

# 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

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۱۸

\*نویسنده مسئول

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۲۱

© نشریه صنعت حمل‌ونقل دریایی ۱۳۹۵، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه صنعت حمل‌ونقل 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 سلسله‌مراتبی، 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، C و 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 سلسله‌مراتبی، ظرفیت سرمایه‌گذاری، پایانه بندری

## ۱- مقدمه

حمل سریع کالا با حداقل هزینه‌های ثابت، از جنبه‌های مهم اقتصادی حمل‌ونقل 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 زبان‌های 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، زبان‌های 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.

### ۱-۱- 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 بنادر، 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 درصد 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 به وجود آید و در نتیجه انتخاب و ارزیابی شرکت‌ها بر اساس معیارهای کیفی در دستور کار بنادر کشور قرار گرفت.

اینکه چه معیارهایی باید توسط سازمان بنادر در انتخاب و ارزیابی پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری مد نظر قرار گیرد و میزان اهمیت هر یک از معیارها چقدر است، از جمله مسائل پیش روی محققین می‌باشد. محققین همچنین در خصوص استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به‌عنوان یک روش مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران راهبری پایانه‌های بندری اختلاف نظر دارند. انتظار این است که نتایج این تحقیق کمک شایانی به بررسی، شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای موردنظر کند و به عنوان چارچوب اصلی واگذاری پایانه‌های بندری مورد استفاده بنادر کشور قرار گیرد.

### 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 ترمنال 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 تصمیم‌بر 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 عنوان: 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 کانترینی 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 واگذاری، و ۳/۷ میلیون TEU در سال هشتم و بعد از آن، به عنوان معیارهای انتخاب اپراتور تعیین شد (هاریلوس سارافتیس 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).

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

در سال ۱۹۹۸ کنفرانس سازمان ملل متحد در مورد تجارت و توسعه (UNCTAD) دستورالعملی درباره خصوصی‌سازی تأسیسات بندری برای مقامات بنادر و دولت‌ها<sup>۱</sup> 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 پیشنهادشان کمتر از حداقل امتیاز مورد نیاز (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 در مورد 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).

## ۲- روش تحقیق

در این تحقیق که با هدف تعیین و رتبه‌بندی معیارهای انتخاب پیمانکار راهبری پایانه‌های بندری با استفاده از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (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<sup>۲</sup> متعدد است. به طور خاص سطح اول هر درخت بیان‌کننده هدف<sup>۳</sup> 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.

<sup>1</sup>. Guidelines for Port Authorities and Governments on the privatization of port facilities, 1998

<sup>2</sup>. Levels

<sup>3</sup>. Goal

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 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 برگیرنده 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 در بردارنده 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 در بردارنده 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.

این مراحل آنقدر تکرار شدند تا فاکتورهایی که به طور اجماع نمره‌ای بیشتر از حدنصاب گرفته‌اند مشخص شوند. توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها به منظور دریافت نظرات در مورد معیارهای مهم در انتخاب اپراتور ترمینال بندر 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 دست آوردن 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.

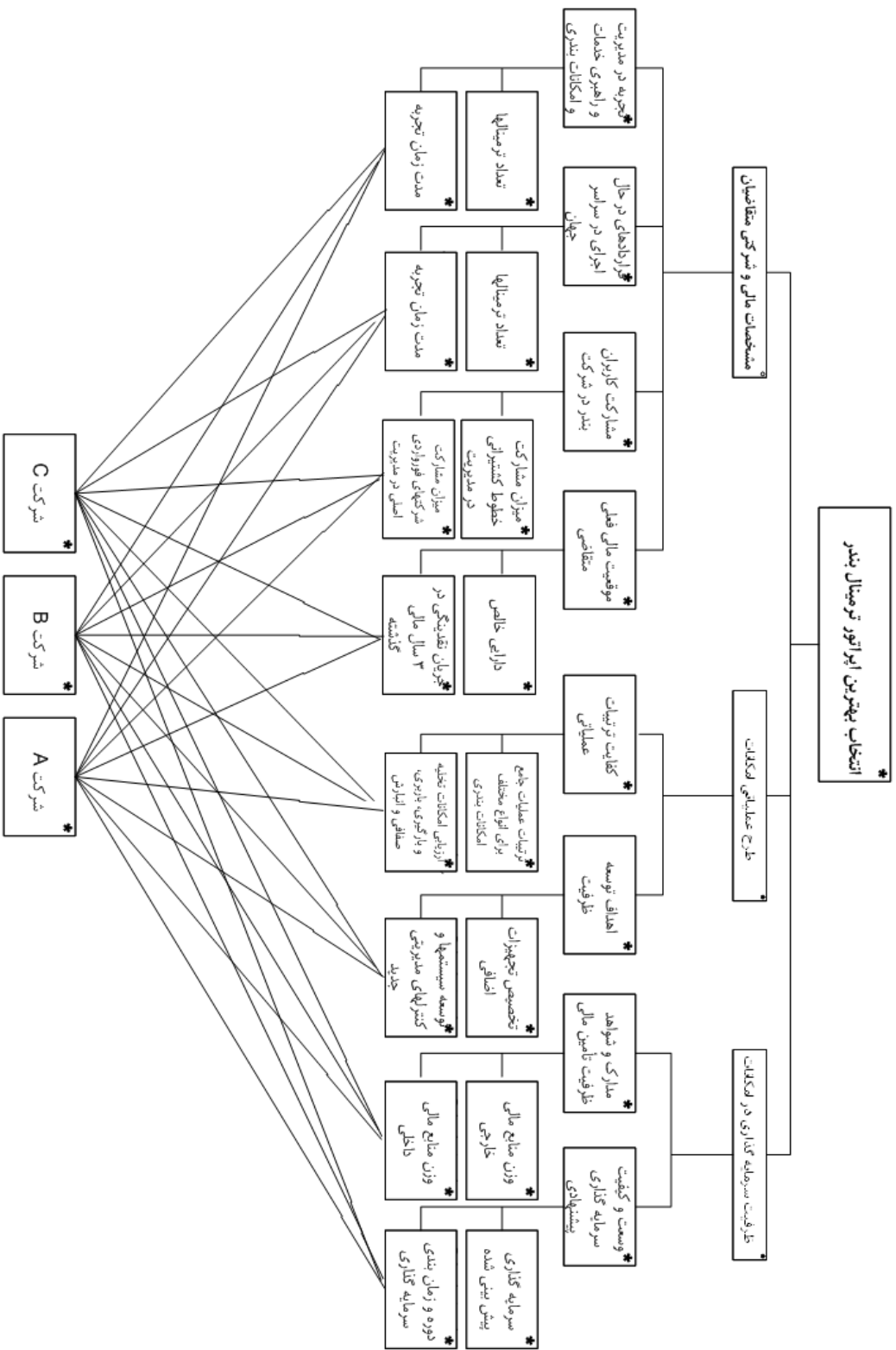
### ۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

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، مراحل دلفی تا زمانی تکرار شود که میانگین کل برابر یا بزرگتر از ۴ شود. بنابراین در هر مرحله، معیارهایی که میانگین امتیازات آن کمتر از میانگین کل باشد حذف و با توجه به نتایج حاصل پرسشنامه بعدی تهیه شد. پرسشنامه جدید نیز همانند پرسشنامه قبل در اختیار گروه دلفی قرار گرفت تا نظرات خود را ارائه دهند. نتایج حاصل از این پرسشنامه‌ها پس از محاسبه میانگین کل به شرح جدول زیر به دست آمد:

**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 تصمیم مشتمل بر سه سطح کلی به صورت شکل زیر تشکیل شد:



شکل (۱): درخت سلسله مراتبی تصمیم

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 هریک از افراد گروه دلفی به‌صورت مستقل نظر خود را درخصوص اهمیت هریک 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 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	۰/۲۶۶	تعداد ترمینال‌ها	۰/۱۳۰		
		خدمات و امکانات بندری		مدت زمان تجربه (سال)	۰/۸۷۰		
		قراردادهای در حال اجرای در سراسر جهان	۰/۵۳۴	تعداد ترمینال‌ها و پروژه‌ها	۰/۱۴۵		
		مشارکت کاربران بندر در شرکت	۰/۱۳۱	مدت زمان تجربه (سال)	۰/۸۵۵		
		موقعیت مالی فعلی متقاضی	۰/۰۶۸	میزان مشارکت خطوط کشتیرانی در مدیریت	۰/۸۲۵		
				میزان مشارکت شرکت‌های فوروردی اصلی در مدیریت	۰/۱۷۵		
				دارایی خالص	۰/۸۰۷		
				جریان نقدینگی در ۳ سال مالی گذشته	۰/۱۹۳		
		ظرفیت سرمایه‌گذاری در امکانات، تجهیزات و سیستم‌ها	۰/۲۳۰	مدارک و شواهد ظرفیت تأمین مالی	۰/۱۳۶	وزن منابع مالی خارجی	۰/۲۴۰
				وسعت و کیفیت سرمایه‌گذاری پیشنهادی	۰/۸۶۴	وزن منابع مالی داخلی	۰/۷۶۰
				سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده	۰/۸۰۷		
				دوره و زمان بندی سرمایه‌گذاری	۰/۱۹۳		
طرح عملیاتی امکانات	۰/۱	کفایت ترتیبات عملیاتی	۰/۸۶۴	ترتیبات عملیات جامع برای انواع امکانات بندری (فله مایع، فله جامد، کانتینر، RO-RO، کالای عمومی غیر کانتینری)	۰/۲۴۰		
		اهداف توسعه ظرفیت	۰/۱۳۶	ارزیابی امکانات تخلیه و بارگیری از کشتی، باربری، صافای و انبارش	۰/۷۶۰		
				تخصیص تجهیزات اضافی	۰/۱۲۰		
				توسعه سیستم‌ها و کنترل‌های مدیریتی جدید	۰/۸۸۰		

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

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

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.

## ۴- نتیجه گیری

در این تحقیق سه معیار اصلی «مشخصات مالی و شرکته متقاضیان»، «ظرفیت سرمایه گذاری 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 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 به صورت 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 به صورت 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 هر یک از کارشناسان به صورت جداگانه محاسبه تا در 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 معماریانی (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 بهترین 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، و محمدعلی شهبا (۱۳۸۵)، حمل و نقل دریایی (برای سازمان بنادر و کشتیرانی)، تهران: انتشارات اسرار دانش، ۳۷۰.
۶. مهرگان، محمدرضا، (۱۳۸۳)، پژوهش عملیاتی پیشرفته، چاپ اول، تهران: نشر کتاب دانشگاهی، ۱۷۰-۱۶۵.
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. ISAHp 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>).