



مرکز ملی باوردهای علمی و فنی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی

ارائه مدلی به منظور ارزیابی و انتخاب بهترین پیمانکاران راهبری پایانه‌های بندری با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

مجتبی محمدزاده*، دکتر احمدعلی یزدان‌پناه، دکتر احمد اکبری

*نویسنده مسئول

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۱۸

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۲۱

© نشریه صنعت حمل و نقل دریایی ۱۳۹۵، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل و نقل دریایی است.

چکیده

نظر به اینکه ارائه خدمات مطلوب تخلیه و بارگیری در بنادر از نقش و اهمیت بسزایی، به ویژه در رقابت بین بنادر دارد، تعیین معیارهای مناسب و استفاده از روش مناسب جهت ارزیابی و انتخاب شرکت‌هایی که در بنادر چنین خدماتی را به صاحبان کالا ارائه می‌کنند یکی از اولویت‌ها و ضرورت‌های مقامات بندری می‌باشد. در این پژوهش تلاش شده است جهت ارزیابی و انتخاب پیمانکاران راهبری پایانه‌های بندری، استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، بررسی و امکان‌سنجی شود.

در این تحقیق از شش پرسشنامه استفاده شده است که سه پرسشنامه جهت تعیین معیارهای انتخاب، دو پرسشنامه جهت تعیین وزن معیارها و یک پرسشنامه جهت دریافت اطلاعات متقاضیان می‌باشد. پس از گردآوری اطلاعات، و در نتیجه اجرای روش AHP، سه معیار «مشخصات مالی و شرکتی متقاضیان»، «ظرفیت سرمایه‌گذاری در امکانات، تجهیزات و سیستمها» و «طرح عملیاتی امکانات» به ترتیب به عنوان معیارهای اصلی انتخاب شدند. و شرکت‌های A، B و C به ترتیب به عنوان شرکت‌های برتر انتخاب شدند. از سوی دیگر با توجه به اینکه نسبت‌های سازگاری همه ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی کمتر از ۰/۱ می‌باشد، پایایی آنها مورد تأیید قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی و انتخاب پیمانکار راهبری پایانه، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ظرفیت سرمایه‌گذاری، پایانه بندری

۱- مقدمه

حمل سریع کالا با حداقل هزینه‌های ثابت، از جنبه‌های مهم اقتصادی حمل و نقل دریایی محسوب می‌شود. در مرحله تخلیه کالا از کشتی به اسکله و بارگیری از اسکله به کشتی، هماهنگی، سرعت عمل و استفاده بهینه از ابزار و وسایل کارآمد، در کاهش یا افزایش هزینه‌ها، مشکلات و زیان‌های اقتصادی ناشی از تأخیر در تخلیه و بارگیری کالا مؤثر واقع می‌شود. کلیه عملیات تخلیه و بارگیری کالا، به طور زنجیره‌ای به هم پیوسته‌اند و اختلال در هر یک از آنها، زیان‌های اقتصادی فراوانی در پی خواهد داشت. از این رو شناسایی و تعیین شرکت‌هایی که چنین خدماتی را در بنادر به صاحبان کالا ارائه می‌کنند یکی از اولویت‌ها و ضرورت‌های مدیران بندری می‌باشد که هر یک با توجه به شرایط موجود نسبت به انتخاب پیمانکار مناسب اقدام می‌کنند.

۱-۳- پیشینه تحقیق

در تحقیقی که در بندر تانجونگ پریوک جاکارتای اندونزی صورت گرفته تلاش شده است تا مدلی معرفی ارائه شود که انتخاب مشارکت بخش خصوصی در مدیریت ترمینال بندری، به‌ویژه در بندر مذکور مورد توجه قرار گیرد. فرآیند تصمیم‌گیری در انتخاب مدل خصوصی‌سازی یک فرآیند پیچیده است، که بازیگران، سهامداران و عوامل زیادی باید مد نظر واقع شوند. تصمیم‌گیری چند معیاره جهت حل این مشکل مورد استفاده قرار گرفته است. در این تحقیق، مدل تصمیم بر فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) متمرکز شده و از چهار معیار اصلی برای تحقق اهداف آن استفاده شده است که عبارتند از: مالی، سرویس، شرایط بازار و شرایط محلی. سپس این معیارهای اصلی به ۲۰ زیرمعیار تقسیم شده‌اند که برای ارزیابی و انتخاب از بین سه پیشنهاد تحت عناوین: قرارداد مدیریتی، اجاره دادن و BOT (ساخت، بهره‌برداری، انتقال) استفاده شده‌اند. نتایج ارزیابی براساس AHP نشان داد که مناسب‌ترین پیشنهاد BOT (ساخت، بهره‌برداری، انتقال) با امتیاز ۰/۵۵۳ می‌باشد. رتبه دوم به گزینه «اجاره دادن» با امتیاز ۰/۳۱۶ و رتبه سوم به گزینه «قرارداد مدیریت» با امتیاز ۰/۱۳۰ تعلق گرفت. در نتیجه گزینه BOT برترین گزینه برای راهبری ترمینال بندر تانجونگ پریوک انتخاب شد. (یدودو هاراهاپ و همکاران، ۲۰۰۵).

محققان در تحقیق دیگری اعطای امتیاز ترمینال کانتینری بندر پیرس (OLP) به شرکت پاسیفیک کوسکو را مورد بررسی قرار دادند. براساس این مطالعات اولویت‌های تجربه اپراتور، توان مالی و ضمانت حداقل توان عملیاتی جهت رسیدن به ۲ میلیون TEU در سال ششم واکذاری، و ۳/۷ میلیون TEU در سال هشتم و بعد از آن، به عنوان معیارهای انتخاب اپراتور تعیین شد (هاریلوس سارافیتیس و آتاناسیوس پالیس، ۲۰۱۰).

همچنین مطالعاتی در مورد بنادر اروپایی روتردام، بارسلونا، آنتورپ و پیروس انجام شده است، بر اساس این مطالعات، هر یک از بنادر معیارهای متعددی را به شرح جدول زیر جهت انتخاب اپراتور مورد استفاده قرار دادند (دیس و همکاران، ۲۰۱۰).

در سال ۱۹۹۸ کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد تجارت و توسعه (UNCTAD) دستورالعملی درباره خصوصی‌سازی تأسیسات

۱-۱- بیان مسئله

در حال حاضر پایانه‌های بندری در ایران پس از برگزاری مزایده در قالب قراردادهای بلند مدت حداقل ۵ ساله به شرکت‌های متقاضی واگذار می‌شوند. نظر به واگذاری حجم بالای سرمایه از قبیل تجهیزات بندری، انبارها و سایر تأسیسات به صورت بلندمدت به بخش خصوصی، باید دقت شود تا شرکت‌هایی انتخاب شوند که علاوه بر بهره‌برداری صحیح و اصولی از تجهیزات و تأسیسات واگذار شده، خدمات قابل قبولی را نیز به مشتریان ارائه نمایند. بنابراین مدیران بنادر هنگام ارزیابی و انتخاب پیمانکاران، با مؤلفه‌های متعددی روبرو هستند که ممکن است فرآیند تصمیم‌گیری را با مشکل مواجه کند.

در راستای ارزیابی و انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری به عنوان تأمین‌کننده خدمات تخلیه و بارگیری و حمل و نقل در بندر، اولین گام شناسایی شاخص‌ها و معیارهای مناسب است که از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. امروزه طراحی و تعیین شاخص‌های ارزیابی پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری از جمله مواردی است که در بنادر کشور مورد توجه خاص است. آنچه بیش از هر چیز در این بخش اهمیت دارد، متناسب بودن این شاخص‌ها با اهداف سازمانی است. نظر به اینکه بیش از ۸۰٪ کالاهای وارداتی در بنادر تخلیه و وارد کشور می‌شوند لذا ارائه خدمات مطلوب تخلیه و بارگیری از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و در رقابت‌های منطقه‌ای نقش بسزایی دارد.

۱-۲- ضرورت پژوهش

سازمان بنادر و دریانوردی از سال ۱۳۸۱ در راستای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ و کاهش تصدی‌گری دولت، اقدام به واگذاری عملیات پایانه‌های بندری به بخش خصوصی کرد و عملیات بندری شامل خن‌کاری، تخلیه و بارگیری، باربری، انبارداری و ... به شرکت‌های بهره‌بردار واگذار گردید. نظر به اینکه این واگذاری‌ها در قالب آئین‌نامه معاملاتی سازمان و به شیوه مزایده انجام شده لذا هیچگونه ارزیابی کیفی بر روی عرضه‌کنندگان این خدمات صورت نگرفته و صرفاً برنده مزایده براساس بالاترین قیمت پیشنهادی انتخاب شده است، این امر موجب شد در اجرای قرارداد مشکلاتی برای بنادر به‌وجود آید و در نتیجه انتخاب و ارزیابی شرکت‌ها بر

این افراد که به عنوان گروه دلفی هستند، ۳ نفر از کارشناسان با تجربه و مرتبط با موضوع از بین کارشناسان اداره کل بنادر و دریانوردی استان سیستان و بلوچستان به عنوان گروه طراح و تحلیل‌گر انتخاب شدند.

در جمع‌آوری اطلاعات از شش پرسشنامه استفاده شد که روایی و پایایی آن توسط گروه طراح و تحلیلگر مورد تأیید قرار گرفت. مرحله اساسی در این مطالعه، تعیین معیارهایی است که بر اساس آنها گزینه‌های رقیب (شرکت‌های A، B، C) با همدیگر مقایسه می‌شوند. تعیین این معیارها در تصمیمات انفرادی چندان مشکل نیست زیرا خود تصمیم‌گیرنده این عوامل را به شخصه تعیین می‌کند. در حالی که ممکن است این عوامل در تصمیم‌گیری‌های گروهی به دلیل اختلاف علائق و تخصص افراد متعدد باشد؛ در این مرحله، استفاده از فنون معمول تصمیم‌گیری گروهی می‌تواند کارساز باشد. توصیه معمول در این زمینه آن است که با استفاده از تکنیک دلفی مهم‌ترین معیارها تعیین شوند. تکنیک دلفی روشی است که با توزیع پرسشنامه میان متخصصان، نظر و عقاید آنها را جمع‌آوری می‌شود و طی مراحل به نظر اکثریت میرسد. جهت ارائه مدل مطلوب، قدم‌های زیر گام‌به‌گام به اجرا درآمد: (۱) ساخت درخت سلسله مراتبی، (۲) انجام مقایسه‌های زوجی، (۳) ترکیب وزن‌ها و محاسبه اوزان محلی و نهائی و (۴) محاسبه سازگاری تصمیم.

ساختار درخت سلسله مراتب در این پژوهش به صورت طراحی شد: (۱) هدف: انتخاب بهترین اپراتور ترمینال، (۲) معیارها: این سطح شامل معیارهای اصلی، معیارهای فرعی اول و معیارهای فرعی دوم می‌شود و (۳) گزینه‌های رقیب: شرکت‌های متقاضی A، B و C. سپس ماتریس مقایسه زوجی برای هر معیار به طور جدا تشکیل شد. در روش AHP گزینه‌ها دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند. با توجه به نتیجه مقایسه‌ها که می‌تواند شامل پاسخ‌های: کاملاً مطلوب، مطلوبیت خیلی قوی، مطلوبیت قوی، کمی مطلوب یا یکسان باشد، به ترتیب عددی از بین اعداد ۱ تا ۹ برای آنها تعیین شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، با محاسبه میانگین هندسی پاسخ‌ها، امتیازها محاسبه شد. سپس معیارها، موزون شد و ضریب سازگاری مجموع مقایسه‌های مشارکت‌کنندگان که حاکی از قابل‌اطمینان بودن یا نبودن برآیند نظرات به‌دست آمده است، محاسبه شد.

در این تحقیق با استفاده از روش عمومی دلفی مراحل مختلفی جهت شناسایی معیارهای ارزیابی و انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری انجام شد، این مراحل عبارتند از: (۱) ابتدا توسط گروه طراح و تحلیل‌گر پرسشنامه تهیه شده‌ای که در برگزیده معیارهای انتخاب شده می‌باشد بررسی و اصلاحات لازم صورت گرفت، (۲) به هر یک از اعضای گروه دلفی به طور جداگانه و محرمانه پرسشنامه‌ای که دربردارنده تمام معیارهای موردنظر است داده شد و از اعضای گروه خواسته شد تا به هر یک از معیارها نمره‌ای از ۱ تا ۵ اختصاص دهد و (۳) پرسشنامه دربردارنده نمره‌های اعضای گروه در یک ایستگاه مرکزی جمع‌آوری شد. آن دسته از فاکتورهایی که نمره‌های کمتر از حدنصاب به ازای تک‌تک اعضا گرفته بودند حذف گردید. دوباره پرسشنامه اصلاح شد و برای اعضا فرستاده شد تا بار دیگر عوامل باقی‌مانده نمره‌گذاری شود.

بندری برای مقامات بنادر و دولت‌ها^۱ منتشر کرد. در این دستورالعمل آمده است که مؤثرترین روش برای اعطای امتیاز یک ترمینال بندری پس از انتخاب معیارها کسب حداقل نمره کلی قابل قبول (۸۰ نمره از ۱۰۰) و همچنین حداقل نمره برای هر یک از سرفصل‌های اصلی (مثلاً ۷۰ نمره از ۱۰۰) می‌باشد. پیشنهادکنندگانی که پیشنهاداتشان کمتر از حداقل امتیاز موردنیاز (به طور کلی و یا با توجه سرفصل‌های فردی) بود، حذف می‌شوند و دیگر برای ارزیابی مالی در نظر گرفته نمی‌شوند. مهم این است که ارزیابی فنی جامع باشد و تمام جنبه‌های اصلی درمورد مدیریت آینده و عملکرد تأسیسات را پوشش دهد. این دستورالعمل معیارهایی را پیشنهاد می‌کند که شامل ۶ معیار اصلی، ۲۹ معیار فرعی اول و ۹۹ معیار فرعی دوم می‌باشد (آنکتاد، ۱۹۹۸).

جدول (۱): معیارهای انتخاب اپراتور ترمینال در بنادر اروپایی

نام بندر	معیارها
روتردام	پیشنهاد مالی (۴۰٪)، طرح تجاری (۲۵٪)، پایداری مزایده (۲۰٪)، و مفهوم ترمینال (۱۵٪)
بارسلونا	طرح تجاری (۳۰٪)، پیشنهاد فنی و عملیاتی (۴۰٪)، و پیشنهاد مالی (۳۰٪)
آنتورپ	تجربه، ظرفیت سرمایه‌گذاری، طرح تجاری، و پیشنهاد مالی
پیروس	تجربه، ظرفیت سرمایه‌گذاری، طرح تجاری، و پیشنهاد مالی

۲- روش تحقیق

در این تحقیق که با هدف تعیین و رتبه‌بندی معیارهای انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل AHP انجام شده است از مطالعات صورت گرفته، به ویژه مطالعات انجام شده توسط آنکتاد جهت تهیه پرسشنامه‌ها استفاده شد. هر گاه از AHP به عنوان ابزار تصمیم‌گیرنده استفاده می‌شود، گروه در آغاز باید یک درخت سلسله مراتب مناسب که بیان‌کننده مسئله تحت مطالعه است فراهم کند. سلسله مراتب تصمیم، درختی است که با توجه به مسئله تحت بررسی دارای سطوح^۲ متعدد است. به‌طور خاص سطح اول هر درخت بیان‌کننده هدف^۳ تصمیم‌گیری است و سطح آخر هر درخت نیز بیان‌کننده گزینه‌هایی است که با یکدیگر مقایسه می‌شوند و برای انتخاب، در رقابت با همدیگر هستند. دیگر سطوح (میانی) نشان‌دهنده معیارهایی است که ملاک مقایسه گزینه‌ها هستند؛ در این پژوهش فرض شده است که مدیریت یک بندر تصمیم گرفته است یک اپراتور ترمینال جدید را انتخاب کند. در حال حاضر سه شرکت متقاضی وجود دارد. مدیریت برای انتخاب اپراتور مناسب، یک گروه سه نفره تشکیل داده است تا او را در انتخاب اپراتور یاری دهد.

جامعه آماری در نظر گرفته شده در این تحقیق کلیه معاونین عملیات، رؤسای ادارات امور بندری و امور کانتینری و کارشناسان ناظر پایانه‌های بندری در بنادر شمالی و جنوبی کشور، مدیران و کارشناسان ستادی مرتبط با پایانه‌های بندری مستقر در ستاد مرکزی سازمان بنادر و دریانوردی می‌باشند. در تحقیق حاضر حدود ۴۵ نفر از کارشناسان و مدیران سازمان بنادر و دریانوردی، به عنوان نمونه توسط پژوهشگر، تعیین شدند. علاوه بر

1. Guidelines for Port Authorities and Governments on the privatization of port facilities, 1998
2. Levels
3. Goal

این مراحل آنقدر تکرار شدند تا فاکتورهایی که به طور اجماع نمره‌های بیشتر از حدنصاب گرفته‌اند مشخص شوند. توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها به منظور دریافت نظرات در مورد معیارهای مهم در انتخاب اپراتور ترمینال بندر بدر در سه مرحله با استفاده از روش دلفی و توسط گروه طراح و تحلیل‌گر انجام گرفت. پرسشنامه دیگری به منظور وزن‌دهی به معیارها تدوین و در اختیار گروه دلفی قرار گرفت. در این پرسشنامه از افراد خواسته شد تا میزان اهمیت هر یک از معیارهای اصلی و فرعی را نسبت به سایر معیارها از ۱ تا ۹ تعیین کنند. همزمان با این پرسشنامه، پرسشنامه ششم جهت دریافت اطلاعات شرکت‌های متقاضی در اختیار سه شرکت A، B و C قرار گرفت تا اطلاعات موردنیاز را تکمیل نمایند. پس از تعیین وزن هر یک از معیارها در پرسشنامه چهارم، پرسشنامه پنجم در اختیار گروه تحلیل‌گر قرار گرفت تا به شرکت‌های متقاضی بر اساس اطلاعات حاصله در پرسشنامه ششم و معیارهای مشخص از ۱ تا ۹ امتیاز دهد تا وزن آنها مشخص شود.

اطلاعات جمع‌آوری شده از پرسشنامه‌های اول، دوم و سوم پس از ورود اطلاعات در نرم‌افزار اکسل با به دست‌آوردن میانگین حسابی دسته‌بندی شدند. پرسشنامه چهارم و پنجم که مربوط به وزن‌دهی به معیارها و امتیازدهی به شرکت‌های متقاضی بود با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

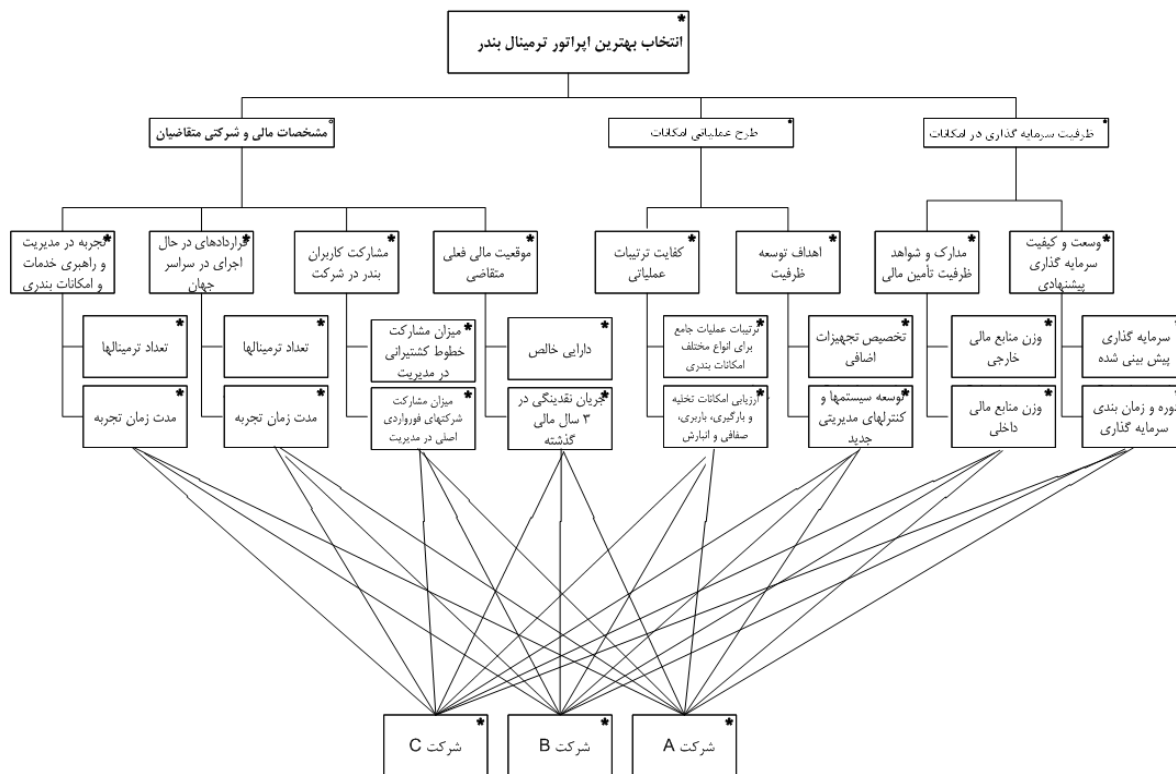
۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور کاهش تعداد معیارها، باید برای پذیرش یا رد یک معیار حدنصاب تعیین کرد. براساس نظر گروه طراح و تحلیل‌گر مقرر شد معیارهایی که میانگین امتیاز آنها از میانگین کل کمتر هستند حذف و پرسشنامه برای مرحله بعد اصلاح شود و این عمل تا زمانی تکرار شود که میانگین کل، حداقل معادل ۸۰٪ بالاترین امتیاز (۵) شود؛ به عبارت دیگر،

جدول (۲): نتایج مراحل مختلف دلفی

مرحله	دور اول دلفی	دور دوم دلفی	دور سوم دلفی
میانگین کل	۳/۵۷	۳/۸	۴/۰۶

با توجه به اینکه میانگین کل دور سوم ۴/۰۶ و از حدنصاب تعیین شده بیشتر می‌باشد، بنابراین مراحل دلفی به پایان رسیده و معیارهای مندرج در پرسشنامه به عنوان معیارهای نهایی تعیین گردید. بنابراین درخت سلسله مراتبی تصمیمی مشتمل بر سه سطح کلی به صورت شکل زیر تشکیل شد: با استفاده از معیارهای منتخب، پرسشنامه چهارم شامل ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی تهیه و در اختیار گروه دلفی قرار گرفت. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها که شامل ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی معیارها بود و هر یک از افراد گروه دلفی به صورت مستقل نظر خود را درخصوص اهمیت هر یک از معیارها نسبت به سایر معیارها ارائه نمود، از نمرات حاصل میانگین هندسی گرفته شد و ماتریس‌های مقایسه‌های زوجی گروهی تشکیل شد. اوزان محلی و نهایی معیارها با استفاده از روش‌های تقریبی محاسبه شد. در این روش جهت محاسبه وزن نهایی هر گزینه در فرآیند سلسله مراتبی، از حاصل ضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه‌ها استفاده شد. پس از محاسبه اوزان، شاخص سازگاری ماتریس‌هایی که در آن بیش از ۲



شکل (۱): درخت سلسله مراتبی تصمیم

۴- نتیجه‌گیری

در این تحقیق سه معیار اصلی «مشخصات مالی و شرکتی متقاضیان»، «ظرفیت سرمایه‌گذاری در امکانات، تجهیزات و سیستم‌ها» و «طرح عملیاتی امکانات» به عنوان معیارهای انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری تعیین شدند که با نتایج حاصل از مطالعات دیس و همکاران (۲۰۱۰) در مورد بنادر آنتورپ و پیروس تا حدود زیادی مطابقت داشت. یکی دیگر از نتایج این تحقیق انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری با استفاده از تکنیک AHP بود که با نتایج مطالعات ویدودو

گزینه با هم مقایسه شده‌اند محاسبه گردید. با توجه به اینکه کلیه شاخص‌های سازگاری به‌دست آمده کمتر از ۰/۱ می‌باشند، بنابراین سازگاری مقایسه‌ها تأیید شد.

همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، در بین معیارهای اصلی به ترتیب «مشخصات مالی و شرکتی متقاضیان»، «ظرفیت سرمایه‌گذاری در امکانات، تجهیزات و سیستم‌ها» و «طرح عملیاتی امکانات» به ترتیب اولویت اول تا سوم را به دست آوردند. در جدول (۳) رتبه هر یک از زیرمعیارها در مقایسه با معیارهای هم‌گروه مشخص شده است.

جدول (۳): اوزان معیارهای اصلی و فرعی انتخاب پیمانکار راهبری ترمینال‌های بندری

معیارهای اصلی	امتیاز	معیارهای فرعی ۱	امتیاز	معیارهای فرعی ۲	امتیاز
مشخصات مالی و شرکتی متقاضیان	۰/۶۷۰	تجربه در مدیریت و راهبری خدمات و امکانات بندری	۰/۲۶۶	تعداد ترمینال‌ها	۰/۱۳۰
	۰/۵۳۴	قراردادهای در حال اجرای در سراسر جهان	۰/۵۳۴	مدت زمان تجربه (سال)	۰/۸۷۰
	۰/۱۳۱	مشارکت کاربران بندر در شرکت	۰/۱۳۱	تعداد ترمینال‌ها و پروژه‌ها	۰/۱۴۵
	۰/۰۶۸	موقعیت مالی فعلی متقاضی	۰/۰۶۸	مدت زمان تجربه (سال)	۰/۸۵۵
	۰/۱۳۶	مدارک و شواهد ظرفیت تأمین مالی	۰/۱۳۶	میزان مشارکت خطوط کشتیرانی در مدیریت	۰/۸۲۵
	۰/۲۳۰	وسعت و کیفیت سرمایه‌گذاری پیشنهادی	۰/۲۳۰	میزان مشارکت شرکت‌های فوروردی اصلی در مدیریت	۰/۱۷۵
	۰/۸۶۴	کفایت ترتیبات عملیاتی	۰/۸۶۴	دارایی خالص	۰/۸۰۷
	۰/۱	اهداف توسعه ظرفیت	۰/۱	چریان نقدینگی در ۳ سال مالی گذشته	۰/۱۹۳
	۰/۱۳۶	ارزیابی امکانات تخلیه و بارگیری از کشتی، باربری، صافی و انبارش	۰/۱۳۶	وزن منابع مالی خارجی	۰/۲۴۰
	۰/۱۳۶	تخصیص تجهیزات اضافی	۰/۱۳۶	وزن منابع مالی داخلی	۰/۷۶۰
۰/۲۴۰	توسعه سیستم‌ها و کنترل‌های مدیریتی جدید	۰/۲۴۰	سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده	۰/۸۰۷	
۰/۲۴۰	توسعه سیستم‌ها و کنترل‌های مدیریتی جدید	۰/۲۴۰	دوره و زمان‌بندی سرمایه‌گذاری	۰/۱۹۳	

هاراهاپ و همکاران (۲۰۰۵) در خصوص انتخاب مدلی جهت مشارکت بخش خصوصی در مدیریت ترمینال بندر تانجونگ پریوک جاکارتای اندونزی مطابقت دارد.

به منظور اجرای بهتر انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری با استفاده از تکنیک AHP موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

(۱) سازمان بنادر و دریانوردی جهت دریافت اطلاعات متقاضیان راهبری پایانه‌های بندری، پرسشنامه‌ای تهیه کند که دربردارنده کلیه معیارهای ارزیابی است و آن را در اختیار آنها قرار دهد، (۲) جدول‌های مقایسه‌های زوجی به‌صورت فرم و در قالب یک دستورالعمل یا روش اجرایی ارزیابی و انتخاب پیمانکار، طراحی و توسط سازمان بنادر و دریانوردی به کلیه بنادر ابلاغ گردد، (۳) جدول‌های مقایسه‌های زوجی و امتیازدهی به معیارها و گزینه‌ها به‌صورت گروهی و در قالب یک گروه کارشناسی تکمیل شود، (۴) با توجه به اهمیت شاخص سازگاری مقایسه‌های زوجی، پیشنهاد می‌شود قبل از محاسبه میانگین هندسی نظرات گروه، شاخص سازگاری مقایسه‌های زوجی هریک از کارشناسان به‌صورت جداگانه محاسبه تا در

با توجه به نتایج حاصل از محاسبه اوزان نهایی شرکت‌های متقاضی مندرج در جدول (۴)، شرکت‌های A، B و C به ترتیب دارای رتبه‌های اول تا سوم را جهت انتخاب به عنوان پیمانکار راهبری ترمینال‌های بندری به‌دست آوردند.

جدول (۴): اوزان نهایی شرکت‌های متقاضی

وزن نهایی	شرکت‌های متقاضی
۰/۲۸۴	A شرکت
۰/۴۷۶	B شرکت
۰/۲۴۰	C شرکت

بنابراین، با توجه به اینکه همه مقایسه‌های صورت‌گرفته بر اساس روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی دارای سازگاری بوده و نتایج حاصل منجر به رتبه‌بندی معیارها و شرکت‌های متقاضی گردید، لذا اجرای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی جهت ارزیابی و انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری به‌درستی صورت گرفته است.

- 7- Guidelines for Port Authorities and Governments on the privatization of port facilities. (1998). United Nations Conference on Trade and Development (1-84). Antwerp, Belgium: UNCTAD secretariat.
- 8- Harahap, W., Santoso, I., & Suryadi, K. (2005). Selection of Private Participation Model in Seaport Terminal Operation Case: Port of Tanjung Priok Jakarta Indonesia. ISAH 2005, 1-12.
- 9- Notteboom, T., & Verhoeven, P. (2010). The awarding of seaport terminals to private operators: European practices and policy implications. *European Transport \ Trasporti Europei* n. 45, 83-101.
- 10- Psaraftis, H. N., & Pallis, A. A. (2012). Concession of the Piraeus container terminal: turbulent times and the quest for competitiveness. *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, 27-43. <http://dx.doi.org/10.1080/03088839.2011.642316>.
- 11- Theys, C., Notteboom, T. E., Pallis, A. A., & De Langen, P. W. (2010). The economics behind the awarding of terminals in seaports: Towards a research agenda. *Research in Transportation Economic*, doi: 10.1016/j.retrec.2009.12.006 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.retrec.2009.12.006>).

صورت اشتباه در امتیازدهی، اصلاح شود و (۵) آموزش لازم به کارشناسان گروه ارزیابی در خصوص تکنیک AHP داده شود.

مراجع

- ۱- آذر، عادل، و عزیزاله معماربانی (۱۳۷۴)، AHP تکنیکی نوین برای تصمیم‌گیری گروهی، دانش مدیریت شماره ۲۷ و ۲۸، ۳۲-۲۲.
- ۲- خاکی، غلامرضا، (۱۳۸۷)، روش تحقیق در مدیریت، تهران: انتشارات بازتاب.
- ۳- سرمد، زهره، علی بازرگان، و احمد حجازی (۱۳۷۶)، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: موسسه نشر آگه.
- ۴- سیاره، جعفر، منصور کیانی مقدم و حامد رضایی عالیزمینی (۱۳۹۰)، بررسی عوامل موثر بر انتخاب بندر و انتخاب بهینه‌ترین بندر حوزه خلیج فارس به روش اولویت‌بندی مرتب با شبیه‌سازی راه حل ایده‌آل، چاپهار: دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی.
- ۵- صفارزاده، محمود، ابراهیم عزیز آبادی، حمید حمیدی، ومحمدعلی شهبها (۱۳۸۵)، حمل و نقل دریایی (برای سازمان بندر و کشتیرانی)، تهران: انتشارات اسرار دانش، ۳۷۰.
- ۶- مهرگان، محمدرضا، (۱۳۸۳)، پژوهش عملیاتی پیشرفته، چاپ اول، تهران: نشر کتاب دانشگاهی، ۱۶۵-۱۷۰.

Archive of SID