردی بهتر از خدمات حمل‌ونقل جاده‌ای است. این موضوع بدان معناست که هزینه‌ها و زمان اضافی ناشی از تخلیه و حمل، با پستی در طول حمل‌ونقل ریلی با هزینه‌های کمتر و سرعت بیشتر جبران شود (Kumar, Anbanandam, 2020). صرف نظر از این موضوع، به نظر می‌رسد حمل‌ونقل ریلی-جاده‌ای میان‌وجهی، واقع بینانه‌ترین جایگزین برای کاهش تسلط حمل‌ونقل جاده‌ای و کمک به پایداریتر شدن سیستم حمل‌ونقل باشد. حمل‌ونقل بار چند وجهی، اصطلاحی است برای توصیف جابه‌جایی کالا با استفاده از یک واحد بارگیری یا وسیله نقلیه که از حالت‌های متوالی و متفاوت استفاده می‌کند.

۲- مفهوم و اجزای لجستیک و زنجیره تامین

لجستیک، یک فرآیند پویا است که خود را با تغییرات تقاضا هماهنگ می‌کند. ویژگی‌های مختلفی که محققان برای لجستیک بر شمرده‌اند، منجر به تفسیرهای متفاوتی از روابط بین اجزای این سیستم شده است از جمله رابطه زیر:

(۱) توزیع+مدیریت مواد+تامین=لجستیک

بنابراین، طبق رابطه فوق، لجستیک بر مدیریت جریان فیزیکی مواد، اطلاعات مرتبط با آن‌ها و عملیات انبارداری از آغاز تا پایان زنجیره تامین تمرکز دارد. به عبارت دیگر، لجستیک به برنامه‌ریزی و کنترل کلیه فعالیت‌هایی می‌پردازد که برای رساندن کالاها و خدمات به دست مشتریان در زمان و مکان مناسب، با کمترین هزینه و بیشترین کارایی انجام می‌شود. این فرآیند، چه در سازمان‌های خصوصی و چه دولتی، از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف نهایی لجستیک، بهینه‌سازی عملکرد و رفع محدودیت‌های موجود در زنجیره تامین است. یکی از چالش‌های کلیدی در این حوزه، تصمیم‌گیری درست در مورد نحوه تامین، حمل و نقل و نگهداری مواد اولیه، محصولات نیمه‌کاره و نهایی است (abbaspour, 2016). در حقیقت، لجستیک مجموعه‌ای از خدمات و فرآیندهای مرتبط به هم است که شامل حمل و نقل، ذخیره سازی و انبارداری، تامین و خدمات ارزش افزوده می‌شود. به عبارت دیگر، لجستیک شبکه‌ای یکپارچه از امکانات و تسهیلات است. بر اساس دیدگاه بلانچارد، لجستیک را می‌توان به سه دسته اجزای جریانی، عملیاتی و ساختاری تقسیم‌بندی کرد. (abbaspour, 2016)

اجزای جریانی

در طبقه‌بندی بلانچارد، اجزای جریانی، عناصری هستند که هسته اصلی عملیات سیستم را تشکیل می‌دهند. جریان در لجستیک به سه جریان اصلی مواد (کالا)، اطلاعات و پول تقسیم می‌شود. فرآیند جریان مواد از تامین مواد اولیه آغاز شده و با تحویل محصول نهایی به مشتری پایان می‌یابد. جریان اطلاعات که به صورت دو طرفه بوده و از تامین‌کننده تا مشتری و بالعکس در حرکت است، نقش مهمی در هدایت و کنترل جریان مواد ایفا

جدول ۱. اجزای لجستیک و مثال کاربردی

| | |
|--------------------------|---------------|
| مواد کالا (خدمات) | اجزای جریانی |
| اطلاعات | |
| پول | |
| خرید | اجزای عملیاتی |
| حمل و نقل | |
| نگهداری | |
| توزیع | |
| خدمات پس از فروش | |
| مالی | |
| سیاست گذاری | |
| کنترل و ارزیابی | |
| کنترل موجودی | |
| سفارش | |
| نیروی انسانی | اجزای ساختاری |
| ساختار اطلاعاتی | |
| ساختمان و تاسیسات | |
| انبارها و تجهیزات وابسته | |
| پایانه‌های حمل و نقل | |

با این حال، در دهه‌های اخیر، مفهوم زنجیره تامین به عنوان یک چارچوب جامع برای توصیف تمامی فعالیت‌های مرتبط با جریان کالاها و اطلاعات از تامین‌کننده تا مشتری نهایی مطرح شده است. اگر به زبان ساده‌تر گفته شود، لجستیک به آن بخش از یک کسب‌وکار اشاره دارد که به حمل و نقل، انبارداری و مدیریت موجودی کالاها می‌پردازد. یعنی کاری که برای رساندن کالا از انبار تولیدکننده به دست مشتری انجام می‌شود.

اما مدیریت زنجیره تامین بسیار گسترده‌تر است و شامل تمام فعالیت‌هایی می‌شود که از طراحی یک محصول جدید تا رسیدن آن به دست مشتری نهایی انجام می‌شود. این شامل مواردی مثل تهیه مواد اولیه، تولید، بازاریابی، فروش و حتی خدمات پس از فروش نیز می‌شود. به عبارت دیگر، لجستیک یک بخش از زنجیره تامین است. مثل یک قطعه کوچک از یک پازل بزرگ.

فعالیت‌های اصلی لجستیک را می‌توان به طور خلاصه در تامین، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و انبارداری و در نهایت، ایجاد ارزش افزوده خلاصه کرد. در ادامه به بحث تامین و حمل و نقل پرداخته شده است.

۲-۱- مفهوم زنجیره تامین

مفهوم تامین در طول سالیان متمادی دستخوش تحولات بسیاری شده است. در گذشته، تامین به عنوان یک فرآیند ساده و محدود به خرید کالاها و خدمات در نظر گرفته می‌شد. اما با پیچیده‌تر شدن کسب‌وکارها و افزایش رقابت، این مفهوم به یک فرآیند استراتژیک و پیچیده تبدیل شده که شامل طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها است. واژه‌هایی مانند خرید، تدارک، تامین و آماد، همگی در طول تاریخ برای توصیف این فرآیند به کار رفته‌اند.

در شکل ۲ نقش حمل و نقل در فرآیند کلی جریان مواد و کالا نشان داده شده است.



شکل ۲. فرایند جریان مواد و کالا و نقش حمل و نقل در آن

۳- مفاهیم و تعاریف مراکز لجستیک

بررسی ادبیات دانشگاهی در مورد مراکز لجستیک نشان می‌دهد که این پدیده هنوز نام توافق شده‌ای دریافت نکرده است. بسیاری از اصطلاحات رایج، اما غیر دقیق، برای توصیف این مراکز شناخته شده‌اند، مانند مرکز بار، دروازه بار، بندر داخلی، پایانه داخلی، بندر خشک و دهکده بار. این تعاریف طیف گسترده‌ای از نقش‌ها و مقیاس‌ها را پوشش می‌دهند، زیرا برخی از تسهیلات پایانه‌های ساده با عملکردهای منفرد هستند، در حالی که برخی دیگر مشارکت‌ها و نهادهای حقوقی پیچیده‌ای هستند که شامل مناطق لجستیک و ساختارهای حاکمیتی می‌شوند.

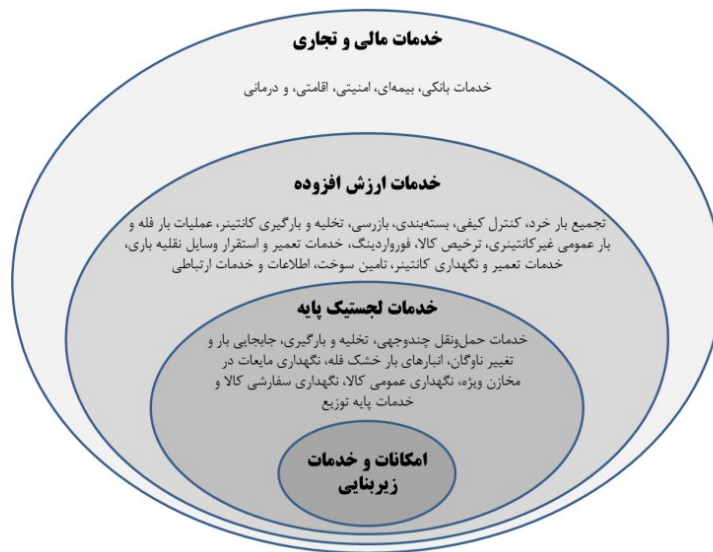
مراکز لجستیک به عنوان هسته مرکزی عملیات لجستیک، نقشی محوری در اجرای مؤثر فعالیت‌های زنجیره تأمین ایفا می‌نمایند. محور اصلی این سمینار، معرفی جامع و بررسی مراکز لجستیک بوده و در ادامه به ارائه تعاریف دقیق و طبقه‌بندی‌های متنوع این مراکز پرداخته شده است. در شکل ۳ انواع خدماتی که در یک مرکز لجستیک ارائه می‌شود شرح داده شده است (Higgins, C.D, et al, 2012).

در حالی که مدیریت زنجیره تأمین به کل پازل و چگونگی کنار هم قرار گرفتن قطعات آن می‌پردازد (Abbaspour, 2016).

۲-۲- نقش حمل و نقل در لجستیک

امروزه، حمل و نقل یکی از ارکان اساسی اقتصاد هر کشوری محسوب می‌شود. این بخش به دلیل تأثیرگذاری گسترده بر روند رشد اقتصادی، نقشی کلیدی ایفا می‌کند. فعالیت‌های حمل و نقل، از تولید تا توزیع و مصرف کالا، در تمامی جنبه‌های اقتصادی جریان دارند و نقش بی‌بدیلی در این حوزه ایفا می‌کنند. بدون وجود شبکه‌های حمل و نقل کارآمد، امکان رشد و توسعه پایدار در هیچ کشوری وجود ندارد. برای توسعه اقتصادی و تجارت جهانی، سیستم‌های حمل و نقل کارآمد و بهینه‌ای مورد نیاز است تا هزینه‌ها را کاهش داده، زمان جابجایی را کوتاه کرده و ایمنی را افزایش دهد. به عبارت دیگر، می‌توان گفت که حمل و نقل، شاه‌رگ اقتصاد هر کشوری است و بهبود و توسعه آن، به رشد و توسعه همه جانبه منجر می‌شود (Hejazi, et al, 2017).

حمل و نقل به عنوان یک عنصر کلیدی در لجستیک، در سه دهه اخیر دستخوش تغییرات اساسی شده است. گسترش خدمات حمل و نقل و ارائه خدمات ارزش افزوده توسط شرکت‌های حمل و نقل، نقش این بخش را در زنجیره تأمین پررنگ‌تر کرده است. تحویل دقیق و به موقع محصولات، یکی از مهم‌ترین مزایای بهبود سیستم‌های حمل و نقل است که منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت مشتری می‌شود. به طور کلی، حمل و نقل فرآیندی است که موجودی را از مبدأ به مقصد منتقل کرده و در دسترس مشتری قرار می‌دهد (Abbaspour, 2016).



شکل ۳. خدمات ارائه شده در مراکز لجستیک (سند آمایش مراکز لجستیک کشور، ۱۳۹۷)

۱-۳- مفهوم هاب و هاب لجستیکی

هاب را می‌توان به عنوان مرکزی حیاتی در نظر گرفت که در آن فعالیت‌های مختلف یک منطقه یا شبکه گسترده‌تر به هم می‌پیوندند و تقویت می‌شوند. این مرکز، به عنوان یک قطب جذب و تمرکز عمل می‌کند و نقش مهمی در توزیع و جریان اطلاعات، کالاها و خدمات ایفا می‌کند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶). دو سطح اصلی برای هاب قابل تشخیص است: هاب لجستیکی در سطح کلان بدین معنا که کشوری که مجموعه‌ای از شرایط و ویژگی‌های خاص را دارا باشد، می‌تواند به عنوان یک هاب تجاری منطقه‌ای یا بین‌المللی مطرح شود. این کشور به دلیل موقعیت جغرافیایی مناسب، زیرساخت‌های قوی، قوانین و مقررات تسهیل‌کننده تجارت و سایر عوامل، به یک مقصد جذاب برای سرمایه‌گذاری و تجارت تبدیل می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶). هاب لجستیکی در سطح خرد در داخل هر کشور، مکان‌ها و نقاط مشخصی وجود دارند که به دلیل موقعیت استراتژیک، دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل و سایر مزایا، می‌توانند به عنوان مراکز لجستیکی عمل کنند. این مراکز به عنوان هاب‌های کوچکتر، نقش مهمی در توزیع کالاها و خدمات در سطح منطقه‌ای یا ملی ایفا می‌کنند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶).

هاب لجستیکی، مرکزی است که تمامی عملیات مربوط به جابه‌جایی، ذخیره‌سازی و توزیع کالاها را در سطح ملی و بین‌المللی، به صورت یکپارچه مدیریت می‌کند. در این مراکز، شرکت‌های مختلف حمل‌ونقل با استفاده از تجهیزات خود یا اجاره‌ای، به صورت هماهنگ فعالیت می‌کنند. دسترسی آسان به هاب‌های لجستیکی از طریق شبکه‌های حمل‌ونقل مختلف (جاده‌ای، ریلی، دریایی و هوایی)، نقش مهمی در تسهیل جریان کالا ایفا می‌کند. با تمرکز بر مدیریت یکپارچه حمل‌ونقل در این مراکز، می‌توان فرآیندها را بهینه‌سازی کرده و در نتیجه، هزینه‌ها را کاهش داد و سرعت تحویل کالا را افزایش داد (Hejazi, et al, 2017).

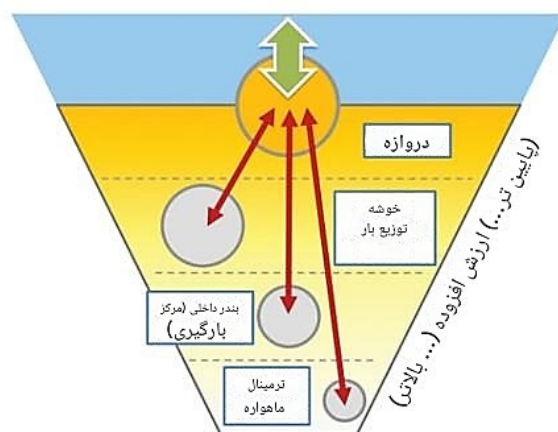
۲-۳- دسته‌بندی و سلسله مراتب در مراکز لجستیکی

با وجود تعدد اصطلاحات مشاهده شده در ادبیات، برخی نویسندگان و سازمان‌ها طبقه‌بندی‌ها و سلسله‌مراتب خاص خود از مراکز لجستیک را پیشنهاد کرده‌اند. با این حال، بسیاری از این طبقه‌بندی‌ها به صورت جداگانه از ادبیات قبلی وجود دارند و انواع مختلف تسهیلات مشاهده شده در تحقیق و در عمل در سراسر جهان را در بر نمی‌گیرند. این بخش مروری کوتاه بر این آثار ارائه می‌دهد. سپس آنها برای ایجاد معیارهایی برای توسعه

یک مرور کلی دقیق‌تر در جدول ۲ ارائه شده است. طبق گفته رودریگو و ناتبوم، عملکرد مناطق و امکانات لجستیک داخلی از ادغام ساده محموله تا خدمات لجستیک پیشرفته متغیر است. بسیاری از مکان‌ها نه تنها تعداد قابل توجهی از عملکردها و خدمات سنتی جابجایی بار را پذیرفته‌اند، بلکه بسیاری از خدمات لجستیکی اضافی مانند مراکز توزیع، نمایندگان حمل و نقل، شرکت‌های حمل و نقل جاده‌ای، شرکت‌های حمل و نقل بین‌المللی، امکانات تعمیر کانتینر و شرکت‌های بسته‌بندی را نیز جذب کرده‌اند. این طبقه‌بندی خوشه‌بندی ترمینال‌های داخلی و فعالیت‌های لجستیک و همچنین میزان تخصص هر یک را در رابطه با فرآیندهای مختلف حمل و نقل و لجستیک نشان می‌دهد. این امکانات مکان‌های عالی برای ادغام طیف گسترده‌ای از خدمات جانبی لجستیک و بسیاری از شرکت‌های لجستیک شده‌اند (Notteboom, T. and J.-P. Rodrigue, 2009).

یک طبقه‌بندی و سلسله‌مراتب استاندارد مراکز لجستیک ارزیابی می‌شوند (Higgins, C.D, et al, 2012).

رودریگو و ناتبوم طبقه‌بندی خود از مراکز لجستیک را گسترش دادند و از آن‌ها برای تشکیل یک سلسله‌مراتب عملکردی و ارزش افزوده شکل ۴ استفاده کردند. دسته‌ها در این مثال بر اساس سه سطح گروه بندی شده‌اند که از فعالیت‌های گسترده حمل و نقل و ارزش افزوده در یک دروازه (سطح ۱) ترمینال تا عملکرد خاص انجام شده توسط یک ترمینال ماهواره‌ای (سطح ۴) متغیر است.



شکل ۴. دسته‌بندی و سلسله‌مراتب مراکز لجستیک

جدول ۲. سلسله‌مراتب مراکز لجستیک طبق دیدگاه رودریگو و ناتبوم

| شرح | نوع |
|--|----------------------------|
| ترمینال‌های دروازه‌ای درجه جهانی که به عنوان رابط بین سیستم‌های حمل و نقل منطقه‌ای و بین‌المللی عمل می‌کنند. دروازه‌ها شامل تمام طیف فعالیت‌های ارزش افزوده مرتبط با حمل و نقل و لجستیک هستند، اگرچه دروازه‌های اساسی که تنها بر ترانزیت بین شبکه‌های حمل و نقل دریایی و داخلی تمرکز دارند نیز وجود دارند. | دروازه (سطح ۱) |
| مجموعه کاملی از ترمینال‌های بزرگ داخلی و مراکز توزیع بار را توصیف می‌کند که یک منطقه بازار وسیع را پوشش می‌دهند. برخی می‌توانند به اندازه یک دروازه فعالیت‌های ارزش افزوده داشته باشند. | خوشه توزیع بار (سطح ۲) |
| اغلب یک ترمینال چند وجهی منفرد همراه با مجموعه‌ای از فعالیت‌های توزیع. معمولاً به عنوان یک مرکز بارگیری برای زنجیره‌های کالا عمل می‌کند. | بندر داخلی (سطح ۳) |
| یک عملکرد خاص مانند بارگیری مجدد را انجام می‌دهد، اغلب در مجاورت یک دروازه اصلی. برخی از ترمینال‌های ماهواره‌ای در ارائه خدمات توزیع بار تخصصی بسیار مهم هستند. | ترمینال ماهواره‌ای (سطح ۴) |

طور اختصاصی به فعالیت‌های مرتبط با کالاهای بین‌المللی می‌پردازد.

-پارک لجستیکی عمومی: مرکزی لجستیکی با دامنه فعالیت کشوری و پایانه چندوجهی است که انواع مختلف کالا و خدمات لجستیکی شامل ترکیب، توزیع، تخلیه، بارگیری، نگهداری، بازرسی‌های قانونی و خدمات ارزش افزوده را ارائه می‌دهد.

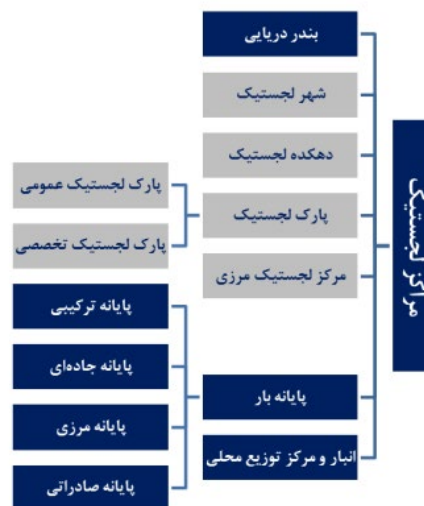
-پارک لجستیکی تخصصی: مرکزی لجستیکی است که بر روی فعالیت‌های یک گروه کالایی خاص تمرکز دارد و خدمات تخصصی مانند توزیع، تخلیه، بارگیری، نگهداری و سایر خدمات ارزش افزوده مرتبط با آن گروه کالا را ارائه می‌دهد.

-مرکز لجستیکی مرزی: مرکزی لجستیکی واقع در مناطق مرزی است که امکانات و خدمات مورد نیاز برای صادرات، واردات و ترانزیت کالا را فراهم می‌کند. تمامی سازمان‌های مرتبط با ورود و خروج کالا مانند گمرک، مرزبانی، استاندارد و حفظ نباتات خدمات خود را به صورت متمرکز و یکپارچه در این مرکز ارائه می‌دهند.

۳-۳- ضرورت تشکیل مراکز لجستیکی

مدل‌های اقتصادی جدید نشان می‌دهند که کاهش هزینه‌های حمل و نقل و تجمع صنایع در یک منطقه، باعث افزایش رقابت، نوآوری و پیشرفت فناوری می‌شود. این عوامل در نهایت به رشد اقتصادی و بهبود وضعیت منطقه کمک می‌کنند. به عبارت ساده‌تر، وقتی هزینه حمل و نقل کالاها کم می‌شود و شرکت‌ها در یک منطقه جمع می‌شوند، رقابت بین آن‌ها افزایش می‌یابد. این رقابت باعث می‌شود شرکت‌ها برای بهبود محصولات و خدمات خود تلاش کنند و فناوری‌های جدیدتری را به کار بگیرند. در نتیجه، محصولات متنوع‌تری تولید می‌شود و درآمد مردم افزایش می‌یابد. علاوه بر این، شرکت‌های دانش‌بنیان تمایل دارند در مناطقی مستقر شوند که شرکت‌های صنعتی زیادی وجود دارد. این باعث می‌شود دانش و فناوری در این مناطق به اشتراک گذاشته شود و نوآوری‌های بیشتری ایجاد شود. با افزایش درآمد و نوآوری، منطقه جذابیت بیشتری برای سرمایه‌گذاری و ایجاد کسب‌وکارهای جدید پیدا می‌کند. این چرخه باعث رشد مداوم منطقه و تجمع بیشتر صنایع در آن می‌شود (peykani, et al, 2023).

طبق گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس که در سال ۱۳۹۶ تحت عنوان بررسی ضرورت ایجاد هاب و مراکز لجستیکی در ایران منتشر شد، دسته بندی و تعاریفی در مورد مراکز لجستیک بیان شده که در جدول ۵ آورده شده است. در گزارش سند آمایش مراکز لجستیک کشور دسته بندی و تعاریف مختلفی شده است که به شرح زیر است (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶).



شکل ۵. دسته بندی مراکز لجستیک

(سند آمایش مراکز لجستیک کشور، ۱۳۹۷)

شهر لجستیکی: مرکزی لجستیکی با بالاترین سطح عملکرد، دامنه فعالیت گسترده بین‌المللی (صادرات، واردات، ترانزیت و صادرات مجدد) است که به عنوان دروازه اصلی کشور عمل می‌کند. این شهر معمولاً شامل منطقه آزاد یا ویژه اقتصادی است و به حداقل سه نوع حمل و نقل دسترسی دارد و نقش محوری در حمل و نقل و تجارت ایفا می‌کند.

دهکده لجستیکی: مرکزی لجستیکی با ظرفیت و سطح عملکرد بالا، دارای دامنه فعالیت گسترده بین‌المللی (صادرات، واردات، ترانزیت) است. این دهکده معمولاً شامل بندر خشک و دسترسی به شبکه ریلی و جاده‌ای پرظرفیت است و برای ترکیب، توزیع، تخلیه، بارگیری، نگهداری، خدمات ارزش افزوده، بازرسی‌های قانونی و انجام تشریفات گمرکی کالاهای بین‌المللی فعالیت می‌کند. بندر خشک نیز بخشی از دهکده لجستیکی است که به

دقیق موضوعات پژوهشی مرتبط با مکان‌یابی مراکز لجستیک، روند تحولات تحقیقات در این حوزه و همچنین شناسایی کشورهای است که پیشتازی در مطالعات و توسعه را بر عهده دارند. سعیدی و همکاران با انجام پژوهشی جامع، به بررسی راهکارهای توسعه مراکز لجستیک در بنادر کشور پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که تبدیل بنادر به مراکز لجستیک چند کاره‌ای می‌تواند به افزایش تولید ناخالص داخلی، ایجاد فرصت‌های شغلی و تقویت جایگاه کشور در تجارت بین‌المللی کمک کند (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۱).

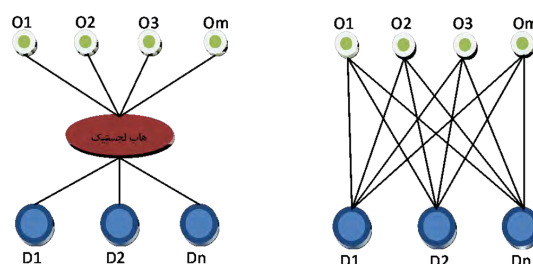
عباسعلی پور در پژوهش خود به اهمیت طراحی و توسعه دهکده‌های باری به عنوان مراکز لجستیک مدرن و کارآمد پرداخت. وی با مطالعه موردی دهکده باری شهر آفتاب، نشان داد که این نوع مراکز می‌توانند به بهبود سازماندهی، پشتیبانی و توزیع کالا در سطح منطقه‌ای کمک کنند (نجفی و همکاران، ۱۳۹۵).

گزارش کمیسیون حمل و نقل، لجستیک و گمرک در سال ۱۳۹۵ به بررسی وضعیت زیرساخت‌های لجستیک امارات متحده عربی و جایگاه آن به لحاظ شاخص LPI پرداخت و نشان داد که این کشور با سرمایه‌گذاری گسترده در توسعه بنادر و مراکز لجستیک، توانسته است به یکی از قطب‌های مهم لجستیک در منطقه تبدیل شود (نجفی و همکاران، ۱۳۹۵).

مرکز پژوهش‌های مجلس با ارائه یک مطالعه جامع، به دسته‌بندی و معرفی انواع مراکز لجستیک و بررسی ضرورت ایجاد هاب‌های لجستیک در ایران و تاثیر آن بر بهبود اقتصاد کشور پرداخته است (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶).

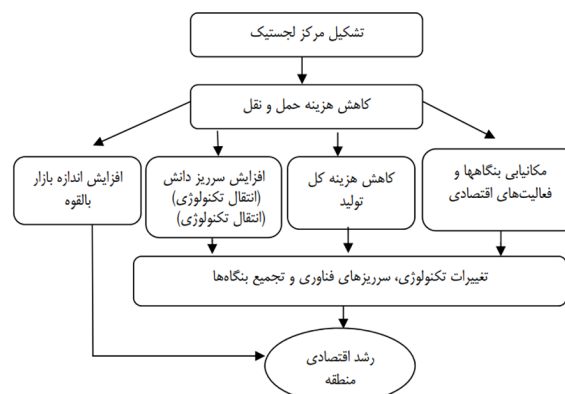
معاونت حمل و نقل و وزارت راه و شهرسازی با انتشار سند آمایش مراکز لجستیک کشور، گامی مهم در جهت توسعه و بهبود سیستم لجستیک کشور برداشت. این سند جامع، با ارائه تعاریف دقیق، طبقه‌بندی‌های مشخص و تحلیل‌های عمیق، به عنوان یک مرجع کامل در زمینه مراکز لجستیک در کشور شناخته می‌شود. سند آمایش، با بررسی تأثیر لجستیک بر اقتصاد کشور، اهمیت راهبردی این حوزه را برجسته می‌سازد. همچنین، با ارائه ارزیابی دقیقی از زیرساخت‌های موجود لجستیک و شناسایی نقاط قوت و ضعف آن‌ها، مسیر را برای برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری هدفمند در این حوزه هموار می‌سازد (سند آمایش مراکز لجستیک کشور، ۱۳۹۷).

شکل ۶ نشان می‌دهد که شبکه‌های هاب با کاهش تعداد اتصالات بین نقاط مختلف، به یک مجموعه بزرگ امکان می‌دهند تا به صورت مرکزی به هم متصل شوند. از آنجایی که هر اتصال به زیرساخت‌ها و تجهیزات خاصی نیاز دارد، کاهش تعداد آن‌ها هزینه‌های حمل و نقل را به طور قابل توجهی پایین می‌آورد (Hejazi, et al, 2017).



شکل ۶. تاثیر هاب لجستیک در کاهش نقاط اتصال

در شکل ۷ ارتباط میان ایجاد مرکز لجستیک و رشد اقتصادی منطقه‌ای را نشان می‌دهد.



شکل ۷. ارتباط میان مراکز لجستیک و رشد اقتصادی

۴- مکان‌یابی مراکز لجستیک

در این بخش، به بررسی جامع مقالات و مطالعات انجام شده در زمینه مکان‌یابی مراکز لجستیک در ایران و جهان پرداخته شده است. این بررسی به صورت زمانی و با توجه به سال انتشار مقالات انجام شده است. هدف اصلی از این تحلیل، شناسایی

جامع‌تر را تقویت می‌کند. رویکرد آنها به ویژه در هنگام ارزیابی گزینه‌های متعدد مرکز لجستیکی بر اساس ۱۳ معیار بسیار مهم است (Li, et al, 2011).

هیگینز و همکاران به بررسی ادبیات و پیشنهاد یک طبقه‌بندی و سلسله‌مراتب واحد و استاندارد برای مراکز لجستیک پرداخته‌اند. این اطلاعات برای تشکیل یک سلسله‌مراتب از تسهیلات بر اساس اندازه، تأثیر، فعالیت‌های ارزش‌افزوده و عملکرد آنها در فرآیندهای حمل‌ونقل و لجستیک استفاده می‌شود (Higgins, C.D, et al, 2012).

لیو و همکاران وضعیت و مشکلات مرکز لجستیک استان جیلین را تحلیل کرده و مراحل، اصول و عوامل انتخاب محل مرکز لجستیک را پیشنهاد کرده‌اند. سپس با فهرست کردن و مقایسه نه نوع روش انتخاب محل مرکز لجستیک، از جمله فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، الگوریتم خوشه‌بندی، الگوریتم ژنتیک، روش درجه‌بندی وزن، روش P-Median، روش شبیه‌سازی سیستم، روش تابع کیفیت فازی، روش دایکسترا، بهترین روش انتخاب محل را انتخاب کرده‌اند، یعنی روش مرکز ثقل. در نهایت، این مقاله با استفاده از روش مرکز ثقل، محل دقیق مرکز لجستیک استان جیلین را مشخص کرد (Liu, X, 2012).

میرستیچ و همکاران یک مرور ادبیات و طبقه‌بندی مقالات مرتبط با موضوع مراکز لجستیکی را ایجاد کرده‌اند تا بینشی در مورد توسعه فعلی این حوزه تحقیقاتی ارائه دهیم. تمرکز اصلی مقاله ارائه شده، روشن کردن اصطلاحات و تعاریف مراکز لجستیکی است (Mirčetić, D, et al, 2014).

چن و همکاران به طور یکپارچه روش‌های TOPSIS فازی و برنامه‌ریزی هدف چندگزینه‌ای را برای انتخاب مکان مرکز لجستیکی ادغام می‌کنند. روش آنها که از پنج معیار برای ارزیابی پنج گزینه مختلف استفاده می‌کند، اهمیت تعیین وزن معیارها با TOPSIS فازی و دستیابی به انتخاب مکان بهینه از طریق برنامه‌ریزی هدف چندگزینه‌ای را برجسته می‌کند (chen, et al, 2014).

وگلینسکی و زاک یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره دو مرحله‌ای برای انتخاب مکان مرکز لجستیکی پیشنهاد می‌کنند که بر اهمیت وزن‌های معیارها با تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)/A در مرحله اول و رتبه‌بندی گزینه‌ها با روش حذف

فرشاد سعیدی و ابراهیم تیموری به جهت بهینه‌سازی شبکه حمل‌ونقل و کاهش هزینه‌های لجستیکی، به بررسی مسئله مکان‌یابی هاب‌ها پرداخته‌اند. این پژوهش با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی، به دنبال یافتن بهترین مکان برای استقرار هاب‌ها و تعیین مسیرهای بهینه بوده است (سعیدی و تیموری، ۱۳۹۷). سید جعفر حجازی و همکاران به معرفی و دسته‌بندی و بررسی مراکز لجستیکی پرداخته‌اند و همچنین با بهره‌گیری از روش‌های سلسله‌مراتبی فازی به معیارهای برای مکان‌یابی هاب‌های لجستیکی پرداخته‌اند و در نهایت ۱۲ ناحیه از ایران را برای احداث مرکز لجستیک پیشنهاد داده‌اند (Hejazi, et al, 2017). رحیمی و همکاران با استفاده از روش‌های تحلیل مضمون و دیمتل به شناسایی فرایندها و اجزای کلیدی مورد نیاز برای استقرار یک مرکز لجستیک پرداخته‌اند. این پژوهش با تمرکز بر مرکز لجستیک اراک، مدل جامعی برای استقرار مراکز لجستیک ارائه می‌دهد (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۰).

اعظم جلائی و همکاران یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌پذیر (CGE) طراحی و ساخته‌اند که در آن دو سناریو کاهش ۱۰ و ۳۰ درصدی هزینه حمل و نقل مورد ارزیابی قرار گرفت. نتیجه این پژوهش بیانگر آن است که در نتیجه اعمال سیاست لجستیکی در هر دو سناریو باعث تجمع صنایع کارخانه‌ای اصفهان می‌شود و همچنین ایجاد مرکز لجستیک در اصفهان منجر به افزایش تعداد نیروی کار شاغل و تولید ناخالص کل بیشتر در استان می‌شود (peykani, et al, 2023).

اعظم جلائی پیکانی و همکاران با استفاده از مدل مفهومی برگرفته از مطالعات تطبیقی بر روی هاب‌های موفق جهانی، به‌ویژه سنگاپور و دبی، و با تکیه بر چارچوب تحلیلی پورتر (۲۰۰۸) به ارزیابی پتانسیل‌های استان اصفهان برای تبدیل شدن به یک هاب لجستیکی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استان اصفهان با توجه به عوامل کلیدی همچون موقعیت جغرافیایی، زیرساخت‌های موجود و ظرفیت‌های اقتصادی، پتانسیل بالایی برای تبدیل شدن به یک هاب لجستیکی منطقه‌ای دارد (peykani, et al, 2023).

لی و همکاران روش "رویکرد مجموعه فازی بدیهی TOPSIS را معرفی می‌کنند که معیارهای گسترده‌تری برای انتخاب مکان مرکز لجستیکی را در بر می‌گیرد و یک فرآیند تصمیم‌گیری

مشاهده شد که ترکیه با داشتن نیمی از کل مطالعات، کشور پیشرو در این حوزه تحقیقاتی است. پس از ترکیه، چین قرار دارد. همچنین نتیجه گرفتند که در میان تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، AHP همانند سایر زمینه‌های کاربردی تکنیک‌های MCDM، محبوب‌ترین تکنیک است. به ترتیب، TOPSIS و ELECTRE در رتبه‌های بعدی قرار دارند (Uyanik, C, et al, 2018).

باربیر و همکاران به تحلیل تولید مناطق لجستیکی در مقیاس کلان‌شهری و محلی، از طریق مقایسه بین پاریس (فرانسه) و فرانکفورت آم ماین و کاسل (آلمان) پرداختند. بر اساس رویکرد بین‌رشته‌ای که جامعه‌شناسی شهری، جغرافیای شهری و علوم سیاسی را ترکیب می‌کند، نشان می‌دهد که تولید مکان‌های لجستیکی در درجه اول نتیجه مذاکرات محلی و فرآیندهای مشروعیت‌بخشی است که سرمایه‌گذاری‌های املاک و مستغلات لجستیکی بازارهای مالی جهانی در آن تعبیه شده‌اند (Barbier, C, et al, 2019).

یواس و همکاران به مطالعه بر روی تحول مراکز لجستیکی در صنعت ۴،۰ متمرکز شدند. هدف آن آشکار کردن معیارهای مهم برای مراکز لجستیکی در صنعت ۴،۰ با در نظر گرفتن ارتباط با شیوه‌های سنتی مراکز لجستیکی و پیشنهاد یک چارچوب برای مراکز لجستیکی جدید است. از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی برای ارائه ترتیب اهمیت و رابطه علی بین معیارها برای ارائه توصیه‌هایی برای پیامدهای آینده استفاده می‌شود (Yavas, V, et al, 2020).

تورگی باتال بررسی ادبیات سیستماتیک برای طبقه‌بندی مقالات مرتبط انجام داد. بررسی ادبیات سیستماتیک در دو مرحله تکمیل شد. اول، معیارهای تصمیم‌گیری اصلی در فرآیند ارزیابی در نظر گرفته می‌شوند؛ دوم، رایج‌ترین روش‌های ارزیابی برای تصمیم‌گیری در مورد مکان مرکز لجستیکی بررسی می‌شوند (Battal, T, 2020).

کومچورنریت یک روش ترکیبی AHP-TOPSIS را برای انتخاب مکان مرکز لجستیکی در منطقه زیرمنطقه بزرگ مکونگ ارائه می‌دهد که به چشم‌انداز در حال تکامل رویکردهای تصمیم‌گیری در این زمینه نیز کمک می‌کند (Komchornrit, K, 2021).

و انتخاب بیان واقعیت در مرحله دوم تأکید می‌کند. این رویکرد دو مرحله‌ای استحکام فرآیند تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهد (Żak, J. and S. Węgliński, 2014).

اوندر و یلدریم یک روش دو مرحله‌ای AHP-PROMETHEE را برای ارزیابی روستاهای بالقوه باربری در استانبول پیشنهاد می‌کنند. این رویکرد که شامل معیارهایی مربوط به زیرساخت‌های حمل‌ونقل، ارتباطات، نزدیکی به مرکز شهر و مساحت کل می‌شود، اهمیت یک فرآیند تصمیم‌گیری سیستماتیک را تأکید می‌کند (Yıldırım, B.F. and E. Önder, 2014).

تومیچ و همکاران ترکیبی از یک الگوریتم ابتکاری و روش‌های روش سلسله‌مراتبی را برای انتخاب مکان مرکز لجستیکی در منطقه شبه جزیره بالکان معرفی می‌کنند. تأکید آنها بر انتخاب مناسب‌ترین گزینه بر اساس محیط-استراتژی-عملکرد، چشم‌اندازهای جدیدی را برای تصمیم‌گیری در شبکه‌های پیچیده لجستیکی می‌گشاید (Tomić, V., 2014).

هانوکه و ماهارجان مورد دیگری در نپال اجرا شد که در آن یک مدل چند هدفه برای مکان‌یابی مراکز لجستیکی موقت با استفاده از داده‌های فاجعه زلزله سال ۲۰۱۵ نپال توسعه دادند اهداف نهایی مدل، به حداقل رساندن هم هزینه و هم تقاضای برآورده نشده با توجه به محدودیت‌های چندگانه مانند وجود مواد اضطراری است (Maharjan, R. and S. Hanaoka, 2015).

اوزیلان و همکاران یک روش GIS-MCDM را برای حل مسئله مکان‌یابی روستای باربری معرفی می‌کنند. رویکرد آنها که شامل تعیین معیارهای مبتنی بر GIS، وزن‌دهی برابر مکان‌های جایگزین و وزن‌دهی معیارها با ANP می‌شود، نمونه‌ای از ادغام سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی GIS در انتخاب روستای لجستیکی است (Özceylan, E., et al. 2016).

یانیک و همکاران ادبیات مربوط به مسئله انتخاب مکان مراکز لجستیک را بر اساس دو دسته بندی بررسی می‌کنند: تکنیک‌های تصمیم‌گیری و معیارهای تصمیم‌گیری. هدف اصلی مطالعه ارائه دیدگاهی برای محققان و تصمیم‌گیرندگان است. یکی از مهمترین نتایج تحلیل این مقاله این است که: انتشارات در مورد مسئله انتخاب مکان مراکز لجستیک به سرعت در حال افزایش است؛ به ویژه سال ۲۰۱۴ با بیشترین تعداد مطالعات، اوج این روند بوده است. با جستجویی که برای بازه زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۶ انجام شد،

۵- جایگاه لجستیک در ایران

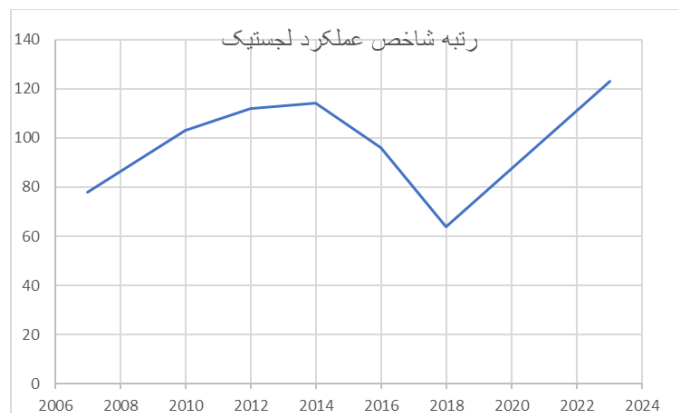
در عصر جهانی شدن، لجستیک به عنوان یک مزیت رقابتی حیاتی برای کسب و کارها تلقی می‌شود. در ایران نیز، با توجه به پیچیدگی روزافزون زنجیره های تأمین و افزایش تقاضا برای خدمات لجستیکی، توسعه زیرساخت‌های لجستیکی و ایجاد مراکز لجستیکی مدرن، امری ضروری به نظر می‌رسد. این مراکز با بهینه سازی جریان کالا و خدمات، کاهش هزینه‌های لجستیکی و بهبود زمان پاسخگویی، به افزایش بهره‌وری و رقابت پذیری کسب و کارها کمک شایانی می‌کنند.

موقعیت ژئوپلیتیکی ایران، این کشور را به یک کریدور لجستیکی بالقوه بین قاره‌های اوراسیا و همچنین یک پل ارتباطی بین آسیای مرکزی و آب‌های آزاد تبدیل کرده است. ارزیابی شاخص‌های عملکرد لجستیکی و توانمندسازی تجاری به همراه تحلیل وضعیت کنونی زیرساخت‌های لجستیکی، تصویر روشنی از جایگاه ایران در شبکه‌های لجستیکی جهانی ارائه می‌دهد. در جدول ۳ رتبه بندی ایران در شاخص عملکرد لجستیکی و ابعاد شش گانه آن قید شده است و در شکل ۸ رتبه ایران در طی سال‌های مختلف آورده شده است که نشان افست محسوس آن می‌دهد.

کوک و همکاران، با استفاده از روش قدرتمند بهترین-بدترین بیزین برای تصمیم‌گیری چند معیاره، بر انتخاب مکان بهینه برای یک دهکده لجستیک در ساکاریا متمرکز می‌شوند که در آن وزن‌های معیارها تعیین شد و گزینه‌ها از طریق نظرات کارشناسی، نظرسنجی‌ها و مصاحبه‌ها رتبه‌بندی شدند (Koç, S., et al., 2024). مطالعات گسترده‌ای پیرامون مراکز لجستیکی به انجام رسیده است که در این بخش گزینه‌ای از آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. تمرکز اصلی این پژوهش‌ها بر روی مکان‌یابی بهینه این مراکز بوده است. تحلیل ادبیات موجود حاکی از آن است که بیشترین حجم مطالعات در بازه زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ صورت پذیرفته است. کشور ترکیه نیز به عنوان یکی از پیشگامان این حوزه پژوهشی در سطح بین‌المللی شناخته می‌شود. این یافته‌ها حاکی از اهمیت روزافزون مکان‌یابی در طراحی و توسعه شبکه‌های لجستیکی و تلاش محققان برای یافتن روش‌های نوین و دقیق‌تر در این زمینه است.

جدول ۳. جایگاه ایران در ابعاد شش گانه شاخص عملکرد لجستیکی

| شاخص | ۲۰۰۷ | ۲۰۱۰ | ۲۰۱۲ | ۲۰۱۴ | ۲۰۱۶ | ۲۰۱۸ | ۲۰۲۳ |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| تعداد کل کشورها | ۱۵۰ | ۱۵۵ | ۱۵۵ | ۱۶۶ | ۱۶۰ | ۱۶۰ | ۱۳۹ |
| کارایی فرآیند ترخیص کالا | ۶۳ | ۱۰۶ | ۱۲۶ | ۱۳۳ | ۱۱۰ | ۷۱ | ۱۱۰ |
| کیفیت زیرساخت لجستیک | ۶۶ | ۸۶ | ۱۰۰ | ۹۷ | ۷۲ | ۶۳ | ۸۹ |
| سهولت در ارسال محموله بین‌المللی | ۶۶ | ۱۲۱ | ۱۱۵ | ۱۲۴ | ۸۸ | ۷۹ | ۱۱۱ |
| شایستگی و کیفیت خدمات لجستیک | ۷۸ | ۶۹ | ۸۷ | ۸۳ | ۸۲ | ۶۲ | ۱۳۳ |
| توانایی در تعقیب و ردیابی کالاهای ارسالی | ۱۲۵ | ۱۱۰ | ۱۰۸ | ۱۲۳ | ۱۱۱ | ۸۵ | ۱۰۵ |
| تحويل به موقع کالا | ۱۰۶ | ۸۵ | ۱۳۸ | ۱۴۱ | ۱۱۶ | ۶۰ | ۱۰۹ |
| شاخص عملکرد لجستیک | ۷۸ | ۱۰۳ | ۱۱۲ | ۱۱۴ | ۹۶ | ۶۴ | ۱۲۳ |



شکل ۸. رتبه ایران در شاخص عملکرد لجستیکی در سال‌های اخیر

۱-۵- ضرورت ایجاد مراکز لجستیکی در ایران

طبق گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۲۰، ایران علی‌رغم برخورداری از موقعیت جغرافیایی مناسب برای فعالیت‌های لجستیکی در منطقه، در شاخص عملکرد لجستیکی (LPI) عملکرد ضعیفی داشته است. این کشور در سال ۲۰۱۸، با کسب رتبه ۸ در بین ۲۰ کشور منطقه و رتبه ۶۴ در میان ۱۶۰ کشور جهان، جایگاه ناامیدکننده‌ای را از آن خود کرده است. در آخرین گزارش منتشر شده از بر اساس گزارش شاخص عملکرد لجستیکی ۲۰۲۳، از بین ۱۳۹ کشور، رتبه ایران ۱۲۳ بوده است. این در حالی است که رتبه ایران نسبت به گزارش ۲۰۱۸ بانک جهانی افت بسیاری داشته است.

اگرچه ایران از نظر زیرساخت‌های لجستیکی جداگانه (مانند بنادر، راه‌ها و ...) وضعیت نسبتاً مناسبی دارد، اما عدم یکپارچگی و هماهنگی بین این زیرساخت‌ها و همچنین بهره‌برداری ناکارآمد از آن‌ها، منجر به ضعف کلی شبکه لجستیکی کشور شده است. به عبارت دیگر، پاشنه آشیل لجستیک ایران، نبود زیرساخت‌های کارا برای برقراری ارتباط بین اجزای مختلف زنجیره تأمین است. مطالعات نشان می‌دهد که ایجاد و توسعه مراکز لجستیکی و پایانه‌های حمل‌ونقل چندوجهی، می‌تواند به عنوان راهکاری موثر برای رفع این مشکل مطرح شود. این زیرساخت‌ها قادرند با اتصال زیرساخت‌های جداگانه، جریان روان کالا را در داخل و خارج از کشور تضمین کرده و به بهبود شاخص عملکرد لجستیکی ایران کمک کنند (peykani, et al, 2023).

۲-۵- مزیت لجستیکی در ایران

اگرچه ایران از نظر منابع و موقعیت جغرافیایی دارای مزیت‌های بسیاری است، اما در مقایسه با کشورهای پیشرو در حوزه لجستیک، عملکرد بسیار ضعیف‌تری دارد. این کشورها با برنامه‌ریزی دقیق و سرمایه‌گذاری مناسب، توانسته‌اند به قطب‌های مهم تجارت جهانی تبدیل شوند. در همین حال، برخی از همسایگان ما با درک عمیق از موقعیت استراتژیک منطقه و با برنامه‌ریزی دقیق، توانسته‌اند از مزایای بی‌نظیر خاورمیانه برای رشد تجارت و لجستیک خود بهره‌برداری کنند.

مهمترین مزیت‌های لجستیکی ایران عبارت‌اند از (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۶).

- سابقه دیرینه تجارت و بازرگانی در ایران.

- پهنه گسترده کشور.

- قرار گرفتن در منطقه خاورمیانه که این منطقه به لحاظ لجستیکی یک هاب محسوب شده و جزء مهمترین مناطق تجاری دنیا محسوب می‌شود.

- تعداد زیاد کشورهای همسایه (ایران با ۱۳ کشور مرز مشترک زمینی و دریایی دارد. بعلاوه، از طریق دسترسی غیرمستقیم به بیش از ۱۲ کشور دیگر در فاصله تقریبی ۲۰۰۰ کیلومتری از اطراف کشور.

- دسترسی به آب‌های آزاد.

- دسترسی آسان به بسیاری از کشورهای منطقه.

- قابلیت تبدیل شدن به حلقه لجستیک بین آسیا و اروپا.

کشور است که شامل شهر لجستیک، دهکده لجستیک، پارک لجستیک عمومی و مرکز لجستیک مرزی است. در طرح آمایش مراکز لجستیک که در شکل ۹ نمایش داده شده است، ۵۱ مرکز لجستیکی با کاربری‌های مختلف در سراسر کشور شناسایی شده است. این مراکز شامل ۴ شهر لجستیکی، ۱۲ دهکده لجستیکی، ۱۲ پارک لجستیکی عمومی و ۱۴ مرکز لجستیکی مرزی می‌شود. در جدول ۴ دسته بندی مهمترین آن‌ها به تفکیک اسامی آورده شده است (سند آمایش مراکز لجستیک کشور، ۱۳۹۷).

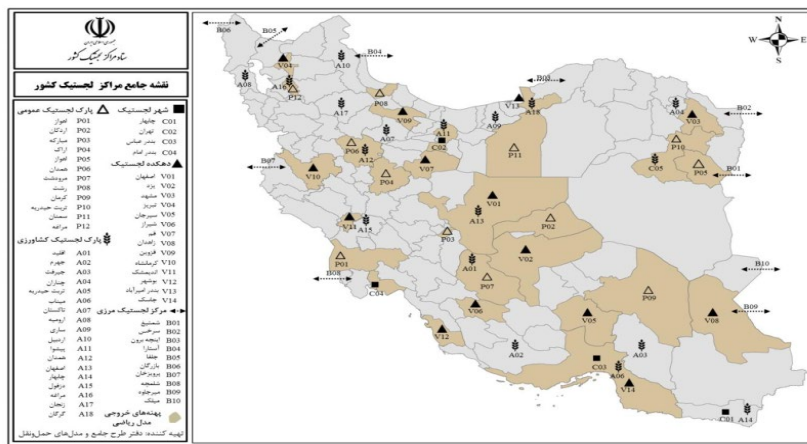
قرار داشتن در مسیر پنج کریدور بین‌المللی ترانزیت و تجارت کالا.

پتانسیل‌های فراوان ایران برای تبدیل شدن به هاب تجاری منطقه.

موقعیت مناسب جغرافیایی و مبادی ورودی- خروجی زمینی کشور به لحاظ دسترسی به بازارهای تولید و مصرف.

۳-۵- بررسی وضعیت مراکز لجستیکی در ایران

طبق نتیجه بدست آمده از گزارش سند آمایش مراکز لجستیک کشور، در خروجی نهایی این طرح نقشه جامع مراکز لجستیک



شکل ۹. نقشه جامع مراکز لجستیک کشور (سند آمایش لجستیک کشور، ۱۳۹۷)

جدول ۴. دسته بندی مراکز لجستیک کشور (سند آمایش مراکز لجستیک کشور، ۱۳۹۷)

| شهر لجستیک | دهکده لجستیک | پارک لجستیک عمومی | مرکز لجستیک مرزی |
|-----------------|---------------|-------------------|------------------|
| تهران | اصفهان | اهواز | آستارا |
| | یزد | همدان | سرخس |
| | مشهد | رشت | پرویزخان |
| چابهار | تبریز | کرمان | اینچه برون |
| | بندر امیرآباد | سمنان | میرجاوه |
| | شیراز | اراک | بازرگان |
| بندرعباس | سیرجان | تربت حیدریه | شمتیغ |
| | قم | مراغه | شلمچه |
| | زاهدان | مرودشت | میلک |
| بندر امام خمینی | قزوین | مبارکه | جلفا |
| | کرمانشاه | اردکان | |
| | بوشهر | خواف | |

۶- نتیجه گیری

وجود برنامه ریزی جامع، هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف و بهره‌گیری ناکافی از ظرفیت بخش خصوصی، بر مشکلات موجود افزوده است. پیچیدگی قوانین و مقررات و نوسانات نرخ ارز نیز بر سرمایه‌گذاری در بخش لجستیک نیز تأثیر منفی گذاشته است. با توجه به اهمیت روزافزون مراکز لجستیک در توسعه اقتصادی و همچنین چالش‌های موجود در این حوزه در ایران، ارائه راهکارهای جامع و عملی برای بهبود عملکرد این مراکز ضروری است که می‌توان به مواردی اشاره نمود: سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مدرن مانند شبکه‌های حمل‌ونقل، پایانه‌های لجستیکی مجهز و شبکه‌های ارتباطی پرسرعت، ساده‌سازی تشریفات گمرکی، ایجاد محیطی جذاب برای سرمایه‌گذاری و هماهنگی بین دستگاه‌های دولتی، شرکت در رویدادهای بین‌المللی و ایجاد همکاری‌های مشترک، تخصیص زمین و زیرساخت‌های لازم و ارائه تسهیلات ویژه به سرمایه‌گذاران در این مناطق، می‌تواند به تمرکز فعالیت‌های لجستیکی و ایجاد قطب‌های لجستیکی در کشور کمک کند.

در دنیای امروز که تجارت جهانی به شدت گسترش یافته و زنجیره‌های تامین به پیچیدگی هرچه تمام‌تر رسیده‌اند، نقش مراکز لجستیکی به عنوان هسته مرکزی عملیات لجستیکی، بیش از پیش پررنگ شده است. ایران با دارا بودن موقعیت جغرافیایی استراتژیک و پتانسیل‌های فراوان در حوزه لجستیک، متأسفانه نتوانسته است از این مزیت‌ها به نحو مطلوب بهره‌برداری کند. افت شدید رتبه ایران در شاخص عملکرد لجستیکی جهانی نشان‌دهنده وجود مشکلات جدی در سیستم لجستیکی کشور است. این افت نشان می‌دهد که ایران در ابعاد مختلف لجستیکی از جمله زیرساخت‌ها، فرآیندهای گمرکی، قابلیت‌های عملیاتی و محیط کسب‌وکار با چالش‌های جدی مواجه است. عوامل متعددی در افت رتبه ایران در شاخص LPI نقش داشته‌اند که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تحریم‌های اقتصادی، مدیریت ناکارآمد، فقدان زیرساخت‌های مدرن، پیچیدگی قوانین و مقررات و نوسانات نرخ ارز اشاره کرد. تحریم‌ها با محدود کردن دسترسی ایران به فناوری‌های نوین و تجهیزات مورد نیاز، مانع از توسعه زیرساخت‌های لجستیکی شده است. مدیریت ناکارآمد نیز با عدم

۷- پی‌نوشت‌ها

- 1- Logistics Performance Index (LPI)
- 2- Analytical Hierarchy Process (AHP)
- 3- Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
- 4- Computable general equilibrium (CGE)
- 5- Analytical Network Process (ANP)

۸- مراجع

علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره بهار، ۵۷-۶۶.

- بهزاد عباسپور (۱۳۹۵). پایان نامه ارشد: طراحی دهکده باری براساس معیارهای کاربری زمین نمونه موردی: دهکده باری شهر آفتاب.

- اعظم جلالی پیکانی و همکاران (۱۴۰۲). ارزیابی اثرات تشکیل مرکز لجستیک در استان اصفهان بر اقتصاد منطقه‌ای مبتنی بر مدل تعادل عمومی قابل محاسبه دو منطقه‌ای.

- اعظم جلالی پیکانی، نعمت‌الله اکبری، بابک صفاری، (۱۴۰۳). تحلیل امکان‌سنجی تشکیل مرکز لجستیک در اصفهان. نشریه

- فرشاد سعیدی، ابراهیم تیموری، مکان یابی هاب‌های لجستیکی در شبکه حمل و نقل جاده‌ای کشور (۱۳۹۷). دومین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در علوم مدیریت، حسابداری و مهندسی صنایع.

- مرکز پژوهش مجلس (۱۳۹۶). بررسی ضرورت ایجاد هاب و مراکز لجستیکی در ایران.

- مهرداد نجفی، شعفر ملک پور، امیرحسین مظفری، مینا بردیان (۱۳۹۵). تحلیل وضعیت لجستیک کشور امارات متحده عربی و جایگاه آن به لحاظ شاخص LP.

- زهرا رحیمی، حبیب الله جوانمرد، امیر عزیزی، اسماعیل نجفی (۱۴۰۰). شناسایی فرآیند و اجزای لجستیک و تعمیم روابط بین آنها جهت استقرار مراکز لجستیک (مطالعه مرکز لجستیک اراک).

- سیدناصر سعیدی، حسم جعفری، سیاوش خدابخشی، سیدکاظم موسوی جرف (۱۳۹۱). بررسی راهکارهای توسعه مراکز لجستیکی در بنادر کشور، چهاردهمین همایش صنایع دریایی.

- سند آمایش لجستیک کشور (۱۳۹۷). معاونت حمل‌ونقل و وزارت راه و شهرسازی، دفتر طرح جامع و مدل‌های حمل‌ونقل.

- Li, Y., X. Liu, and Y. Chen, (2011). Selection of logistics center location using Axiomatic Fuzzy Set and TOPSIS methodology in logistics management. *Expert Systems with Applications*, 38(6): 7901-7908.

-Mirčetić, D., S. Nikoličić, and M. Maslarić. (2014). Logistic centers: Literature review and papers classification. in *The Fifth International Conference Transport and Logistics*.

-Notteboom, T. and J.-P. Rodrigue, (2009). Inland terminals within North American and European supply chains. *Transport and communications bulletin for Asia and the Pacific*. 78(1): 1-39.

- Tomić, V., D. Marinković, and D. Marković, (2014). The selection of logistic centers location using multi-criteria comparison: case study of the Balkan Peninsula. *Acta Polytechnica Hungarica*, 11(10): 97-113.

-Yavas, V. and Y.D. Ozkan-Ozen, (2020). Logistics centers in the new industrial era: A proposed framework for logistics center 4.0. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 135: 101864.

-Yıldırım, B.F. and E. Önder, Evaluating (2014). potential freight villages in Istanbul using multi criteria decision making techniques. *Journal of Logistics Management*, 2014. 3(1): 1-10.

- Žak, J. and S. Węgliński, (2014). The selection of the logistics center location based on MCDM/A methodology. *Transportation Research Procedia*, 3: 555-564.

-Barbier, C., C. Cuny, and N. Raimbault (2019). The production of logistics places in France and Germany: a comparison between Paris, Frankfurt-am-Main and Kassel. *Work Organisation, Labour & Globalisation*, 13(1): 30-46.

-Battal, T., (2020). Understanding the logistics centre location decision: what are the main decision criteria and evaluation methods? *International Journal of Logistics Economics and Globalisation*, 8(2): 154-192.

- Chen, K. H., C. N. Liao, and L. C. Wu, (2014). A selection model to logistic centers based on TOPSIS and MCGP methods: the case of airline industry. *Journal of Applied Mathematics*, (1): 470128.

-Higgins, C.D., M. Ferguson, and P.S. Kanaroglou, (2012). Varieties of logistics centers: Developing standardized typology and hierarchy. *Transportation Research Record*, 2288(1): 9-18.

-Higgins, C. and M. Ferguson, (2011). An exploration of the freight village concept and its applicability to Ontario. *McMaster Institute for Transportation and Logistics*.

-Koç, S., et al., (2024). Evaluation of Potential Logistics Village Alternatives Using Bayesian Best-Worst Method. *Optimality*, 1(1): 100-120.

- Komhornrit, K., (2021). Location selection of logistics center: A case study of greater mekong subregion economic corridors in Northeastern Thailand. *ABAC Journal*, 41(2): 137-155.

-Liu, X., X. Guo, and X. Zhao (2012). Study on Logistics Center Site Selection of Jilin Province. *J. Softw.*, 7(8): 1799-1806.

The Role and Position of Logistics Hubs in Improving the Supply Chain and the Necessity of their Development in Iran

Mehrab Qods, M.Sc., Student, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Abdolreza Shekholeslami, Associate Professor, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Pourya Rahbar, M.Sc., Grad., School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

Melika Eshraghi, M.Sc., Student, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

E-mail: sheikh@iust.ac.ir

Received: September 2025- Accepted: February 2026

ABSTRACT

With the intensification of global trade and the increasing complexity of supply chains, logistics centers have emerged as critical nodes in enhancing the efficiency, integration, and sustainability of freight transportation systems. By consolidating logistics operations—such as storage, transshipment, customs clearance, and value-added services—within a defined geographic area and leveraging multimodal transport networks, these centers facilitate cost reduction, improve operational productivity, and contribute to environmental sustainability through reduced emissions and optimized vehicle movements. Recognized in transport and logistics literature as strategic infrastructure, logistics centers play a pivotal role in strengthening trade connectivity and supporting national and regional economic development. Despite their importance, there is no universally standardized definition in scholarly discourse; various terms such as freight villages, logistics hubs, and distribution centers are used interchangeably, reflecting differences in function and regional context. This study seeks to clarify conceptual definitions, categorize types of logistics centers, and evaluate Iran’s current logistics landscape in comparison with global best practices. The findings reveal that, despite possessing considerable geostrategic and infrastructural potential, Iran continues to face structural and institutional challenges that hinder the full realization of an integrated logistics network. Addressing these challenges requires strategic policymaking, investment in modern logistics infrastructure, and adoption of smart technologies aligned with international standards.

Keywords: Supply Chain, Logistics Performance Index, Logistics, Logistics Hub