

آسیب شناسی پیاده‌سازی بندر خشک در ایران

سید حسن حاتمی نسب^{۱*}، علی صنایعی^۲، سید فتح الله امیری عقدایی^۳، علی کاظمی^۴

^۱گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران

^۲استاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان

^۳استادیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان

^۴استادیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان

چکیده

بندر خشک یک راه حل بالقوه برای دسترسی بهتر به قابلیت‌های بندر دریایی داخلی محسوب می‌شود. مطمئناً برای پیاده سازی موفق بندر خشک وابسته به شناسایی و تعریف موانع و قابلیت‌های توسعه ترمینال‌های واسطه‌ای پیشرفته می‌باشد. در راستای پیدا کردن روش راه‌اندازی بندر خشک در ایران، بازنگری ادبیات و مقایسه مطالعات انجام شد. بر اساس یک رویکرد ترکیبی از روش‌های دیمتل و دلفی الزامات راه اندازی بندر خشک شناسایی و روابط علی بین آن‌ها کشف شد. در نتیجه این بررسی ۸ متغیر با اهمیت و عمومی شناسایی شد و روابط علی در قالب یک مدل مفهومی مطرح گردید. این پژوهش به دنبال دستیابی درک بهتری از مسیر اجرای پروژه‌های بندر خشک در ایران بود.

کلمات کلیدی: بندر خشک، حمل و نقل با چند وسیله نقلیه، مناطق پشت ساحلی، دیمتل، دلفی.

مقدمه

تغییر و تحولات موجود در بازار کسب و کار، طی سال‌های اخیر موجب رشد صادرات و واردات بین مناطق مختلف در سطح جهان شده است؛ از جمله آن‌که: صادرات و واردات از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ به میزان ۱۵٪ سالانه رشد کرده است (کمیسیون اجتماعی اقتصادی آسیا و اقیانوسیه، ۲۰۰۹). از همین رو، انتظار می‌رود که سهم آسیا از صادرات و واردات جهانی به ترتیب تا سال ۲۰۱۵ به میزان ۶۸٪ و ۵۶٪ رشد کند. کل تعداد کانتینرهای مدیریت شده در بندرهای آسیایی تا سال ۲۰۱۵ به میزان ۴۹۲ میلیون واحد معادل بیست فوتی (TEU) تخمین زده می‌شود و حجم انتقال بین وسائل حمل و نقل هم در کل به ۱۰۹ میلیون TEU می‌رسد. بر این اساس، رشد تجارت بین ناحیه‌ای و رشد مورد انتظار حمل و نقل کانتینری در آسیا به وضوح نیاز برای حمل و نقل ترکیبی بهتر در این ناحیه‌ها را نشان می‌دهد (هانانوکا^۱ و رگمی، ۲۰۱۱). روش‌های متداول حمل و نقل کالا دریایی، جابجایی کالا بین مبدأ و مقصد در بسیاری از جاده‌ها و تعداد محدودی از مسیرهای ریلی می‌باشد. توسعه کارخانجات، صنایع جدید و افزایش میزان عرضه و تقاضای کالای مرتبط با حمل و نقل دریایی موجب نیاز به گسترش بندر و مسیرهای انتقال کالا به بندر می‌شود. این امر خود باعث افزایش ترافیک کالا و کاهش فضا شده و در نتیجه لزوم نوسازی در بندر و اصلاح ساختار دسترسی به پس‌کرانه احساس می‌شود. از آن‌جا که، بندر خشک یک پایانه ترکیبی در پس‌کرانه می‌باشد که به یک یا چند بندر ساحلی با استفاده از یک شیوه حمل و نقلی با ظرفیت بالا همانند قطارهای زمان‌بندی شده متصل است؛ طیف وسیعی از تمام سرویس‌های ارائه داده شده در بندر ساحلی، در بندر خشک (حتی با کیفیتی بهتر و بهره‌وری بالاتر) قابل ارائه خواهد بود. این خدمات شامل انبارسازی کالا، نگهداری از کانتینرهای خالی، تعمیرات کانتینر، امور گمرکی، ترخیص و پشتیبانی کالا می‌باشند.

از سوی دیگر، گستره جغرافیایی وسیع ایران و فاصله زیادی که اکثر شهرهای کشور با بندر ساحلی دارند، مشکلات زیادی را برای صادر کنندگان، وارد کنندگان و ترانزیت کالا به وجود آورده است. همچنین هزینه بالای حمل و نقل جاده‌ای باعث

1- Hananoka

افزایش قیمت تمام شده برای محصولات داخل کشور می‌شود؛ که این امر، قدرت رقابت را برای تولید کنندگان داخلی نسبت به رقبای خارجی کاهش داده و تجارت بین المللی ایران را تحت تأثیر قرار داده است. در کنار این مساله، ما شاهد ترافیک سنگین در شهرهای بندری و راه‌های ارتباطی کشور هستیم؛ که ناشی از حرکت کامیون‌ها است. مضافاً، اینکه شهرهای ساحلی و بنادر دریایی به دلیل ماهیت توریستی آن در مقطعی از سال، بار سنگین مسافر را تجربه می‌کنند که بر مشکلات ترافیکی می‌افزاید و گاهاً تردد کامیون‌ها را ممنوع و خروج کالا از بندر را دچار مشکل می‌سازد. شاید بتوان مشکلاتی همچون زمان زیاد تخلیه و بارگیری و کمبود فضا را بهبود بخشید؛ اما، دشواری‌های عمده مربوط به تراکم و ترافیک کامیون‌ها را نمی‌توان به راحتی برطرف ساخت. لذا، به نظر می‌آید مطالعه سیستم‌های لجستیک از قبیل بنادر خشک برای کاهش ترافیک بنادر و شهرهای مربوطه و توسعه آن‌ها مفید باشد.

در حال حاضر در کشورهای بسیاری بنادر خشک راه اندازی شده‌اند و نقش مهمی در بهبود و توسعه وضعیت حمل و نقل کالا و بویژه کالای کانتینری یافته‌اند. در کشورهای آمریکا، برزیل و کانادا در قاره آمریکا، اسپانیا، ایتالیا، آلمان، بلژیک، دانمارک، سوئد، فرانسه، فنلاند و هلند در اروپا، استرالیا و زلاندنو در اقیانوسیه، امارت متحده عربی، پاکستان، فیلیپین، کامبوج و هندوستان در آسیا و تانزانیا، سوازیلند و غنا در آفریقا انواع مختلفی از بنادر خشک راه‌اندازی شده‌اند.

استقرار بنادر خشک می‌بایست حداقل سه ویژگی را دارا باشد. وجود این سه ویژگی در ایران (که در ادامه بیان شده است) اهمیت پرداختن به این موضوع را بیان می‌نماید: (۱) قابلیت دسترسی به آن آسان و اقتصادی باشد. در این راستا، بهترین راه دسترسی حمل و نقل ریلی عنوان شده است. چنانچه در شکل زیر نشان داده شده است، گسترش شبکه ریلی در شهرهای بندر کشور و نیز برنامه‌ریزی صورت گرفته برای توسعه این مسیر حمل و نقل در تمامی نقاط کشور تا پایان برنامه چهارم توسعه، بیانگر آن است که استان‌های متعددی در کشور ما از حیث مسیر زمینی (جاده‌ای و ریلی) قابلیت تبدیل شدن به یک بندر خشک را دارند. (۲) در نزدیکی مراکز تولید قرار گرفته باشد. تمرکز بیشتر برخی صنایع خاص و مهم در استان‌های خاص (مانند صنعت کاشی و سرامیک در استان یزد، فولاد سازی در اصفهان و خوزستان،

نفت و گاز و پتروشیمی در سواحل خلیج فارس) نیاز برای ایجاد مراکز واسطه‌ای (بنادر خشک) ما بین بنادر دریایی و این استان‌ها - برای تأمین مواد و تجهیزات مورد نیاز یا صادرات محصولات تولیدی - را الزامی می‌نماید. (۳) در مناطق خوشه‌های توزیع قرار گرفته باشد. در ایران مراکز توزیع کالاهای وارداتی عموماً در محل بنادر دریایی قرار دارد که این امر موجب می‌شود تا سرعت و عملکرد این بنادر بسیار کند و در اغلب مواقع هزینه‌های بالایی را هم برای دولت و هم برای تجار در بر داشته باشد. لذا، ضروری است تا با کمک بنادر خشک، تا حد امکان از تمرکز فعالیت‌ها در این بنادر کاسته شود. بنابراین، احداث بنادر خشک می‌تواند راهکاری مؤثر برای این منظور تلقی گردد.

سؤال‌ی که در اینجا باید مطرح شود این است که: چگونه می‌تواند یک بندر خشک کارآمد در ایران راه‌اندازی نمود؟ یا عبارت دیگر، مهم‌ترین عوامل مؤثر در پیاده سازی موفق یک بندر خشک در ایران چیست؟ این پژوهش، ضمن تلاش برای شناسایی این عوامل با استفاده از روش دلفی، به دنبال شناسایی اثرات تعامی بین این عوامل نیز می‌باشد که با استفاده از روش دیماتل صورت می‌گیرد.

مفهوم بندر خشک

اساساً، در پایانه‌های باربری چهار فعالیت انجام می‌شود: انتقال محموله؛ مونتاژ و آماده کردن بار برای انتقال؛ انبار کردن باری که منتظر بارگیری می‌باشد؛ و تحویل و کنترل لجستیک جریانات. علاوه بر کارهای فوق الذکر، بر طبق نیازهای مشتریان، خدماتی نظیر تعمیر و نگهداری کانتینرها، ترخیص کالا از گمرک، و دیگر خدمات ارزش افزوده در بنادر خشک عرضه می‌گردد (روسو و لامسدن^۱، ۲۰۱۰). مفهوم بندر خشک بخشی از سیستم حمل و نقل چند وجهی است. در حالی که، خود بندرهای ساحلی ترمینال چند وجهی درون مرزی با خدماتی اضافی واقع شده در درون مرز هستند. بنادر خشک به طور مستقیم توسط خطوط ریلی به بندر ساحلی یا در موارد مشابه به دو یا چند بندر ساحلی متصل شده است. در مضمون بندر خشک، حداکثر تعداد احتمالی حمل و نقل باری به وسیله خطوط ریلی بین بندر خشک و بندر ساحلی

1- Roso and Lamsden

اجرا می‌شود. در مرحله نهایی نیز، حمل و نقل شهر به شهر به وسیله حمل و نقل جاده‌ای به ترمینال بندر خشک صورت می‌گیرد. در اکثر موقعیت‌های مطلوب اجرای بندر خشک، کل حمل و نقل باری بین بندر ساحلی و بندر خشک به وسیله خطوط ریلی انجام می‌شود. از این رو، در برخی مواقع اجرای آن معمولاً در پی محدودیت‌های ظرفیت‌های اتصال ریلی و انعطاف‌پذیری مورد نیاز غیرممکن است.

هاناپه^۱ (۱۹۸۶) با بیان بنادر خشک به عنوان مراکز لجیستیک چند کاره که با شرکت‌های گوناگون فعال در این محل‌ها ارتباط برقرار می‌کنند، توصیف و تشریحی نظیر مفهوم دهکده‌های باربری (چنانچه کمیسیون اقتصادی اروپا (۲۰۰۱) اظهار داشته است) را معرفی نموده است. زیرا این تعریف نه بر ارتباط با بنادر دریایی تأکید کرده و نه محدوده خدمات عرضه شده در پایانه‌ها را تعیین می‌کند. برسفورد و دابی^۲ (۱۹۹۰)، در بررسی گسترده‌ای بر روی بنادر خشک در آفریقا، تعریف خود بنادر خشک را (چنانچه سازمان تجارت جهانی نیز در سال ۱۹۹۸ مطرح نموده است) به صورت یک انبار ترخیص کالای داخلی بیان نمودند. تعریف آن‌ها در رابطه با مالکیت و خدمات، به ویژه ترخیص کالا از گمرک، ولو بدون تعیین تیپ اتصال به بنادر دریایی، بسیار خاص می‌باشد. آن‌ها همچنین بر اهمیت بنادر خشک به عنوان تسهیلات کاربری معمولی تأکید می‌کنند، که انتقال کالاها از مبدأ به مقصد بدون بررسی گمرکی واسطه، را ترویج می‌دهند. راردریک^۳ و همکارانش (۲۰۱۰) ترجیح دادند که بندرهای خشک را به عنوان بندرهای درون مرزی نام‌گذاری کنند. یعنی، هیچ درک و شناخت دقیقی در مورد اینکه چگونه بندرهای خشک یا بندرهای درون مرزی باید نامیده شوند وجود ندارد. روسو (۲۰۰۹) مفهوم بندر خشک را بصورت زیر تعریف کرده است: «مفهوم بندر خشک بر مبنای بندر ساحلی متصل از طریق خط ریلی به ترمینال‌های چند وجهی درون مرزی جایی که شرکت‌های کشتیرانی می‌توانند کالاهای‌شان را در واحدهای باربری چند وجهی بطور مستقیم در بندر ساحلی جمع‌آوری یا ترخیص کنند، می‌باشد. افزون بر اینکه جابه‌جایی از یک کشتی به کشتی دیگر که ترمینال سنتی چند وجهی درون مرزی ایجاد می‌کند، خدماتی مانند انبار،

1- Hanape

2- Beresford and Dubey

3- Rardrik

ادغام، ذخیره‌سازی، حفظ و نگهداری کانتینر و ترخیص از گمرک در بندرهای خشک موجودند». همچنین، روسو، ووکسینیوس^۱ و لامسدن (۲۰۰۹) با توجه به موقعیت قرارگیری و خدماتی که ارائه می‌شوند، بنادر خشک دریایی را بر طبق وظیفه و مکانش، به بنادر خشک دور، میان دامنه‌ای و نزدیک طبقه‌بندی می‌کنند.

با توجه به آنچه تاکنون اشاره شد، می‌توان گفت: محققان، بنادر خشک را به عنوان یک پایانه ترکیبی داخلی متصل به بنادر دریایی، با میانگین ظرفیت بالای حمل و نقل و ترجیحاً با کمک از شبکه ریلی تعریف می‌کنند که مشتریان می‌توانند واحدهایشان را مستقیماً به/ از بنادر دریایی ترخیص و بارگیری نمایند. در مجموع باید گفت، اگرچه مفهوم بنادر خشک باید منافع متعددی برای بازیگران سیستم حمل و نقل به ارمغان بیاورد، اما هنوز موانع اجرایی زیادی برای این کار وجود دارد، که معمول‌ترین آن‌ها عبارتند از: کاربری زمین، زیرساخت، و موانع محیطی و سازمانی. در مباحث بعد به این عوامل بیشتر پرداخته می‌شود.

نقش بندر خشک در توسعه بازرگانی بین‌المللی

طبق نظر زیمر^۲ (۱۹۹۶) یک پایانه ایده آل پیکره‌ای متشکل از جاده‌های شوسه و گذرگاه‌ها نیست بلکه سازمانی است متشکل از خدمات هماهنگ شده با واحد صنعتی تأسیساتی که نیازهای یک بازار معین را برآورده می‌سازد. این واحدهای صنعتی ممکن است به شکل‌های مختلفی باشند که عواملی چون ویژگی‌های منطقه، نزدیکی آن‌ها به بنادر دریایی یا واحد صنعتی اصلی، موقعیت مکانی آن‌ها در رابطه با زیرساخت ریلی اصلی و فاصله‌شان از شبکه اتوبان کشور بر شکل آن‌ها مؤثرند. این توسعه آگاهانه و استراتژیک پایانه‌های میان‌نقلیه‌ای در مناطق پشت ساحلی به آنچه که ما «بندر خشک» می‌نامیم منجر خواهد شد (به نقل از باگچی و ویروم^۳، ۱۹۹۶). همه رویکردها به بندر خشک فواید مشترکی را به اشتراک می‌گذارند. اول از همه، بندر خشک مستقل از طبقه‌بندی است. تراکم در حومه بندر ساحلی را به وسیله تغییر مکان معین از جاده به ریل، کاهش می‌دهد. تراکم در شهرهای ساحلی و جاده‌های

1- Woxenius

2- Zimer

3- Bokchi and Viroom

متصل به سایر شهرها کاهش یافته، و پس کرانه‌شان به عنوان حمل و نقل جاده‌ایی به طور قابل توجه‌ای کاهش می‌یابد؛ درحالی‌که حمل و نقل ریلی افزایش می‌یابد. اپراتورهای ریلی سهم بازار بیشتری بدست می‌آورند. چون، بارهای بیشتری از این طریق حمل و نقل می‌شود. شرکت‌های کشتیرانی محدوده بیشتری از خدمات لجستیک را با سپاس‌گذاری از بندرهای خشک بدست می‌آورند. یک مجموعه کامل از بندر خشک قادر به تأثیرات محیطی، فرصت‌های شغلی و توسعه منطقه‌ای کمتری است. سود بهتر و مبرزتری هم از نقطه نظر محیطی از تغییر معین از جاده به ریل نشأت می‌گیرد. علاوه بر خدمات پایه‌ای که پایانه‌های سنتی کالا در پس‌کرانه ارائه می‌دهند، خدماتی نظیر انبارسازی کالا، نگهداری از کانتینرهای خالی، تعمیرات کانتینر، امور گمرکی و ترخیص و پشتیبانی کالا نیز در بنادر خشک ارائه می‌شوند. میزان دسترسی به بندر خشک و همچنین کیفیت واسطه‌های جاده‌ای و ریلی، میزان عملکرد هر پایانه را مشخص می‌سازند. در نتیجه، این امر بسیار مهم است که حمل و نقل قابل اطمینان و برنامه‌ریزی شده میان بندر ساحلی و بندر خشک وجود داشته باشد. در بنادر خشک باید با دقت و هوشیاری بیشتری نسبت به پایانه‌های سنتی موجود در پس‌کرانه، با هدف بهبود وضعیت ناشی از افزایش جریان انتقال کالا با استفاده از سامانه‌های مختلف ارتباطی و اطلاعاتی، و به منظور تمرکز بر ایمنی و کنترل مورد استفاده قرار گیرند. تفاوت اصلی بنادر خشک و پایانه‌های سنتی در جابه‌جایی دروازه‌های بندر ساحلی تا بندر خشک در پس‌کرانه است؛ که از دیدگاه مراکز تولید و جذب کالا همچون واسط مناسبی به سوی بندر و خطوط کشتیرانی است. بنابراین مفهوم بندر خشک فراتر از استفاده صرف از شیوه‌های حمل و نقل ریلی و رودخانه‌های به منظور حمل و نقل پرظرفیت در نواحی دور از ساحل است (مونوس^۱، ۲۰۱۱).

عوامل مؤثر در راه اندازی یک بندر خشک

صنعت حمل و نقل کانتینری از دهه ۱۹۶۰ در مقیاس وسیعی پدیدار شد و عملکرد خود را با یک سرعت چشم‌گیر بهبود داد. در سال ۱۹۹۰ میلادی، محقق انگلیسی «پروفسور آنتونی برسفورد» و محقق هندی «آر دی دیوبی» کتاب راهنمایی را با

1- Monios

عنوان «مدیریت و راهبری بنادر خشک» منتشر کردند. در این راهنما، آنان به برخی ابعاد گوناگون اشاره کردند که باید قبل از اقدام به ایجاد بندر خشک، مد نظر قرار گیرد. این ابعاد (مرتبط با ناحیه‌ای که قرار است در آن یک بندر خشک احداث شود) شاخص‌های زیر را در بر می‌گیرند: نوع امکانات و تسهیلاتی که مشتریان به آن‌ها نیاز خواهند داشت؛ حجم اولیه بار یا کالا؛ و حجم تخمین زده شده کالا برای یک افق ده ساله. با توجه به نخستین نکته بیان شده و تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته، این محققان بیان نمودند که از دید مشتریان، قابلیت دسترسی به خدمات ویژه در بندر خشک و امکان انجام امور مربوط به ترخیص گمرکی در همان مکان، از اهمیت خاصی برخوردار است. اما در مجموع، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که بندر خشک، باید تقریباً همه خدمات در دسترس و موجود در بنادر دریایی را به منظور تأمین نیازهای مشتریان، عرضه کند. با توجه به نکات دوم و سوم، چنین تجزیه و تحلیلی را می‌توان با بررسی ساختار فعلی و پیش‌بینی نحوه تأثیرپذیری حجم برآورد شده کالا در آینده، از نتایج سال‌های قبل به عمل آورد (کمیسون اقتصادی اروپا، ۲۰۰۱). قبل از آغاز روند احداث بنادر خشک بیشتر در منطقه دریای بالتیک، مدنظر قرار دادن این توصیه‌ها و نیز، ساخت و توسعه بنادر خشک براساس دیدگاه‌های علمی تأیید شده در خصوص چگونگی اجرای این مرحله از توسعه، تا میزان زیادی مؤثر خواهد بود. یک بندر خشک، ممکن است از قبل، یک مرکز احداث شده حمل و نقلی باشد که با ارائه برخی امکانات و تسهیلات، مانند: ترخیص گمرکی، انبارداری و سایر امور لنگرگاهی، آن را به عنوان یک بندر خشک مد نظر قرار دهد. تخمین زده شده است که این ستون فقرات تجارت جهانی، ۱۳٪ از حجم تجارت دریایی و ۴۹٪ ارزش این بخش را به خود اختصاص داده است (کالینان و خاننا، ۲۰۰۰)، و اهمیت آن برای تداوم از بین بردن فاصله/ زمان، بیشتر به کاهش هزینه مربوط است تا افزایش سرعت (رودریگو، ۱۹۹۹). هرچند، با وجود سرمایه‌گذاری‌های سنگین در ظرفیت پایانه‌های کانتینری. کشتی‌های بزرگ‌تر و جریان بیشتر کانتینرها، به شدت روی عملیات بنادر ساحلی فشار وارد می‌کنند (مورائو^۲ و همکاران، ۲۰۰۲؛ مک کاللا^۴، ۲۰۰۷).

-
- 1- Cullinane and Khanna
 - 2- Rodrigue
 - 3- Mourao
 - 4- McCalla

برخی از ایده‌های نهفته در اجرای یک مطالعه امکان‌سنجی، برای رویکرد استوار است که بازار، همواره در شرایط بهینه قرار ندارد. شاخصی که بسیاری از اقتصاددانان نئوکلاسیک، آن را باور دارند. بنابراین، اغلب، یافتن راه‌حل‌های بهتر و اثربخش‌تر امکان‌پذیر خواهد بود. این شاخص در حوزه حمل و نقل کالا نیز، کاربردی است.

همچنین، برای عملیاتی شدن یک بندر خشک، در دسترس بودن کارگران ماهر و دانش و آگاهی مورد نیاز، منابع مالی و سرمایه‌گذاری (مولفه‌هایی چون: به حداقل رساندن عملکرد حمل و نقل، تأمین زنجیره‌های حمل و نقلی اثربخش، ایجاد فرصت‌های شغلی، پایداری زیست محیطی)، قوانین و مقررات حمایتی و غیره مورد نیاز است (ورد کارگو نیوز^۱، الف ۲۰۰۰).

بر اساس تحقیقات روسو (۲۰۰۸) در سیدنی، بنادر خشک می‌توانند به عنوان بخشی از سیستم حمل و نقل در نظر گرفته شود. در این زمینه برخی عوامل در پیاده‌سازی این بنادر اثرات تعاملی دارند. بر این اساس، مهم‌ترین عوامل بازدارنده/ اثرگذار در پیاده‌سازی بندر خشک عبارتند از: زیرساخت‌ها، استفاده از زمین، محیط، و قوانین و مقررات؛ که بر اساس آن‌ها، برای دستیابی به کارایی بنادر خشک، وجود پایانه‌های پیشرفته بسیار حائز اهمیت است. چرا که با تقویت این موارد پیچیدگی سیستم حمل و نقل دریایی، الزامات مکانی، زمانی و قانونی، و طراحی بهینه در بخش دولتی و خصوصی بیش از پیش مورد توجه قرار خواهد گرفت. یافته‌های این مطالعه مدل توسعه یافته‌ای از مدل مرجع ووکسنیوس^۲ (۱۹۹۸) را ارائه می‌کند که سه عامل نقش‌آفرینان، فعالیت‌ها و منابع را به عنوان سه گروه از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی بندر خشک مطرح می‌سازد.

دیدگاه‌های متفاوتی درباره نقش عوامل داخلی و خارجی جهت شناخت بحث پیچیده سیاست‌های کمکی توسعه پایانه‌های دریایی وجود دارد؛ به طوری که اهداف متفاوت مسئولین و استراتژی‌های کلی آن‌ها سطح رقابت را کاملاً تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این بین، بدیهی است که استراتژی‌های دولت در جهت تنظیم و توسعه پایانه‌های دریایی بسیار حائز اهمیت می‌باشد (پتیت، ۲۰۰۸). چنانچه ویلمزمایر، مونیوس و

1- World Cargo News

2- Woxenius

لامبرت (۲۰۱۱) نیز اظهار داشتند، دستاوردهای موجود نشان داده است که پیشرفت داخلی/ خارجی، مخصوصاً در مورد فعالیت‌های بخش‌های دولتی، نقش بسیار مهمی در توسعه بنادر خشک دارد. دولت‌ها اولویت‌های خود را جهت ارتقای امکانات حمل و نقل ترکیبی بر اساس میزان منابع مالی و بودجه تعریف شده تعیین می‌کنند و این نیز وابسته به میزان ریسک استفاده از کمک‌های است.

در تحقیقات ابتدایی به منظور حل مشکلات نواحی پس کرآن‌های، اسلاک (۱۹۹) اجرای تسهیلات/ پایانه‌های ماهواره‌ای را به منظور کاهش ازدحام کانیتراها در پایانه‌های بنادر دریایی را پیشنهاد می‌دهد. به علاوه، هدف هالتگن^۱ (۱۹۹۵) از مرور پایانه‌های ترکیبی مختلف در اروپا، یافتن تعریفی منحصر به فرد برای این مسئله بوده و برای این منظور طبقه‌بندی پایانه‌های چند نوعی را پیشنهاد می‌کند. در این راستا، تحقیقات زیاد دیگری نیز (همچون فانگ^۲ و همکاران، ۲۰۰۷؛ روسو، ب ۲۰۰۷؛ ال وی و لی^۳، ۲۰۰۹؛ کورویاکوسکی و پانووا^۴، ۲۰۱۱؛ ژانگ، فنگ و وانگ^۵، ۲۰۱۱؛ رودریگو و ناتبوم، ۲۰۱۲؛ ژنگ و همکاران، ۲۰۱۳؛ باسک و همکاران، ۲۰۱۴؛ و ...) بر روی چگونگی بهبود کارایی پایانه‌های جاده‌ای و ریلی و چگونگی یافتن مکان بهینه برای پایانه‌های ترکیبی داخلی انجام شده است. چنانچه پیش از این نیز اشاره گردید، با توسعه بنادر خشک، از ازدحام بنادر دریایی به خاطر کامیون‌های متعدد و همچنین انتشار دی اکسید کربن اجتناب می‌شود. چراکه، به عنوان مثال، به عقیده روسو (۲۰۱۱) در اروپا یک ترن می‌تواند جانشین تقریباً ۳۵ تا ۴۰ کامیون (تراک) شود که این امر، آثار زیست محیطی پیرامون جاده‌های منتهی به بندر ساحلی نظیر میزان آلاینده‌های هوا، آلودگی صوتی و غیره نیز کاهش می‌یابد. اما، چنانچه روسو و لاسمدن (۲۰۱۰) در نتایج تحقیقات خود نشان دادند، تاکنون از این پایانه‌های ترکیبی به عنوان ابزاری برای حل مشکلات زیست محیطی استفاده نشده است.

در نتیجه بررسی ۱۱ بندر خشک در مناطق مختلف قاره‌ای جهان، به این نکته مهم دست یافتیم که، از لحاظ حجم کالای جابجا شده و اندازه پایانه هایشان بدون هیچ

-
- 1- Ho'ttgen
 - 2- Fang
 - 3- Lv and Lee
 - 4- Panoba
 - 5- Zhang, Feng and Lee

الگوی مشهودی، با هم تفاوت دارند. یک ویژگی مشترک در میان کلیه آن‌ها وجود دارد و آن اتصال ریلی روزمره به بنادر دریایی می‌باشد. زمانی که نوبت به جابجایی تجهیزات می‌رسد، کلیه بنادر خشک برای جابجایی کانتینرها با اوزان مختلف به ریچ استاکرها مجهز شده‌اند. به علاوه، تعدادی نیز از جرثقیل‌ها یا فورک لیفت‌ها برای کانتینرهای خالی استفاده می‌کنند. علاوه بر حمل و نقل از یک وسیله نقلیه به وسیله نقلیه دیگر، ترخیص کالا از گمرک و انبار آن، از جمله خدمات معمول موجود در کلیه بنادر خشک مرور شده محسوب می‌شود. سایر خدمات موجود در اکثر بنادر خشک، عبارتند از: تعمیر و نگهداری کانتینرها، حمل و ارسال و حمل و نقل از راه جاده. برخی از بنادر خشک مرور شده سرویس‌های ارزش افزوده بیشتری بر طبق نیازهای مشتریان‌شان عرضه می‌کنند.

با توجه به این بررسی، عوامل متعددی در راه اندازی یک بندر خشک مؤثر شناسخته که با عوامل شناسایی شده توسط روسو (۲۰۰۸) مشابهت بسیاری داشت. میزان موفقیت این دیدگاه‌ها، بستگی به تصمیمات و فعالیت‌های آینده فعالان و سیاست‌گذاران حوزه لجستیک خواهد داشت. برای مثال، کارایی پایانه‌های زمینی نیازمند آن خواهند بود که تا یک سطح قابل قبول از پایانه‌ها در یک بندر دریایی بهبود یابند. ساختارهای کنترل محلی کانون‌های زمینی (بنادر خشک) بایستی از هماهنگی لازم جهت تأمین چالش‌های پیش رو برخوردار باشند، سیستم‌های مدیریتی برای محموله‌های ترابری در راستای زنجیره عرضه باشند. احتمالاً حتی باید هماهنگ با کشورهای مبدا محموله‌ها باشند و شراکت‌های نو در حوزه تجارت بین بهره‌برداران پایه و فراهم کنندگان خدمات حمل و نقل بایستی تغییرات قانونی را به گونه‌ای اعمال کنند که بتوانند انعطاف‌پذیری و یکپارچگی بیشتری را در درون شبکه‌های چند ملیتی فراهم نمایند. این در حالی است که، در اثر تحولات صنعت حمل و نقل و باربری بین‌المللی بر پایه تغییرات و توسعه‌های پیوسته در نوآوری‌های مدیریتی، مقررات و تکنولوژی، تجارت جهانی و جهانی شدن درون بخش‌ها و مناطق هر روز بیشتر رونق یافته است. برای بندرهای کانتینری، به صورت خاص، ماهیت پویای یک چنین محیطی در واقع در افزایش قابل ملاحظه اندازه کشتی‌های کانتینری (کولینان و خاننا ۱۹۹۹، ۲۰۰۰؛ ایمای^۱ و همکاران، ۲۰۰۶)، توجیه فعالیت‌های جابجایی محموله‌های کشتی با

1- Imai

هدف دسترسی به راندمان بیشتر (کوردووا و همکاران، ۲۰۰۱؛ ایمای و همکاران ۲۰۰۱؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۰۲؛ کیم و مون^۱، ۲۰۰۳؛ پارک^۲ و کیم، ۲۰۰۳؛ ویس و کوستر^۳، ۲۰۰۳؛ کریستنسن^۴ و همکاران، ۲۰۰۴؛ گو آن و چوانگ^۵، ۲۰۰۴؛ هانسن^۶ و همکاران، ۲۰۰۸؛ کولینان، ۲۰۱۰)، توسعه کنترل بندر (بروکس و کولینان ۲۰۰۷) و نیاز برای جهت دهی مجدد بازاریابی خدمات بندر برای یافتن موقعیت استاندارد در درون زنجیره های تامین رقابتی استاندارد منطقی نسبت به حالت ساده درون سرزمین های دور افتاده (رابینسون^۷، ۲۰۰۲)، احساس می شود.

بنابراین، برای فراهم کردن امکانات جهت توسعه و تکمیل بنادر در آینده، در دست داشتن راه حلی که بر مشکلات و تضادهای چند بعدی بالقوه فائق آیند، مهم و حیاتی می باشد. مشکلاتی که ممکن است بین نیاز برای توسعه ظرفیت، ملاحظات محیطی، محدودیت های ارتباطی (نه آنهایی که در اثر جغرافیای یک بندر تحمیل می شوند) و استقرار پیوسته حمل و نقل ترابری و لجستیک در درون زنجیره یکپارچه سازی شده تامین (عرضه) وجود داشته باشند. یک راه حلی که اغلب اوقات به نظر می آید، هم در عمل و هم به عنوان یک حوزه قابل شناسایی پژوهش در متون مربوطه، مفهوم «بندر خشک» می باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت از نوع پژوهش های اکتشافی است، زیرا مسئله ای را مورد توجه قرار می دهد که قبلاً به آن پرداخته نشده است. در چنین پژوهشی به جای آزمون فرضیه، هدف جمع آوری الگوها و ایده ها برای یافتن درک عمیق از موضوع است. برای این منظور از رویکرد آمیخته استفاده می کنیم که هدف آن ترکیب روش های پژوهش کمی و کیفی برای دستیابی به روشی مناسب جهت دستیابی به اهداف پژوهش است. برای این منظور ابتدا به گردآوری داده های کیفی با استفاده از

-
- 1- Kim and Moon
 - 2- Park
 - 3- Vis and Koster
 - 4- Christiansen
 - 5- Guan and Cheung
 - 6- Hansen
 - 7- Robinson

روش مطالعات کتابخانه و دلفی پرداخته می‌شود. در این بخش ابتدا در نتیجه بازنگری ادبیات مهم‌ترین عوامل برای راه‌اندازی بندر خشک استخراج و سپس در قالب روش دلفی با استفاده از ابزار پرسشنامه‌ای و مبتنی بر روش گلوله برفی مورد سنجش قرار می‌گیرد.

بررسی مطالعات و تحقیقات گذشته نشان داد که وجود بنادر خشک می‌تواند مزایای قابل توجهی را برای یک اقتصاد و جامعه پیرامون آن در پی داشته باشد. هرچند، این تغییر هزینه‌هایی (همچون افزایش آلودگی در نتیجه افزایش حجم مبادلات) را به دنبال خواهد داشت. در این راستا، مجموعه دستاوردهای بیان شده حاکی از شاخص‌های متعددی است توجه به هر یک از آن‌ها ضروری بوده و می‌تواند مسیر راه‌اندازی یک بندر خشک را هموار نماید. بر این اساس، مهم‌ترین این شاخص‌ها شناسایی گردید که عبارتند از: نزدیکی بنادر دریایی؛ وسعت جغرافیایی (دوری مناطق خشکی از سواحل)؛ گستردگی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل؛ ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی؛ وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی؛ وجود فضای فیزیکی مناسب (زمین وسیع) جهت ایجاد بندر خشک (محل بندر خشک)؛ مشارکت بخش خصوصی؛ ظرفیت انبارهای (محل نگهداری) کانتینری؛ ظرفیت بنادر و کشتی‌ها؛ دانش و نیروی انسانی متخصص؛ ظرفیت کانتینرها؛ تجهیزات مناسب و سیستم اطلاعاتی؛ جمعیت منطقه (شهر احداث بندر خشک)؛ کاهش آلودگی؛ حجم واردات/صادرات (تراز تجاری)؛ متوسط تعداد کانتینر در هر بندر دریایی؛ نرخ رشد عرضه و تقاضای برای مبادلات دریایی؛ کاهش هزینه‌های حمل و نقل؛ تحویل به موقع؛ زمان توقف کانتینر در بندر؛ شکل بندر خشک؛ قوانین و مقررات حمایتی (مانند ساختار مالیاتی، تسهیلات و ...؛ حمایت دولت و نهادهای دولتی؛ وجود خدمات پشتیبانی (مانند تعمیر کانتینر در شبکه ترکیبی)؛ امکان توسعه خدمات گمرکی؛ توسعه و بهره‌وری در آینده و دسترسی به مناطق دور از ساحل؛ و مشکلات اقتصادی محل مورد نظر برای احداث بندر خشک. در این بخش تمامی شاخص‌های معرفی شده در تحقیقات گذشته با استناد به منابع مربوطه بیان شده است. این شاخص‌ها در فرایند پژوهش از طریق روش دلفی مورد سنجش قرار می‌گیرند، تا نهایتاً مهم‌ترین آن‌ها از دیدگاه صاحب‌نظران استخراج و در راستای موضوع این پژوهش مورد استفاده قرار گیرند.

روش دلفی در این پژوهش طی سه مرحله به جمع بندی و تایید رسید. پس از آن، در مرحله بعدی، از طریق گردآوری داده‌های کمی به روش دیماتل، روابط علی بین متغیرهای شناسایی شده مورد بررسی قرار می‌گیرد. این بخش از پژوهش به واسطه آنکه در شرایط محیط واقعی صورت می‌گیرد، در زمره پژوهش‌های میدانی و با توجه به اینکه روند پژوهش جمع‌آوری اطلاعات به وسیله پرسشنامه می‌باشد، پیمایشی تلقی می‌گردد.

قلمرو مکانی در این پژوهش کل کشور و جامعه آماری کلیه کارشناسان و مدیران اتاق‌های بازرگانی و دستگاه‌های اجرایی (استانداری‌ها) تعریف شده‌اند. با توجه به تعداد بالای این اعضا، جامعه آماری در این پژوهش نامحدود در نظر گرفته شده است.

جامعه آماری این پژوهش، یک گروه از خبرگان شناخته شده و آگاه به موضوع بندر خشک در نظر گرفته شد. سپس، از آن‌ها خواسته شد تا مناسب‌ترین خبرگان را جهت ادامه پژوهش معرفی کنند. این فرایند تا حد ممکن ادامه یافت. به عبارت دیگر، تعداد نمونه مورد نیاز در این بخش با استفاده از اصل بسندگی یا کفایت نمونه‌گیری در تحقیقات کیفی تعیین و در نتیجه آن در بخش اول ۴۱ نفر از سراسر کشور به صورت حضوری یا الکترونیک مورد پرسش قرار گرفتند.

در بخش دوم نیز، برای جمع‌آوری اطلاعات از ابزار پرسشنامه مقایسات زوجی دیمتل استفاده شد. جامعه آماری این بخش مشابه بخش قبل بود؛ که با توجه به زمان‌بر بودن و دسترسی دشوار، تنها ۱۷ نفر از خبرگان به سئوالات این پرسشنامه حجیم پاسخ دادند. در رابطه با پاسخ دهندگان به پرسشنامه مقایسات زوجی دیمتل، ۱۷ نفر از خبرگان بخش قبل مورد پرسش قرار گرفتند که تمامی این افراد را آقایان (۱۰۰ درصد) تشکیل می‌دادند. همچنین، از بین این تهران با ۴ و استان‌های یزد، شیراز و اصفهان هر یک با ۳ نفر خبره بیشترین نمایندگان را داشتند.

نهایتاً، ضمن یک بازنگری مجدد بر روی مطالعات کتابخان‌های صورت گرفته، بر اساس اطلاعات بدست آمده از مراحل قبل، مدلی برای پژوهش پیشنهاد و ابزاری برای سنجش اعتبار و میزان اهمیت روابط متغیرهای مدل در جامعه مورد پژوهش طراحی خواهد شد. بخش سوم پژوهش به توجه به اینکه به رابطه علی عوامل می‌پردازد این پژوهش را جزء پژوهش‌های علی قرار می‌دهند.

یافته‌ها

دور اول روش دلفی. در پرسشنامه دلفی از پاسخ‌دهندگان (خبرگان) خواسته شد تا میزان تأثیر هر یک از شاخص‌ها بر موفقیت پیاده‌سازی بندر خشک در ایران را با انتخاب یکی از گزینه‌های موجود اعلام کنند. این گزینه‌ها به صورت طیف لیکرت و شامل تأثیر بسیار کم (۱)، تأثیر کم (۲)، تأثیر متوسط (۳)، تأثیر زیاد (۴)، و تأثیر بسیار زیاد (۵) بوده است.

چنانچه در جدول (۱) نیز مشاهده می‌شود، در سنجش دور اول بیشترین امتیاز (میانگین اهمیت) به شاخص «مشارکت بخش خصوصی» و کمترین امتیاز به شاخص اهمیت «نزدیکی به بنادر دریایی» داده شده است. همچنین مقدار بالاتر از ۰/۵ برای ضریب دبلیوی کندال نیز تطابق قابل قبول نظرات را در این آزمون نشان می‌دهد.

دور دوم روش دلفی. در بخش اول از پرسشنامه دور دوم روش دلفی، مجموعه شاخص‌هایی ارائه گردید که به استناد ادبیات به عنوان شاخص‌های مؤثر بر موفقیت پیاده‌سازی بندر خشک در ایران تشخیص داده شد. بخش دوم پرسشنامه نیز به پرسش در خصوص اهمیت شاخص‌ها در حالت اصلاح شده و جدید می‌پردازد که اصلاحات آن در ادامه بیان شده است.

۱. با توجه به پیشنهاد مطرح شده توسط اکثر خبرگان، امکانات توسعه، بهتر است به عنوان یک شاخص مطرح شود (در پرسشنامه مرحله اول دو شاخص «توسعه خدمات گمرکی» و «توسعه و بهره‌برداری در آینده» معرفی شده بود). ضمن آنکه خبرگان عقیده داشتند به این ترتیب شاخص‌های توسعه دیگری مانند امکان توسعه مکان اجرای پروژه یا توسعه بنادر آبی نیز در نظر گرفته می‌شود. این شاخص در دور دوم با عنوان «امکان توسعه و بهره‌وری آبی» نام‌گذاری و مطرح گردید.

۲. شاخص‌های «قوانین و مقررات حمایتی (مانند ساختار مالیاتی، تسهیلات و ...)» و «حمایت دولت و نهادهای دولتی» به صورت ادغام شده در قالب شاخص «حمایت دولت» بیان گردید.

۳. شاخص‌های «حجم واردات/صادرات (تراز تجاری)»، «متوسط تعداد کانتینر در هر بندر دریایی (ترافیک بندر)» و «زمان توقف کانتینر در بندر» به صورت «ترافیک بندر دریایی» ادغام گردیدند.

۴. به نظر خبرگان، شاخص «نزدیکی به بنادر دریایی» نیز به عنوان یک پیش‌فرض در راه‌اندازی بندر خشک می‌باشد و بدون وجود بنادر دریایی نمی‌توان اقدام به اجرای

چنین پروژه‌ای نمود. لذا، این شاخص نیز از مجموعه شاخص‌ها حذف گردید.

۵. با توجه به اعلام اغلب پاسخ‌دهندگان، به دلیل آن‌که شاخص «مشکلات اقتصادی محل مورد نظر برای احداث بندر خشک» در شاخص‌های «حمایت دولت» و «مشارکت بخش خصوصی» و «کاهش هزینه‌های حمل و نقل» حمل و نقل پوشش داده می‌شود، این شاخص نیز از مجموعه شاخص‌ها حذف گردید.

۶. گروه خبرگان عقیده داشتند که می‌بایست به «ترافیک جاده‌های مواصلاتی» نیز توجه شود، که با توجه به مشورت با اساتید و کارشناسان، جامعیت شاخص «وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی» این مورد را تحت پوشش قرار داده و شاخص بدون تغییر باقی ماند.

۷. در نظرات ارائه شده «ریسک سرمایه‌گذاری» به عنوان شاخص پیشنهادی جدید بیان شد که به پرسشنامه دور دوم اضافه گردید.

بنابراین، در پرسشنامه دوم، لیستی از شاخص‌های جدید پیشنهادی (یک شاخص جدید و سه شاخص حاصل از ادغام)، و شاخص‌های باقیمانده، را تشکیل داد. پرسشنامه دور دوم دلفی (شامل ۲۲ شاخص) نیز به همان ۴۱ نفر تحویل داده شد.

چنانچه در جدول (۱) مشاهده می‌شود، در سنجش دور دوم بیشترین امتیاز (اهمیت) به شاخص «دانش و نیروی انسانی متخصص» و کمترین امتیاز به شاخص اهمیت «نرخ رشد عرضه و تقاضای برای مبادلات دریایی» داده شده است. همچنین مقدار بالاتر از ۰/۵ برای ضریب دبلیوی کندال نیز تطابق قابل قبول نظرات را در این آزمون نشان می‌دهد. از سوی دیگر، مقایسه میانگین امتیازات شاخص‌ها در دور مرحله اول و دوم دلفی، به صورت زیر بدست آمده است.

جدول ۱- میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی دور اول و دوم

اختلاف میانگین	میانگین دور دوم	میانگین دور اول	شاخص
-	-	۱/۴۶	نزدیکی بنادر دریایی
-۰/۰۸	۲/۰۳۳	۲/۱۱	وسعت جغرافیایی (دوری مناطق خشکی از سواحل)
۰/۰۰۷	۴/۷۳۳	۴/۷۳	گسترده‌گی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل
۰/۱۵	۴/۷۹۵	۴/۶۵	ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی
۰/۲۵	۴/۷۷۷	۴/۵۳	وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی
-۰/۱۷	۴/۷۱۱	۴/۸۸	وجود فضای فیزیکی مناسب (زمین وسیع) جهت ایجاد بندر خشک
-۰/۳۰	۴/۶۵۹	۴/۹۶	مشارکت بخش خصوصی
۰/۲۷	۴/۸۰۰	۴/۵۳	ظرفیت انبارهای (محل نگهداری) کانتینری
-۰/۱۷	۴/۶۶۶	۴/۸۴	ظرفیت بنادر و کشتی‌ها
۰/۱۱	۴/۸۴۴	۴/۷۳	دانش و نیروی انسانی متخصص
۰/۲۸	۴/۴۱۱	۴/۱۳	ظرفیت کانتینرها
-۰/۷۱	۴/۲۱۱	۴/۹۲	تجهیزات مناسب و سیستم اطلاعاتی
۰/۰۸	۲/۸۰۹	۲/۷۳	جمعیت منطقه (شهر احداث بندر خشک)
۰/۶۹	۴/۱۱۱	۴/۸۰	حفاظت از محیط زیست (کاهش آلودگی)
-	-	۴/۱۱	حجم واردات/ صادرات (تراز تجاری)
-	-	۴/۲۸	متوسط تعداد کانتینر در هر بندر دریایی
-	-	۴/۶۵	زمان توقف کانتینر در بندر
-	۴/۶۰	-	ترافیک بندر دریایی
۰/۰۲	۲/۰۳	۲/۰۵	نرخ رشد عرضه و تقاضای برای مبادلات دریایی
-۰/۰۷	۴/۷۶۷	۴/۸۵	کاهش هزینه‌های حمل و نقل
۰/۰۷	۴/۱۰۰	۴/۰۳	تحويل به موقع
۰/۰۷	۲/۸۰۰	۲/۷۳	شکل بندر خشک
-	-	۴/۰۱	قوانین و مقررات حمایتی (مانند ساختار مالیاتی، تسهیلات و ...)
-	-	۴/۶۵	حمایت دولت و نهادهای دولتی
-	۴/۸۰۰	-	حمایت دولت
۰/۳۲	۴/۳۵۷	۴/۰۴	وجود خدمات پشتیبانی (مانند تعمیر کانتینر در شبکه ترکیبی)
-	-	۴/۷۳	امکان توسعه خدمات گمرکی
-	-	۴/۶۵	توسعه و بهره‌وری در آینده و دسترسی به مناطق دور از ساحل
-	۲/۲۵۷	-	امکان توسعه و بهره‌وری آتی
-	-	۴/۳۴	مشکلات اقتصادی محل مورد نظر برای احداث بندر خشک
-	۴/۴۳۱	-	ریسک سرمایه‌گذاری

با توجه به اطلاعات جدول فوق، ۸ شاخص از پرسشنامه دور دوم کنار گذاشته شدند که در این بین شاخص‌های وسعت جغرافیایی (دوری مناطق خشکی از سواحل)، جمعیت منطقه (شهر احداث بندر خشک)، نرخ رشد عرضه و تقاضای برای مبادلات دریایی و شکل بندر خشک به دلیل امتیاز کمتر از ۳ حذف می‌گردند و شاخص‌های گستردگی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل، حفاظت از محیط زیست (کاهش آلودگی)، کاهش هزینه‌های حمل و نقل و تحویل به موقع نیز به دلیل اتفاق نظر جمعی مورد پذیرش قرار گرفته و در مرحله سوم مورد سنجش قرار نمی‌گیرد.

دور سوم روش دلفی. در بخش این مشابه روش دوم عمل گردید. با این تفاوت که تنها در رابطه به شاخص‌هایی نظرسنجی صورت گرفت که در مرحله دوم اختلاف حداقل ۰/۱ را نشان داده بودند.

با توجه به توضیحات بیان شده، در این مرحله، میانگین پاسخ‌های خبرگان مقایسه و در صورتی که اختلاف کمتر از ۰/۱ باشد از مجموعه حذف می‌گردد (این مقایسه شاخص‌های جدید یا ادغام شده را در بر نمی‌گیرد). بنابراین، در مرحله دوم پیامدهای زیر حاصل گردید:

۱. شاخص‌های «نرخ رشد عرضه و تقاضا برای بنادر دریایی»، «وسعت جغرافیایی»، «جمعیت منطقه» و «شکل بندر خشک» به دلیل امتیاز پایین تر از ۳ (ارزیابی اهمیت کم) و اختلاف میانگین کمتر از ۰/۱، از مجموعه شاخص‌ها حذف گردیدند.

۲. نظرات جدیدی مبنی بر اضافه شدن شاخص‌های جدید دریافت نگردید. چنانچه در جدول (۲) مشاهده می‌شود، در سنجش دور سوم بیشترین امتیاز (اهمیت) به شاخص «ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی» و کمترین امتیاز به شاخص اهمیت «امکان توسعه و بهره‌وری آتی» داده شده است. همچنین مقدار بالاتر از ۰/۵ برای ضریب دلبیوی کندال نیز تطابق قابل قبول نظرات را در این آزمون نشان می‌دهد. مقایسه میانگین در دور دوم و سوم نیز به صورت زیر به دست آمده است:

جدول ۲- میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در نظرسنجی دور دوم و سوم

اختلاف میانگین	میانگین دور سوم	میانگین دور دوم	شاخص
-	-	۲/۰۳۳	۱. وسعت جغرافیایی (دوری مناطق خشکی از سواحل)
-	-	۴/۷۳۳	۲. گستردگی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل
۰/۰۹	۴/۸۹	۴/۷۹۵	۳. ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی
۰/۰۴	۴/۸۲	۴/۷۷۷	۴. وجود جاده های مناسب برای حمل و نقل زمینی
۰/۰۷	۴/۷۸	۴/۷۱۱	۵. وجود فضای فیزیکی مناسب (زمین وسیع) جهت ایجاد بندر خشک
۰/۰۰	۴/۶۶	۴/۶۵۹	۶. مشارکت بخش خصوصی
۰/۰۹	۴/۸۹	۴/۸۰۰	۷. ظرفیت انبارهای (محل نگهداری) کانتینری
۰/۰۰	۴/۶۷	۴/۶۶۶	۸. ظرفیت بنادر و کشتی ها
-۰/۰۵	۴/۷۹	۴/۸۴۴	۹. دانش و نیروی انسانی متخصص
۰/۰۳	۴/۴۴	۴/۴۱۱	۱۰. ظرفیت کانتینرها
۰/۰۳	۴/۲۴	۴/۲۱۱	۱۱. تجهیزات مناسب و سیستم اطلاعاتی
-	-	۴/۸۸۹	۱۲. جمعیت منطقه (شهر احداث بندر خشک)
-	-	۴/۱۱۱	۱۳. حفاظت از محیط زیست (کاهش آلودگی)
۰/۰۲	۴/۶۲	۴/۶۰۰	۱۴. ترافیک بندر دریایی
-	-	۴/۷۷۳	۱۵. نرخ رشد عرضه و تقاضای برای مبادلات دریایی
-	-	۴/۷۶۷	۱۶. کاهش هزینه های حمل و نقل
-	-	۴/۱۰۰	۱۷. تحویل به موقع
-	-	۲/۸۰۰	۱۸. شکل بندر خشک
۰/۰۱	۴/۸۱	۴/۸۰۰	۱۹. حمایت دولت
۰/۰۱	۴/۳۷	۴/۳۵۷	۲۰. وجود خدمات پشتیبانی (مانند تعمیر کانتینر در شبکه ترکیبی)
۰/۹۵	۴/۲۱	۳/۲۵۷	۲۱. امکان توسعه و بهره‌وری آتی
-۰/۰۱	۴/۴۲	۴/۴۳۱	۲۲. ریسک سرمایه گذاری

با توجه به نتایج جدول فوق، می‌توان گفت: اولاً، نظرات در خصوص تمامی شاخص‌ها به دلیل آنکه اختلاف کمتر از ۰/۱ را در مقایسه دو مرحله آخر داشته‌اند، به جمع‌بندی نهایی رسیده است. علاوه بر این، امتیاز بالاتر از ۰/۳ برای تمامی شاخص‌ها نشان دهنده، مؤثر بودن همه آن‌ها در راه اندازی بندر خشک در ایران و عدم نیاز به حذف شاخص می‌باشد.

با توجه به نتایج جداول فوق، می توان گفت: اولاً، نظرات در خصوص تمامی شاخص‌ها به دلیل آنکه اختلاف کمتر از ۰/۱ را در مقایسه دو مرحله آخر داشته‌اند، به جمع‌بندی نهایی رسیده است. علاوه بر این، امتیاز بالاتر از ۰/۳ برای تمامی شاخص‌ها نشان دهنده، مؤثر بودن همه آن‌ها در راه اندازی بندر خشک در ایران و عدم نیاز به حذف شاخص می‌باشد.

در نتیجه ارزیابی مرحله سوم و مقایسه میانگین‌ها، تمامی شاخص‌های اختلاف کمتر از ۰/۱ را نشان داده و نیاز به تکرار بیشتر دلفی نمی‌باشد. همچنین امتیازات بالای میانگین پاسخ‌ها در مرحله سوم نشان دهنده عدم نیاز به حذف هیچ یک از شاخص‌ها می‌باشد. ضمن آنکه، اصلاحات جدیدی نیز پیشنهاد نگردید.

با توجه به تعداد نسبتاً زیاد شاخص‌های بدست آمده از روش دلفی و به منظور کاهش تعداد شاخص‌ها از تقسیم‌بندی آن‌ها در قالب یک سری عوامل (ابعاد) استفاده می‌شود. صحت این تقسیم بندی نیز با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ و تقسیم‌بندی مذکور مبنای ارائه مدل قرار می‌گیرد. بنابراین، به طور خلاصه می‌توان گفت که ابتدا عوامل تقسیم‌بندی و سپس از روش دیمتل (با پرسشنامه مخصوص مقایسات زوجی) با رویکرد فازی برای شناسایی روابط علی کمک گرفته می‌شود.

با توجه به بررسی مجدد ادبیات و مصاحبه با تنی چند از اساتید و کارشناسان حوزه بازرگانی، حمل و نقل و مدیریت بنادر، شاخص‌های بدست آمده از روش دلفی به صورت زیر در قالب ۸ عامل گروه‌بندی گردیدند.

جدول ۳- گروه بندی شاخص‌های پیاده‌سازی سازی بندر خشک در ایران

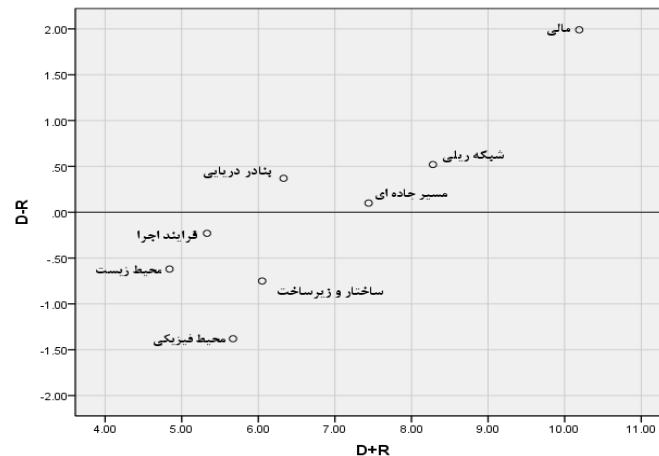
عامل (بعد)	شاخص‌ها
مسیر جاده‌ای	وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی
شبکه ریلی	گسترده‌گی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل/ ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی
بنادر دریایی	ترافیک بندر دریایی/ ظرفیت بنادر و کشتی‌ها
ساختار و زیرساخت	امکان توسعه و بهره‌وری آتی/ تجهیزات مناسب و سیستم اطلاعاتی
فرایند و اجرا	حمایت دولت/ دانش و نیروی کار متخصص/ تحویل به موقع/ وجود خدمات پشتیبانی (مانند تعمیر کانتینر در شبکه ترکیبی)
مالی	ریسک سرمایه‌گذاری/ مشارکت بخش خصوصی/ کاهش هزینه‌های حمل و نقل
حفاظت از محیط زیست	حفاظت از محیط زیست (کاهش آلودگی)
محیط فیزیکی (محل بندر خشک)	ظرفیت انبارهای (محل نگهداری) کانتینری/ وجود فضای فیزیکی مناسب (زمین وسیع) جهت ایجاد بندر خشک

روش دیماتل

به منظور استفاده از روش دیماتل ابتدا نظرات جمع آوری شده از ۱۷ نفر خبره به متغیرهای کلامی به صورت فازی تبدیل و سپس به روش فازی میانگین ارزشیابی‌ها برای هر یک از خانه‌های ماتریس مقایسات زوجی به دست آمد (ماتریس فازی اولیه روابط مستقیم). بخشی از این ماتریس به صورت زیر نمایش داده شده است. از ماتریس Z ، ماتریس X ماتریس فازی روابط مستقیم استاندارد شده بدست آمد. سپس از ماتریس T ، ماتریس فازی روابط مجموع، بدست آمده و مقادیر $(D-R)^{def}$ ، $(D+R)^{def}$ ، D ، R ، $D-R$ و $D+R$ برای تعیین موقعیت علت و معلولی عوامل محاسبه گردید. این مقادیر مبنای برای رسم نمودار علت و معلولی قرار می‌گیرد؛ که وضعیت علت و معلولی این عوامل را بهتر نشان می‌دهد. مقادیر مثبت یا بالای نمودار جزء علل و مقادیر پایین یا منفی جزء معلول‌ها در نظر گرفته می‌شوند.

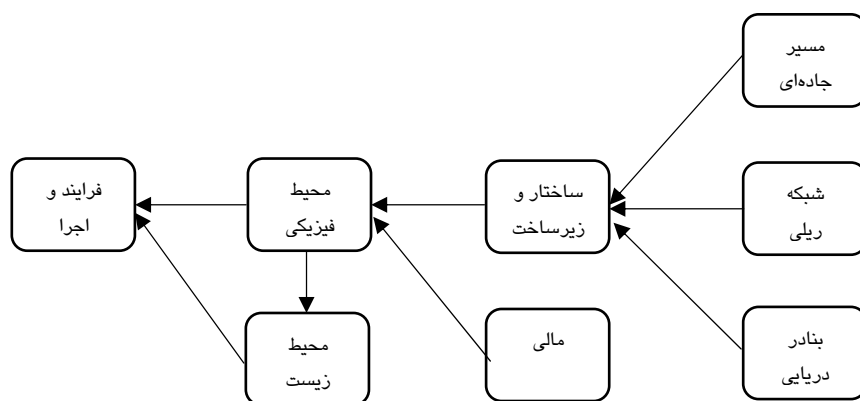
جدول ۴- گروه بندی شاخص‌های پیاده‌سازی سازی با استفاده از روش دیماتل

اولویت بندی اهمیت	علت یا معلول	$(D-R)^{def}$	$(D+R)^{def}$	عوامل
۱	علت	۰/۹۹۱	۰/۱۹۱	مالی
۲	علت	۰/۵۲	۸/۲۸	شبکه ریلی
۳	علت	۰/۱۰	۷/۴۴	مسیر جاده ای
۴	علت	۰/۳۷	۶/۳۳	بنادر دریایی
۵	معلول	-۰/۷۵	۶/۰۵	ساختار و زیرساخت
۷	معلول	-۰/۲۳	۵/۳۳	فرایند اجرا
۶	معلول	-۱/۳۸	۵/۶۷	محیط فیزیکی
۸	معلول	-۰/۶۲	۴/۸۴	محیط زیست



شکل ۱- نمودار علی عوامل موفقیت پیاده سازی بندر خشک در ایران

چنانچه نمودار فوق نشان می‌دهد عوامل مالی، شبکه ریلی، مسیر جاده‌ای و بنادر دریایی که در قسمت بالایی نمودار قرار گرفته‌اند به عنوان علت‌ها، و عوامل فرایند اجرا، محیط زیست، محیط فیزیکی و ساختار و زیرساخت که در قسمت پایین قرار گرفته‌اند به عنوان معلول‌ها شناخته می‌شوند. در این بخش با استناد به مطالب به دست آمده از ادبیات تحقیق و مصاحبه‌های هدایت‌شده (بر اساس همان مستندات ادبیاتی) با تنی چند از اساتید و کارشناسان در این زمینه، این روابط علی و معلولی به صورت دقیق‌تر و در قالب مدل زیر مطرح گردید.



شکل ۲- مدل طراحی شده مبتنی بر تحلیل دیمتل و پیشینه پژوهش

همان‌گونه که در نمودار فوق مشاهده می‌شود ۴ متغیر شناخته شده به عنوان علت‌ها در این مدل به عنوان متغیرهای مستقل نقش آفرینی می‌کنند و ۴ متغیر معلولی در نقش میانجی و واسطه‌ای تعریف شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

در مورد نقش بنادر خشک به عنوان نیروهای محرکه توسعه بازرگانی بین الملل، صرف نظر از برتری‌ها و مزایای مختلفی که برای بازیگران سیستم حمل و نقل دارند، باید به موانع یا معایب آن‌ها نیز اشاره نمود. به عبارت دیگر، راه اندازی بندر خشک زمانی می‌تواند با موفقیت بالایی همراه باشد که مقدمات و الزامات پیش رو از

ابتدا شناسایی شده و نسبت به تامین آن‌ها اقدامات لازم به عمل آید. در نتیجه بررسی‌های صورت گرفته، بر روی بنادر خشک مطرح در جهان و تحقیقات انجام شده بر روی اقدامات کشورهای که به دنبال راه اندازی بندر خشک بوده‌اند، یک سری از عوامل را به صورت مشترک حائز اهمیت دانسته‌اند. غربال این این عوامل ۲۷ مورد را به عنوان رایج‌ترین‌ها به دست داد که از جمله آن‌ها عبارت است از: نزدیکی بنادر دریایی، وسعت جغرافیایی (دوری مناطق خشکی از سواحل)، گستردگی شبکه ریلی به مناطق دور از ساحل، ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی، وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی، و

طی سال‌های اخیر، مزایای موقعیت جغرافیایی و پتانسیل‌های موجود در ایران، ایده راه‌اندازی یک بندر خشک در کشور را به عنوان یک قابلیت اساسی در توسعه بازرگانی بین المللی و حمل و نقل کشور در معرض توجه قرار داده است. بنابراین، شناخت بهتر مسیر توسعه بنادر خشک و آمادگی برای قرار گرفتن در این مسیر، لازم و ضروری می‌باشد. برای همین منظور صاحب‌نظران و خبرگان آشنا و متخصص در این حوزه، مورد نظرسنجی قرار گرفتند تا نیازهای راه‌اندازی بنادر خشک در کشور مورد شناسایی قرار گیرد. این فرایند با استفاده از فن دلفی و طی سه مرحله انجام پذیرفت که در هر مرحله عواملی که اهمیت کمتری داشتند حذف و سایر عوامل حائز اهمیت به مجموعه عوامل اضافه گردید. در پایان، ۲۲ عامل به عنوان قابلیت‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی بندر خشک در ایران مورد جمع‌بندی قرار گرفت. بدیهی است که این عوامل تعاملاتی نیز بر روی یکدیگر دارند که شناخت آن‌ها می‌تواند به بالا بردن سرعت دستیابی به موفقیت در بنادر خشک کمک نماید. برای این منظور از روش تحلیلی دیمتل استفاده گردید.

همانگونه که در جدول (۲) نشان داده شده است، در بخش اول از این پژوهش (روش دلفی) ظرفیت حمل و نقل شبکه ریلی، ظرفیت انبارهای محل نگهداری کانتینرها، وجود جاده‌های مناسب برای حمل و نقل زمینی و حمایت دولت به عنوان چهار عامل مهم‌تر شناسایی شده‌اند. همان‌چنانکه مونیوس (۲۰۱۱) پرظرفیت نمودن شبکه حمل و نقل را یکی از اهداف اساسی در ایجاد بندر خشک عنوان نموده است. هرچند تحقیقات نشان داده است که، سرمایه‌گذاری‌های سنگین در ظرفیت پایانه‌های کانتینری و کشتی‌های

بزرگتر و جریان بیشتر کانتینرها، به شدت روی عملیات بنادر ساحلی فشار وارد می‌کند (مورائو و همکاران، ۲۰۰۲؛ مک کالا، ۲۰۰۷).

افزایش ظرفیت بنادر می‌تواند از طریق گسترش فیزیکی (مک کالا، ۱۹۹۹) همراه با افزایش هزینه و تلاش قابل توجه (پلگرام، ۲۰۰۱)، اضافه‌کردن تجهیزات مرسوم، بهبود بهره‌وری از طریق فن‌آوری‌های جدید (بالیس و همکاران، ۱۹۹۷)، سازماندهی کار (پیکسائو و مارلو، ۲۰۰۳)، استفاده بهینه از سیستم‌های اطلاعاتی (هسنی، ۲۰۰۶) انجام شود. در این بین، بدیهی است که استراتژی‌های دولت در جهت تنظیم و توسعه پایانه‌های دریایی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. چنانچه این نقش در برخی از کشورها (مانند آنچه درباره بنادر خشک کشور سوئد عنوان گردید) به صورت مستقیم می‌باشد. یعنی این که، دولت به طور مستقیم و کامل متولی اجرای پروژه‌های بندر خشک می‌شود و نهادهای دیگر در نقش ابزارهای کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما در حالت دیگر، دولت در نقش نظارتی وارد عمل می‌شود و اجرای پروژه را به صورت برون‌سپاری به نهادهای غیردولتی واگذار می‌نماید (که این نهادها لزوماً داخلی نبوده و می‌تواند از شرکت‌های خارجی یا چندملیتی نیز انتخاب شوند). دولت اسکاتلند از این رویکرد برای توسعه پایانه‌های ترکیبی در کشورش استفاده نمود. دولت نیز این جریان را از طریق طراحی ساختاری و بودجه‌بندی، مورد حمایت قرار می‌دهد.

در همین راستا یکی از مشکلات ایران در راه‌اندازی کشور این است که در لایحه دولت در خصوص ایجاد بنادر خشک در سال ۱۳۸۸، دولت مکلف به ایجاد بنادر خشک گردیده است اما نوع و نقش دولت به صورت دقیق مشخص نشده است. بررسی‌های این پژوهش نیز نشان داد که اغلب مدیران پروژه‌های تعریف شده برای بندر خشک از بلا تکلیفی و محدودیت‌های حمایت دولت رنج می‌برند. به این معنی که در برخی موارد به دلیل مشخص نبودن حیطه وظایف، دولت از پذیرش مسئولیت‌ها شانه خالی می‌کند و آن‌ها را به بخش خصوص محول می‌کند. این در حالی است که در امور دیگری که بخش خصوص مدعی است توان و سازوکار توسعه و تصمیم‌گیری را در اختیار دارد، دولت با ورود نابه‌جا مانع پیشرفت امور می‌گردد. بنابراین، یکی از الزامات اصلی کشور در راستای توسعه پروژه‌های بندر خشک در

کشور، ضمن تعیین و تعریف: ظرفیت ریلی و انباری، و ایجاد و اصلاح و توسعه بستر جاده‌ای در موارد مورد نیاز، تدوین چهارچوب اجرایی دقیق و سازماندهی دقیق مسئولیت‌های بین بخش‌های دولتی و غیردولتی می‌باشد. این چهارچوب می‌تواند از طریق طراحی سند جامع توسعه بنادر ترکیبی تعریف گردد.

همچنین، اولویت پنجم برای دانش و نیروی انسانی متخصص حاکی از آن است که علوم و فنون تخصصی در این زمینه در کشور مشاهده نشده است. بوزوا و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی الزامات راه‌اندازی بندر خشک در کشور هلند نیز تبادل دانش را زیرساخت اساسی مطرح نمودند. روسو (۲۰۱۱) نیز تخصص نیروی انسانی را یک ابزار چند منظوره در این زمینه معرفی نموده است. بنابراین، می‌بایست با طراحی دوره‌های آموزشی یا اعزام متخصصان برای دریافت دانش به خارج از کشور این مهم را مرتفع نمود.

از اولویت‌ها بعدی شناسایی شده، مکان یابی بندر خشک می‌باشد. لو و لی (۲۰۰۹) مکان بندر خشک را در حجم مبادلات، تأثیرپذیری از تحولات محیطی، زمان و هزینه تحویل بسیار مهم بیان نموده‌اند. در همین راستا، آن‌ها در تأیید نظرات یانگ^۱ (۲۰۰۸)، ژانگ و همکاران (۲۰۰۸) و لیو و ژانگ (۲۰۰۷)، ۴ عامل را در تعیین مکان احداث بندر خشک حیاتی دانسته‌اند که عبارتند از: موقعیت توسعه، ترافیک، منابع کاری (نیروی کار متخصص و تکنولوژی) و هزینه‌ها. چنانچه مشاهده می‌شود، تمامی این موارد جزء اولویت‌های اولیه در این پژوهش نیز به دست آمده است.

مشارکت بخش خصوصی نیز در جایی ضروری است که کشور اساساً با کمبود منابع مالی مواجه باشد یا اینکه سعی داشته باشد تا با برون سپاری، ضمن اشتغالزایی و رونق اقتصاد داخلی، از انرژی خود در بخش‌های دیگر استفاده نماید. از نکات جالب توجه، اولویت پایین تحویل به موقع می‌باشد که نشان از اطمینان کارشناسان به اثربخشی پروژه‌های بندر خشک در این زمینه است.

چهار شاخص جمعیت منطقه، شکل بندر خشک، وسعت جغرافیایی و نرخ رشد عرضه و تقاضا کم اهمیت‌ترین شاخص-ها شناسایی شدند که با اختلاف بسیار زیادی نسبت به بقیه شاخص‌ها در رتبه‌های آخر قرار گرفته‌اند که این امر بسیار نگران

1- Yang

کننده است. چنانچه پیش از این اشاره شده، تراکم و ترافیک محل راه‌اندازی بندر خشک یک عامل بسیار مهم است که در تأمین منابع انسانی و نیز وجود منابع فیزیکی مناسب تأثیرگذار است. بدیهی است این تراکم نیازهای بیشتری را برای آن منطقه به وجود می‌آورد که بندر خشک می‌تواند به آن پاسخ دهد اما در عین حال، محدودیت‌هایی را نیز ایجاد می‌نماید. به عنوان مثال، استان تهران با تراکم جمعیتی بیش از ۱۲ میلیون نفر و محدودیت زمین‌های مناسب برای راه‌اندازی بندر خشک نمی‌تواند مکان مناسبی برای این منظور باشد اما احداث یک بندر خشک در یکی از استان‌های هم‌جوار با شرایط مناسب می‌تواند پاسخگوی نیاز این منطقه مهم از کشور باشد. شاید بتوان این‌چنین تفسیر نمود که به دلیل آنکه در ایران، استان‌های پر جمعیت در کنار تعدادی از استان‌های کم جمعیت قرار گرفته‌اند که بستر مناسب‌تری برای راه‌اندازی بندر خشک را در اختیار دارند؛ و نیز آنکه، وسعت جغرافیایی کشور امکان را اندازی انواع اشکال بندر خشک را فراهم می‌سازد (یا به عبارتی کشور به هر سه شکل بندر خشک دور از ساحل، میانی و نزدیک به ساحل نیاز دارد)؛ بنابراین علیرغم توجه بین المللی، جمعیت منطقه و شکل بندر خشک برای ایران چندان نگران کننده نمی‌باشد. نهایتاً، پایین‌ترین اولویت برای نرخ رشد عرضه و تقاضا بوده است. البته شاید دلیل این امر تحریم‌های اعمال شده علیه ایران در زمان انجام پژوهش باشد که امیدواری برای رشد مبادلات را کاهش داده است.

علیرغم تمامی اولویت‌های بیان شده، تحلیل شکاف موجود نشان داد که کمبود تمامی موارد مذکور در کشور به شکل مشهود قابل مشاهده می‌باشد (بین وضع موجود و مطلوب آن‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد). شاید بتوان این مهم را به عنوان یکی از اصلی‌ترین دلایل شکست پروژه‌های بندر خشک در کشور دانست. زیرا ابتدا می‌بایست به منظور مرتفع نمودن نواقص و کمبودها تلاش نمود و سپس از آن قابلیت‌های برای راه‌اندازی موفق یک بندر خشک بهره گرفت.

به دلیل آن که تعدد این عوامل بررسی روابط را بسیار دشوار می‌سازد، آن‌ها را در ۸ گروه ابعاد بنیادی تقسیم‌بندی گردیدند. این ابعاد عبارتند از: مسیر جاده‌ای، شبکه ریلی، بنادر دریایی، ساختار و زیرساخت، فرایند و اجرا، مالی، حفاظت از محیط

زیست، محیط فیزیکی (محل بندر خشک). مقایسات زوجی این ابعاد، دو گروه علت (مالی، شبکه ریلی، مسیر جاده ای، بنادر دریایی) و معلول (ساختار و زیرساخت، فرایند اجرا، محیط فیزیکی، محیط زیست) تشکیل گردید.

اما چون این گروه بندی نمی تواند تعاملات بین ابعاد را به خوبی نشان دهد، با بازنگری مجدد ادبیات تحقیق، روابط بین این ابعاد مورد شناسایی قرار گرفت و مدل مفهومی (شکل ۲) شکل گرفت. چنانچه از این شکل دریافت می شود: توانمندی در سه حوزه شبکه ریلی، مسیر جاده ای و بنادر دریایی جزء ملزومات اولیه و مقدمات راه اندازی در بندر خشک محسوب می شود که می تواند ساختاری و زیرساخت های آن را شکل دهد. زیرساخت ها با کمک منابع مالی به تقویت محیط فیزیکی یا همان منطقه ای که قرار است بندر خشک در آن احداث شود کمک می کنند که این منطقه اثراتی را بر روی سلامت محیط زیست می گذارد. اثرات زیست محیطی و تبعات توسعه محیط های فیزیکی، موفقیت فرایندهای عملیاتی و اجرای پروژه های بندر خشک را به دنبال خواهد داشت.

در مجموع، باید گفت راه اندازی بندر خشک در ایران یک فرصت بسیار مهم می باشد که با شناخت بهتر محیط و ابزارها می توان انجام آن را سرعت بخشیده و از مزایای آن بهره مند شد. پیشنهاد می گردد تا به منظور سنجش دقیق تر کیفیت روابط و مدل پیشنهادی در یک پژوهش دیگر مورد ارزیابی قرار گیرد.

منابع و مأخذ

- 1- Bagchi, P. and Virum, H. 1996., European Logistic alliances: A management model, *International Journal of Logistics Management*, Vol. 7, No. 1, pp. 93-108.
- 2- Beresford, A.K.C. and Dubey, R.C. 1990. *Handbook on the Management and Operation of Dry Ports*. Geneva: UNCTAD.
- 3- Brooks, M.R. and Cullinane, K.P.B. eds.. 2007. *Devolution, Port Governance and Port Performance*, *Research in Transportation Economics*, Vol. XVII. Amsterdam: Elsevier.
- 4- Christiansen, M., Fagerholt, K. and Ronen, D. 2004. Ship routing and scheduling: Status and perspectives. *Transportation Science* 38: 1-18.
- 5- Cullinane, K.P.B. 2010. Revisiting the productivity and efficiency of ports and terminals: Methods and applications. In: C. Grammenos ed.. *Handbook of Maritime Economics and Business*. London: Informa Publications, pp. 907-946.
- 6- Cullinane, K.P.B. and Khanna, M. 1999. Economies of scale in large container ships. *Journal of Transport Economics and Policy* 332.: 185-208.

- 7- Cullinane, K.P.B. and Khanna, M. 2000. Economies of scale in large containerships: Optimal size and geographical implications. *Journal of Transport Geography* 83.: 181–195.
- 8- Economic Commission for Europe. 2001. Terminology on Combined Transport. New York and Geneva: UN.
- 9- Guan, Y. and Cheung, R.K. 2004. The berth allocation problem: Models and solutions. *OR Spectrum* 261.: 75–92.
- 10- Hanaoka, Shinya., Regmi, Madan B., 2011.. Promoting intermodal freight transport through the development of dry ports in Asia: An environmental perspective, *IATSS Research*, Vol. 35, pp. 16–23.
- 11- Hanappe, P. 1986. Plates-formes logistique, centres de logistique, ports secsy. *Recherche Transports Sécurité*, INRETS, Arceuil, Decembre, 21–26.
- 12- Hansen, P., Oguz, C. and Mladenevic, N. 2008. Variable neighborhood search for minimum cost berth allocation. *European Journal of Operational Research* 1913.: 636–649.
- 13- Hoijtgen, D. 1995., “Terminals, intermodal logistics centres and European infrastructure policy, dissertation, European Centre for Infrastructure Studies, Rotterdam.
- 14- Imai, A., Nishimura, E., Papadimitriou, S. and Liu, M. 2006. The economic viability of container mega-ships. *Transportation Research E* 421.: 21–41.
- 15- Kim, K.H. and Moon, K.C. 2003. Berth scheduling by simulated annealing. *Transportation Research B* 37: 541–569.
- 16- Monios, Jason. 2011.. The role of inland terminal development in the hinterland access strategies of Spanish ports. *Research in Transportation Economics*, Vol. 33, pp. 59-66.
- 17- Park, Y.M. and Kim, K.H. 2003. A scheduling method for berth and quay cranes. *OR Spectrum* 25: 1–23.
- 18- Pettit, S.J., 2008. United Kingdom ports policy: changing government attitudes. *Marine Policy* 32 4., 719–727.
- 19- Robinson, R. 2002.. Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm. *Maritime Policy & Management*, Vol. 29, No. 3, pp. 241–255.
- 20- Robinson, R. 2002.. Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm. *Maritime Policy & Management*, Vol. 29, No. 3, pp. 241–255.
- 21- Roso, V. 2007a., “Evaluation of the dry port concept from an environmental perspective: a note”, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Vol. 12 No. 7, pp. 523-7.
- 22- Roso, V. 2007b., “Emergence and significance of dry ports”, paper presented at the 11th World Conference on Transportation Research WCTR., Berkeley, CA, 24-28 June.
- 23- Roso, V. 2008. Factors influencing implementation of a dry port. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 3810.: 782–798.
- 24- Roso, V. and Lumsden, K. 2010. A review of dry ports. *Maritime Economics and Logistics* 122.: 196–213.
- 25- Roso, V., Woxenius, J. and Lumsden, K. 2009. The dry port concept: Connecting container seaports with the hinterland. *Journal of Transport Geography* 175.: 338–345.

- 26- Slack, B. 1999., "Satellite terminals: a local solution to hub congestion?", *Journal of Transport Geography*, Vol. 7, pp. 241-246.
- 27- Vis, I.F.A. and Koster, R.D. 2003. Transshipment of containers at a container terminal: An overview. *European Journal of Operational Research* 147: 1–16.
- 28- World Cargo News. 2000a. Dry port Dunkirk. March 2000: 12.
- 29- Woxenius, J. 1998., "Development of small-scale intermodal transportation in a systems context", dissertation, Report 34, Department of Transportation and Logistics, Chalmers University of Technology, Go'teborg. Rodrigue, Jean-Paul., Notteboom, Theo. 2012.. Dry ports in European and North American intermodal rail systems: Two of a kind?, *Research in Transportation Business & Management*, Vol. 5, pp. 4-15.
- 30- Zeng, Qingcheng., Maloni, Michael J., Paul, Jomon Aliyas., Yang, Zhongzhen., 2014.. Dry Port Development in China: Motivations, Challenges, and Opportunities, *Transportation Journal*, Vol. 52, No. 2, pp. 234-263.
- 31- Zhang, C., Wan, Y., Liu, J. and Linn, R.C. 2002. Dynamic crane deployment in container storage yards. *Transportation Research B* 366.: 537–555.