



ریبراه

علمی، تخصصی، دریایی و بندری - زمستان ۸۶



- انتخاب تجهیزات با روش AHP
- مدل اندازه گیری بهره‌وری ترمینال کانتینر
- مبادی مابعدالطبیعی جهانی شدن
- مدل برنامه ریزی استراتژیک ایمنی دریانوردی
- تحلیل فازی در اولویت بندی استراتژی‌ها



مرکز تحقیقات

ریگانه

علمی، تخصصی، دریایی و بندری - زمستان ۸۶



مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی

نشانی: تهران، میدان ونک، بزرگراه شهید حقانی

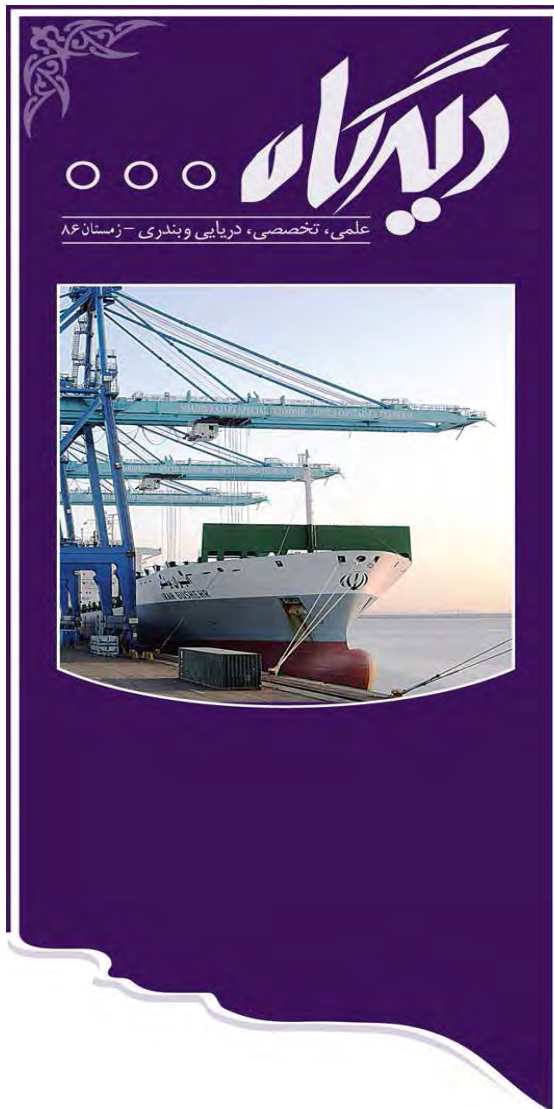
بعد از چهار راه جهان کودک، انتهای خیابان دیدار جنوبی

سازمان بنادر و کشتیرانی، طبقه نهم.

تلفن: ۸۴۹۳۲۱۳۳ دورنگار: ۸۴۹۳۲۱۳۷

آدرس اینترنتی: R&D@pso.ir

ب



ویراستار فارسی: حمید ودادی

ویراستار و مترجم انگلیسی: ثریا قیصری

هیئت تحریریه:

سیاوش پارسیان، حمید حمیدی، روح الله براتیان، علی مرادی،
مصطفی مرشد، رضا بیک پور، حمید ودادی، حمید رضا پیشه ور

هیئت اجرایی:

محمد فقیه زاده، طاهره شهرابی فراهانی، حمیده عوض بخش،
مائده واحدی، منیر امین آبادی

ج



پیام ما :

موضوع محوری و بنیانی تحقیقات، جستن، یافتن و طرح چرایی برای بیش‌تر دانستن است. این‌ها جزیی از رمز و راز گفت و گو میان گذشته ، حال و آینده و بخشی قابل توجه از اصول تبادل اندیشه بین افراد جامعه می‌باشد که برای تبیین ساخت‌های دانشی ، علمی و نظری ، یک ضرورت بلامنازع و قطعی است.

می‌توان سه وجه اصلی اندیشه‌ی تحقیقاتی را به این صورت خلاصه کرد:

الف) تحقیقات، حاصل برون دادها و نتیجه‌ی بررسی‌هایی است که بر اساس تجزیه و تحلیل واقعیت‌ها، عناصر و یافته‌های در اختیار به دست می‌آیند. از این رو با اظهار نظرهای فردی و شخصی تفاوت دارند.

ب) تحقیقات، نوعی سازمان دادن به اطلاعات و دانش‌ها و شناخت‌های در اختیار است که برای پاسخ دادن به پرسشی تازه، به کار گرفته می‌شوند.

ج) تحقیقات، اقدامی برای کشف دانش‌ها و پدیده‌ها و روابط ناشناخته‌ای است که نگاه محقق ، با بهره‌گیری از ابزارهای در اختیار به احصای آن‌ها می‌پردازد.

ایجاد اثربخشی و کاربردی نمودن سه وجه فوق ، از به کارگیری اصول تبادل اندیشه‌ی جمعی و گفت و گوی دانشی به دست می‌آید. لذا هیچ ساخت دانشی و معرفتی بدون همکاری ، هم‌اندیشی و مشارکت جمعی ، فراهم نخواهد شد. هم از این روی رویش و زایش خامه‌های نواندیشانه عزیزان می‌تواند مددکار راهی باشد که با سختی آغاز شده است و با صعوبت بیشتر ادامه خواهد یافت.

سیاوش پارسیان

مدیر کل مرکز تحقیقات

اسفند ۱۳۸۶

«باسمه تعالی»

ارزیابی و انتخاب تجهیزات گنتری کرین با استفاده از روش AHP گروهی

وحید عبدالله زاده^۱

دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی شریف

Vahid1079@yahoo.com

چکیده

بنادر در سیستم حمل و نقل هر کشوری نقش عمده‌ای را ایفا می‌کنند به طوری که از آن‌ها به عنوان گلوگاه ارتباطی هر کشور با دنیای خارج یاد می‌شود و ماموریت اصلی آن‌ها در سیستم حمل و نقل، تخلیه و بارگیری کالا از کشتی به بندر و برعکس می‌باشد. انجام این ماموریت در گرو وجود تجهیزات مناسب و کارآمد آن‌ها است. این تجهیزات بایستی به گونه‌ای انتخاب و طراحی شوند که پاسخ‌گوی نیازهای مشتریان حمل و نقل دریایی در تخلیه و بارگیری کالا باشند. به همین دلیل ارزیابی و انتخاب تجهیزات به علت دخالت مستقیم آن‌ها در عملیات بنادر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این میان وجود مدلی ریاضی با قابلیت کاربرد در سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری که مدیران را در ارزیابی و انتخاب این تجهیزات یاری رساند لازم و ضروری به نظر می‌رسد. فرایند تحلیل سلسله مراتب

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی شریف

یکی از کاربردی ترین روش ها در تجزیه و تحلیل مسایل پیچیده تصمیم گیری است. این روش، روشی کمی برای اولویت بندی گزینه های مورد تصمیم گیری در محیط های چند معیاره به شمار می آید. این روش در موارد زیادی چون پیش بینی، برنامه ریزی استراتژیک، ارزیابی پیمانکاران و غیره کاربرد پیدا کرده است. برقراری ناسازگاری منطقی از قضاوت ها و هم چنین امکان به کارگیری آن در تصمیم گیری گروهی دو مورد از ویژگی های مهم این روش به شمار می رود. در این تحقیق با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتب گروهی، مدلی طراحی شده که تصمیم گیرندگان و ارزیابی کنندگان فروشندگان تجهیزات خشکی بنادر را در انتخاب بهترین تجهیز یاری رساند.

۱-مقدمه

یکی از مهم ترین مسایل سازمان های تخصصی تامین تجهیزات عملیاتی آنهاست. کیفیت عملیات و به دنبال آن کیفیت محصول ارایه شده توسط سازمان ها ارتباط مستقیم با کیفیت تجهیزات آنها داشته و همواره مورد توجه ارایه کنندگان کالا و خدمات بوده است. صنعت حمل و نقل دریایی نیز به عنوان یکی از ارزان ترین روش های حمل و نقل از این امر مستثنی نبوده و همواره متولیان این صنعت در جهت ارتقا کیفیت عملیات و الزامات آن از قبیل تجهیزات حمل و نقل و تخلیه- بارگیری و غیره بوده اند. در این مقاله ابتدا در قسمت اول به بررسی تجهیزات بندری پرداخته و در قسمت دوم تجهیزات گنتری کرین به عنوان یکی از تجهیزات خشکی بنادر مورد بررسی قرار گرفته و در قسمت سوم مدل سلسله مراتبی مربوط به تجهیزات گنتری کرین طراحی و در نهایت مطالعه ای موردی در این زمینه ارایه خواهد شد.

۲- تجهیزات بندری

ایجاد تحولات و تغییرات ضروری در زمینه افزایش ظرفیت‌ها، تسهیلات و تجهیزات مدرن بندری مساله‌ای است که در دهه اخیر توجه برنامه ریزان را به خود جلب کرده است به طوری که در بنادر موفق جهان شاهد دگرگونی و تحولات عظیم برای ایجاد قابلیت‌های بیش‌تر و امکانات بهتر برای پاسخ‌گویی به نیاز امروز تجارت جهانی از طریق دریا می‌باشیم.

نگرش‌های اقتصادی صاحبان کالا و خطوط کشتیرانی در جهت کاهش هزینه تمام شده و کاهش هزینه حمل و نقل، صنعت کشتی سازی را به سمت ساخت کشتی‌های بزرگ (LARG SIZE) سوق داده و می‌رود تا کشتی‌های با سایز بزرگ، در آینده بسیار نزدیک، جایگزین کشتی‌های فعلی (HANDI SIZE) گردند که به تبع آن بنادر نیز باید خود را با این واقعیت تطبیق داده و تناسبی درست و منطقی را بین امکانات و تسهیلات خود با ویژگی‌ها و نیازهای این نوع کشتی‌ها برقرار نمایند. در غیر این صورت در آینده‌ای نه‌چندان دور بنداری خواهند بود غیر کارا و به جهت در اختیار نداشتن امکانات متناسب با نیازهای روز به سرعت تقاضا برای استفاده از آن‌ها کاهش یافته و یا به تعبیر دیگری استفاده از آن‌ها هزینه‌زا خواهد بود.

تجهیزات بندار به طور اعم به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۲-۱- تجهیزات خشکی

تجهیزاتی هستند که در تخلیه و بارگیری کالا از (به) کشتی کاربرد دارند. هر کالا با توجه به نوع، شکل، تعدد و تنوعی که دارد تجهیز متناسب با خود را نیاز دارد.

به طور عمده این تجهیزات از لحاظ عملیات به سه دسته تقسیم می‌شوند:

(۱) تجهیزات مرتبط با تخلیه و بارگیری که کالا را از روی کشتی به اسکله و یا از روی اسکله بر روی کشتی قرار می‌دهد.

(۲) تجهیزات حمل از اسکله به محوطه‌ها و انبارهای بندر و یا برعکس.

(۳) تجهیزاتی که در محوطه‌ها و انبارهای بندری، کالاهای عمومی را دپو کرده صفافی^۲ می‌نماید و به علاوه آن‌ها را روی وسایل حمل مثل کامیون، واگن جهت خروج از بندر بارگیری کرده و یا از وسایل حمل تخلیه و در محوطه های بندری جهت بارگیری به کشتی قرار دهد.

پردازش اسکله‌ها به این تجهیزات، علاوه بر این که سرعت تخلیه و بارگیری را در مقایسه با تجهیزات تخلیه و بارگیری کشتی افزایش می‌دهد، موجب می‌شود تا کالا از وابستگی به جرثقیل کشتی که به طور معمول برای استفاده در مواقع خاص است و برای تخلیه و بارگیری منظم و مداوم طراحی نشده است، رها شود.

۲-۲- تجهیزات دریایی

تجهیزاتی هستند که کشتی‌ها را در امر تخلیه و بارگیری پشتیبانی می‌نمایند این کار با کمک در پهلو دهی و جدا سازی‌ها انجام می‌شود و نیز در فعالیت‌هایی برای کمک رسانی به افراد و کشتی‌های دچار سانحه شرکت می‌کنند. یکی دیگر از کاربردهای این تجهیزات لایروبی محدوده لنکرگاه و اسکله‌ها می‌باشد. فعالیت دیگری که در محدوده

^۲ چیندن بار در بندر

تجهیزات دریایی تعریف شده است سرویس دهی به کشتی های مراجعه کننده به بندر است.

۲-۳- تجهیزات مخابراتی

این تجهیزات به طور عمده جهت اطلاع رسانی و برقراری ارتباط با کشتی ها (پیام های ایمنی، اطلاعات هواشناسی و غیره)، ضبط و نگهداری مکالمات کشتی ها، ارسال و دریافت پیام به صورت کامپیوتری نصب و راه اندازی می شوند.

۳- اهمیت تصمیم گیری در مورد تجهیزات بنادر

یکی از مهم ترین مسایلی که در بنگاه های خدمت رسانی به عنوان مساله ای رقابتی مطرح می شود مساله رضایت مشتری است. رضایت مشتری رابطه مستقیم با کیفیت خدمت ارائه شده و رابطه عکس با هزینه آن دارد. یکی از عواملی که در کیفیت خدمات تخلیه و بارگیری ارائه شده توسط سازمان های متولی تخلیه و بارگیری تاثیر می گذارد تجهیزات بنادر است و از بین تجهیزات بنادر، تجهیزات مربوط به خشکی رابطه تنگاتنگی با امر تخلیه و بارگیری دارند. همین مساله اهمیت و لزوم تمرکز بیشتر بر روی تجهیزات بندری و به ویژه تجهیزات خشکی را آشکار می سازد.

۴- تجهیزات گنتری کرین

حمل و نقل کانتینری به علت هزینه پایین حمل و نقل کالا یکی از روش های حمل و نقل برجسته در دو دهه اخیر به شماررفته و پیش بینی می شود در ادامه ی قرن جاری نیز به همین شکل ادامه یابد. رشد روز افزون حمل و نقل کانتینری موجب توجه بیشتر به تجهیزات کانتینری نیز شده است، که از این قبیل می توان به کشتی های کانتینری و

جرثقیل‌های کانتینری اشاره کرد. جرثقیل‌های کانتینری، جرثقیل‌های ریلی و یا لاستیکی هستند که برای حمل کانتینر از روی کشتی به محوطه تخلیه و بارگیری و برعکس، در محدوده بارگیری کشتی‌های کانتینری نصب می‌شوند این جرثقیل با استفاده از نیروی کشش کابل کانتینر را از روی کشتی حمل کرده و بر روی کامیون و یا تجهیزات حمل و نقل بندری قرار می‌دهد و عکس این عمل در زمان بارگیری کشتی‌های کانتینری صورت می‌گیرد. این جرثقیل‌ها با عنوان گنتری کرین شناخته می‌شوند. بسته به نوع کشتی‌های کانتینری طراحی شده جرثقیل‌های کانتینری نیز به گونه‌ای طراحی شده‌اند که پاسخ‌گوی نیازهای این کشتی‌ها باشند.

۵- مبانی نظری

۵-۱- روش AHP

روش AHP که بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسایل پیچیده و مبهم پیشنهاد شده از طریق مقایسه‌های زوجی بر سه اصل زیر بنا نهاده شده است.

(۱) برپایی یک ساختار سلسله مراتبی برای مساله.

(۲) برقراری ترجیحات از طریق مقایسه‌های زوجی (به صورت نرخ نهایی جانشینی).

(۳) برقراری سازگاری منطقی از اندازه‌گیری‌ها.

یکی از مزایای روش AHP محاسبه ناسازگاری تصمیم‌گیری‌ها است که به صورت

زیر تعریف می‌شود:

تعریف: چنانچه $A(a_{ij})$ یک ماتریس $m \times m$ باشد در صورتی این ماتریس سازگار

است که $a_{ij} = a_{ik} \cdot a_{kj}$ باشد.

از آنجا که قضاوت‌ها به درک افراد، اطلاعات ارایه شده به آن‌ها و هم چنین

حالت‌های روحی آن‌ها بستگی دارد به طور معمول در قضاوت‌ها ناسازگاری وجود دارد. با استفاده از بردار ویژه، یک اندازه‌گیری طبیعی از میزان ناسازگاری (CI) اطلاعات موجود در ماتریسی مانند A به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}$$

ساعتی نشان می‌دهد که λ_{\max} (بیش‌ترین مقدار بردار ویژه) برای یک ماتریس عکس‌پذیر، همیشه بزرگ‌تر یا مساوی با بعد ماتریس (m) بوده و این مقدار برای یک ماتریس با سازگاری کامل برابر با m خواهد بود، به این ترتیب $\lambda_{\max} - m$ یک اندازه‌گیری مناسب از درجه ناسازگاری یک ماتریس است [۲].

ساعتی شاخص CI را با یک شاخص تصادفی (RI) نیز مقایسه کرد، به طوری که RI به‌ازای مقادیر مختلف m توسط تولید ماتریس‌های تصادفی A و محاسبه میانگین CI از آن ماتریس‌ها به وجود آمده است.

”نرخ ناسازگاری“ (CR)، با معلوم بودن RI طبق جدول (۱)، با استفاده از رابطه (۲) محاسبه می‌شود؛

جدول ۱- شاخص ناسازگاری تصادفی

m	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
RI	۰.۰	۰.۰	۰.۵۸	۰.۹	۱.۱۲	۱.۲۴	۱.۳۲	۱.۴۱	۱.۴۵	۱.۴۹

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

بنا به توصیف ساعتی چنان چه $CR \leq 0.1$ باشد سازگاری ماتریس پذیرفته می‌شود [۶].

۵-۲- روش AHP گروهی (G-AHP)

ملاحظه شد که در روش AHP پایه، مقایسه‌های زوجی به‌ازای هر ماتریس توسط یک تصمیم‌گیرنده صورت می‌گیرد ولی ممکن است در یک تصمیم‌گیری به‌جای یک تصمیم‌گیرنده از چندین تصمیم‌گیرنده استفاده شود و لازم باشد تا نظر همگی آن‌ها در تصمیم‌گیری لحاظ شود.

برای تلفیق نظرات تصمیم‌گیرندگان در تصمیم‌گیری گروهی با استفاده از AHP دو دیدگاه مختلف وجود دارد:

۱) تلفیق قضاوت‌های افراد (ماتریس‌های تصمیم‌گیری) (AIJ)^۳.
در این حالت با استفاده از ماتریس‌های منفرد، ماتریس تصمیم‌گیری گروهی تشکیل می‌شود. دارایی‌های این ماتریس (a_{ij}^G) از طریق میانگین هندسی موزون درایی‌های ماتریس‌های منفرد به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$a_{ij}^G = \left\{ \prod_{K=1}^n (a_{ijK})^{\beta_K} \right\}^{\frac{1}{\sum \beta_K}} = \left\{ \prod_{K=1}^n (a_{ijK})^{\beta_K} \right\}, \quad i, j = 1, \dots, m, \quad K = 1, \dots, n \quad (4)$$

به طوری که β_K و a_{ijK} به‌ترتیب معرف میزان اهمیت و تاثیرگذاری تصمیم‌گیرنده K ام و داریه ماتریس مقیاس‌های منفرد تصمیم‌گیرنده K ام می‌باشند.

۲) تلفیق اولویت‌های ایجاد شده توسط تصمیم‌گیرندگان برای آلترناتیوهای مختلف (AIP)^۴.

در این حالت ابتدا از ماتریس‌های قضاوت منفرد، وزن‌های اولویت آلترناتیوها برای تصمیم‌گیرنده K ام (w_i^K)، $K = 1, \dots, n$ محاسبه شده (n نشان دهنده تعداد تصمیم‌گیرندگان است) و سپس از طریق محاسبه میانگین هندسی وزن‌های منفرد

^۳- Aggregation of Individual Judgement

^۴- Aggregation of Individual Priorities

برای هر آلترناتیو، وزن اولویت گروهی آلترناتیو (W_i^G) به دست می‌آید که به صورت زیر می‌باشد:

(۳)

$$W^G = (W_i^G) ; W_i^G = \prod_{K=1}^n (w_i^K)^{\beta_K} \quad i = 1, \dots, m$$

به طوری که β_K معرف میزان و اهمیت تاثیرگذاری تصمیم‌گیرنده K ام بوده و W^G ماتریسی $1 \times m$ است که نشان دهنده وزن‌های تلفیق شده، تصمیم‌گیرندگان منفرد در رابطه با هر یک از آلترناتیوهاست.

در هر دوی حالات فوق هر تصمیم‌گیرنده با توجه به تخصص و مسوولیت خود

تاثیرات متفاوتی بر تصمیم نهایی می‌گذارد (β_K). به علاوه فرض می‌شود $\sum_{K=1}^n \beta_K = 1$ است.

در این حالت پس از تلفیق نظرات اعضای گروه، ماتریس‌هایی به ابعاد هریک از ماتریس‌های منفرد ایجاد می‌شود که محاسبه وزن‌های محلی و وزن‌های نهایی و هم چنین ناسازگاری‌های هریک از ماتریس‌ها و ناسازگاری کلی تصمیم‌گیری به طور دقیق مانند روش AHP پایه صورت می‌گیرد [۵].

۶- مرور ادبیات

AHP برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط ساعتی مطرح گردید که بعداً افراد متعددی در مورد زمینه‌های مختلف این تکنیک تحقیقاتی را انجام داده و موجب گسترش این روش شدند. به طوری که این تکنیک در حال حاضر قابل پیاده شدن در تصمیم‌گیری‌های گروهی نیز می‌باشد. مقاله‌های متعددی در زمینه نقص‌ها و کمبودها و گاه رد روش تحلیل فرایند سلسله مراتب منتشر شده است و انتقادهای زیادی در مورد

آن وجود دارد، عمده‌ترین ایرادی که برای این روش گرفته می‌شود پدیده عکس پذیری اولویت‌ها^۵ است به این صورت که اگر شرایط AHP به گونه‌ای تغییر یابد که آترناتیو و یا معیاری خنثی (دارای ارزشی به طور کامل برابر با یکی از آترناتیوها و یا معیارهای موجود) به مدل اضافه شود ترتیب اولین و دومین آترناتیو، عکس خواهد شد. در این زمینه همواره دو دیدگاه وجود دارد اولین دیدگاه مربوط به متخصصین اقتصاد و رفتارشناسی است که معتقد به پدیده عکس پذیری اولویت‌ها در تصمیم‌گیری بوده و آن را جزو لاینفک تصمیم‌گیری می‌شناسند و دیدگاه دوم مربوط به متخصصین تحقیق در عملیات و تیوری مطلوبیت می‌باشد که پدیده عکس پذیری آترناتیوها را از نواقص روش AHP به شمار می‌آورند. ساعتی معتقد است که روش خوب روشی است که در شرایطی که نیاز به عکس پذیری اولویت‌ها باشد امکان آن را ایجاد و زمانی که نیاز به حفظ اولویت‌های ایجاد باشد آن را حفظ نماید. ساعتی برای برطرف کردن این پدیده روش محاسبه اوزان به طریق ایده‌آل^۶ را مطرح کرده که در آن نرمال کردن وزن‌ها از طریق تقسیم کلیه وزن‌ها بر بیش‌ترین وزن ایجاد شده صورت می‌گیرد [۷].

با همه این اوصاف نکته‌ای که در مورد همه منتقدین این روش وجود دارد این است که هیچ کدام از منتقدین این روش نتوانسته‌اند روشی جایگزین این روش به طوری که در دنیای واقعیت با در نظر گرفتن پیچیدگی‌های چنین مسایلی، قابل پیاده سازی باشد ارائه دهند. به علاوه بسیاری از محققین روش AHP را تکنیک مناسبی برای تصمیم‌گیری گروهی می‌دانند و دلیل آن قابلیت ترکیب نظرات افراد گروه و کمک به تصمیم‌گیرندگان در درک درست مساله تصمیم‌گیری و بسیاری مسایل دیگر می‌باشد

^۵ Rank reversal

^۶ Ideal mode

که در ذیل و به صورت مختصر، به آن‌ها اشاره می‌شود.

Forman, Dyer ادعا کردند که AHP وقتی در تصمیم‌گیری گروهی به کار رود می‌تواند نتایج ذیل را در بر داشته باشد:

- (۱) در نظر گرفتن مقادیر تکی، معیارهای محسوس و نامحسوس در فرآیند تصمیم‌گیری گروهی.
- (۲) تمرکز بحث روی هدفها به جای گزینه‌های انتخاب.
- (۳) ادامه یافتن بحث تا موقعی که تمام اطلاعات مرتبط در دسترس مورد بررسی قرار گیرند.

Sousk, Bard هم چنین عنوان کردند که "از دیدگاه ایجاد توافق، AHP شکل قابل حصولی از اطلاعات را فراهم کرده و روشی منطقی برای ترکیب قضاوت‌ها ارائه می‌دهد. تاثیر قضاوت‌های فردی به سادگی از طریق محاسبه اعمال شده و به سرعت قابل تجدید نظر است.

در بسیاری از تحقیقات و مطالعات انجام شده از روش AHP برای تصمیم‌گیری گروهی کمک گرفته‌اند. Touminen, Korpela از این تکنیک برای تعیین اهداف لجستیک توزیع و تجزیه دپارتمان لجستیکی پروژه استفاده کرده‌اند. یافته‌های این دو روش AHP را به علت قابلیت و هدایت جلساتی بسیار ساختار یافته در تصمیم‌گیری گروهی، به عنوان روشی کارا و انعطاف پذیر معرفی نموده‌اند.

فایرمن و دیر^۷ معتقدند که AHP روش مناسب برای تصمیم‌گیری گروهی بوده و می‌تواند در زمینه‌های مختلف تصمیم‌گیری گروهی کاربرد داشته باشد. آن‌ها ابراز داشته‌اند که AHP می‌تواند تصمیم‌گیرندگان گروهی در ساختار بندی مسایل پیچیده و نیمه ساختار یاری کرده و روشی برای اندازه‌گیری میزان مطلوبیت تصمیم‌گیری و

^۷ Firman, Dyer

روشی ترکیبی برای معیارهای محسوس و نامحسوس با توجه به اهداف متعددی که جزو ذات هر مساله تصمیم‌گیری است ارایه نماید [۸].

روش AHP در تصمیم‌گیری گروهی در موارد متعددی به کار رفته که در زیر به تعدادی از آنها اشاره می‌شود:

"تصمیم‌گیری گروهی در محیط‌های چند معیاره: مطالعه موردی انتخاب نرم‌افزار با استفاده از روش AHP" عنوان تحقیق دیگری است که در آن گزارشی از نتیجه کاربرد روش AHP برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری گروهی در مورد انتخاب فروشنده سیستم‌های ایجاد کننده چند رسانه‌ای است. سه نوع از این سیستم‌ها انتخاب و با استفاده از روش AHP اولویت بندی شدند. این کار با استفاده از گروهی ۶ نفره از مهندسين نرم افزار با تجربه که در مورد نحوه استفاده از روش AHP آموزش‌های لازم را دیدند، صورت گرفت. در انتها مطالعه‌ای تجربی در مورد کارایی روش جدید در مقایسه با روش از قبل استفاده شده صورت گرفت. نتایج مطالعه کارایی بیش‌تر روش AHP را در مقایسه با روش قبلی نشان می‌دهد. هم چنین مشخص شد که این روش در ایجاد توافق لازم بین اعضای تصمیم‌گیرنده توانایی بیشتری دارد [۱۶].

کاربرد AHP در انتخاب فروشنده سیستم‌های ارتباطی تحقیقی است که انتخاب فروشنده سیستم‌های ارتباطی برای شرکت‌های عرضه کننده خدمات ارتباطی را به علت هزینه سرمایه‌گذاری خیلی بالای آنها ارتباط مستقیم موفقیت این سیستم‌ها با فروشنده آنها، مورد ارزیابی قرار گرفته و در این ارزیابی از روش AHP گروهی برای تعیین بهترین فروشنده استفاده شده است [۸].

کاربرد AHP در انتخاب پیمانکاران پروژه‌های عمرانی، که دارای تحقیق نحوه ارزیابی و انتخاب پیمانکاران پروژه‌های عمرانی با استفاده از روش AHP پایه مورد ارزیابی قرار

گرفته و بهترین پیمانکار انتخاب شده است [۸].

یکی دیگر از کاربردهای روش AHP تصمیم‌گیری در مورد مکانیابی بین‌المللی صنایع مختلف می‌باشد که در آن با در نظر گرفتن معیارهای مختلف پس از طراحی سلسله مراتب مناسب و انجام مقایسه‌های زوجی سطوح اولیه و امتیازدهی مستقیم آترناتیوها در سطح ما قبل آخر به تصمیم‌گیری در مورد بهترین محل برای صنعت خاصی پرداخته شده است [۱۸].

۷- معیارهای ارزیابی تجهیزات گنتری کرین

دیکسون، ۲۳ معیار را برای انتخاب فروشنده مناسب شامل کیفیت، توزیع، سابقه عملکرد، گارانتی، قیمت، قابلیت‌های فنی و موقعیت مالی معرفی کرد. برخی از محققین تعدادی از معیارهای اصلی را در سه دسته مالی، فنی و عملیاتی تقسیم کرده‌اند.

۷-۱- معیارهای استراتژیک

دسته بندی عنوان شده در اغلب تصمیم‌گیری‌ها برای انتخاب تجهیزات به کار می‌رود. در مساله مورد مطالعه ما کیفیت عملیات ارتباط مستقیم با مسایل فنی و اجزای تشکیل دهنده آن دارد. بر اساس اصل وابستگی به گونه‌ای که پیش‌تر اشاره شد لازم است تا شاخه‌های مختلف سلسله مراتب طراحی شده مستقل از هم دیگر بوده و هر معیار با معیارهای سطح فوقانی خود ارتباط داشته باشد، به این نتیجه رسیدیم که اگر کیفیت عملیات به عنوان یک معیار استراتژیک در کنار سایر معیارهای استراتژیک در سطوح بالاتر قرار گیرد نیازهای مساله مورد بررسی را تا حد امکان برآورد خواهد کرد. هم‌چنین یکی از محدودیت‌های هر سازمان و بنگاه تجاری منابع موجود آن است و همواره سعی در جهت بهره‌برداری بهینه از این منابع و جزو هدف‌ها و فعالیت‌های هر

سازمان و یا بنگاه تجاری به شمار می‌آید. به این ترتیب معیارهای استراتژیک که در آن‌ها دیدگاه‌های کلان حاکم بوده و استراتژی سازمان مد نظر است شامل دو مورد کیفیت عملیات و هزینه خواهد بود.

۷-۱-۱- معیارهای هزینه‌ای

معیارهایی هستند که نشان دهنده‌ی مسایل مالی تجهیز می‌باشند. هزینه‌های تجهیزات به طور عمده به هزینه‌های حال و آینده تقسیم‌بندی می‌شوند هزینه‌های حال شامل هزینه‌های اولیه‌ای می‌باشد که در بدو تامین تجهیز وجود دارد که به نحو عمده شامل هزینه‌های تامین و نصب تجهیزات بوده و هزینه‌های آینده شامل هزینه‌هایی هستند که ناشی از عملیات سیستم می‌باشند که به عنوان مثال هزینه نگهداری و تعمیرات و غیره از این قبیل هستند.

۷-۱-۲- معیارهای کیفیتی (کیفیت عملیات)

همان گونه که در قسمت قبل عنوان شد، یکی از مهم‌ترین معیارهای استراتژیک در انتخاب تجهیزات کیفیت عملیات است. کیفیت عملیات تجهیزات به طور عمده به مسایل قبل از شروع به عملیات تجهیز بستگی دارد و لازم است تا مورد توجه خاص قرار گیرد. معیار کیفیت عملیات در بر گیرنده زیر معیارهای متعددی می‌باشد که به طور عمده می‌توان آن‌ها را به دو دسته زیر تقسیم‌بندی نمود:

۷-۱-۲-۱- معیارهای عمومی

معیارهای عمومی در انتخاب تجهیزات، معیارهایی هستند که برای انتخاب هر نوع تجهیز و حتی هر نوع کالایی در رابطه با کیفیت عملیات آن، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. این معیارها به نحو عمده‌ای در کیفیت عملیات هر نوع تجهیز دخالت دارند.

معیارهای مربوط به فروشنده از این قبیل معیارها هستند.

۷-۱-۲-۲- معیارهای خاص

معیارهایی هستند که بسته به تجهیز ممکن است متفاوت باشند این معیارها به سه دسته عمده ذیل تقسیم می‌شوند:

الف) زیر معیارهای طراحی و مهندسی

معیارهایی که به قسمت‌های اصلی تجهیز مربوط می‌شوند یعنی قسمت‌هایی که در صورت بروز هرگونه مشکل در آنها عملیات اصلی تجهیز امکان پذیر نخواهد بود. در این معیارها حداقل استانداردها باید رعایت شود

ب) معیارهای مربوط به امکانات و تجهیزات جانبی

معیارهایی که مربوط به اجزا و قسمت‌های جانبی تجهیز می‌شوند. این قسمت‌ها به عنوان پشتیبان عملیات اصلی تجهیز به شمار می‌آیند و امکان بهره‌برداری از تجهیز را فراهم می‌سازند.

ج) مکانیزم‌ها و سیستم‌ها

این سیستم‌ها در عملکرد طبیعی تجهیز دخالت مستقیم نداشته و عملکرد بالای آنها موجب کیفیت بالای بهره‌برداری و قابلیت اطمینان بالای تجهیز می‌باشد به عنوان مثال سیستم‌ها و تجهیزات پیش‌گیری کننده از وقوع شرایط اضطراری در تجهیز جلوگیری کرده و یا در مواقع بروز شرایط اضطراری می‌توان با استفاده از آنها از توقف عملیات تجهیز جلوگیری کرد. در واقع این زیر معیارها تداوم عملیات تجهیز را تا حد امکان تضمین می‌کنند.

با توجه به موارد عنوان شده سلسله مراتب اولیه‌ای برای تجهیزات خشکی بنادر قابل ترسیم است.

۸- طراحی مدل سلسله مراتب تجهیزات گنتری کرین

در اولین مرحله تیم تصمیم‌گیری شامل ۵ نفر از کارشناسان متخصص ارزیابی تجهیزات خشکی بنادر انتخاب گردید سپس با استفاده از مطالعات و ارزیابی‌های قبلی تعداد ۷۲ معیار استخراج شده و سلسله مراتب فیزیکی تجهیزات گنتری کرین تشکیل شد. در این سلسله مراتب تجهیز گنتری کرین در معیار استراتژیک طراحی و مهندسی به اجزا اصلی تجهیز تقسیم و هریک از اجزا اصلی نیز به اجزا تشکیل دهنده خود تقسیم بندی شدند. تیم تصمیم‌گیری معتقد بودند که تجهیزات گنتری کرین با اجزا تشکیل دهنده مشترک نیاز به ارزیابی در شاخه‌های مختلف ندارند و خصوصیات مشترکی بر آن‌ها حاکم است به همین دلیل تیم تصمیم‌گیرندگان به این نتیجه رسیدند که معیار طراحی و مهندسی به دو زیر معیار طراحی و اجزا اصلی تقسیم شوند. به این ترتیب معیارهایی که مربوط به ماهیت محاسباتی و طراحی سیستم می‌شوند در دسته مربوط به طراحی و اجزا مشترکی که در همه زیر بخش‌های تجهیز قرار دارند و توسط فروشنده از تامین کنندگان مختلف خریداری و بر روی تجهیز نصب می‌شوند در دسته اجزاء تجهیز قرار می‌گیرند. در این شرایط و با حذف معیارهای مشترک تعداد معیارها در سطح ماقبل آخر به ۵۰ معیار کاهش یافت و تعداد معیارها در بعضی از شاخه‌ها از ۷ مورد پیشنهاد شده توسط آقای ساعتی بیشتر بوده و نیاز به حذف برخی از معیارهای دارای اهمیت پایین وجود داشت. برای کاهش معیارها تا حد قابل قبول دو روش پیش رو بود که یکی از آن‌ها استفاده از نظر سنجی و عقاید افراد متخصص در این زمینه و

دیگری مراجعه به امتیازهای اعمال شده در مطالعات قبلی در رابطه با معیارها توسط کارشناسان و متخصصین تجهیزات خشکی بود. به علت سادگی و زمان کم‌تر از روش دوم برای حذف برخی از معیارهای دارای اهمیت پایین استفاده گردید به این صورت که در مطالعات قبلی کارشناسان بسته به تجربه خود به هریک از معیارهای عملیاتی وزن و اهمیتی با مقیاس ۱ تا ۱۲ قایل می‌شدند. در چنین حالت نقطه ۳ (وزن و اهمیت ۳) به عنوان نقطه مرزی برای معیارها انتخاب گردید و با انجام این کار که به تقریب ۶۵٪ معیارهای موجود را پوشش می‌داد تعداد معیارها در سطح ماقبل به ۳۰ معیار کاهش پیدا کرد. در این حالت هیچ شاخه‌ای دارای تعداد زیر معیار بیش از ۷ مورد نبود. به این ترتیب سلسله مراتب مربوط به تجهیزات گنتری کرین طراحی شد. که در ادامه درباره‌ی آن بحث می‌شود.

۹- مطالعه موردی

مدل طراحی شده درخصوص یکی از خریدهای سازمان بنادر به عنوان نمونه پیاده شد. مساله مورد مطالعه شامل انتخاب فروشنده تجهیزات گنتری کرین بندر امام می‌شد که در آن چهار شرکت با ارایه شرح خدمات در مناقصه شرکت کرده بودند. در این مطالعه تیمی متشکل از پنج نفر که در مرحله قبل تشکیل شده بود در مورد سلسله مراتب طراحی شده به توافق رسیدند. سپس مراحل ذیل تا دست یابی به جواب نهایی صورت گرفت.

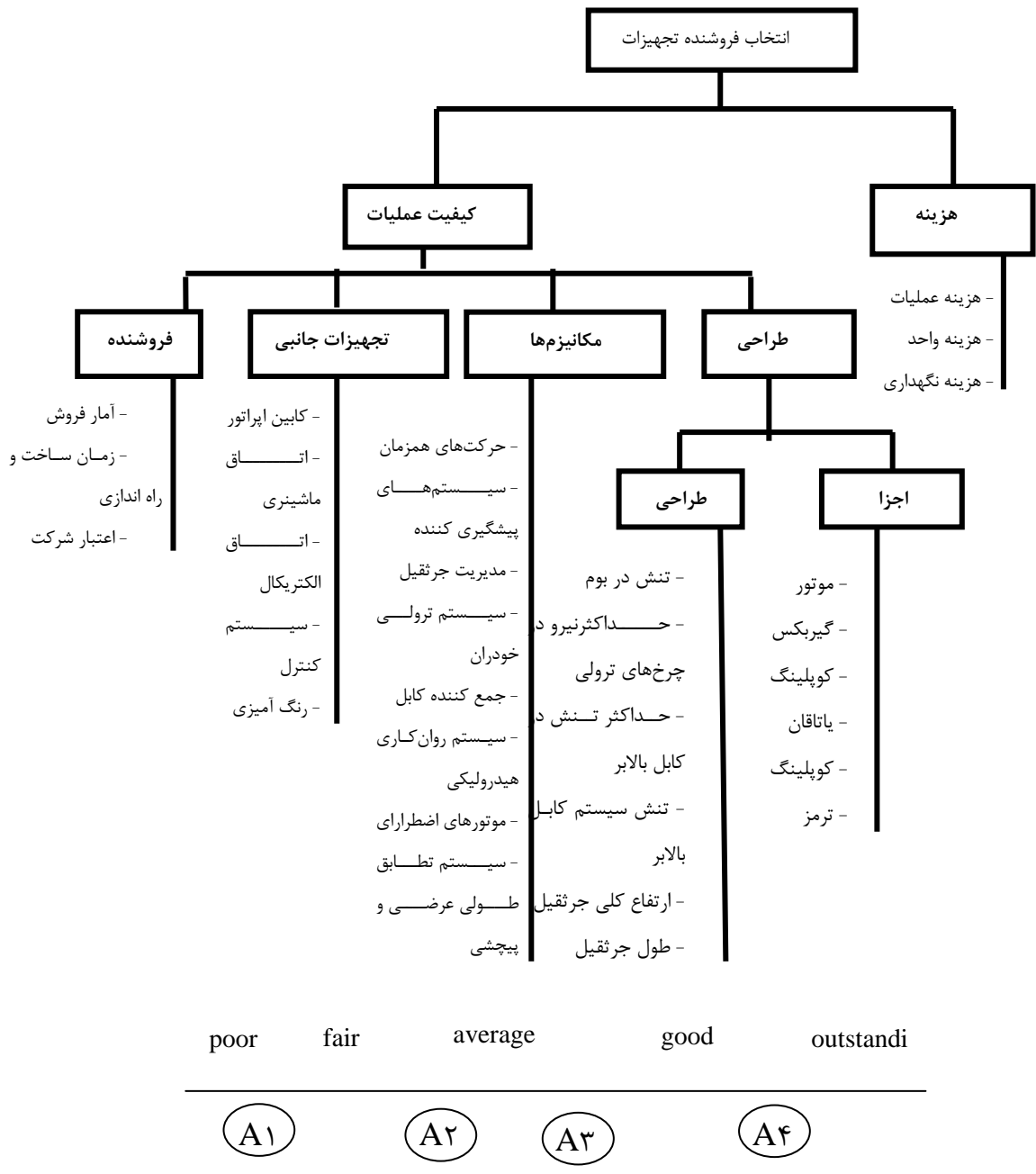
۹-۱- محاسبه وزن و اهمیت تصمیم گیرندگان

برای محاسبه میزان اهمیت تصمیم گیرندگان نیز می‌توان از روش AHP استفاده کرد به همین منظور می‌توان سلسله مراتبی از معیارهایی که برای ارزیابی

تصمیم‌گیرندگان و میزان تاثیر آنها اهمیت دارد از طریق خود گروه تصمیم‌گیری استخراج کرده و در طراحی سلسله مراتب مربوطه به کار برد.

بر این اساس تیم تصمیم‌گیرنده معیارهایی نظیر سابقه مدیریتی، سابقه در انجام ارزیابی‌های فنی، پست سازمانی و سابقه به کارگیری تجهیزات در زمان عملیات آنها را مطرح کرده و تیم تصمیم‌گیرنده نسبت به هر یک از موارد عنوان شده مورد مقایسه زوجی قرار گرفتند.

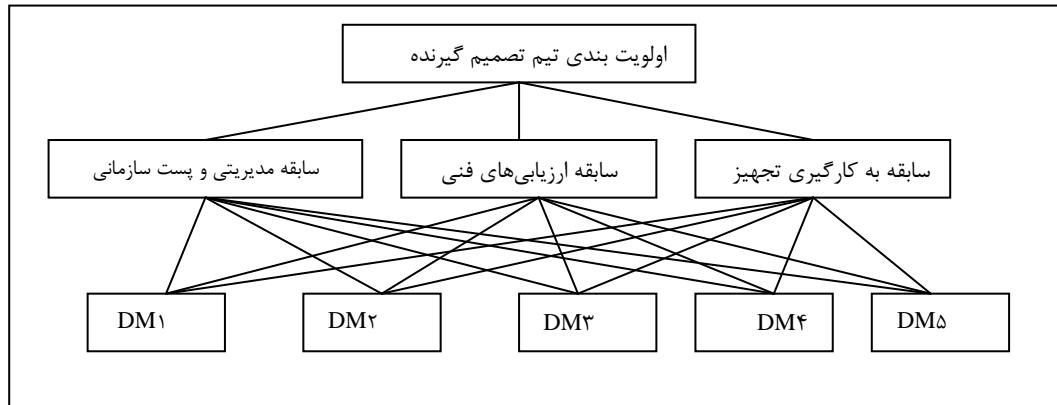
سلسله مراتب تشکیل شده برای ارزیابی تیم تصمیم‌گیرنده به قرار شکل زیر است. در این سلسله مراتب معیارهای پست سازمانی و سوابق مدیریتی باهم تلفیق شده‌اند و در نهایت سه معیار برای ارزیابی تصمیم‌گیرندگان به کار گرفته شده است.



poor fair average good outstandi

(A₁) (A₂) (A₃) (A₄)

سلسله مراتب طراحی شده با استفاده از اطلاعات موجود در مورد هر یک از تصمیم‌گیرندگان مورد ارزیابی قرار گرفته و با استفاده از نرم افزار expert choice محاسبه شد. خلاصه نتایج وزن‌های تصمیم‌گیرندگان در جدول ذیل و جزئیات نتایج ارزیابی‌های وزن‌های تصمیم‌گیرندگان در ضمیمه ارایه شده است.



سلسله مراتب ارزیابی تیم تصمیم‌گیری

DM۵	DM۴	DM۳	DM۲	DM۱	تصمیم‌گیرنده
۰,۰۵۶	۰,۱۴۸	۰,۱۴۴	۰,۳۰۳	۰,۳۴۹	وزن

وزن اهمیت اعضای تیم تصمیم‌گیری

۹-۲- مقایسه‌های زوجی و محاسبات

تیم تصمیم‌گیرنده در طی دو جلسه ۱/۵ ساعته مقایسه‌های زوجی توافقی خود را در پرسشنامه‌هایی که به این منظور طراحی شده بود ارایه دادند. شرکت کنندگان در

این جلسات شامل اعضای تیم تصمیم‌گیری و تجهیز کننده تیم بود. تجهیز کننده تیم فردی به شمار می‌رفت که آشنایی کامل با فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی داشته و نیز قادر بود تا از نرم‌افزار expert choice به خوبی استفاده کند. این فرد در تصمیم‌گیری و قضاوت‌ها شرکت نکرده و فقط تیم را در به کارگیری روش AHP یاری می‌رساند. پس از این که قضاوت‌های زوجی انجام گرفت تجهیز کننده تیم قضاوت‌ها را در نرم‌افزار expert choice اعمال کرده و نتایج به صورت جداول ذیل ارائه شد. نتایج تحت دو سناریو استخراج گردید که در سناریوی اول اهمیت تمامی گزینه‌ها در رابطه با معیار قیمت واحد تجهیز یکسان در نظر گرفته شده است که نتایج این ارزیابی تحت عنوان ارزیابی‌های فنی و در سناریوی دوم قیمت واحد نیز در ارزیابی‌ها و محاسبات اعمال شده که تحت عنوان ارزیابی‌های فنی و مالی شناخته می‌شود.

ناسازگاری بهبود یافته تصمیم‌گیرندگان

تصمیم‌گیرنده	DM۱	DM۲	DM۳	DM۴	DM۵	combined
ناسازگاری	۰,۰۹	۰,۰۶	۰,۰۸	۰,۰۷	۰,۰۹	۰,۰۷

وزن اولویت‌های فنی شرکت‌ها

اولویت	گزینه	وزن	وزن تجمعی
۱	A۱	۰,۳۵۲	۰,۳۵۲
۲	A۳	۰,۲۱۸	۰,۶۷۰
۳	A۲	۰,۲۱۶	۰,۷۸۶
۴	A۴	۰,۲۱۴	۱

همان گونه که مشاهده می‌شود گزینه A۱ با ۰,۳۵۲ امتیاز در رتبه اول، A۳ در رتبه دوم، A۲ و A۴ در اولویت‌های سوم و چهارم فنی قرار دارند. از بین اعضای تیم تصمیم‌گیری نفر معتقد بودند که کیفیت عملیات دارای اهمیت بیشتری نسبت به هزینه‌ها است ولی به طور کلی تیم تصمیم‌گیرنده معتقد بودند که معیار هزینه اهمیت بیشتری نسبت به معیار کیفیت عملیات دارد. دلیل این امر تعیین الزام‌ها از طرف تیم ارزیابی کننده تجهیزات بود که قطعات و قسمت‌های اصلی تجهیز به تامین کننده طی لیستی اعلام شده بود و تامین کننده ملزم گردیده بود تا از قطعات و قسمت‌های عنوان شده در طراحی و ساخت استفاده نماید.

وزن اولویت‌های فنی و مالی شرکت‌ها

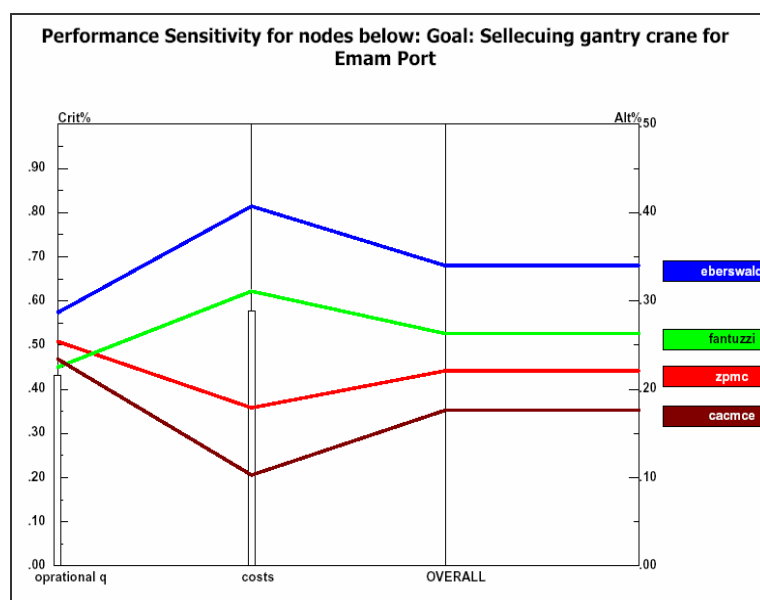
اولویت	نام شرکت	وزن	وزن تجمعی
۱	A۱	۰,۳۴۰	۰,۳۴۰
۲	A۴	۰,۲۶۳	۰,۶۰۳
۳	A۲	۰,۲۲۱	۰,۸۲۴
۴	A۳	۰,۱۷۶	۱

با در نظر گرفتن معیار قیمت واحد در محاسبه‌های مربوط به اولویت‌های گزینه‌ها که به ترتیب جدول فوق تغییر می‌یابد، مشاهده می‌شود که گزینه A۱ با وجود معیار هزینه در اولویت اول قرار دارد، گزینه A۴ با در نظر گرفتن معیار قیمت از اولویت چهارم به اولویت دوم تغییر مکان داده و A۳ از اولویت دوم به اولویت چارم تنزل کرده است. این امر نشان دهنده آن است که تناسبی بین قیمت و کیفیت گزینه A۲ وجود ندارد و نیز گزینه A۴ به نسبت کیفیت پایین هزینه پایینی برای سازمان خواهد داشت.

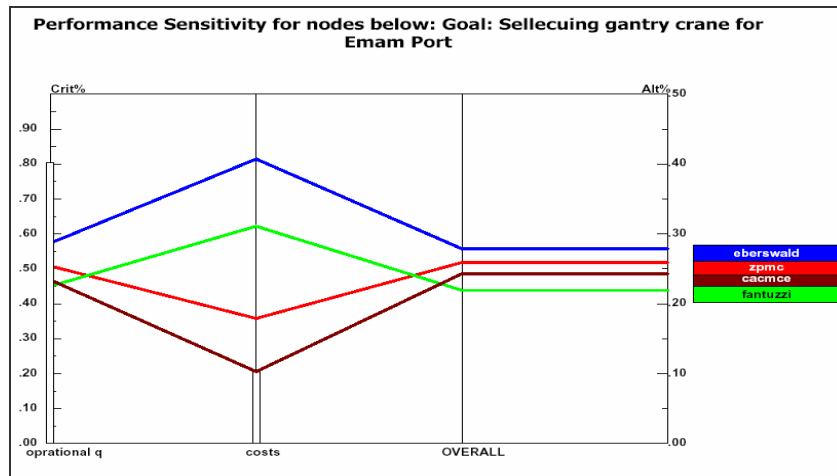
در این ارزیابی حالتی که کیفیت پایین و هزینه بالا باشد به چشم نمی‌خورد.

۳-۹- تجزیه و تحلیل حساسیت

تجزیه و تحلیل حساسیت برای مساله عنوان شده با در نظر گرفتن تغییر در وزن و اهمیت فعلی معیارهای استراتژیک صورت می‌گیرد. همان گونه که از نمودارهای زیر پیداست تصمیم گیرندگان به طور کلی اهمیت هزینه‌ها را بیشتر از اهمیت کیفیت عملیات شناخته‌اند. با توجه به این مورد تجزیه و تحلیل وزن و اهمیت شرکت کنندگان در مناقصه در حالتی که معیارهای فنی دارای اهمیت بیشتری باشند طی نمودارهای ذیل نشان داده شده است:



نمودار ۲- وزن‌های اصلی معیارها



نمودار ۳- وزن‌های تغییر یافته اولویت‌ها

همان طور که از نمودارهای صفحات قبل پیداست در صورت تغییر امتیازت معیارهای استراتژیک کیفیت عملیات و هزینه به ترتیب از ۴۲,۷ و ۵۷,۳ درصد به ۷۹,۸ و ۲۰,۲ درصد اولویت گزینه A۱ تغییر نیافته ولی گزینه A۲ از اولویت سوم به اولویت دوم و شرکت CACMCE از اولویت چهارم به اولویت سوم تغییر محل خواهد یافته و شرکت A۴ از اولویت دوم به اولویت چهارم تغییر خواهد کرد. در این حالت مشاهده می‌شود که اولویت‌گذاری شرکت‌ها به تقریب شبیه اولویت‌های فنی محاسبه شده در قسمت‌های قبلی است.

۱۰- نتایج

به طور کلی نتیجه می‌شود گزینه A۱ دارای تناسب مورد قبولی از کیفیت و هزینه می‌باشد که به عنوان بهترین گزینه انتخاب شده است و نیز در مورد گزینه A۳ می‌توان نتیجه گرفت که قیمت زیادی نسبت به کیفیت تجهیز ارائه شده است. به این ترتیب

نتیجه می‌شود که بهترین گزینه با در نظر گرفتن تمامی معیارها و شرایط گزینه A۱ می‌باشد.

منابع و ماخذ

- ۱- ح. قدسی‌پور، فرایند تحلیل سلسله مراتب (AHP)، مرکز نشر دانشگاه امیر کبیر، ۱۳۸۰.
- ۲- ج. اصغر پور، تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
- ۳- ه. محلوجی، شبیه سازی سیستم‌های گسسته پیش‌آمد، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۸۰.
- ۴- مرکز تحقیقات سازمان بنادر، استاندارد تجهیزات بنادر کشور، سازمان بنادر و کشتی رانی، ۱۳۷۹.
- ۵- Xu, Z.. "On consistency of the weighted geometric mean complex judgement matrix in AHP." *European Journal of Operational Research* ۱۲۶, ۶۸۳-۶۸۷, ۲۰۰۰.
- ۶- M.T. Escobar, J. Aguar o on, J.M. Moreno-Jimenez, "A note on AHP group consistency for the row geometric mean prioritization procedure", *European Journal of Operational Research*, ۱۴۵ (۲), ۳۸۲-۳۹۳, ۲۰۰۳.
- ۷- Saaty, T.L., *Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, ۱۹۹۵.
- ۸- Maggie C.Y. Tam a , V.M. Rao Tummala, "An application of the AHP in vendor selection of a telecommunications system", *Omega* ۲۹, ۱۷۱-۱۸۲, ۲۰۰۱.
- ۹- Liberatore MJ, Nydick RL, Sanchez PM. "The evaluation of research

papers (or how to get an academic committee to agree on something)."

Interfaces ٢٢(٢), ٩٢-١٠٠, ١٩٩٢

- ١٠-Forman EH, Saaty TL, Selly MY, Waldron R. ,Expert choice, McLean, VA: Decision Support Software, ٢٠٠٠
- ١١-Dickson GW." An analysis of vendor selection systems and decisions." Journal of Purchasing ٢, ٥-١٢, ١٩٦٦
- ١٢-Reymond Mcleod, Jr. Management Information Systems,prentice hall,inc, ١٩٩٨.
- ١٣-Narasimahn R. "An analytical approach to supplier selection." Journal of Purchasing and Materials Management ١٩ (٤), ٢٧-٣٢ ١٩٨٣
- ١٤- Nydick RL, Hill RP. "Using the analytic hierarchy processto structure the supplier selection procedure." Journal of Purchasing and Materials Management ٢٥(٢), ٣١-٣٦, ١٩٩٢
- ١٥-١٨-Ching-Lia Hwang, Ming-Leng Lin,Lecture notes in economics & mathematical systems-Group decision making under multiple criteria, spriger-verlag berlin Heidelberg, ١٩٨٧.
- ١٦-Maggie C.Y. Tam, VM Roa Tummala "Group decision making in a multiple criteria environment: A case using AHP in software selection" European Journal of Operational Research, ١٣٧, ١٣٤-١٤٤, ٢٠٠٢
- ١٧-Saaty, T.L.,Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill,New York, ١٩٨٠
- ١٨- Expert choice manual, expert choice ٢٠٠٠.

مدل اندازه‌گیری میزان بهره‌وری

« ترمینال کانتینر »

محمد مهیر کجوری

وزارت راه و ترابری – سازمان بنادر و کشتیرانی

E-mail: m_kojuri@yahoo.com

چکیده :

گزارشی که ارائه می‌شود جهت اندازه‌گیری و ارزیابی کمی عملکرد ترمینال کانتینری بندر شهید رجایی می‌باشد. با توجه به حجم عملیات کانتینری این بندر که همواره بیش از ۹۰ درصد از کل فعالیت کانتینری کشور را شامل می‌باشد این گزارش مختص این بندر تهیه شده است.

با به کارگیری تکنیک AHP برای ترمینال مذکور، شاخص بهره‌وری را مشخص نموده تا پس از تعیین ضرایب اهمیت هر یک از متغیرهای تاثیرگذار در عملکرد آن، در نهایت به عنوان مدلی جهت اندازه‌گیری بهره‌وری کلی آن به دست آورد.

واژه‌های کلیدی :

بهره‌وری، ترمینال کانتینر، بندر شهیدرجایی، AHP.

مقدمه

احداث تاسیسات زیربنایی (اسکله، محوطه‌ها، ...) نصب و راه اندازی تجهیزات سرمایه‌ای (گنتری‌کرین‌ها، ترانستینرها، ...) و هزینه‌های گزاف جاری (روشنایی، تعمیر و نگهداری اسکله‌ها و تجهیزات و تاسیسات، هزینه‌های اداری و آموزشی،...) این انتظار را ایجاد می‌کنند که خروجی سیستم بتواند هزینه‌های ورودی را توجیه نماید.

همان طور که می‌دانید در شرایط فعلی نمی‌توانیم پدیده‌های اطراف را به صورت تک بعدی بنگریم و هم چنین نمی‌توانیم تنها با یک شاخص به قضاوت آن چه که می‌بینیم پردازیم. ما همواره اهداف خود را با معیارهای متعددی مقایسه کرده و آن‌ها را رتبه‌بندی می‌کنیم، مسایل اغلب با هدف بیشینه کردن سود یا کمینه کردن هزینه‌ها تعیین می‌شوند، ولی امروزه این شاخص‌ها راه گشای مطلوبی به نظر نمی‌رسند. اهداف چندگانه و متضاد مانند بیشینه کردن سود، کمینه کردن هزینه‌ها، افزایش کیفیت، کاهش ضایعات، پیچیدگی‌های فرایند تصمیم‌گیری می‌باشند، که در چنین شرایطی باید تمام این فاکتورها به طور هم زمان در نظر گرفته شوند.

یکی از ویژگی‌های سیستم در حال رشد این است که توقعات از نتایج پیشی گیرند و این مستلزم پویایی سیستم است. کلی‌گویی و کیفی‌نگری مسایل، گرچه دورنمایی اهداف را رقم می‌زند ولی عدم پرداخت کمی، ما را به بیراهه کشانده و تنها، انتظارات را بالا می‌برند. لذا تعیین شاخص‌ها و ارزیابی نتایج و رفع موانع جهت حصول نتیجه و بهینه‌سازی مراحل اجرا، در هر سیستمی الزامی است.

ایجاد مدلی جهت تعیین اندازه بهره‌وری سیستم ترمینال کانتینر :

برای این که بتوان یک سیستم را که به سوی اهداف مشخص شده حرکت می‌کند کنترل نمود، نیاز به تحلیل نسبت‌هایی است که سه استفاده‌ی عمده را به شرح زیر موجب می‌شوند :

- کمک در تشخیص وضعیت سیستم.
- انعکاس عملکرد سیستم.
- کمک در برنامه‌ریزی آینده سیستم.

برای سیستم مورد نظر شاخص بهره‌وری را مشخص نموده تا پس از تعیین ضرایب اهمیت هر یک از پارامترهای تاثیرگذار در عملکرد آن، در نهایت به عنوان مدلی جهت اندازه‌گیری بهره‌وری کلی آن به دست آورد.

مبانی تیوریک فرایند سلسله مراتبی :

در شرایط فعلی نمی‌توانیم پدیده‌های اطراف را به صورت تک بعدی بنگریم و تنها با یک شاخص به قضاوت آن چه که می‌بینیم پردازیم. ما همواره اهداف خود را با معیارهای متعددی مقایسه کرده و آن‌ها را رتبه‌بندی می‌کنیم. در چنین شرایطی برای تصمیم‌گیری باید فاکتورها به طور هم زمان در نظر گرفته شوند، به ویژه آن که اغلب متغیرهای مزبور با یکدیگر تضاد داشته و افزایش مطلوبیت یکی، می‌تواند باعث کاهش مطلوبیت دیگری گردد. در فرایند تصمیم‌گیری، اهداف چندگانه و متضاد

(مانند : بیشینه کردن سود، کمینه کردن هزینه‌ها، افزایش کیفیت، کاهش ضایعات)
می‌توانند باعث پیچیدگی‌های فرایندها شوند.

تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه مبحثی از علم برنامه‌ریزی است و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی به عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، در این گزارش مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش هنگامی که تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب و معیار تصمیم‌گیری روبروست می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

تکنیک AHP (Analytical Hierarchy Process) ترکیب معیارهای کیفی با معیارهای کمی را به طور هم زمان امکان‌پذیر می‌سازد و بر اساس مقایسه‌های زوجی آلترناتیوها و معیارهای تصمیم‌گیری، بنا نهاد شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به تصمیم‌گیرنده می‌دهد.

در فرایند سلسله مراتبی یک ساختار سلسله مراتبی جهت نشان دادن وضعیت مساله طرح ریزی ایجاد می‌شود. به طوری که اولویت‌ها، عمده‌ترین جنبه ایجاد این سلسله مراتب باشند. همیشه ما با مقیاس‌های ناهمسانی سر و کار داریم و این مقیاس‌ها با همدیگر قابل تلفیق و ترکیب نیستند ولی اولویت، تنها چیزی است که در تمامی مقیاس‌ها حضور یکسانی دارد و یک عامل مشترک محسوب می‌شود.

متدولوژی :

در واقع تحلیل سلسله مراتبی (Analysis Hierarchial Process) روشی برای کمک به تصمیم‌گیران است تا اهداف و راه کارهای خود را در یک محیط پیچیده بدون ساختار و غیر شفاف، اولویت‌بندی و طبقه‌بندی کنند. یکی از وظایف اساسی مدیران، تصمیم‌گیری است و سازمان‌ها با تصمیم‌هایی که مدیران آن‌ها در محیط‌های اختصاصی اتخاذ می‌کنند، آن‌ها را به هدف‌های از پیش تعیین شده، هدایت و نزدیک می‌کنند. برای استفاده از داوری و قضاوت کارشناسی تصمیم‌گیران، در این روش، مساله تصمیم‌گیری به مولفه‌هایی تفکیک شده و به طور سلسله مراتبی، مرتب می‌گردد. سپس با استفاده از دیدگاه‌ها و نظرات، برای هر یک از مولفه‌های این فرایند، بالاترین اولویت مولفه‌های مساله، تعیین می‌شود بدین ترتیب توجه تصمیم‌گیر را نسبت به ضرورت آن جلب می‌کند.

از جمله مهم‌ترین کاربردهای عملی (AHP) عبارت از این می‌باشد که چارچوبی برای مشارکت گروهی در تصمیم‌گیری و حل مساله فراهم می‌سازد. از آن جا که قادر نیستیم بدون یک معیار، اندازه‌گیری نماییم لذا نیاز به شیوه‌ای داریم تا معیارهای جدید را برای اندازه‌گیری ویژگی‌های ناملموس توسعه دهیم. فرایند تحلیل سلسله مراتب، مدل انعطاف‌پذیری است که اجازه می‌دهد تا به وسیله ترکیب نمودن قضاوت و ارزش‌های شخصی، به شیوه‌ای منطقی، تصمیم‌گیری شود. در واقع، نیازمند شیوه‌ای هستیم که به وسیله آن بدانیم آیا عوامل، تاثیرات یکسانی بر نتیجه دارند یا نه و یا این که آیا تاثیرات آن‌ها متفاوت است. این امر از طریق فرایند تنظیم اولویت‌ها امکان‌پذیر می‌باشد. به

وسیله تنظیم اولویت‌ها برای عوامل در سطحی معین، می‌توان دریافت که تا چه اندازه عوامل در یک سطح به سوددهی بیشتر و افزایش عملکرد سازمان کمک می‌نماید. بدین منظور، ابتدا معیارهای اندازه‌گیری، تنظیم شده، سپس اولویت آن‌ها تعیین می‌گردد و سرانجام یک فرایند ارزیابی برای دستیابی به اولویت‌های کلی، اعمال می‌شود. این فرایند با حرکت از بالا به پایین سلسله مراتب و ارزیابی اولویت‌های تعیین شده در هر سطح، انجام می‌شود. سپس تقدم‌های ارزیابی شده می‌تواند برای هر عنصر در آن سطح اضافه شود تا اولویت کلی به دست آید. در نهایت، بعد از اعمال قضاوت‌ها در مورد تاثیرات همه عناصر و محاسبه اولویت‌ها در سلسله مراتب، می‌توان عناصری را که از اهمیت کمتری برخوردار هستند. به واسطه تاثیرات اندک آن‌ها بر هدف کلی حذف نمود.

در این فرایند مراحل زیر در نظر گرفته می‌شود:

(۱) تنظیم ماتریس مقایسه زوجی: در این ماتریس، هر عنصر واقع در ستون سمت چپ، همواره با عناصر واقع در ردیف بالا مقایسه می‌شود و ارزش عددی که به آن عنصر داده می‌شود در مقایسه با عنصر قرار گرفته در ردیف می‌باشد (جدول ۱). لازم به توضیح است که برای تنظیم ماتریس مذکور، ضروری است از جدول مقیاس‌های ارجحیت استفاده شود (جدول ۲).

جدول (۲) مقیاس‌های ارجحیت را در نه دامنه از ۱ الی ۹ برای تبدیل داوری‌های ذهنی به داده‌های کمی در اختیار تصمیم‌گیران قرار می‌دهد.

۲) تنظیم ماتریس نرمال: این ماتریس از تقسیم هر یک از اعداد ماتریس مقایسه

زوجی بر حاصل جمع ستون مربوط به آن به دست می‌آید.

۳) تنظیم ماتریس برداری: برای تنظیم این ماتریس، باید ضرایب اهمیت هر یک

از عوامل که از تقسیم مجموع هر یک از ردیف‌های ماتریس نرمال بر تعداد عناصر آن

ردیف به دست آمده است، در ماتریس مقایسه زوجی ضرب برداری شود (جدول ۴).

۴) انجام آزمون سازگاری برای کسب اطمینان از داوری‌های منصفانه و صحیح:

در صورتی که نتیجه آزمون مراحل چهارگانه سازگاری زیر، داوری منصفانه را تایید

نکرد، لازم است تا به صورت مجدد فرایند AHP طی شود.

۴-۱) محاسبه بردار سازگاری: این بردار از تقسیم برداری مجموع ردیف‌های

ماتریس برداری بر بردار ضرایب اهمیت هر یک از عوامل به دست می‌آید.

(۱)

$$\begin{array}{rcl} \lambda_1 & & N_1 & & M_1 \\ \lambda_2 & = & N_2 & : & M_2 \\ \dots & & \dots & & \dots \\ \lambda_n & & N_n & & M_n \end{array}$$

۲-۴) محاسبه λ : به متوسط بردار سازگاری، λ اطلاق می‌شود که از حاصل جمع

اجزای بردار و تقسیم آن بر تعداد اجزاء به دست می‌آید:

$$\lambda = \frac{\sum \lambda_i}{n} \quad (۲)$$

۳-۴) محاسبه شاخص سازگاری: برای محاسبه شاخص سازگاری از رابطه زیر

استفاده می‌شود:

(۳) n نشانه تعداد راهکارها / عوامل است.

$$C.I = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

۴-۴) محاسبه نرخ سازگاری: نرخ سازگاری با استفاده از رابطه زیر به دست

می‌آید:

(۴)

$$C.R = \frac{CI}{RI}$$

C.I. = شاخص سازگاری ، RI = شاخص سازگاری تصادفی

در این رابطه، شاخص سازگاری بر شاخص سازگاری تصادفی که از جدول (۳) به دست می‌آید، تقسیم می‌گردد. در صورتی که $C.R \leq 0.1$ باشند، سازگاری برقرار است و اگر از $C.R > 0.1$ باشد، سازگاری برقرار نیست و باید مراحل فرایند تحلیل سلسله مراتبی، از ابتدا طی شود.

جدول ۱- ماتریس مقایسه زوجی

عوامل	میزان بودجه	سطوح تحصیلی	سابقه شغلی
میزان بودجه			
سطوح تحصیلی			
سابقه شغلی			

جدول ۲- مقیاس‌های زوجی (مقیاس‌های ارجحیت)

درجه اهمیت در مقیاسات زوجی	مقدار عدد a_{ij}
ارجحیت یکسان	۱
ارجحیت یکسان تا ارجحیت متوسط	۲
ارجحیت متوسط	۳
ارجحیت متوسط تا ارجحیت بالا	۴
ارجحیت بالا	۵
ارجحیت بالا تا ارجحیت بسیار بالا	۶
ارجحیت بسیار بالا	۷
ارجحیت بسیار بالا تا ارجحیت بی‌اندازه	۸
ارجحیت بی‌اندازه بالا	۹

جدول ۳- شاخص سازگاری تصادفی

n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
شاخص سازگاری تصادفی	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱
n	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	-
شاخص سازگاری تصادفی	۱/۴۵	۱/۴۵	۱/۵۱	۱/۵۳	۱/۵۶	۱/۵۷	۱/۵۹	-

جدول ۴- ماتریس برداری

عوامل	میزان بودجه	سطوح تحصیلی	سابقه شغلی
میزان بودجه			
سطوح تحصیلی			
سابقه شغلی			

مراحل تشکیل الگوی سلسله مراتبی عبارت است از :

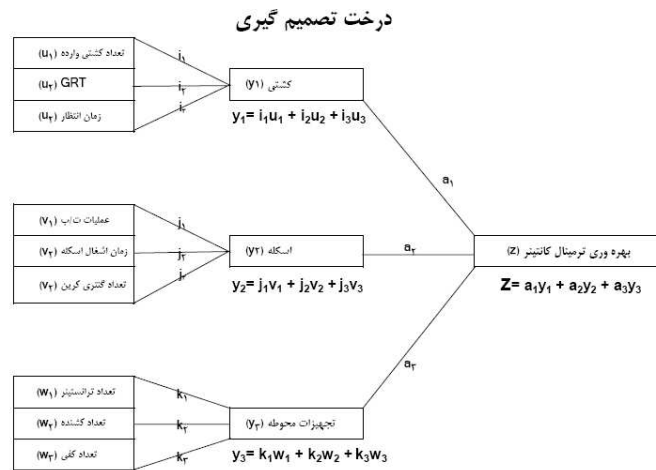
- تشکیل درخت سلسله مراتبی
 - شناسایی هدف کلی.
 - تعیین معیارهای دستیابی به هدف.
 - تعیین آلترناتیوهای هر معیار.
- مقایسه‌های زوجی در بین معیارها / فاکتورها.
- استخراج اولویت‌ها از جداول مقایسه‌های زوجی.
- محاسبه نرخ سازگاری.

تشکیل درخت سلسله مراتبی :

در آغاز باید یک درخت سلسله مراتب مناسب، که بیان کننده مساله تحت مطالعه است، فراهم شود این درخت با توجه به مساله تحت بررسی دارای سطوح متعدد است. سطح اول بیان کننده هدف تصمیم گیری و سطح آخر بیان کننده گزینه‌هایی است که با هم مقایسه می‌شوند و برای انتخاب در رقابت با همدیگر هستند. سطوح میانی فاکتورهایی هستند که ملاک مقایسه گزینه‌ها هستند.

بر این اساس (به پیوست) نمونه‌ای از کاربرد این روش جهت اندازه‌گیری بهره‌وری ترمینال کانتینری بندر شهید رجایی ارائه شده است. این محاسبه در طی سال‌های ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۵ بر اساس یک سری پارامترهای موجود و در دسترس انجام شده است.

ضمن ملاحظه درخت تصمیم گیری (به پیوست) مشاهده می‌شود، با صرف زمان و تعیین عوامل تاثیرگذار واقعی بر روی کارکرد یک ترمینال کانتینری، می‌توان میزان بهره‌وری را کامل‌تر و دقیق‌تر محاسبه نمود.



در ذیل به عنوان نمونه اقدام به ارایه بخشی از محاسبات در رابطه با تعیین

وزن‌های ($I_i \quad i=1,2,3$) مربوط به عناصر تاثیرگذار ($U_i \quad i=1,2,3$) مانند:

تعداد کشتی= U_1 ، $U_2=GRT$ ، $U_3=$ زمان انتظار در مورد کشتی می‌نمایم.

۱- تنظیم ماتریس مقایسه زوجی : در این ماتریس، هر عنصر واقع در ستون سمت

چپ، همواره با عناصر واقع در ردیف بالا مقایسه می‌شود و ارزش عددی که به آن عنصر

داده می‌شود در مقایسه با عنصر قرار گرفته در ردیف می‌باشد. لازم به توضیح است که

برای تنظیم ماتریس مذکور، ضروری است از جدول مقیاس‌های ارجحیت استفاده شود. جدول مقیاس‌های ارجحیت در نه دامنه از ۱ الی ۹ برای تبدیل داوری‌های ذهنی به داده‌های کمی در اختیار تصمیم‌گیران قرار می‌دهد.

(جدول مقایسه‌های زوجی)

	کشتی	اسکله	تجهیزات
کشتی	۱,۰۰	۷,۰۰	۸,۰۰
اسکله	۰,۱۴	۱,۰۰	۳,۰۰
تجهیزات	۰,۱۳	۰,۳۳	۱,۰۰
جمع	۱,۲۷	۸,۳۳	۱۲,۰۰

مقیاس‌های زوجی (مقیاس‌های ارجحیت)

مقدار عدد	درجه اهمیت در مقیاس زوجی
۱	ارجحیت یکسان
۲	ارجحیت یکسان تا ارجحیت متوسط
۳	ارجحیت متوسط
۴	ارجحیت متوسط تا ارجحیت بالا
۵	ارجحیت بالا
۶	ارجحیت بالا تا ارجحیت بسیار بالا
۷	ارجحیت بسیار بالا
۸	ارجحیت بسیار بالا تا ارجحیت بی‌اندازه
۹	ارجحیت بی‌اندازه بالا

۲- تنظیم ماتریس نرمال : این ماتریس از تقسیم هر یک از اعداد

ماتریس مقایسه زوجی بر حاصل جمع ستون مربوط به آن به دست می‌آید.

ماتریس نرمال

۰,۷۹	۰,۸۴	۰,۶۷
۰,۱۱	۰,۱۲	۰,۲۵
۰,۱۰	۰,۰۴	۰,۰۸

۳- تنظیم ماتریس برداری : برای تنظیم این ماتریس، باید ضرایب

اهمیت هر یک از عوامل که از تقسیم مجموع هر یک از ردیف‌های ماتریس نرمال بر تعداد عناصر آن ردیف به دست آمده است، در ماتریس مقایسه زوجی ضرب برداری شود.

ماتریس مقایسه‌های زوجی

۱,۰۰	۷,۰۰	۸,۰۰
۰,۱۴	۱,۰۰	۳,۰۰
۰,۱۳	۰,۳۳	۱,۰۰

ضرایب اهمیت عوامل

۰,۷۷	۰,۱۶	۰,۰۷
------	------	------

*

ماتریس برداری

۰,۷۷	۱,۱۳	۰,۵۹
۰,۱۱	۰,۱۶	۰,۲۲
۰,۱۰	۰,۰۵	۰,۰۷

=

۴- انجام آزمون سازگاری برای کسب اطمینان از داوری‌های منصفانه

و صحیح :

در صورتی که نتیجه آزمون مراحل چهارگانه سازگاری زیر، داوری منصفانه را تایید نکرد، لازم است تا به صورت مجدد فرایند AHP طی شود.

۴-۱) محاسبه بردار سازگاری: این بردار از تقسیم برداری مجموع ردیف‌های ماتریس برداری بر بردار ضرایب اهمیت هر یک از عوامل به دست می‌آید.

بردار سازگاری

۳,۲۵
۳,۰۶
۳,۰۲

۴-۲) محاسبه λ : به متوسط بردار سازگاری، λ اطلاق می‌شود که

از حاصل جمع اجزای بردار و تقسیم آن بر تعداد اجزا به دست می‌آید.

$$\lambda = (3,25 + 3,06 + 3,02) / 3 = 3,11$$

۴-۳) محاسبه شاخص سازگاری (C.I.): برای محاسبه شاخص

سازگاری از رابطه زیر استفاده می‌شود: $C.I. = \frac{\lambda - n}{n - 1}$ ، n نشانه

تعداد راه کارها / عوامل است.

$$C.I. = (3,11 - 3) / 2 = 0,0537$$

۴-۴) محاسبه نرخ سازگاری (C.R.): نرخ سازگاری با استفاده از

رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$C.R. = 0,0537 / 0,58 = 0,0925 \quad C.R. = \frac{CI}{RI}$$

متغیرهای به کار رفته به شرح زیر می‌باشند:

C.I. = شاخص سازگاری.

RI = شاخص سازگاری تصادفی.

در این رابطه، شاخص سازگاری بر شاخص سازگاری تصادفی که از

جدول ذیل به دست می‌آید، تقسیم می‌گردد. در صورتی که $C.R. \leq 0/1$

باشند، سازگاری برقرار است و اگر از $C.R. > 0/1$ باشد، سازگاری برقرار

نیست و باید مراحل فرایند تحلیل سلسله مراتبی، از ابتدا طی شود.

شاخص سازگاری تصادفی

n	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
شاخص سازگاری تصادفی	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱
N	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	-
شاخص سازگاری تصادفی	۱/۴۵	۱/۴۵	۱/۵۱	۱/۵۳	۱/۵۶	۱/۵۷	۱/۵۹	-

(جدول مقایسات زوجی)

(وزن‌ها)

	کشتی	اسکله	تجهیزات	ماتریس نرمال			میانگین
کشتی	1.00	7.00	8.00	0.79	0.84	0.67	0.77
اسکله	0.14	1.00	3.00	0.11	0.12	0.25	0.16
تجهیزات	0.13	0.33	1.00	0.10	0.04	0.08	0.07
جمع	1.27	8.33	12.00				1.00

(جدول مقایسات زوجی)

(وزن‌ها)

	تعداد کشتی	GRT	زمان انتظار	ماتریس نرمال			میانگین
تعداد کشتی	1.00	5.00	7.00	0.74	0.77	0.70	0.74
GRT	0.20	1.00	2.00	0.15	0.15	0.20	0.17
زمان انتظار	0.14	0.50	1.00	0.11	0.08	0.10	0.09
جمع	1.34	6.50	10.00				1.00

(جدول مقایسات زوجی)

(وزن‌ها)

	عملیات	اشغال اسکله	گفتی کرین	ماتریس نرمال			میانگین
عملیات	1.00	5.00	9.00	0.76	0.80	0.64	0.74
اشغال اسکله	0.20	1.00	4.00	0.15	0.16	0.29	0.20
گفتی کرین	0.11	0.25	1.00	0.08	0.04	0.07	0.07
جمع	1.31	6.25	14.00				1.00

(جدول مقایسات زوجی)

(وزن‌ها)

	ترانسپور	کشنده	کفی	ماتریس نرمال			میانگین
ترانسپور	1.00	7.00	9.00	0.80	0.84	0.69	0.78
کشنده	0.14	1.00	3.00	0.11	0.12	0.23	0.15
کفی	0.11	0.33	1.00	0.09	0.04	0.08	0.07
جمع	1.25	8.33	13.00				1.00

ماتریس مقایسات زوجی	ضرایب اهمیت عوامل	=	(ماتریس برداری)	بردار سازگاری	λ														
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.14</td><td>1.00</td><td>3.00</td></tr> <tr><td>0.13</td><td>0.33</td><td>1.00</td></tr> </table>	0.14	1.00	3.00	0.13	0.33	1.00	*		<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.11</td><td>0.16</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>0.10</td><td>0.05</td><td>0.07</td></tr> </table>	0.11	0.16	0.22	0.10	0.05	0.07	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>3.06</td></tr> <tr><td>3.02</td></tr> </table>	3.06	3.02	3.11
0.14	1.00	3.00																	
0.13	0.33	1.00																	
0.11	0.16	0.22																	
0.10	0.05	0.07																	
3.06																			
3.02																			

ماتریس مقایسات زوجی	ضرایب اهمیت عوامل	=	(ماتریس برداری)	بردار سازگاری	λ																									
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1.00</td><td>5.00</td><td>7.00</td></tr> <tr><td>0.20</td><td>1.00</td><td>2.00</td></tr> <tr><td>0.14</td><td>0.50</td><td>1.00</td></tr> </table>	1.00	5.00	7.00	0.20	1.00	2.00	0.14	0.50	1.00	*		<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.74</td><td>0.17</td><td>0.09</td></tr> </table>	0.74	0.17	0.09	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.74</td><td>0.84</td><td>0.66</td></tr> <tr><td>0.15</td><td>0.17</td><td>0.19</td></tr> <tr><td>0.11</td><td>0.08</td><td>0.09</td></tr> </table>	0.74	0.84	0.66	0.15	0.17	0.19	0.11	0.08	0.09	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>3.03</td></tr> <tr><td>3.01</td></tr> <tr><td>3.00</td></tr> </table>	3.03	3.01	3.00	3.01
1.00	5.00	7.00																												
0.20	1.00	2.00																												
0.14	0.50	1.00																												
0.74	0.17	0.09																												
0.74	0.84	0.66																												
0.15	0.17	0.19																												
0.11	0.08	0.09																												
3.03																														
3.01																														
3.00																														

ماتریس مقایسات زوجی	ضرایب اهمیت عوامل	=	(ماتریس برداری)	بردار سازگاری	λ																									
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1.00</td><td>5.00</td><td>9.00</td></tr> <tr><td>0.20</td><td>1.00</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>0.11</td><td>0.25</td><td>1.00</td></tr> </table>	1.00	5.00	9.00	0.20	1.00	4.00	0.11	0.25	1.00	*		<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.74</td><td>0.20</td><td>0.07</td></tr> </table>	0.74	0.20	0.07	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.74</td><td>1.00</td><td>0.59</td></tr> <tr><td>0.15</td><td>0.20</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>0.05</td><td>0.07</td></tr> </table>	0.74	1.00	0.59	0.15	0.20	0.26	0.08	0.05	0.07	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>3.16</td></tr> <tr><td>3.05</td></tr> <tr><td>3.01</td></tr> </table>	3.16	3.05	3.01	3.07
1.00	5.00	9.00																												
0.20	1.00	4.00																												
0.11	0.25	1.00																												
0.74	0.20	0.07																												
0.74	1.00	0.59																												
0.15	0.20	0.26																												
0.08	0.05	0.07																												
3.16																														
3.05																														
3.01																														

ماتریس مقایسات زوجی	ضرایب اهمیت عوامل	=	(ماتریس برداری)	بردار سازگاری	λ																									
<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>1.00</td><td>7.00</td><td>9.00</td></tr> <tr><td>0.14</td><td>1.00</td><td>3.00</td></tr> <tr><td>0.11</td><td>0.33</td><td>1.00</td></tr> </table>	1.00	7.00	9.00	0.14	1.00	3.00	0.11	0.33	1.00	*		<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.76</td><td>0.15</td><td>0.07</td></tr> </table>	0.76	0.15	0.07	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>0.76</td><td>1.08</td><td>0.62</td></tr> <tr><td>0.11</td><td>0.15</td><td>0.21</td></tr> <tr><td>0.09</td><td>0.05</td><td>0.07</td></tr> </table>	0.76	1.08	0.62	0.11	0.15	0.21	0.09	0.05	0.07	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>3.19</td></tr> <tr><td>3.04</td></tr> <tr><td>3.01</td></tr> </table>	3.19	3.04	3.01	3.08
1.00	7.00	9.00																												
0.14	1.00	3.00																												
0.11	0.33	1.00																												
0.76	0.15	0.07																												
0.76	1.08	0.62																												
0.11	0.15	0.21																												
0.09	0.05	0.07																												
3.19																														
3.04																														
3.01																														

آمار فعالیت و میزان تجهیزات بندر شهید رجایی در طی سالهای ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۵

جدول شماره ۱

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
میزان تخلیه (میلیون تن)	47,505	48,739	41,009	67,262	91,231	130,695	193,557	151,393	181,979	219,480	319,732	369,300	526,512	621,000	621,662	756,357
میزان تخلیه و بارگیری (میلیون تن)	51,717	55,063	52,647	113,116	171,226	238,515	297,218	303,685	353,664	416,139	593,319	748,796	1,023,601	1,190,332	1,259,616	1,471,000

(Twenty Evaluation Unit): TEU

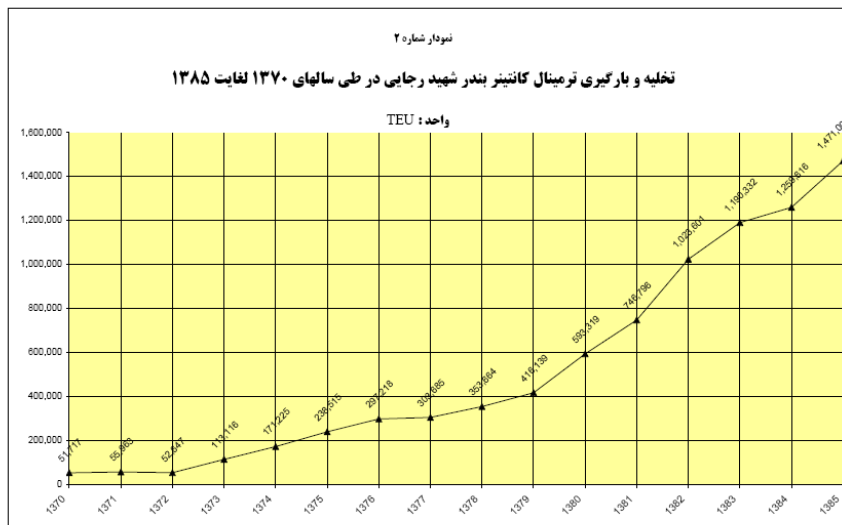
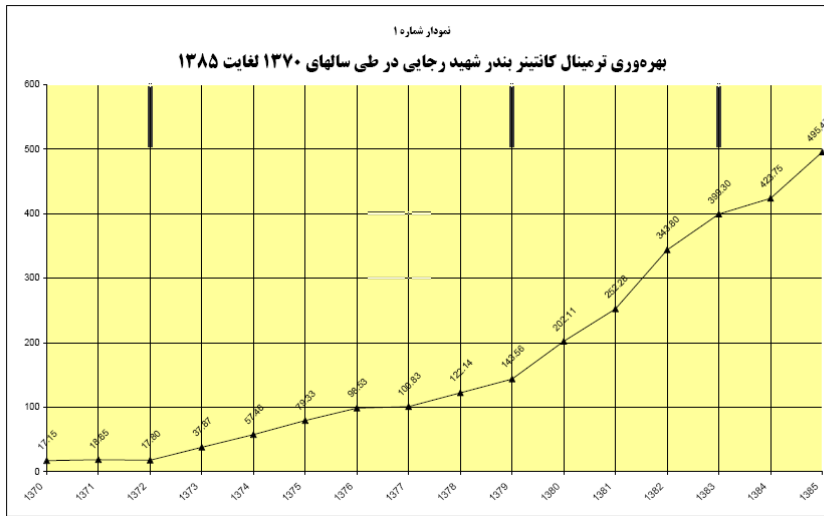
تعداد اسکله کانتینری	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
تعداد کشتی کانتینری (بوسه)									679	776	821	795	773	870	1,160	1,201
GRT (متر مکعب)									8,287	8,539	10,138	11,202	11,970	16,261	19,384	24,059
مدت انتظار کشتی (روز)									104	323	256	311	643	411	336	960
مدت انتقال اسکله (روز)									1,801	1,690	1,319	1,302	1,688	1,683	1,306	1,348
تعداد کشتی کابین	0	0	2	2	2	4	4	4	5	5	5	5	8	8	10	10
تعداد ترانسپورتر	3	5	7	10	10	7	7	10	10	10	10	16	26	25	26	26
تعداد کشتاده	5	5	13	23	74	74	74	75	75	75	75	80	49	49	41	122
تعداد کفی									301	301	301	215	234	175	175	148

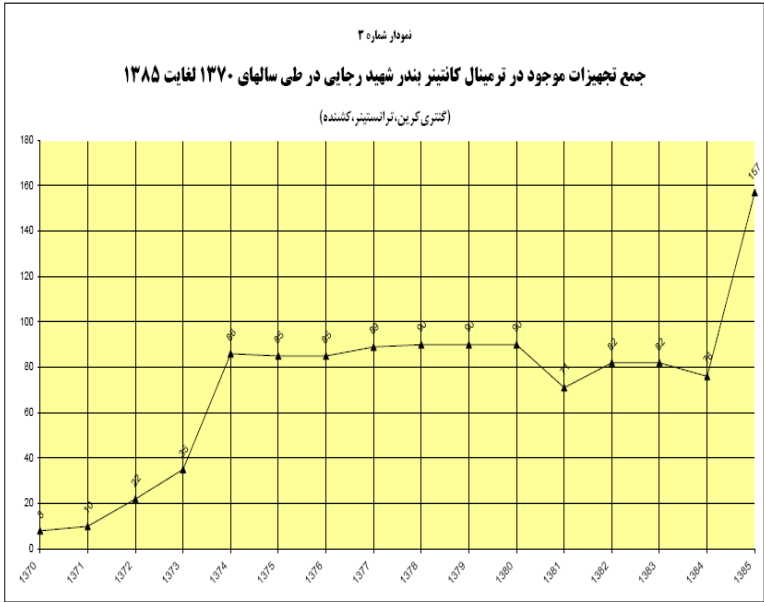
در طی سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ جهت تخلیه بارگیری کانتینر از اسکله به کشتی و بالعکس از چولقیل‌های خود کشتی استفاده می‌شده است. منابع اطلاعات: گزارش عملکردهای سالانه سازمان و سیستم آمار عملیات تخلیه و بارگیری بندر

مخاسبه بهره‌وری تریمینال کانتینر بندر شهید رجایی در طی سالهای ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۵

جدول شماره ۲

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	
بهره‌وری تریمینال کانتینر	$Z = a_0 + a_1Y_1 + a_2Y_2 + a_3Y_3$	17.16	18.86	17.80	27.87	67.46	79.35	88.63	100.89	122.14	143.59	202.11	262.28	343.80	399.30	423.76	496.47
کشتی	$Y_1 = a_0 + a_1Y_1 + a_2Y_2 + a_3Y_3$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.90	6.60	8.42	6.87	7.27	8.82	11.87	15.71
مؤسسه تعداد کشتی کانتینری وارده	$Y_2 =$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.1	2.3	2.2	2.1	2.4	3.2	3.3
مؤسسه GRT	$Y_3 =$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	23.6	27.9	30.9	33.0	42.0	53.4	66.4
مؤسسه زمان انتظار	$Y_4 =$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.7	0.9	1.8	1.1	0.9	1.6
اسکله	$Y_5 = a_0 + a_1Y_1 + a_2Y_2 + a_3Y_3 + a_4Y_4$	105.14	113.77	187.22	290.16	948.29	466.27	604.62	817.78	720.29	847.25	1,207.28	1,619.29	2,092.49	2,421.44	2,662.92	2,992.97
مؤسسه عملیات ت ا ب	$Y_6 =$	142.5	154.2	145.0	211.8	471.7	657.1	819.8	836.5	974.3	1,146.4	1,634.5	2,087.3	2,819.8	3,279.2	3,470.0	4,062.3
مؤسسه انتقال اسکله	$Y_7 =$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	3.6	3.6	4.7	4.6	3.6	3.7	
تعداد کشتی کابین	$Y_8 =$	0	0	2	2	2	4	4	4	5	5	5	8	8	10	10	
تجهیزات	$Y_9 = k_1W_1 + k_2W_2 + k_3W_3$	5.10	4.88	7.45	11.33	19.23	18.90	16.90	19.38	40.00	40.00	40.00	34.80	43.04	38.99	37.76	45.91
تعداد ترانسپورتر	$W_1 =$	3	5	7	10	10	7	7	10	10	10	16	26	25	26	26	
تعداد کشتاده	$W_2 =$	5	5	13	23	74	74	74	75	75	75	80	49	49	41	122	
تعداد کفی	$W_3 =$	0	0	0	0	0	0	0	0	301	301	301	215	234	175	175	148





نتیجه گیری :

با نگاهی ساده به منحنی‌های بدست آمده (نمودارهای شماره ۲ و ۳) و دقت در عملکرد ترمینال کانتینری بندر شهیدرجایی در طی سال‌های ۱۳۷۴ لغایت ۱۳۸۵ (نمودار شماره ۱)، یعنی بهره‌وری ۱۱ ساله، ملاحظه می‌شود علی‌رغم ثابت بودن تعداد پست اسکله (جدول شماره ۱) و نیز یک نواختی روند منحنی تجهیزات موجود (از قبیل : گنتری کرین، ترانستینر، کشنده) در ترمینال مذکور (به طور مثال در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۲)، در طی این مدت میزان بهره‌وری ترمینال از رشد قابل توجهی در هر سال برخوردار بوده است، می‌توان گفت این رشد تنها ناشی از رشد عملیات تخلیه و بارگیری بوده است و این امر نشان دهنده به کارگیری و بهبود در متغیرهای نرم‌افزاری در کارکرد ترمینال بوده است.

لازم به توضیح است، چرخه‌ی خریدهای خارجی تجهیزات به دلیل طولانی بودن فرایند، باعث می‌شود همیشه پیش‌بینی‌ها بیش از اندازه و برای بلند مدت اقدام شود و لذا انباشتگی تجهیزات در سال‌های اولیه به واسطه خرید تجهیزات به صورت توزیع نشده و در قالب خریدهای خارجی باعث گردیده ترمینال در سال‌های اولیه با مازاد نیاز منابع تجهیزاتی مواجه شود.

به هر تقدیر روند رو به رشد بهره‌وری و نیز رشد عملیات در ترمینال کانتینری با نمودارهای نشان داده شده، ناشی از کار مدیریتی و بهبود در اداره امور و روش‌ها می‌باشد.

به لحاظ دیدگاه‌های متفاوتی هم چون از بعد مالی، منابع، تجهیزات، و غیره که کارشناسان نسبت به مدل خواهند داشت، می‌توان اقدام به طرح سناریوهای متفاوت و نیز بررسی نتایج به دست آمده نمود. بر این اساس سه سناریو و سه نتیجه به عنوان مثال در ذیل ارائه شده است.

برخی مسایل قابل حل با استفاده از مدل :

- (۱) با فرض عدم سرمایه‌گذاری مجدد (ثابت بودن منابع و تجهیزات) در ترمینال مذکور و افزایش روند رو به رشد عملیات تخلیه و بارگیری در طی سال‌های آتی، این روند در چه زمانی متوقف خواهد شد؟
- (۲) بر اساس استاندارد جهانی (آنکتاد) در ازای هر گنتری‌کرین حداقل سه ترانستینر و در ازای هر ترانستینر حداقل چهار کشنده مورد نیاز می‌باشد، لذا با توجه به وجود چنین رابطه منطقی در بین کارکرد تجهیزات، در صورتی که چنین رابطه‌ای را بر عملکرد ترمینال حاکم نماییم میزان بهره‌وری به دست آمده چه میزان خواهد بود؟
- (۳) با در اختیار داشتن میزان درآمد حاصل از عملکرد ترمینال مذکور در طی سال‌های ۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۵، آیا نمودار روند دریافت درآمد در مقابل نمودار روند رو به رشد بهره‌وری ترمینال، مطابقت داشته است؟

برخی خروجی‌های حاصل از محاسبه بهره‌وری یک ترمینال:

- (۱) محاسبه بهره‌وری و عملکرد یک بندر: با توجه به این که عملکرد یک بندر متأثر از عملکرد کلیه تجهیزات، منابع انسانی و دیگر منابع موجود در هر یک از ترمینال‌های آن بندر می‌باشد لذا می‌توان با محاسبه عملکرد هر ترمینال در نهایت به عملکرد آن بندر نایل شد.
- (۲) تعیین شاخص اقتصادی خرید به موقع تجهیزات: در صورتی که قصد خرید تجهیزات و افزایش آن را داشته باشید می‌توان با ورود اطلاعات آن تجهیز در محاسبات، میزان تاثیر واقعی آن تجهیز را بر عملکرد ترمینال مشخص نمود و لذا بررسی نمود آیا خرید تجهیز توجیه اقتصادی دارد یا خیر.
- (۳) توزیع منابع: با توجه به این که هر تجهیز به میزانی خاص بر عملکرد یک ترمینال تاثیرگذار است لذا از این طریق می‌توان تاثیر تجهیزات ارزان تر و جایگزین را ملاحظه نمود.

منابع و ماخذ:

- (۱) اداره آمار و انفورماتیک (۱۳۷۰ لغایت ۱۳۸۵)، گزارش عملکرد سالانه سازمان بنادر و کشتیرانی، تهران: نشر بخش آمار.
- (۲) اداره آمار و انفورماتیک (۱۳۷۶ لغایت ۱۳۸۵)، سیستم نرم افزاری ثبت آمار عملیات روزانه تخلیه و بارگیری بنادر، تهران: نشر بخش آمار.

۲) قدسی پور، سیدحسن (۱۳۸۵)، فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP،

تهران: نشر دانشگاه امیرکبیر.

۴) آذر، عادل (۱۳۸۵)، تصمیم‌گیری کاربردی، تهران: نشر نگاه دانش.

مبادی مابعدالطبیعی^۸ جهانی شدن^۹

رضا بیک پور : دکترای فلسفه

مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی

beykpoor@yahoo.com

چکیده:

جهانی شدن نه یک انتخاب که یک ضرورت و نه یک امر عارضی که یک رویدادِ گوهری و ذاتی است. همان گونه که هر رویدادِ ذاتی انسانی یا اجتماعی دیگری از هویتِ انسانی یا اجتماعی انسان نشأت می‌یابد، جهانی شدن نیز به مثابه‌ی یک امر جوهری از هویتِ عقلانی و ساختِ هویتِ ضروری اجتماعی بشر منتشی می‌شود. شاید این ادعا درست باشد که بگوییم جهانی شدن چیزی جز تشددِ مستمرِ ظهورِ عقلانیت و غلبه‌ی تدریجی اما پیوسته‌ی وحدت اندیشی بشری نیست. هم از این رو شاید عاقلانه آن باشد که بگوییم ایستادن در برابر جهانی شدن نه عقلانی است و نه واقع‌گرایانه. آن رویکردی می‌تواند سودمند افتد که به جای ایستادن در برابر جهانی شدن بکوشد با شناختی درست و دقیق از عوامل و بسترهای جهانی شدن و با حضور فعال و تقویت و تجهیز عقل مآل‌اندیش در این فرایند، نه تنها بر تعمیق و تنویر آینده‌ی آن بکوشد بلکه با کسب معرفت تجربت خیز از فایده‌های بی شمار آن بهره مند گردد.

^۸ علم مابعدالطبیعی: علمی است که درباره‌ی احکام مربوط به وجود اشیاء بحث می‌کند نه احکام مربوط به ماهیت آنها. یعنی درباره‌ی خصوصیات بحث می‌کند که یک شیء آن را فقط از آن حیث که هست دارد، نه از آن حیث که جزء فلان نوع یا فلان طبقه است.

^۹ Globalization

واژه های کلیدی:

مبادی مابعدالطبیعی جهانی شدن، هویت عقلانی وجود انسانی، ساخت اجتماعی حیات بشری، حضور و جمعیت واقعی، غیبت و تشعب^{۱۰}.

مقدمه:

خواه ناخواه رویداد جهانی شدن یکی از دغدغه های اصلی اندیشمندان عاقبت اندیش و دین باوران ذات اندیش عصر اطلاعات است. کسانی که دل در گروی حفظ سنت های ارزشی- فرهنگی و دینی خود دارند، حکومت هایی که حفظ صلابت قدرت خویش را در دنیای بسته و ظلمت بی خبری می جویند و تجاری که سود تجاری خویش را در بازار غیررقابتی و اقتصاد رانتی جستجو می کنند و ... همواره دغدغه های همضم و هدم^{۱۱} فرهنگ ها، سنت ها، ملیت ها و دولت های خویش را دارند. هم از این رو حکومت ها از طریق کنترل ارتباط ها و تعامل های شهروندان خود با شهروندان کشورهای دیگر می کوشند تا پایه های قدرت خویش را از تزلزل حفظ نمایند و حافظان دین و آیین سعی می کنند سنت ها و آیین ها را از گزند استحاله در میدان رقابت فرهنگی مصون دارند. غافل از آن که ساخت هویت انسان و جامعه همان گاه که هستی می یابد الزاما و ناگزیر در مسیری گام می نهد که نمی تواند نهایی جز ساخت عقلانی قوی تر و ساخت اجتماعی وحدت یافته تر داشته باشد. به عبارت دیگر ساخت هویت انسان از آن حیث که ساخت هویت انسان است چیزی حر تحقق تدریجی و پیوسته ی عقلانیت کمال یافته تر نیست و ساخت اجتماعی نیز از آن حیث که ساخت اجتماعی انسان است

^{۱۰} تشعب = پراکنده بودن

^{۱۱} هدم = نابودی

چیزی جز تحقق تدریجی و پیوسته‌ی جامعه‌ی وحدت یافته‌تر نیست. در نتیجه گریزی از غوص^{۱۲} در میدان‌ها و بازارهای رقابت جهانی نیست و باید از هر حیث برای ورود در این میدان‌ها آماده شد. اندیشه ورزان دانش‌های تجربی از ابعاد و زوایای مختلف و متفاوتی درباره‌ی جهانی شدن بحث کرده‌اند. اما محور و محتوای اصلی این مقاله را بحث درباره‌ی مبادی وجودشناختی^{۱۳} جهانی شدن تشکیل می‌دهد نه عناصر ماهوی آن.

جهانی شدن چیست؟

برخی جهانی شدن را به مفهوم فراگیر شدن فرایند خصوصی سازی بازارها، سیاست‌ها و نظام‌های حقوقی کشورها می‌دانند. برخی دیگر به معنای غربی شدن اقتصاد، قضاوت، فرهنگ و سیاست کشورهای توسعه نیافته و غیر غربی می‌پندارند. برخی به مفهوم ایجاد تغییرات اساسی و بنیادی در ساخت دولت‌ها، ماهیت اقتصادها و نهادهای اجتماعی از قبیل خانواده، مذهب، هنر، آموزش و غیر آن تلقی می‌کنند. برخی به مفهوم دستیابی کشورها به درآمدهای بالاتر، نظام‌های آموزشی بهتر و متوسط عمر طولانی‌تر می‌دانند. تا آن جا که گفته‌اند کشورهای در حال توسعه‌ای که روند الحاق خود به اقتصاد جهانی را شدت بخشیده‌اند به رشد در آمد بالاتر، متوسط عمر طولانی‌تر و آموزش‌های بهتری دست یافته‌اند.

به عنوان مثال کروگمن و گلین جهانی شدن را ادغام بیشتر بازارهای جهانی تعریف می‌کنند، یعنی جهانی شدن را به هم پیوستگی بیشتر و شدیدتر اقتصادها

^{۱۲} غوص = فرو رفتن

^{۱۳} وجودشناختی = مابعدالطبیعی

می‌دانند و بر این عقیده‌اند که جهانی شدن وضعیتی است که در آن رفاه یک مرد یا زن، دیگر فقط به عملکرد دولتشان وابسته نیست. و یا به عنوان مثال بازانسون مشخصه‌های اصلی جهانی شدن را یکپارچه شدن تجارت از طریق حذف مرزهای تجاری، حرکت شفاف و آزاد سرمایه، سرعت تبادل تجاری و توسعه‌ی مصرف‌گرایی می‌داند. به طور کلی اندیشمندان اقتصادی، جهانی شدن را به مفهوم بی وزن شدن اقتصاد تعریف می‌کنند. به نظر آن‌ها ارزش اقتصادی روزافزون در سطح جهانی وابسته به تجارت اطلاعات می‌شود نه تجارت مواد. کل اقتصاد مالی بدون وزن می‌گردد، یعنی در جهانی شدن ما با یک اقتصاد اطلاعاتی مواجه هستیم. در اقتصاد الکترونیکی، بازارهای جهانی ادغام و یکپارچه می‌شود. اومای^{۱۴} جهانی شدن را تحول بنیادی در ساخت دولت‌ها، ماهیت اقتصادها و بیشتر نهادهای اساسی بشر می‌داند و معتقد است که عصر دولت-ملت به پایان رسیده است و در کمتر از سی سال دیگر دویست یا سیصد شهر به شکل گسترده‌ای جانشین دولت-ملت‌ها خواهد شد. مثل سیتی، مرکز مالی لندن که بخشی از اقتصاد یکپارچه‌ی جهانی است. گیدنز جهانی شدن را بسط، گسترش و دنباله‌ی آن چه در گذشته وجود داشته است، نمی‌داند بلکه آن را پدیده‌ای می‌داند که به طور بنیادی جدید است. به نظر اغلب اندیشه‌ورزان اجتماعی، جهانی شدن عبارت از تقویت روابط اجتماعی جهانی است به نحوی که مکان‌های دور با یکدیگر پیوند و وحدت پیدا می‌کنند و رویدادهای محلی از طریق رویدادهایی شکل می‌گیرند که فرسنگ‌ها دورتر از آن‌ها هستند و بر عکس. به عبارت دیگر جهانی شدن حذف فاصله‌ها، یکپارچه شدن اقتصادها، بازارها، فرهنگ‌ها و اطلاعات است. به طور کلی اغلب

^{۱۴} کینچی اومای (kenichi ohmae) یکی از استراتژیست‌های اصلی و مشهور کسب و کار، تجارت و شرکت‌های تجاری است. او به آقای استراتژی معروف شده است.

نظریه پردازهای اجتماعی معاصر معتقدند جهانی شدن به مفهوم پدید آمدن تغییرات بنیادی در مرزهای زمان و مکان است که طبق آن معنای مکان یا سرزمین در مواجهه با یک شتاب چشم‌گیر در ساخت زمانی صورت‌های سرنوشت ساز فعالیت انسان دستخوش تحول می‌شود. فاصله‌ها، بر اساس زمان اندازه‌گیری می‌شوند. همین که زمان لازم برای پیوند فاصله‌ها و ارتباط مکان‌ها کاهش می‌یابد زمان و مکان دستخوش فشردگی، محو یا حذف واقع می‌شوند. تجربه‌ی بشر از مکان یا فاصله‌ی مکانی به نحو عمیقی با ساختار زمانی فعالیت‌هایی بستگی دارد که از طریق آن‌ها مکان را تجربه می‌کنیم. تغییرات بنیادی در زمان فعالیت بشر، ناگزیر تجربه‌های جدید و به طور کامل متفاوتی را از مکان یا سرزمین پدید می‌آورد. نظریه پردازهای جهانی شدن در باره‌ی دلایل مشخص و علل خاص تغییرات در مرزهای زمان و مکان زندگی بشر توافق ندارند. با وجود این می‌پذیرند که تغییر در تجربه‌های بشر در مورد زمان و مکان بر تضعیف و حذف مرزهای ملی و محلی در اغلب حوزه‌های فعالیت بشر تاثیر بسزا می‌گذارد. اگر به دنبال یک تعریف فلسفی از جهانی شدن هستیم باید بدانیم که جهانی شدن: ضرورت تدریجی و پیوسته‌ی ساخت عقلانی هویت انسان و ساخت اجتماعی بشر به سوی یکپارچگی و وحدت بیش‌تر و کامل‌تر است.

برای جهانی شدن پنج ویژگی اساسی قایل شده‌اند که در همه‌ی آن‌ها عنصر ضروری مابعدالطبیعی ضرورت به سوی وحدت بیش‌تر و کامل‌تر در اقتصاد، سیاست، فرهنگ و نظام‌های اجتماعی نهفته است که عبارت است از ۱- بین‌المللی شدن^{۱۵} ۲- آزاد سازی^{۱۶} ۳- همگانی کردن^{۱۷} ۴- یکپارچگی^{۱۸} ۵- مدرن سازی^{۱۹}.

^{۱۵} Internationalization

^{۱۶} Liberalization

^{۱۷} Universalization

تاریخچه‌ی جهانی شدن:

واژه‌ی globalization (جهانی شدن) به وسیله‌ی تتودور لویت استاد دانشگاه هاروارد رواج و عمومیت پیدا کرد. لویت به اشتباه این واژه را به سال ۱۹۵۳ نسبت داده است. اما واژه‌ی global در واقع به سال ۱۹۴۴ بر می‌گردد. واژه‌ی "جهانی شدن" تا سال ۱۹۹۰ عمومیت چندانی نداشت و در نزد عموم شهرت نیافته بود. اما استفاده از واژه‌ی جهانی شدن در دو دهه‌ی اخیر برای اغلب دانش پژوهان و حتی مردم معمولی به طور کامل عادی و متداول شده است. مفسرین دانشگاهی که این واژه را در اواخر ۱۹۹۷ به کار برده‌اند به درستی بر جدید بودن آن تاکید ورزیده‌اند. معهذاً حداقل از زمان ظهور سرمایه‌داری صنعتی، گفتمان روشنفکری مملو از اشارات و کنایه‌هایی بوده است درباره‌ی آن چه که اکنون جهانی شدن نام گرفته است. گزارش‌ها و تفسیرهای فلسفی، ادبی، هنری و اجتماعی، ارجاع‌های بی شماری به مسایل و موضوع‌های تازه شکل گرفته‌ای دارند که در پهنه‌ای وسیع نشانگر حذف زمان و مکان در حمل و نقل‌هایی مثل حمل و نقل هوایی و ارتباط‌هایی نظیر تلفن می باشد. در یک نوشته‌ی مربوط به یک روزنامه‌ی انگلیسی در ۱۸۳۹ در باره‌ی اقتضاهای مسافرت ریلی با طرح این مساله که فاصله‌ها از بین می‌رود با نگرانی نوشته شده است: گویی سطح کشور ما به لحاظ اندازه چین خورده و جمع می‌شود تا جایی که دیگر خبری از یک شهر بزرگ باقی نمی‌ماند. اندکی بعد هاینریش هاینه شاعر مهاجر یهودی آلمانی نوشت مکان به وسیله‌ی راه آهن می‌میرد، من احساس می‌کنم که گویی کوه‌ها و جنگل‌های همه‌ی کشورها به سوی شهر پاریس پیش می‌روند، حتی اکنون من بوی درختان مرطوب آلمان را حس

^{۱۸} Integration

^{۱۹} Modernization

می‌کنم.، امواج کف آلود دریای شمال در مقابل خانه‌ی من می‌خروشد. کارل مارکس نخستین کسی بود که تبیین نظری روشن و معینی را در باره‌ی مفهوم فشرده‌گی سرزمینی صورت بندی کرد. از نظر مارکس اقتضای تولید سرمایه‌داری این است که بورژوازی بالضروره در همه جا مستقر شود و در همه جا روابط تولیدی نو و به تبع آن مناسبات اجتماعی، خانوادگی، فرهنگی و دینی جدیدی پدید آید. مناسبات حاکم بر روابط تولید سرمایه‌داری صنعتی باعث تشکیل و ایجاد عناصر و عوامل بنیادی می‌شود که منجر به نابودی و حذف مکان می‌گردد. به احتمال قوی هایدگر نخستین کسی است که به روشن‌ترین وجه بحث‌های معاصر مربوط به جهانی شدن را پیش بینی کرده است. هایدگر نه تنها "حذف فاصله" را به عنوان یکی از مقوم‌های شرایط معاصر بیان می‌نماید بلکه تغییرات اخیر در تجربه‌ی زمان را به تغییرات نه چندان بنیادی زمان فعالیت بشر پیوند می‌زند. او می‌گوید: "به تدریج همه‌ی فاصله‌های زمانی و مکانی در حال جمع شدن است. انسان به لحاظ مکانی می‌تواند یک شبه به مکان‌هایی برسد که پیش‌تر، هفته‌ها و ماه‌ها طول می‌کشید." به علاوه هایدگر فیلسوف آلمانی پیش‌بینی کرد که فن آوری اطلاعات و ارتباطات به زودی مثل قارچ امکانات جدیدی را برای توسعه‌ی شگفت آور و حیرت انگیز جامعه‌ی بشری در حیطه‌ی مجازی ایجاد می‌نماید. او می‌گوید: "محل‌ها و مکان‌های دور که به قدیمی‌ترین فرهنگ‌ها مربوط می‌شوند روی فیلم‌ها نشان داده خواهد شد چنان که گویی آن‌ها در همین لحظه در میان رفت و آمدهای خیابانی حضور دارند. اوج حذف مکان‌ها و فاصله‌های بسیار دور به وسیله‌ی ابزارهای بصری محقق می‌شوند تا آن جا که تلویزیون به زودی بر کل نظام ارتباطی بشر غلبه می‌یابد و گسترده می‌شود. این دیدگاه هایدگر ناشی از اصل

"تاریخیت"^{۲۰} او است. به نظر هایدگر تاریخیت، امری وجودی و ذاتی برای انسان است نه عارضی. هم از این روی جین آرت با تاکید بر رسانه‌های بصری نتیجه می‌گیرد: رویدادهای جهانی می‌توانند از طریق ارتباط از راه دور، رایانه‌ها، رسانه‌های سمعی بصری و غیر آن، اغلب به طور هم زمان در هر جای جهان روی دهند. مثل تجارت الکترونیکی، ویدیو کنفرانس و اینترنت که هم زمان و در هر لحظه با هر کسی که بخواهی می‌توانی ارتباط داشته باشی. به نظر او جهانی شدن بر گسترش صورت‌های جدید فعالیت‌های اجتماعی فراسرزمینی دلالت می‌کند.

مبادی مابعدالطبیعی جهانی شدن :

بحث در باب مبادی مابعدالطبیعی جهانی شدن به معنای بحث در باره‌ی امور ذاتی‌ای است که به تنهایی و فی‌نفسه می‌تواند مبنای توجیه ضرورت جهانی شدن باشد. به عبارت دیگر مستلزم بحث درباره‌ی نحوه‌ی هستی جهان، انسان و جامعه است.

از یک منظر: اگر آن گونه که برخی از متعاطیان^{۲۱} مابعدالطبیعه و اهل فلسفه در مقایسه‌ی هستی با چیستی گفته‌اند: هستی، واقع ذاتی و چیستی، واقع عارضی است، و اگر چیستی یک شی‌چیزی جز حدود و مرزهای تعیین هستی آن نیست، پس هستی نمی‌تواند ذاتا چیزی جز وحدت و بساطت باشد، چون فرض شی‌ای غیر از هستی و در کنار هستی، چیزی جز عدم نخواهد بود. اما ظهور و گسترش وحدت، بدون کثرت امکان پذیر نمی‌باشد. با اندکی دقت می‌توان دریافت که حتی جهان مادی هم نه فقط از حیث هستی بلکه به لحاظ چیستی نیز از وحدت نسبی نشات یافته و گسترده شده

^{۲۰} Historicity

^{۲۱} متعاطیان مابعدالطبیعه - اهل حکمت و فلسفه

است و در نتیجه مآلاً دوباره در وحدتی برتر و بالاتر جمع می‌شود. وحدت چیست؟ وحدت عبارت از حضور، یکپارچگی و جمعیت واقعی است. حضور و جمعیت واقعی در جایی واقعیت می‌یابد که فاصله به هر قسمی که فرض شود حذف گردد. اما کثرت چیست؟ کثرت عبارت از غیبت، پراکندگی و تشعب است. اگر آن گونه که گفته آمد هستی عین وحدت و بساطت است و اگر ظهور هستی بدون کثرت امکان ناپذیر است پس هستی، حضور در عین غیبت و یکپارچگی در عین انتشار و جمعیت واقعی در عین تشعب است. پرسش اساسی این است که کدام یک از آن دو، اولی است و کدام یک ثانوی؟ کدام یک اصلی است و کدام یک تبعی و فرعی؟ وحدت یا کثرت؟ به حق گفته شده است که وحدت و جمعیت واقعی، اولی و ذاتی است و کثرت و تفرقه، ثانوی و عرضی است. ثانوی به این مفهوم که کثرت در پی وحدت و به تبع آن حادث می‌شود و به طور اساسی کثرت عارض وحدت است نه هستی. هستی عین وحدت است لکن ظهور هستی فقط به صورت کثرت مراتب ممکن و میسر است. به عبارت دیگر هستی، عین وحدت است اما ظهور وحدت، بدون کثرت امکان پذیر نیست. اگر چنان باشد که گفته‌اند می‌توان نتیجه گرفت که جهانی شدن نه فقط یک امکان یا انتخاب بلکه یک ضرورت و اضطرار است. یعنی چه بخواهیم چه نخواهیم آغاز و انجام هستی، وحدت است چون هستی ذاتاً چیزی جز وحدت نیست. ساخت جامعه، گونه‌ای از هستی است و لذا آغاز و انجام آن چیزی جز وحدت نمی‌تواند باشد. هم از این رو جهانی شدن نحوه‌ی هستی ساخت جامعه‌ی بشری است. به علاوه هر چند آغاز و انجام هستی، وحدت است اما ظهور آن به ویژه در مرتبه و ظرف جهان مادی جز به کثرت امکان پذیر نیست. پس اگر ساخت عالم مادی و ساخت جامعه انسانی جز به وحدت، هستی نمی‌یابد و اگر ظرف عالم مادی، ظرفی است که وحدت بی کثرت در آن محقق نمی‌شود. باید گفت که نه

فقط آغاز و انجام عالم مادی که آغاز و انجام ساخت اجتماع نیز به وحدت میسر است لکن ظرف ظهور آن، ظرف وحدت در عین کثرت و حضور در عین غیبت است. پس می‌توان گفت هر چند انجام ساخت جهان و غایت ساخت جامعه، وحدت و جمعیت است اما دست کم در ظرف عالم مادی امکان ندارد کثرت به کلی حذف گردد. هم از این رو هر چند گریزی از جهانی شدن نیست، اما حذف مطلق ملت - دولت، فرهنگ، مذهب، اقتصاد ملی و به طور کلی هر آن چه برچسب ملیت دارد غیر ممکن است. نتیجه‌ی آن این است که هم از منظر ساخت اجتماعی و هم از حیث ساخت هویت عقلانی می‌توان با وجود یافتن پیوسته و تدریجی در فرایند وحدت و جمعیت واقعی هستی نه فقط هستی خویش را کامل‌تر نمود و از وحدت بهره جست بلکه می‌توان کثرت را بر پایه‌ی خردی جمعیت یافته، بنیاد نهاد و حفظ کرد. در غیر این صورت نه تنها ایستادگی در برابر وحدت ناممکن است بلکه کثرتی که به قسر^{۲۲} باقی بماند کثرتی زوال پذیر خواهد بود و همچون کف آبی در میان دریای بی کران وحدت و جمعیت محو و نابود خواهد شد. کسی که می‌داند وحدت یک ضرورت است، ساخت خویشتن فردی و اجتماعی خویش را به ابزارهای وحدت می‌آراید و در شناسایی نیازهای ظرف وحدت جهد و کوشش می‌نماید، تا دانشی را بنیاد نهد که به وقت ضرورت^{۲۳} در بستر وحدت به کارش آید. از همین رو گفته‌اند جهانی شدن در عرضه اقتصاد، اجتماع، قانون، سیاست و فرهنگ یک ضرورت است و نه فقط یک ضرورت بلکه برای کسانی که به هویت واقعی انسانی و اجتماعی خویش آشنا هستند می‌تواند به یک فرصت و امکان واقعی برای توسعه‌ی حضور تبدیل گردد. اگر می‌خواهیم از غیبت به

^{۲۲} قسر = جبر و قهر

^{۲۳} ضرورت = تغییر و دگرگونی

حضور پای نهیم و به قدرِ خواست‌های خویش در میان جمعیت، قضای عینی و قطعیت بخشیم و گستره‌اش را عریض‌تر و عمیق‌تر نماییم، چاره‌ای جز تلبس به جامه‌ی وحدت و تحقق همه جانبه به وحدت در عین حفظ کثرت نداریم. به عبارت دیگر اگر هستیم چاره‌ای جز بودن در جمعیت نداریم. گفته‌اند انسان مدنی است و مدنیت از وحدت آغاز شده و بر پایه‌ی عناصر کثرت آور، تشعب و کثرت یافته است. هم از این رو انجام آن نیز چیزی جز وحدت نخواهد بود. هم از این رو ظهور عقل که خود مظهری از وحدت است در سیورورت تاریخی خویش ناگزیر وحدت فردی را در ساخت کثرت اجتماع بنیاد خواهد نهاد. مرز وحدت و کثرت چیست؟ آیا به طور اساسی با انغمار^{۲۴} در وحدت، کثرتی باقی خواهد ماند و آیا می‌توان در عین وحدت، کثرت را حفظ کرد؟ اگر نه، آیا می‌توان از انغمار در وحدت دوری جست؟ به یقین نمی‌توان از وحدت خلاصی جست اما می‌توان با شناخت وحدت و الزامات وجودشناختی آن، کثرت را حفظ کرد و یا دست کم کثرت را در توسعه‌ی وحدت، عمق و توسعه‌ای نو و تازه بخشید. جهانی شدن وحدت است و ضرورت، اما ظهور جهانی شدن محض به معنای حذف هر نوع کثرت قومی، نژادی، ملی و غیر آن ناممکن است و اگر درست باشد که هست و باید ارتباط مولد و منطقی دارند، در این صورت درست است که گفته شود می‌توان در جهانی شدن وارد شد بی آن که از کثرت بومی فرهنگی، دینی، اقتصادی و غیر آن دست شست. به طور اساسی با حضور در جریان ضروری جهانی شدن است که می‌توان به نحو بهتر و مطلوب‌تری کثرت بومی و ملی خویش را شناخت و بر پایه‌های وحدت جهانی شدن قصر عزت ملی را بر کاخ کرامت جهانی استوار ساخت. از این رو است که عده‌ای به درستی گفته‌اند: جهانی شدن پایان ملیت نیست، پایان فرهنگ نیست بلکه تغییر

^{۲۴} انغمار = فرورفتن در هر کاری

ماهیت مسوولیت است. جهانی شدن آن گونه که گفته اند استحاله‌ی نهادهای اساسی جوامع نیست بلکه ایجاد غنا در نهادها بر پایه‌ی فهم جمعی است.

از منظر دیگر: اگر آن چنان که گفته‌اند گوهر عقل در بستر و جریان سیروورت تاریخی خویش به جایی می‌رسد که ظهور عقلانی همه‌ی افعال بشر در آن رنگ غالب می‌یابد و اگر آن چنان که گفته‌اند مآل معرفت و اراده و ورزی، ظهور عقل جمعی در گستره‌ی مناسبات و تعاملات اجتماعی است، باید گفت: جهان و جامعه که انسان دارای عقل، عنصر اصلی ساخت آن است ناگزیر در مسیری گام می‌گذارد که مقصد و نهایت آن چیزی جز عقلانیت بیشتر و کامل تر نیست. نگاهی هر چند کوتاه به سیر تاریخ تحول جهان، مثبت این باور است که سیروورت جهان به ویژه جامعه‌ی انسان به سوی حاکمیت بیش‌تر عقلانیت است. یعنی به سوی همان چیزی است که گفته می‌شود گوهر هویت انسان است. به عبارت دیگر انسان از آن حیث که انسان است هویتی جز هویت عقل و آگاهی نیست و عقل بالضروره خود را گسترده می‌سازد. هیچ نیرویی نمی‌تواند مانعی در برابر گسترده شدن آن ایجاد نماید. آن کس که می‌پندارد می‌توان و باید در برابر جهانی شدن ایستاد به یقین یا هویت انسانی انسان و الزامات عقلانیت انسان را نمی‌شناسد و یا این که به قصد پاسبانی یافته‌های نادرست و داشته‌های ناروای خویش می‌کوشد در برابر سیلی که از هویت عقلانی انسان نشات یافته است، بایستد. هر چند هر کس و هر چیزی که بخواهد در برابر این سیلی که از حقیقت عقل و سیروورت رو به رشد تاریخی عقلانیت مقاومت ورزد چیزی جز عقب ماندگی نصیبش نمی‌شود و انجامی جز تلاشی هویت فراگیر فرهنگی، اقتصادی، و... نخواهد داشت. سلطه و حکومت بیش‌تر عقل و عقلانیت، توسعه‌ی دانش و رشد تکنولوژی را به دنبال

دارد. با رشد تکنولوژی و توسعه‌ی دانش بشر، فاصله‌ها حذف می‌شود و ارتباطات، آنی و جهانی می‌گردد. به تبع آن نیازها، الزامات، چالش‌ها و پرسش‌های متعدد بی‌شماری پدید می‌آید که باید به آن‌ها پاسخ داده شود. از این حیث فرهنگ‌ها، حکومت‌ها و دین‌ها در معرض چالش‌ها و پرسش‌های نویی قرار می‌گیرند که باید با تکیه بر دیدگاه‌ها و داشته‌های خویش پاسخ‌های مناسبی را برای حل آن پرسش‌ها به دست دهند. پرسش‌هایی در باب نحوه‌ی استفاده از خدمات و نحوه‌ی مقابله با جرایم اینترنتی، ازدواج و طلاق الکترونیکی، تولید ابزارهایی که به نحوی فاصله بین حریم خصوصی و عمومی زندگی افراد را از بین می‌برد، تولید فرزندی که با دخالت و تغییر در ژن‌ها و در کارخانه‌های تولیدی، تولید خواهد شد و غیر آن.

چالش‌های فلسفی جهانی شدن:

چه کسی می‌تواند با قطعیت بگوید پیشرفت فن آوری ارتباطات و اطلاعات ما را به کجا خواهد برد؟ به نظر می‌آید وجود دنیای تحت کنترل ما تا اندازه‌ای غیرمعقول و کنترل ناپذیر می‌شود. رشد فن آوری اطلاعات و نانو، جهان را از هر جهت به سویی می‌برد که دیگر انسان نمی‌تواند با برنامه‌ی مشخصی آن را اداره کند. انسان نوآوری‌هایی را ایجاد می‌کند تا فضای زیستی خود را توسعه و بهبود بخشد، اما آن چه پدید می‌آید با شتاب فزاینده‌ای در جهت تخریب فضای زیستی بشر عمل می‌کند. وسایل و ابزارهایی خلق می‌شود تا رفاه اشخاص و ملت‌ها را فراهم نماید اما آن چه خلق می‌شود خود، بنیان حریم خصوصی افراد را به هم می‌ریزد. گفته می‌شود در آینده‌ی نزدیک تجهیزات تجسسی و جاسوسی‌های بسیار ریز در حد و اندازه‌ی میکروسکوپی با قیمت بسیار پایین در همه جای دنیا در دسترس همه قرار خواهد

گرفت و باعث به خطر افتادن حریم خصوصی افراد و قدرت گرفتن گروه های مافیایی و آژانس های اطلاعاتی و امنیتی خواهد شد. در تمامی محیط های کنترلی شبکه‌ی کنترل نسبت به هر آنچه افراد در مکان های مختلف انجام می دهند مطلع بوده و همه‌ی مردم به طور مدام تحت پایش و پویش خواهند بود. اگر Wi-Fi با همین سرعت کنونی به حرکت خود ادامه دهد به زودی شاهد حضور شبکه‌ها و اینترنت در همه جای دنیا خواهیم بود. به طوری که مکان‌هایی که تاکنون اینترنت را حتی از طریق Dial Up نیز تجربه نکرده‌اند به یک باره می‌توانند از طریق Wi-Fi به شبکه‌ی اینترنت وصل شده و از ارتباطات و اطلاعات آنی بهره‌مند گردند. شاید عصر ظهور Wi-Fi عصر ظهور اینترنت در همه جای جهان باشد.

دنیای عصر فن آوری اطلاعات و نانو، دنیایی است که نوع جدیدی از مسایل پیش بینی ناپذیر و شکل تازه‌ای از عدم قطعیت را رواج داده است. به یمن فن‌آوری اطلاعات، ارتباطات جهانی آنی می‌شود. ارتباطات جهانی آنی تا حد زیادی جوامع را تغییر داده و زندگی خصوصی افراد را دست خوش تحولات تازه نموده و جنبه‌های حاکمیت و سیاست را تغییر می‌دهد. اگر در مواجهه با جهانی شدن، انتخاب درست و مناسبی صورت نگیرد گمان می‌رود تا نهادهای اساسی اجتماعی و فرهنگی با استحاله مواجه شوند. با روند جهانی شدن، زندگی، هویت، شخصیت، عواطف، هیجان‌ها و رابطه‌ی افراد با یکدیگر دست خوش تغییر شده و احیاناً باعث می‌گردد تا افراد به صورتی بارزتر، انعطاف پذیرتر و فردی‌تر زندگی کنند. جهانی شدن زمینه‌های زوال تدریجی آداب و سنن را فراهم می‌سازد. به عنوان مثال در جهان جهانی شده بنیان‌های ازدواج و خانواده به چالش کشیده می‌شود و این پرسش پیش روی افراد قرار می‌گیرد که آیا ازدواج که از یک منظر محدودیت و گرفتاری تلقی می‌شود، امر پسندیده‌ای

است؟ و آیا کسی که می‌خواهد آزاد و بر طبق خواسته‌های خویش زندگی کند هرگز مایل به ازدواج خواهد بود؟ چرا در کشورهای اسکانندیناوی، زنان ازدواج نکرده‌ای که صاحب فرزند هستند، جامعه‌ای معادل ۵۰ درصد کل خانواده‌ها را تشکیل می‌دهند؟ اگر زنان کشورهای شرقی در فرایند جهانی شدن در همان موقعیتی قرار گیرند که زنان غربی قرار دارند آیا باز هم تمایل به بچه دار شدن خواهند داشت؟ اگر زن‌ها مایل به بچه دار شدن نباشند، انجام جهان به چه صورت در می‌آید؟ چه راه‌هایی را می‌توان برای افزایش میل به زاد و لد به دست داد؟ توسعه‌ی فن‌آوری اطلاعات و نانو فی‌نفسه چالش‌های بسیاری را پیش روی فرهنگ‌ها و حکومت‌ها قرار می‌دهد که پاسخ به آن‌ها بسیار دشوار است، به ویژه برای فرهنگ‌هایی که دین را محور زندگی می‌دانند و خود را پاسبان سنت‌ها و اندیشه‌های دینی می‌پندارند. هم از این رو جامعه‌ی دین مدار ناگزیر است یا به طور مطلق در برابر جریان جهانی شدن بایستد که به نظر امری غیر ممکن می‌آید و یا به چالش‌های ناشی از آن پاسخی معقول و خردپسند دهد. در این جا به برخی از چالش‌های فلسفی ناشی از توسعه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات اشاره می‌شود:

۱- مالکیت: هر جامعه‌ای به عنوان یک واقعیت حیات مند، قانون مند، با

روابط علی مشخص و دارای آثار و انجام، مناسبات فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی خاص خود را دارد. یکی از پایه‌های جهانی شدن، سریان لیبرالیسم در همه‌ی ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه است. جامعه‌ای که عضوی از نظام سازمند جهانی می‌شود نمی‌تواند در بعد اقتصادی یا فرهنگی، مستقل و منفرد عمل کند. وقتی جامعه‌ای در معرض روند جهانی شدن قرار می‌گیرد فی‌نفسه آزاد سازی اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی در آن روی دهد. به عبارت دیگر جامعه‌ای امکان ورود به روند جهانی شدن پیدا می‌کند که بنیان‌های لیبرالیسم در تمامی زمینه‌های زندگی آن

امکان پذیر گردد. آزاد سازی اقتصادی جز با عینیت بخشی به اطلاق مالکیت فردی ممکن نیست. روشن است که اطلاق مالکیت فردی در تعارض با عدالت اجتماعی است. هم از این رو دیدگاه‌های مختلفی درباره‌ی درستی و نادرستی اطلاق یا محدودسازی مالکیت فردی مطرح شده است. ایجاد قید و بند از طریق مرکزکشی‌های قانونی و برقراری مالیات یکی از راه‌هایی است که حکومت‌ها به طور معمول برای رفع تعارض بین مالکیت و عدالت پیش می‌گیرند. مهم‌ترین چالش فلسفی‌ای که از این حیث در جهانی شدن پیش می‌آید این است که آیا اطلاق مالکیت فردی مبنای معقول و درستی دارد؟ طبق کدام مبنای عقلی می‌توان اطلاق را مقید کرد؟ به علاوه آیا در جهان جهانی شده، امکان ایجاد محدودیت‌های قانونی در باب مالکیت وجود دارد؟ و اگر وجود دارد راه‌های اجرای آن چیست؟ تا چه اندازه دولت‌ها می‌توانند به تنهایی در ایجاد محدودیت‌ها تصمیم گیر باشند؟ هر چند ممکن است پاسخ به این پرسش‌ها در حوزه‌ی فلسفه نباشد اما انتخاب یک نظرگاه خاص در باب معیارهای تقدم عدالت یا مالکیت به یقین یک مساله و چالش فلسفی است که لازم است با تعمق و دقت مورد بررسی قرار گیرد و نظریه‌ی مناسب و کارسازی انتخاب شود.

۲- **خانواده:** لیبرالیسم احساسات، به معنای آزادی فرد در تصمیم‌های زندگی خصوصی از حیث انتخاب نوع مذهب، نوع ارتباطات جنسی و غیر آن است. به عبارت دیگر به معنای قبول دموکراسی احساسات، عواطف و هیجانات در زندگی شخصی است. بر پایه‌ی دموکراسی احساسات، یک فرد باید این امکان را داشته باشد که خودش به میل و اراده‌ی خود و مستقل از خواست و اراده‌ی افراد و حکومت‌ها بتواند نوع مذهب، ایمان، نحوه‌ی تشکیل زندگی خانوادگی، شکل و گستره‌ی ارتباطات جنسی‌اش را انتخاب نماید. وجود زمینه‌های مساوی برای زنان و مردان در جوامع امروزی باعث

افزایش قدرت تصمیم‌گیری زنان در انتخاب شکل و نحوه‌ی زندگی شخصی آنان شده است. تحقق و گسترش دموکراسی احساسات یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که سنت‌های دینی و احیانا ملی با آن مواجه‌اند. چالش فلسفی در این جا این است که آیا دموکراسی احساسات درست است؟ آیا توجیه معقولی برای درستی یا نادرستی آن می‌توان به دست داد؟

۳- **حیات:** این پرسش که حیات یا زنده بودن به چه معناست؟ آیا بین زندگی و مرگ مرزی وجود دارد؟ به یقین این یک پرسش فلسفی است. در جهان پیشا جهانی شدن هر فلسفه‌ای بر مبنای معرفت‌شناسی خود پاسخ خاصی به این پرسش می‌داد، اما با رشد فن‌آوری و ورود به عصر اطلاعات و نانو این اندیشه پدید آمد که انسان می‌تواند به واسطه‌ی رشد فن‌آوری بدون استفاده از تخمک‌های بارور شده، سلول‌های بنیادین دارای حیات را بسازد. به عبارت دیگر این اندیشه پدید آمد که تفاوت سلول پوست انسان که همه‌ی ژن‌ها را دارد با یک تخمک بارور شده، فقط وجود برخی پروتئین‌ها و عوامل ارسال سیگنال در تخمک است. بنابراین همه‌ی سلول‌ها خواه سلول‌های تخمک و خواه پوست چیزی جز یک دسته پروتئین نیستند. از منظر علمی روزی خواهد رسید که انسان بتواند حجم زیادی از پروتئین‌ها را بسازد که فقط مجموعه‌ای از مواد شیمیایی است نه انسان. این حجم پروتئین را می‌توان به سلول‌های پوست اضافه کرد و از آن سلول‌هایی را درست کرد که مانند نطفه قابلیت تبدیل شدن به همه‌ی سلول‌های بدن را دارا باشند. در چنین دنیایی این پرسش بنیادی پیش می‌آید که مرز مشخص بین حیات و ماده چیست؟ آیا حیات در پوست نیز وجود دارد؟ یعنی آیا پوست دارای حیات است؟ اگر پوست مثل نطفه دارای حیات است و همه‌ی خصوصیات نطفه را دارد، وقتی که حمام می‌رویم و پوست بدنمان را تمیز می‌کنیم و

از طریق شستشو بسیاری از سلول‌های پوست بدنمان نابود می‌شود آیا عملاً هزاران انسان دارای حیات را از بین نبرده ایم؟ مبانی توجیه تفاوت احکام دینی درباره‌ی از بین بردن پوست و غیر پوست کدام اند؟ اگر فرزندی بدون باروری تخمک‌ها زاده شود آیا حکم فرزندی را دارد که از طریق بارور نمودن تخمک‌ها زاده می‌شود؟ و آیا به طور اساسی می‌توان توجیه معقول و درستی درباره‌ی تمایز حیات و جماد ارایه داد؟ این یک چالش فلسفی است که نظریه‌های فلسفی باید با بررسی دقیق آن، راه‌حل‌های مناسبی را برای آن پیدا کنند. از سوی دیگر گفته می‌شود دانش تجربی می‌تواند در دراز مدت با تهیه‌ی نقشه‌های ساختاری بدن یعنی آرایش DNA و ژن‌ها که ژنم نام گرفته است و به موازات دست یافتن به تکنولوژی مادون ریز، تحولات بسیاری را در هستی ایجاد کند. از قبیل تولید مواد جدید، گیاهان، جانداران به طوری که حتی زندگی انسان‌ها متحول خواهد شد. تا جایی که اشکالات ساختاری موجودات در طبیعت رفع می‌شود و از ترکیب و خواص سازواره‌ی گیاهان و جانوران، موجودات جدیدی با خواص به طور کامل جدید و شخصیت‌های بسیار متفاوت به وجود خواهد آمد. آینده‌ی علوم مهندسی که چند گرایشی است به طرف تولید ماشین‌های مولکولی سوق داده خواهد شد به طوری که در نهایت بتواند مجموعه‌های کارآیی از پیوندهای سازواره‌ی سایبریک را عرضه نماید. تا آن جا که گفته می‌شود به احتمال زیاد قبل از پایان هزاره‌ی سوم انسان‌ها در بدن خود انواع لوازم مصنوعی و دیجیتالی خواهند داشت. از بیماری، پیری، درد ستون فقرات، کاهش حافظه و... دیگر رنج نخواهند برد. و در هزاره‌های آینده، انسان‌های طبیعی احیانا برای مطالعات پژوهشی نگهداری شده و به نمونه‌های آزمایشگاهی تبدیل خواهند گردید. همه‌ی این‌ها به این چالش فلسفی اصلی بر می‌گردد که در این صورت چگونه می‌توان مرز مشخصی برای تعریف حیات یا انسان به

دست داد؟ آیا دخالت در ساخت طبیعی و ذاتی بشر و ایجاد تغییر در انگیزه ها و ویژگی های روانی افراد کار درستی است؟ دلایل وجود شناختی و فلسفی برای توجیه این دخالت ها چیست؟

۴- **انسان مجازی:** گفته می شود در آینده ی نزدیک به کمک فن آوری نانو، نانو روبات ها یعنی روبات هایی به اندازه ی نانو ساخته خواهند شد که قادر به ورود به سیستم عصبی مغز هستند و می توانند با ارسال فرکانس هایی در ایجاد واقعیت های مجازی به کار گرفته شوند. این نانو روبات ها با جای گیری بین سلول های عصبی و سلول های مغزی می توانند با ارسال فرکانس های بسیار ضعیف، مثل فرکانس هایی که سلول های عصبی مغز می فرستند باعث ایجاد تصورات و توهمات در فرد شوند به نحوی که شخص مورد نظر، خود را در محیط شبیه سازی شده ای ببیند که به نظر بسیار واقعی است. گفته می شود قرن بیست یکم قرن است که پیوند هوش انسان با هوش مصنوعی ماشین، بنیان زندگی انسان ها را دگرگون می سازد به نحوی که هویت و بقای انسان از وجود و بقای سخت افزار مستقل خواهد شد. گفته می شود فن آوری سایبریک به معنای درونی سازی فن آوری در انسان ها و ایجاد و انتخاب بهترین و سودمندترین فن آوری های جهان بیرونی و کوچک سازی آن تا حدی که قابل جایگزینی در بدن باشد، در نهایت به عنوان یکی از عوامل کلیدی در ممزوج سازی هوشمندی و فن آوری ایفای نقش خواهد کرد. در قرن بیست و یکم تقریباً تمامی اعضای مهم بدن انسان به جز مغز و سیستم عصبی قادر به تعویض و جایگزینی با نوع مشابه مصنوعی خود خواهند بود. رابرت پرهودا در کتاب خود تحت عنوان "پنجاه سال آینده ی شما"، روزی را تصویر می کند که استخوان جمجمه انسان با رایانه هایی با همان اندازه و شکل جایگزین شده و نقش یک مشاور کمکی برای مغز و

ذهن انسان را بازی می کند. او معتقد است که این مجموعه‌ی جدید می‌تواند مسلح به دستگاه فرستنده-گیرنده هم باشد. به این ترتیب مغز انسان می‌تواند با هم نوعان خود از طریق امواج رادیویی یا مایکرو ویو ارتباط برقرار کرده و یا حتی ذهن همدیگر را بخوانند. در سال‌های آینده هم گرایشی فن آوری‌ها موجب ظهور پدیده‌های جدید شده، زندگی و حیات انسان را دگرگون می‌سازد. به دلیل استمرار روند تصاعدی کوچک سازی محاسبات و ارتباطات، میلیاردها نانو روبات می‌توانند در اندازه‌ی سلول‌های خونی یا حتی کوچک‌تر در بدن انسان‌ها قرار گیرند. این نانو روبات‌ها که درون کپسول‌ها قرار می‌گیرند می‌توانند با عصب‌های زنده‌ی مغز ارتباط مستقیم پیدا کنند. اگر بخواهیم به محیط واقعیت‌های مجازی وارد شویم نانو روبات‌ها سیگنال‌های ورودی مربوط به حواس پنج‌گانه را متوقف کرده و به جای آن سیگنال‌های مربوط به واقعیت‌های مجازی تولید خواهند کرد. زمانی که نمی‌خواهیم در محیط واقعیت مجازی باشیم نانو روبات‌ها در کپسول‌های خود باقی می‌مانند و هیچ کاری نمی‌کنند. مثلاً مغز تصمیم می‌گیرد که عضلات و اندام‌ها را حرکت دهد اما نانو روبات‌ها می‌توانند جلوی این سیگنال‌های عصبی را گرفته و مانع حرکت عضلات و اندام‌ها شوند، در عوض اندام‌های شخص مورد نظر در محیط‌های واقعیت مجازی را به حرکت در آورند. در این حالت افراد قادر خواهند بود که بدن‌های متفاوتی برای موقعیت‌های متفاوت طراحی کنند. در شبکه‌های جهانی وب همه‌ی تجهیزات لازم برای گشت و گذار در محیط‌های مجازی تهیه می‌شود. مکان‌های شبیه سازی شده‌ی مجازی آن قدر جذاب خواهند بود که بسیاری از مردم ترجیح خواهند داد که بیشتر وقت خود را در دنیای مجازی سپری کنند. به طور کلی هیچ مرزی بین انسان‌های مجازی و واقعی وجود نخواهد داشت. همان طور که امروزه مردم با دوربین‌های دیجیتالی متصل به

اینترنت قادرند لحظات زندگی خصوصی خود را با دیگران به اشتراک بگذارند. بعد از گذشت پنج دهه انسان ها قادر خواهند بود که لحظات زندگی خود را به صورت کاملاً حسی با دیگران شریک شوند و حتی واکنش ها و جواب های حسی آن ها را دریافت کنند. این تجربه های حسی یقیناً از طریق بدن مجازی و فراتر از حواس پنج گانه معمول خواهد بود. از طریق نانو در آینده دستگاه هایی ساخته خواهد شد که تمام خصوصیات دستگاه های زیستی مثل من و شما، هوشمندی من و رفتار ما را یک جا خواهد داشت بدون این که کمبودهای ما را داشته باشد. به طور خلاصه در آینده ای نزدیک جهانی خواهیم داشت که به طور کامل مرز مشخصی بین احساسات انسان واقعی و مجازی باقی نمی ماند و یا دست کم قابل حس نخواهد بود. تصویرها به صورت سه بعدی منتقل و ادراک می شود. ارتباطات بدنی مجازی به مانند ارتباطات بدنی واقعی، جذاب و هیجان انگیز، عینی و واقعی خواهد بود. ما را گریزی از این جهان نیست و هیچ جامعه ای مصون از آن نخواهد بود. هم از این رو هر جامعه ای باید خود را آماده ی ورود به آن جهان کند و قوانین زندگی در دنیای جهانی شده را فراهم سازد. در جهان یک پارچه به هم پیوسته جهانی شده، چالش های فلسفی بسیاری پدید می آید که هر فیلسوفی ناگزیر به انتخاب موضع در برابر آن است. از قبیل این که آیا با جایگزینی مغز مجازی، هویت انسانی انسان دگرگون می شود یا همان هویت سابق را حفظ می کند؟ در صورت ثبات، عینیت و بقای یافته های ادراکی انسان مجازی آیا باز هم جایی برای فرض امر غیر مادی باقی می ماند و اصلاً آیا نیازی به چنین فرض هایی خواهیم داشت؟ آیا آنچه تا کنون در باب روحی بودن لذت و الم و به طور کلی احساسات و عواطف گفته می شد به کلی باطل و نادرست می گردد؟...

نتیجه:

بحث درباره‌ی پذیرش یا عدم پذیرش جهانی شدن، امر عبث و بیهوده‌ای است. بخواهیم یا نخواهیم همه‌ی ما در جریان کنترل ناپذیر جهانی شدن قرار گرفته ایم و به تدریج صبغه‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی جهانی در سر تا پای زندگی ما محقق و آشکار می‌گردد. فن آوری اطلاعات در جای جای زندگی ما رسوخ کرده و پیوسته بنیان‌های فکری و باورهای سنتی ما را به چالش می‌کشد. روند جهانی شدن نه فقط آیین، مذهب، ایمان، سنت، آموزش، پرورش، خانواده و به طور کلی کیان جامعه‌ی ما را دست خوش دگرگونی ساخته، بلکه چالش‌های مابعدالطبیعی نویی را پیش روی ما قرار داده است که الزاما باید به آن‌ها پاسخ داده شود. بررسی و تحلیل چالش‌ها می‌تواند بنیادهای نو و افق‌های گسترده‌ای را پیش روی ما قرار دهد به نحوی که نظرگاه مان را درباره‌ی چالش‌های ناشی از جهانی شدن، تعمیق و تصحیح نماید. تعلیل دقیق و به دست دادن پاسخ‌های مناسب به چالش‌های فلسفی ناشی از جهانی شدن نه فقط نظرگاه فلسفی ما در باب جهانی شدن را توسیع می‌نماید بلکه می‌تواند در شناخت شرایط و الزامات حضور فعال در روند جهانی شدن و پیش بینی رویدادهای آینده آن نقش به‌سزایی نیز ایفا نماید.

منابع انگلیسی :

- ۱- Beck Ulrich; (۱۹۹۹), "What is Globalization", Reprinted ۲۰۰۳, Polity Press & Blackwell.
- ۲- Castells, Manuel, (۲۰۰۱), "Information Technology and Global Capitalism", London Vintage.
- ۳- Castells, Manuel, (۱۹۹۶), "The Rise of Network Society", Oxford, UK: Blackwell.

- Ϝ- Giddens Anthony & Will Hutton; (2000), "On the Edge Living with Global Capitalism", London, vintage
- Δ- Giddens, Anthony; (1990), "The Consequence of Modernity", Stanford University Press.
- Ϟ- Giddens, Anthony; (1999), "Runaway World: How Globalization is Reshaping our Lives"; London: Profile Books.
- Υ- Giddens, Anthony, (1981), "A Contemporary Critique of Historical Materialism", vol.1, power, property and the state, London: Macmillan, Berkley, university of California Press.
- Λ- Harvey David, (1989), "The Condition of Post-modernity", Oxford: Blackwell
- ϩ- Heidegger, Martin, (1971), "The Thing in Poetry, Language, Thought", New York, Harper & Row.
- 10- Heidegger, Martin; (1962), "Being and Time", trans. John Maquarrie & Edward Robinson, First English Edition, Blackwell.,
- 11- Marx Karl & Friedrich Engels; (1979), "The Communist Manifesto", Copyrighted 2008, Filliquarian Publishing LLC.
- 12- McLuhan Marshall, (1964), "Understanding Media: The Extension of Man", New York McGraw Hill.
- 13- Scholte Jan Aart; (2000), "Globalization A Critical Introduction", New York, Palgrave.

یک مدل منطقی برنامه ریزی استراتژیک ایمنی در صنعت دریانوردی

حمید حمیدی، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع،

مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی

hamid_hamidi@yahoo.com

چکیده:

هدف اصلی این پژوهش بررسی زمینه های اصلی ایمنی در صنعت دریانوردی شامل استانداردها، قوانین و مقررات، دست اندرکاران، سیستم مدیریت ایمنی و استفاده از تجارب کشورهای پیشرفته در بهبود آن می باشد. این مقوله ها در چند بخش به شرح زیر دسته بندی شده اند:

ابتدا سیر تحول قوانین و مقررات و کنوانسیون های بین المللی مرتبط با ایمنی مورد تحلیل قرار می گیرد و سپس دست اندرکاران و تعامل آن ها در مقوله ایمنی، ساختار کنترل ایمنی، سازمان های وضع کننده قوانین و مقررات ایمنی بررسی و تحلیل می شود. در بخش بعدی به تشریح تجارب کشورهای پیشرفته در زمینه ایمنی می پردازیم. در این بخش علاوه بر بررسی سیستم های مدیریت ایمنی، اهداف استراتژیک ملی و رویکردها در مدیریت ایمنی به عنوان نمونه هایی از تجربه کشورهای استرالیا، کانادا و نیوزیلند تشریح می شود. بخش پایانی این مقاله اختصاص به اعلام نتایج این مطالعات دارد. در این بخش ضمن برشمردن الزام های ایمنی و مقایسه وضعیت ایمنی دریانوردی در جمهوری اسلامی ایران با الزام های سیستم مدیریت ایمنی، سیستم های مدیریت ایمنی مبتنی بر TQM به عنوان راه کار بهبود ایمنی در این صنعت مورد کارشکافی قرار می گیرد. پس از آن، مدل منطقی برنامه ریزی ایمنی در این صنعت تشریح می شود. مدل ارایه شده شامل بخش های انطباق و اجرا، آموزش،

برنامه ریزی ایمنی و قوانین و مقررات می‌باشد. بخش‌های مذکور که می‌توان از آن‌ها به عنوان عرصه‌های فعالیت نام برد در واقع چارچوب اندازه‌گیری عملکرد برنامه ایمنی دریاوردی را بیان داشته و تنظیم اهداف پایش و اندازه‌گیری آسان را در مقابل شاخص‌های شفاف عملکرد میسر می‌سازد. این عرصه‌های فعالیت سازگاری برنامه‌ریزی را در طول برنامه ارتقا می‌بخشد.

۱- قوانین، مقررات و استانداردهای مرتبط با ایمنی دریاوردی :

۱-۱- سیر تحول قوانین و مقررات ایمنی در صنعت دریاوردی

قوانین و مقررات حاکم بر ایمنی و محیط زیست در صنعت دریاوردی در طول زمان از طریق مجموعه‌ای از ساخت‌های مرتبط، تکامل یافته‌اند. این ساختارها عبارتند از :

- نظام فرهنگ تنبیه.
- نظام قوانین تجویزی.
- نظام خودقانونمندی.

اولین و اصلی‌ترین مرحله بر پی آمدهای حوادث ناشی از نقص در رابطه با موضوع ایمنی بوده است. در عرصه مساله‌های ایمنی، تلاش‌های بسیاری پس از بروز حادثه، صرف یافتن شخصی می‌شود تا برای آسیب دیدگی‌ها، مرگ و میرها، خسارت یا از دست دادن کشتی و کالا و آلودگی محیط زیست به عنوان کانون خطا، مقصر شناخته شود. این امر ناشی از وجود یک فرهنگ تنبیه است که موضوع اصلی آن تعیین، تخصیص یا تقسیم تقصیر می‌باشد. اغلب، آخرین فرد زنجیره وقایع، یعنی شخصی که در منتهی‌الیه سیستم مستقر بوده است مقصر شناخته می‌شد.

اصل مهم در این گونه نظام های مدیریت ایمنی این است که هشدار تنبیه باید بر فعالیت و رفتار فردی تا سطحی اثرگذار باشد که ایمنی بالاترین اولویت را کسب نماید. اگرچه آیین نامه مدیریت ایمنی دریایی، در اصل از همین مرحله اولیه رشد نموده است، اما فرهنگ تنبیه پس از حادثه، هنوز در بسیاری از مقررات دریایی مشاهده می شود. به طور مثال، بر طبق قانون آلودگی نفتی آمریکا (OPA ۹۰)^{۲۵} مالکین کشتی مسوولیت اقتصادی کامل ریزش نفت به آب های ساحلی ایالات متحده را بر عهده دارند. آن چه که به عنوان مرحله دوم توسعه در رابطه با نظام مدیریت ایمنی دریانوردی توصیف می شود، با قوانین تجویزی ایمنی سر و کار دارد یعنی نظام تجویزی که بر طبق آن، صنعت دریانوردی باید تابع مجموعه ای از قوانین و مقررات باشد. به طور نمونه، شرایط ۱۹۶۶ ILLC (کنوانسیون بین المللی خطوط بارگیری)، SOLAS ۱۹۷۴ (کنوانسیون بین المللی ایمنی جان اشخاص در دریا)، ۷۸ MARPOL ۷۳ (کنوانسیون بین المللی جلوگیری از آلودگی کشتی ها)، ۱۹۷۲ COLREG (کنوانسیون مقررات بین المللی جلوگیری از تصادم در دریا)، ۹۵ STCW ۷۸ (استانداردهای آموزش، صدور گواهینامه و نگهبانی برای دریانوردان) مبنایی برای چارچوب قانونی دریانوردی بین المللی ایجاد می کند.

این قوانین به طور معمول از سوی دولت یک کشور یا ارگان های قانون گذار یا سازمان های بین المللی مانند IMO که شماری از کشورها در آن عضو هستند تجویز می شود. قوانین و مقررات تجویزی به وجه معمول بر مبنای تجربیات گذشته و به ندرت شامل قوانین پیش گیرانه یا فوق فعال^{۲۶} می باشند. نظام تجویزی در کلیه مراحل

^{۲۵} OPA : Oil Pollution Act

^{۲۶} Proactive

چرخه عمر یعنی طراحی، ساخت، عملیات، نوسازی و خاتمه فعالیت یک شناور تاثیر دارد و به کار گرفته می‌شود.

مرحله دوم توسعه ایمنی، تکامل مرحله اول (فرهنگ تنبیه) است. زیرا برای حمله به نقاط شناخته شده خطر، پیش از رخداد سانحه طراحی شده است. این امر منتهی به فرهنگ پذیرش قوانین تجویزی می‌شود. با این همه، به نظر می‌رسد که به کارگیری قوانین تجویزی کافی نیست، چرا که قوانین و مقررات، دست یابی به ایمنی را میسر می‌سازند اما نباید به تنهایی و به عنوان خاتمه کار تلقی شوند.

مرحله سوم و پیشرفته‌ترین مرحله در رشد نظام مدیریت ایمنی دریانوردی، ایجاد فضا و جو فرهنگ خود قانون‌مندی ایمنی است که در آن مقررات فراتر از تعیین معیارهای تحمیلی از بیرون مانند مرحله دوم می‌باشد. فرهنگ خود قانون‌مندی برای ایمنی، بر مدیریت و سازمان داخلی تمرکز دارد و صنایع و شرکت‌ها را ترغیب می‌کند تا اهدافی برای عملکرد ایمنی برقرار سازند. خود قانون‌مندی هم چنین بر نیاز به احساس مسوولیت میان افراد و شرکت‌ها برای اقدام‌های انجام شده به منظور بهبود ایمنی و تلقی آن‌ها به عنوان اقدام‌های تحمیل شده از طرف خارج تاکید دارد.

شکل‌گیری این موضوع مستلزم توسعه سیستم‌های مدیریت ایمنی (SMS) مستقر در شرکت، و در صنعت دریانوردی، مبتنی بر شناور می‌باشد. می‌توان چنین نتیجه گرفت که در فرهنگ خودقانون‌مندی، ایمنی توسط آن‌هایی که به نحو مستقیم تحت تاثیر آسیب قرار می‌گیرند، سازمان دهی می‌شوند.

همان طور که پیش‌تر نیز اشاره شد، قانون‌مندی ایمنی در صنعت دریانوردی همواره با فرهنگ تنبیه و فرهنگ سازگاری با خارج مشخص شده است. تصویب آیین‌نامه ISM توسط IMO که برای کلیه کشورهای عضو اجباری می‌باشد، گام مهمی

در جهت ایجاد فرهنگ خود قانون‌مندی و نظام روشمند ایمنی در دریانوردی می‌باشد. تمرکز فزاینده بر مدیریت ایمنی بیان‌گر عبور از اصل قدیمی قوانین تجویزی است که بر بخش دریایی حاکم می‌باشد. با این همه خودقانون‌مندی به تنهایی نمی‌تواند به طور کامل اثربخش باشد.

با هدف دست‌یابی به دریاهایی امن‌تر و حمایت از محیط زیست، لازم است تا هر سه نظام یا ساختارهای فوق به کار گرفته شوند. هر یک از نظام‌های یادشده نقش مهمی در تاثیر بر رفتارهای فردی و شرکت‌ها و سازمان‌ها دارند.

۱-۲- مقررات اصلی حاکم بر ایمنی دریانوردی در جهان

موارد ذیل کنوانسیون‌های بین‌المللی کشتیرانی هستند که از سوی IMO و ILO در رابطه با ایمنی و جلوگیری از آلودگی تصویب شده‌اند. البته بسیاری از اسناد دیگر دریایی در زمینه‌ی موضوع‌های خاص نیز، در سطح تمامی کشورهای عضو لازم‌الاجرا هستند. اجزا اصلی صنعت دریانوردی عبارتند از:

- کشتی.
- شرکت‌های کشتیرانی.
- دریانوردان.

کنوانسیون‌ها، براساس اجزا فوق، به صورت زیر دسته‌بندی می‌شوند:

الف - کنوانسیون‌های مربوط به کشتی‌ها

SOLAS (کنوانسیون بین‌المللی ایمنی جان‌اشخاص در دریا، ۱۹۷۴) گستره جامعی از حداقل استانداردها را برای ساخت ایمن کشتی‌ها و تجهیزات اصلی ایمنی (به عنوان مثال حفاظت در مقابل آتش‌سوزی، ناپرویی، نجات و ارتباط رادیویی) بر روی کشتی مشخص می‌کند. SOLAS هم‌چنین ممیزی منظم کشتی و صدور گواهینامه انطباق را الزامی می‌نماید.

MARPOL (کنوانسیون بین المللی جلوگیری از آلودگی حاصل از کشتی ها (۱۹۷۸/۱۹۷۳) شامل الزامهایی برای جلوگیری از آلودگی می باشد که ممکن است به صورت تصادفی یا در جریان عملیات روزانه حاصل شده باشد. MARPOL با جلوگیری از آلودگی ناشی از نفت، مواد شیمیایی فله، کالاهای خطرناک، فاضلاب، زباله و آلودگی جوی سرو کار دارد و شامل شرایطی است که به طور مثال تانکرهای نفتی خاصی را ملزم می کند که دوجداره باشند.

COLREG (کنوانسیون مقررات بین المللی جلوگیری از تصادم در دریا، ۱۹۷۲) "قوانین تردد" مانند حقوق راه و اقدامات جلوگیری از تصادم را تبیین می کند. LOADLINE (کنوانسیون بین المللی خط شاهین، ۱۹۶۶) حداقل عرشه آزاد مجاز را بر اساس فصل های سال والگوی تجاری کشتی مشخص می نماید.

ISPS (آیین نامه بین المللی امنیت تسهیلات بندر و کشتی، ۲۰۰۲) شامل الزامهای اجباری برای حصول اطمینان از آن است که کشتی ها و تسهیلات بندر در کلیه مراحل در طول سفر ایمن می باشند.

ب- کنوانسیون مربوط به شرکت های کشتیرانی

ISM (آیین نامه بین المللی مدیریت ایمنی، ۱۹۹۳) تمامی شرکت های کشتیرانی را ملزم به داشتن گواهی کار می کند. شرکت ها و کشتی های متعلق به آن ها باید برای اطمینان از استقرار یک سیستم مدیریت ایمنی، شامل مراحل و خطوط مکفی ارتباطی بین کشتی ها و مدیران آن ها در ساحل، به طور منظم ممیزی شوند.

ج- کنوانسیون های مربوط به دریانوردان

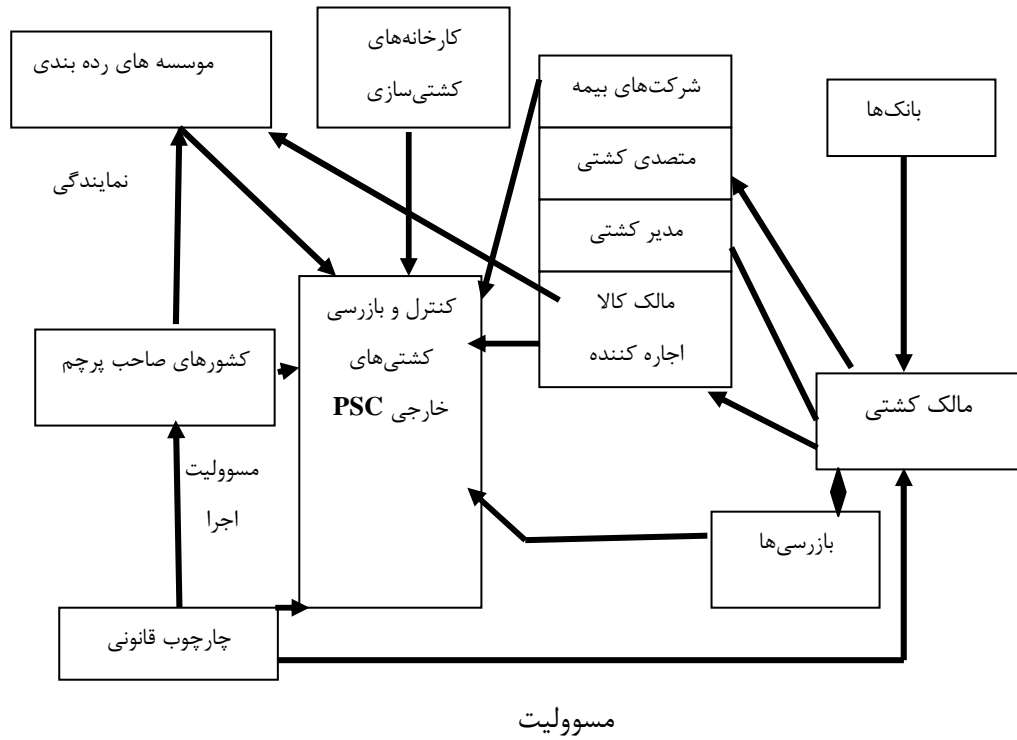
STCW (کنوانسیون بین المللی استانداردهای آموزش، گواهینامه و نگهبانی دریانوردان، ۱۹۹۵/۱۹۷۸) ادارات ملی را ملزم به داشتن قانونی کارآمد برای موضوع های

کار شامل ساعت‌های کار، سلامت و تناسب اندام و شرایط کار دریانوردان می‌نماید. کنوانسیون کار دریایی (۲۰۰۶) ILO ، حقوق جامعی برای حمایت از کار بیش از ۱/۲ میلیون دریانورد در سراسر جهان می‌باشد. استاندارد جدید کار بیش از ۶۵ استاندارد بین‌المللی کار مرتبط با دریانوردان را که طی ۸۰ سال گذشته تصویب شده، یک پارچه نموده و به روز رسانی می‌نماید. این کنوانسیون که با هدف جهانی بودن تهیه شده است مفاهیم آن به سادگی قابل درک بوده، به راحتی به روزرسانی شده و به طور واحد اجرا می‌گردد، ضمن آن که حقوق دریانوردان را در شرایط مختلف کاری نیز مشخص می‌دارد. این کنوانسیون که به منظور یک ابزار جهانی و تحت عنوان «ستون چهارم» نظام قانون مند بین‌المللی برای کشتیرانی با کیفیت طراحی است، مکمل کنوانسیون‌های اصلی سازمان جهانی دریانوردی می‌باشد.

۱-۳- چگونگی اجرای قوانین و مقررات ایمنی در دریانوردی

قوانین و مقررات ایمنی در صنعت دریانوردی نه تنها توسط یک تشکیلات حقوقی بلکه توسط یک دادگاه بین‌المللی نیز به اجرا در نمی‌آید. برای اجرای قوانین و مقررات ایمنی سه مرجع تنظیم کننده به شرح زیر در صنعت دریانوردی فعال می‌باشند:

- دستگاه اجرایی دریایی (مرجع دریایی).
- موسسه‌های رده بندی.
- شرکت‌های کشتیرانی و صاحبان کشتی.



نمودار ۱- دست اندرکاران نظام ایمنی دریانوردی

دستگاه اجرایی دریایی (مرجع دریایی)

حوزه‌های مسوولیت دستگاه اجرایی بسته به سوابق تاریخی و موقعیت جغرافیایی در هر کشوری متفاوت است. اما کشورهای مرتبط با دریا در رابطه با الزام‌های بین‌المللی حداقل دارای مسوولیت‌های زیر می‌باشند:

- کشورهای صاحب پرچم باید حداقل استانداردهای مندرج در کنوانسیون‌های بین‌المللی ایمنی را رعایت کنند.
- برای انجام بند فوق‌الذکر، قوانین ملی، آیین‌نامه دریایی و ... باید متناسب با الزامات کنوانسیون‌های بین‌المللی باشد تا مسوولین کشتیرانی قادر به وضع قوانین و مقررات مناسب برای کنترل کشتیرانی و ایمنی دریانوردی شوند.
- ایجاد تشکیلاتی که قادر به اجرای قوانین و مقررات ایمنی دریانوردی و حفاظت محیط زیست باشد.
- دستگاه اجرایی دریایی در کشور ما سازمان بنادر و کشتیرانی بوده که بازوی اجرایی دولت در تنظیم وظایف ایمنی مطابق با قانون دریایی، قوانین و مقررات، کنوانسیون‌ها و ... بین‌المللی در زمینه ایمنی است.
- سازمان بنادر و کشتیرانی از طریق PSC و FSC ایمنی کشتی‌ها را کنترل می‌کند.

موسسه‌های رده بندی :

ماهیت حرفه دریانوردی، برخوردار از جنبه‌های خطرپذیر و خطر آفرین بوده و خسارات ناشی از آن جانی، زیست محیطی و اقتصادی است. دریانوردی با ایمنی بیش‌تر

در یک محیط رقابتی مستلزم ساخت، نگهداری و بهره برداری کشتی با استانداردهای بالا می‌باشد. از سوی دیگر صنعت دریانوردی جزو فضاهای شغلی فراملی است. بنابراین بهترین راه بهبودی ایمنی در دریا، استفاده از قوانین و مقررات بین‌المللی می‌باشد. مقررات بین‌المللی، شناورهای تجاری را ملزم به داشتن یک سری گواهینامه نموده است. این گواهینامه‌ها از طرف انجمن‌های رده بندی کشتی صادر شده و این اطمینان را به وجود می‌آورد که کشتی در چرخه عمر خود تحت مقررات ایمنی و بهترین روش‌های صنعتی تولید، نگهداری و راهبری می‌شود. بنابراین در صنعت کشتیرانی انجمن‌های رده بندی کشتی مسوولیت ویژه‌ای در مدیریت ریسک و اجرای مقررات ایمنی و کاربرد قوانین رده بندی کشتی به صورت نظام مند دارند.

موسسه‌های رده بندی استانداردهای کیفیت کشتی را تنظیم و برای اطمینان از قابلیت دریانوردی، آن‌ها را مورد بازرسی‌های ادواری قرار می‌دهند. این موسسه‌ها قوانین مرتبط با ویژگیهای کشتی را تهیه نموده و بر طراحی و ساخت آن جهت اطمینان از رعایت قوانین و مقررات نظارت می‌کنند. این نظارت شامل تطبیق با مقررات موسسه‌های رده بندی، قوانین ملی و کنوانسیون‌های بین‌المللی می‌باشد. بدین ترتیب کشتی‌های موجود و جدید رده بندی می‌شوند. اگر کشتی بعد از بازرسی تایید شود، توسط موسسه رده بندی یک گواهینامه رده بندی برای آن صادر می‌شود. در غیر این صورت برای کشتی گواهینامه صادر نمی‌شود و یا گواهینامه پیشین آن باطل اعلام می‌گردد. تعداد موسسه‌های رده بندی موجود در دنیا به پنجاه واحد می‌رسد و سابقه‌ی حضور آن‌ها به ۲۰۰ سال قبل برمی‌گردد. موسسه‌های رده بندی دارای اختیار قانونی نبوده و فقط به عنوان مشاورانی برای شرکت‌های بیمه دریایی، صاحبان کالا و صاحبان کشتی عمل می‌کنند. در بعضی کشورها، موسسه‌های رده بندی

به نیابت از سوی دستگاه‌های اجرایی دریایی عملکرد ایمنی کشتی‌ها را بررسی می‌نمایند.

شرکت‌های کشتیرانی و صاحبان کشتی :

صاحبان کشتی برخی تصمیم‌های کلیدی اتخاذ می‌کنند که نتایج مهمی برای ایمنی دارد. انتخاب کشور صاحب پرچم برای ثبت شناورها، انتخاب انجمن رده بندی و تمهیدات بیمه برخی از این تصمیم‌ها هستند. در بازارهای بین‌المللی برای خدماتی که در آن استانداردهای مختلف و هزینه‌های معادل وجود دارند، موسسه‌های متنوعی یافت می‌شوند. بنابراین، استاندارد ایمنی تا حد زیادی نتیجه‌ی آن چیزی است که مالک برای دریافت آن خدمات، تقاضا داشته و مایل است تا در ازای دریافت آن پرداخت هزینه‌ای را متحمل شود. یک موضوع بحث برانگیز افزایش وضعیت «از پرچم خارج شدن»^{۲۷} است که در این حالت مالک کشتی، شناوری را در کشوری به غیر از آن که اداره می‌شود ثبت می‌کند. «از پرچم خارج شدن» به طور عمده به دلایل اقتصادی انجام می‌شود. به نظر می‌رسد که در دسترس بودن نیروی کار ارزان، هزینه‌های پایین و سخت‌گیری کنترل ایمنی نگرانی‌های جدی برای مالک است. بر این اساس، باید پرسید که آیا مالکین کشتی ایمنی را فدای انتخاب پرچم می‌کنند یا خیر؟

وظیفه‌ای که همه شرکت‌های دریانوردی با آن مواجه هستند به حداقل رساندن ریسک برای تصمیم‌های ضعیف انسانی و سازمانی است که می‌توانند اثرهای منفی بر ایمنی عملیاتی که در نهایت منتهی به حوادث می‌شود، داشته باشد. عوامل انسانی و سازمانی می‌توانند اثرهای مستقیم و غیرمستقیمی بر ایمنی داشته باشند. هدف باید

^{۲۷} Flagging Out

حصول اطمینان از وضعیتی باشد که طی آن کارکنان به طور مناسب برای انجام ایمن مسوولیت‌های عملیاتی‌شان آگاه و مجهز باشند. تصمیم‌هایی که برای پایگاه ساحلی اتخاذ می‌شود همان اهمیت تصمیم‌های مربوط به دریا را دارد و اطمینان از انجام هر عملی در هر سطحی از سازمان که بر ایمنی تاثیر می‌گذارد بر مبنای درک درستی از پی‌آمدهای آن است. تصویب آیین‌نامه ISM توسط IMO بازتابی از هدف آن از سوی دولت‌ها است. آیین‌نامه ISM استاندارد بین‌المللی برای مدیریت و عملیات ایمن کشتی‌ها با برقراری الزام‌هایی برای سازمان مدیریت شرکت در رابطه با ایمنی و جلوگیری از آلودگی و برای اجرای سیستم مدیریت ایمنی (SMS) ایجاد می‌کند. این آیین‌نامه به مسایل بسیار مهم مرتبط با عوامل انسانی می‌پردازد و برخی عقیده دارند که یکی از مهم‌ترین اسناد تهیه شده توسط IMO است.

۲- مطالعات تطبیقی

عوامل اصلی ایمنی دریانوردی در کشورها عبارتند از :

- قوانین، مقررات و استانداردهای ملی و بین‌المللی ؛
- دستگاه اجرایی دریایی در هر کشور ؛
- شرکت‌های کشتیرانی و صاحبان کشتی.

در واقع عوامل یادشده در سیستم مدیریت ایمنی دریانوردی هر کشور اثرگذار بوده و هر یک دارای نقش مهمی هستند.

سازمان جهانی دریانوردی مهم‌ترین و اثرگذارترین سازمانی است که از طریق وضع قوانین و مقررات و طراحی سیستم‌های مدیریت ایمنی، به کشورهای عضو برای استقرار ایمنی در صنعت دریانوردی کمک می‌کند. این سازمان از جنبه‌های مختلف، موضوع

ایمنی را در این صنعت، به طور مستمر بهبود می‌بخشد که از آن جمله می‌توان به سیستم جهانی ایمنی (ISM) تحت عنوان مدیریت جهانی ایمنی اشاره نمود. اما نقش کشورها در استقرار و پیاده سازی ایمنی چیست؟

در این پژوهش برای آگاهی از چند و چون مدیریت ایمنی در صنعت دریانوردی کشورهای پیشرفته دنیا، چند کشور (استرالیا، نیوزیلند، کانادا) انتخاب و مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این مطالعه سعی شده است تا این بررسی‌ها از منظر مشخصه‌ها و ویژگی‌های یادشده برای سیستم مدیریت ایمنی، انجام گیرند. بدیهی است دسترسی به بعضی از مشخصه‌ها با امکانات در دسترس فعلی میسر نبوده اما شمایی کلی از سیستم ایمنی در آن کشورها را نمایش می‌دهد. تکیه اصلی در مطالعات تطبیقی، بر هدف‌گذاری و تعیین استراتژی و استانداردسازی در مقوله ایمنی دریانوردی است. این بدان علت است که کشور ما در حال حاضر فاقد موارد یادشده است و اشاره به مقوله‌هایی از این قبیل، جنبه آگاهی و راهنمایی خواهد داشت.

سازمان جهانی دریانوردی نقش اجرایی در استقرار ایمنی ندارد. این نقش بر عهده کشورهای عضو گذاشته شده است. کشورهای عضو موظف‌اند از طریق ابزارهایی هم چون PSC و FSC و موسسه‌های رده‌بندی الزام‌های ملی و بین‌المللی ایمنی در این صنعت را به اجرا درآورند. اجرایی نمودن الزام‌های ملی و جهانی ایمنی مستلزم داشتن اهداف، استراتژی، سازمان، برنامه و نظارت و کنترل مناسب می‌باشد.

مطالعات تطبیقی نشان می‌دهد که در این کشورها اجزای فوق‌الذکر به صورت یکپارچه و در تعامل با یکدیگر قرار می‌گیرند و سیستم مدیریت ایمنی در این صنعت را پدید می‌آورند. در واقع اجزا نظام‌های مدیریت ایمنی دریانوردی در کشورهای پیشرفته در موارد زیر خلاصه می‌شود:

- چشم انداز ایمنی ؛
- اهداف و استراتژی ؛
- خط مشی ایمنی و حفاظت محیط زیست ؛
- قوانین، مقررات و استانداردها ؛
- فرایندها و دستورالعمل‌های مورد نیاز برای اطمینان از انجام عملیات به صورت ایمن بر مبنای خط مشی ؛
- تعریف سطوح مسوولیت و اختیار و خطوط ارتباطی ؛
- فرایندهایی برای ارزیابی و مدیریت ریسک ؛
- فرایندهایی برای گزارش سوانح و عدم انطباق ؛
- فرایندهایی برای آمادگی پاسخ گویی به شرایط اضطراری ؛
- فرایندهایی برای ممیزی و بازنگری مدیریت ؛
- فرایندهایی برای مستندسازی ؛
- فرایندهایی برای جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات ؛
- تعیین شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد.

۳- بررسی و تحلیل وضعیت مدیریت ایمنی در کشور نسبت به الزام‌های

سیستم مدیریت ایمنی

سیستم مدیریت ایمنی دریانوردی در سال‌های اخیر توسعه بسیاری یافته است. سیاست گذاری‌های اعلام شده از سوی سازمان جهانی دریانوردی و اعمال آن‌ها از سوی کشورهای عضو از موجب استقرار سیستم مدیریت ایمنی در صنعت دریانوردی از جمله کشور ما شده است. الزام‌های سیستم مدیریت ایمنی و اجزا متناظر آن در صنعت

دریانوردی و نیز وضعیت کشور ما در مقایسه با آن در جدول ۱ ملاحظه می‌شود.

جدول ۱- سیستم مدیریت ایمنی و اجزا متناظر در صنعت دریانوردی

وضعیت ایران	سیستم مدیریت ایمنی دریانوردی	اجزا سیستم مدیریت ایمنی	ردیف
از قوانین و مقررات و استانداردهای بین المللی استفاده می‌گردد.	قوانین، مقررات و استانداردهای ملی و بین‌المللی (استانداردهای ساخت، قوانین ناوبری، استانداردهای شایستگی، استانداردهای کار و ...)	قوانین، مقررات و استاندارد	۱
وجود دارد	ارایه روش‌های ایمنی، ایجاد سیر حفاظتی، بهبود مستمر مهارت‌ها خط مشی ایمنی و حفاظت محیط زیست	خط مشی ایمنی	۲
تا حدودی	وظایف و مسوولیت، منابع انسانی، تجهیزات، چارت سازمانی، صلاحیت کارکنان، شیوه نامه و دستورالعمل‌ها (IMO, ILO)، کشورهای صاحب پرچم، موسسه های رده بندی، ...)	سازماندهی	۳
تا حدودی	آموزش مدیران، فرماندهان، کارکنان، افراد منتخب، بازدیدکنندگان، پیمانکاران و ...	آموزش	۴
تا حدودی	اهداف کوتاه، میان و بلند مدت، برنامه‌ریزی برای ارزیابی ریسک، آموزش، واکنش در شرایط اضطراری، اندازه‌گیری عملکرد، ممیزی و ...	برنامه‌ریزی و اجرا	۵
تا حدودی	جمع آوری روش‌مند داده‌ها، گزارش سانحه و حادثه‌ها، تجزیه و تحلیل، ارایه راه کارهای پیش‌گیرانه	جمع آوری داده‌ها و تحلیل عملکرد های ایمنی	۶
انجام می‌شود	نظارت بر اجرای کنوانسیون‌ها، قوانین و مقررات بین‌المللی، استانداردها و ...	نظارت بر قوانین، مقررات و استانداردها	۷
تا حدودی	مدیریت متمرکز سانحه و حادثه‌ها با مشارکت کلیه دست‌اندرکاران جامعه دریایی کشور	مدیریت سوانح و حوادث	۸
انجام می‌شود	ممیزی داخلی و خارجی با زمان‌بندی و روش معین	ممیزی ایمنی	۹

وجود ندارد	شاخص‌های اندازه‌گیری و ارزیابی برای خط مشی و اهداف، سازمان و مسوولیت، شناسایی خطر، کنترل ریسک، نیازهای آموزشی، برنامه ایمنی، فرایند اجرایی، بررسی و تحقیق سانحه، خود ممیزی، گزارش‌دهی و ...	اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد	۱۰
وجود ندارد	تعریف سیستم و تجزیه و تحلیل وظیفه، شناسایی خطر، تعیین ریسک	ارزیابی و مدیریت ریسک	۱۱
تا حدودی	مستندسازی خط مشی، برنامه، فرایندهای اجرا، سوابق سانحه‌ها، آمار، گزارش‌ها، دستورالعمل‌ها و به روز رسانی آن‌ها	مستندسازی	۱۲

توضیحاتی زیر نیز وضعیت اجزا سیستم مدیریت ایمنی دریانوردی در کشور ما را نسبت به الزام‌های مدیریت ایمنی روشن می‌سازد.

۱- قوانین، مقررات و استانداردها.

به طور کلی قوانین، مقررات و استانداردهای بین‌المللی مرتبط با ایمنی دریانوردی در کشور مورد استناد قرار گرفته و اعمال می‌شوند. اما هم‌چون سایر کشورها که در مطالعات تطبیقی به آن‌ها اشاره شد، جهت ارتقا ایمنی نیاز به قوانین، مقررات و استانداردهای ملی نیز می‌باشد. به عنوان مثال طبق نظریه کارشناسان، قانون دریایی ایران نیاز به بازنگری و اصلاح دارد. تکمیل قانون دریایی ایران گامی مهم در تدوین قوانین ملی ایمنی دریانوردی است.

۲- خط مشی ایمنی

براساس آیین‌نامه ISM شرکت‌های کشتیرانی و هر کشتی باید در سیستم مدیریت ایمنی خود خط مشی ایمنی را به طور شفاف بیان نماید. این مهم در شرکت‌ها و کشتی‌های تحت پرچم انجام می‌شود. مرجع دریایی کشور (سازمان بنادر و کشتیرانی) به تازگی تحت یک سیستم مدیریت کیفیت قرار گرفته و نظام نامه کیفیت خود را منتشر نموده است.

۳- سازماندهی

آیین نامه ISM، کشتی‌ها و شرکت‌های کشتیرانی را ملزم به سازماندهی در چارچوب مدیریت ایمنی نموده است. وظایف و مسوولیت‌ها، منابع انسانی، تجهیزات، تشکیلات سازمانی ایمنی، صلاحیت کارکنان، شیوه نامه‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی در این مقوله قرار دارند. در چارچوب شرکت‌های کشتیرانی و کشتی‌ها این مهم انجام می‌شود. در مرجع دریایی کشور وظایف و مسوولیت‌ها باید مورد بازنگری قرار گیرند. نیاز به تربیت و آموزش منابع انسانی و رفع کمبودها در این خصوص، تکمیل تجهیزات، اصلاح تشکیلات ایمنی، شایستگی کارکنان، تهیه شیوه نامه و دستورالعمل‌های مورد نیاز از جمله‌ی موضوع‌هایی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند.

۴- آموزش

آموزش مدیران، فرماندهان، کارکنان، افراد منتخب، پیمان کاران و ... هم اکنون انجام می‌شود ولی باید با برنامه ریزی و بهبود مستمر مورد توجه قرار گیرند.

۵- برنامه ریزی و اجرا

اقدام در موارد زیر دارای اهمیت بسیار می باشد :

- تهیه اهداف کوتاه، میان، و بلند مدت ایمنی در صنعت کشتیرانی.
- برنامه ریزی برای اجرای ارزیابی‌ها، ریسک‌ها، واکنش در شرایط اضطراری، اندازه گیری عملکرد و ممیزی.

۶- جمع آوری داده‌ها و تحلیل عملکرد ایمنی

جمع آوری داده‌های مرتبط با سانحه و حادثه‌ها در حال حاضر انجام می‌شود. نیاز به تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌گیری از سانحه‌ها و حادثه‌ها با توجه به تحلیل‌ها ضرورت دارد.

۷- نظارت بر قوانین، مقررات و استانداردها

این مهم با کمک موسسه های رده بندی و از طریق PSC و FSC انجام می شود .

۸- مدیریت سانحه و حادثه‌ها

مدیریت سانحه و حادثه‌ها نیازمند مشارکت همه ارگان های دست اندرکار کشتیرانی و سایر ارگان های ذیربط می باشد. ایجاد مدیریت متمرکز و استفاده از تمامی امکانات ارگان‌های دست اندر کار ارتقا ایمنی در این صنعت را به دنبال دارد.

۹- ممیزی ایمنی

ممیزی ایمنی برای شرکت‌های کشتیرانی و کشتی‌ها، توسط شرکت های ذیصلاح انجام و از طریق PSC و FSC کنترل می‌شود. در شرایط حاضر طرحی از سوی IMO تهیه شده که بر اساس آن مراجع دریایی نیز مورد ممیزی قرار می‌گیرند. این طرح از سال ۲۰۰۸ لازم الاجرا خواهد شد.

۱۰- اندازه گیری و ارزیابی عملکرد

شاخص‌های اندازه گیری و ارزیابی برای خط مشی، اهداف، سازمان و مسوولیت، شناسایی خطر، کنترل ریسک، نیازهای آموزشی، برنامه ایمنی، فرایند اجرایی ، بررسی و تحقیق سانحه، خود ممیزی، گزارش دهی و طراحی می شوند. در این زمینه نیاز به کار بیش تری وجود دارد.

۱۱- ارزیابی و مدیریت ریسک

تعریف سیستم و تجزیه و تحلیل وظایف، شناسایی خطر و تعیین ریسک از جمله فعالیت‌هایی است که در این مقوله قرار می گیرند. موضوع ارزیابی و مدیریت ریسک در ایمنی دریانوردی در جهان نیز جدید است و بسیاری از کشورها و از جمله کشور ما هنوز رویکرد قابل توجهی به این مهم نداشته اند.

۱۲- مستند سازی

ایجاد و نگهداری مستندات سیستم مدیریت ایمنی متناسب با سازمان، فرایندها و کارکنان ضروری می باشد.

نظام نامه ایمنی حاوی خط مشی ها و سیستم مدیریت ایمنی، فرایندهای سیستم مدیریت ایمنی و دستورالعمل ها، کنترل مدارک و سوابق باید به صورت مستند تدوین و نگهداری شوند. این مهم تحت آیین نامه ISM برای شرکت های کشتیرانی و کشتی ها انجام می شود. اما مرجع دریایی بعد از استقرار نظام مدیریت کیفیت قادر به مستندسازی خواهد بود.

۴- راه کارهای بهبود مدیریت ایمنی در صنعت کشتیرانی ج.ا.ا.

تعداد زیاد دست اندرکاران و سرفصل های پیشنهادی در زمینه های مختلف در تدوین خط مشی های ایمنی دریانوردی منجر به وضعیت های زیر شده است :

- داشتن مقررات بیش از حد ؛
- هم پوشانی مقررات ؛
- ناسازگاری مقررات ؛
- شکاف و فاصله در مقررات.

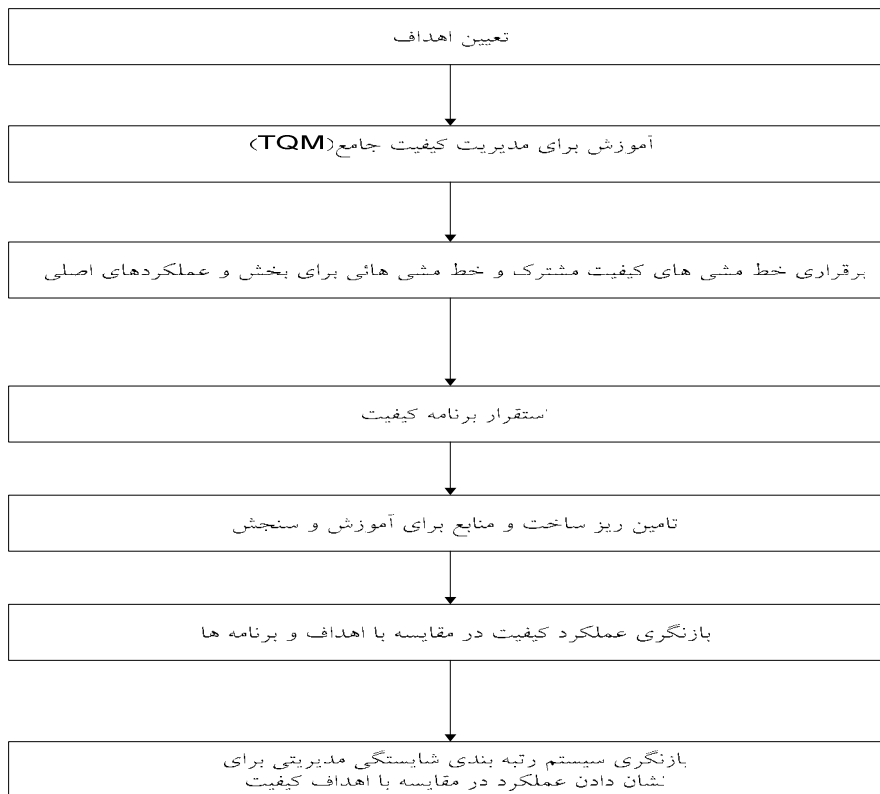
چنین وضعیت هایی به دو علت به طور گسترده توسط صنعت دریانوردی مورد انتقاد قرار گرفته است :

- کاهش رقابت به علت فزونی مقررات ؛
- کمبود نظام جامع ایمنی به علت شکاف و فاصله در مقررات.

لذا نیاز به ایجاد سیستم های مدیریت ایمنی در مراجع دریایی کشور ها از جمله کشور ما ضروری است. در این بخش علاوه بر معرفی سیستم های ایمنی مبتنی بر کیفیت، یک مدل منطقی برنامه ریزی ایمنی ارائه می گردد.

۴-۱- نظام ایمنی مبتنی بر کیفیت

چگونه اصول TQM قابل اعمال در سیستم یکپارچه مدیریت ایمنی است؟ فرایند TQM با شماری از مراحل سر و کار دارد که در نمودار ۱ نشان داده شده است. همان طور که در نمودار مشخص است، عناصر اصلی این رویکرد با سیستم مدیریت ایمنی که در بالا تشریح شد، سازگار می باشد.



نمودار ۱- فرآیند TQM

سیستم مدیریت یکپارچه HSE^{۲۸} بر دامنه گسترده‌ای از ارکان نشان داده شده در جدول ۲ تاکید دارد. خط مشی HSE در این جدول ممکن است مبهم به نظر آید. هدف از ذکر و یکی کردن خط مشی‌های سازمان در چشم انداز، ماموریت و بیانیه‌های ارزش آن، دادن یک هدف مشخص و متعهد کننده به سازمان برای تلاش‌های HSE آن است.

^{۲۸} بهداشت، ایمنی و محیط زیست

جدول ۲- سیستم مدیریت

<p>مدیریت ارشد راهبری آشکار و قوی داشته و به طور کامل درگیر امور باشد HSE باید در دستور کار کلیه جلسات مدیریت باشد مسئولیت پذیری اهمیت فوق العاده ای دارد</p>	راهبری و تعهد
<p>جنبه های HSE باید در چشم انداز، مأموریت و بیانیه های ارزش سازمان منعکس باشد</p>	خط مشی
<p>سازمان باید از وظیفه ای بودن به یک سازمان مبتنی بر کار گروهی که بر بهینه سازی ارزش دارایی متمرکز است، تکامل یابد متخصصین HSE باید به صورت گروهی کار کنند برنامه های آموزش بهبود یافته و تقویت شوند برنامه های اقدام در شرایط اضطراری توسعه یابند برنامه ها، سیستم مدیریت، فرایندها و غیره باید مستندسازی شوند</p>	سازمان
<p>توسعه آگاهی و ارتباطها شرط کلیدی موفقیت هستند بازرسی های برنامه ریزی شده و نگهداری پیش گیرانه باید انجام شود حادثه و سانحه مورد بررسی قرار گیرند قوانین و مجوزهای کار مورد استفاده قرار گیرند تجهیزات حفاظت فردی باید تهیه و استفاده شوند شناسایی و ارزیابی خطرات سلامتی به صورت دوره ای انجام شود مدیریت تغییر به خوبی انجام شود موارد زیست محیطی شناسایی و برنامه های اجرایی منظم برای آن تهیه شود ایجاد و استمرار روابط مثبت با اشخاص ذینفع بیرونی از الویت بالایی برخوردار است</p>	اجرا و پایش
<p>اجرا، سنجیده و عملکرد، ارزیابی می گردد این فرآیند منتهی به اهداف خاص برای واحدهای کاری جداگانه می گردد</p>	سنجش و عملکرد
<p>باید ارزیابی شود که آیا سیستم مدیریت HSE به طور موثر و بر طبق برنامه عمل می کند؟ آیا اصول خط مشی حاصل شده اند؟ آیا اهداف و معیارهای اجرا به دست آمده اند؟ آیا در انطباق با قوانین و مقررات هستیم؟ عرصه هایی برای بهبود ایجاد شود</p>	ممیزی و بازنگری ها

۴-۲- ساختار برنامه کیفیت

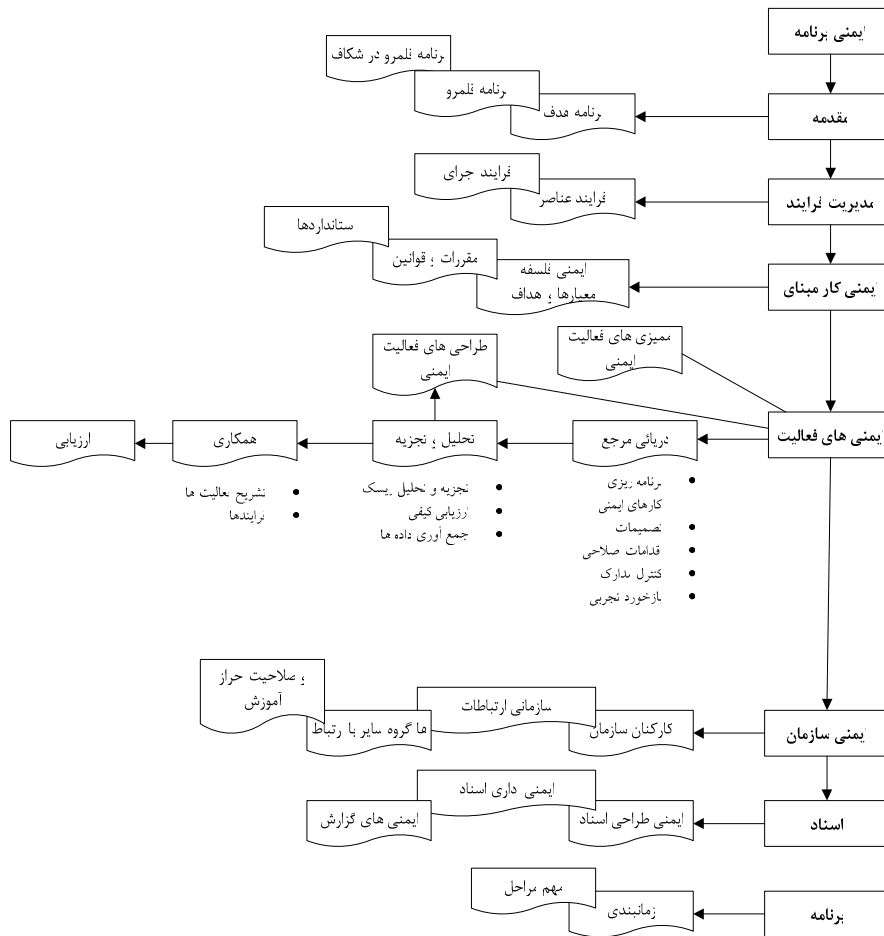
برنامه کیفیت که به عنصر برنامه‌ریزی کیفیت «سه گانه جوران» (برنامه ریزی کیفیت، کنترل کیفیت، بهبود کیفیت) مربوط می‌شود زیربنای کلیه مدیریت‌های ایمنی و کیفیت است. عناصر کلیدی یک برنامه کیفیت در جدول ۳ نشان داده شده‌اند. نقطه شروع، خط مشی کیفیت و الزام‌هایی است که برای سازمان وجود دارد. برنامه خود متشکل از شرح دقیق عناصر برنامه سازمانی، عملکردی و مرحله‌ای است. نمونه‌هایی از چنین عناصر برنامه کیفیتی در جدول ۳ نشان داده شده است.

تجربه به خوبی نشان می‌دهد که اغلب سازمان‌ها قادر به تعریف یک برنامه کیفیت و برقراری استانداردهای مطلوبی هستند که می‌خواهند به آن برسند اما با پذیرش این استانداردها به عنوان بخشی از زندگی روزمره مشکل دارند. برای موفقیت در بهبود کیفیت (به عنوان مثال ایمنی) یک سازمان نه تنها به برنامه‌ای که فعالیت‌ها و اهداف کیفیت را برای آن مشخص کند بلکه به معیارهای خاصی که سازمان را به نهادی که با این خط مشی‌ها و استانداردهای جدید زندگی می‌کند نیاز دارد. این موضوع مستلزم رویکردی دقیق‌تر از منظر برنامه کیفیت است. ساختار برنامه کیفیت برای ایمنی که در نمودار ۲ آمده است بیش‌تر در جهت فرآیند‌گرایی است تا برنامه کیفیت که پیش‌تر نشان داده شده است. این ساختار برنامه ایمنی شامل عناصری است که به طور مستقیم بر چگونگی کسب یک برنامه کار ایمنی متمرکز می‌باشد.

جدول ۳- عناصر برنامه کیفیت

خط مشی	چشم انداز کیفیت اهداف کیفیت طرح کلی برنامه کیفیت اصول ممیزی
الزامها	قوانین و مقررات استانداردهای قابل اعمال کیفیت داشتن الزامها
سازمان	مسئولیت اختیار
وظایف و فعالیتها	سازمان فعالیتها مدیریت کارکنان مدیریت اطلاعات دستورالعملها، فرایندها پی گیری عدم انطباقها مدیریت مواد ممیزی کیفیت بازخورد تجربه

HSE	گزارش حادثه	مرحله‌ها و فهرست
نگهداری و تعمیرات	نمایندگی‌ها	بازبینی‌ها
بازاریابی	ممیزی	
اصلاحات	اجاره کشتی	
عملیات	قراردادها	
سازمان	برنامه شرایط اضطراری	
برنامه‌ریزی	کنترل مدارک	
جلوگیری از آلودگی	اقتصاد	
مدیریت پروژه	بازخورد تجربه	
خرید	کلیات	



نمودار ۲- ساختار یک برنامه ایمنی

۳-۴- یک مدل منطقی برنامه ریزی استراتژیک ایمنی در صنعت دریانوردی

هدف اصلی برنامه ریزی استراتژیک در ایمنی دریانوردی، ایجاد و حفظ یک سیستم ملی هماهنگ است که مقصد اصلی آن حفاظت از جان اشخاص در دریا می باشد. در وضعیت کنونی، خلا موجود در کشور ما نسبت به این موضوع، فقدان برنامه ریزی استراتژیک ایمنی دریایی در سطح ملی می باشد. در ذیل الگویی از یک

برنامه ایمنی دریایی که در آن کلیه الزام‌های فوق الذکر رعایت شده به عنوان راهنمایی در تهیه و تدوین برنامه ایمنی دریایی تشریح می‌گردد. این الگو مبتنی بر TQM بوده و طیف گسترده ایمنی در صنعت دریانوردی شامل تنظیم و نظارت بر قوانین و مقررات، برنامه ریزی ایمنی، تهیه دستورالعمل‌ها و شیوه نامه‌ها، آموزش، و... را به خوبی پوشش می‌دهد.

بررسی عوامل محیطی داخلی و خارجی و هم چنین تعیین مسایلی که با حل آن‌ها نیل به اهداف تسهیل می‌شود، زمینه و فرایند برنامه ریزی، پشتیبانی می‌گردد. این مسایل مبنای اهداف استراتژیک را که فعالیت‌های آتی برنامه را هدایت می‌کنند، شکل می‌بخشند.

برای هدایت فرایند برنامه‌ریزی، اهداف استراتژیک تحت چهار عرصه فعالیت کلیدی که برنامه ایمنی کشتیرانی را تنظیم می‌کنند، گروه‌بندی می‌شوند. این عرصه‌های فعالیت عبارتند از :

- انطباق و اجرا،
- آموزش و آگاهی،
- مدیریت برنامه ایمنی
- چارچوب تنظیم کننده قوانین و مقررات.

این عرصه‌های فعالیت که چارچوب سنجش عملکرد ایمنی دریانوردی را نشان می‌دهند، به تعیین اهداف برای پایش و سنجش آسان در برابر شاخص‌های عملکرد مشخص، کمک می‌کنند.

هدف‌های استراتژیک و فعالیت‌های مربوطه برای هر یک از چهار عرصه فعالیت تعیین می‌شوند. این فعالیت‌ها در ابتدا اقدام‌های کوتاه مدت هستند و مشخص می‌کنند

که چگونه ایمنی دریانوردی برای اجرای هدف‌های استراتژیک در سال‌های آینده برنامه‌ریزی می‌شود. این فعالیت‌ها به طور منظم به روز رسانی شده و به عنوان بخشی از فرایند یکپارچه و جاری برنامه‌ریزی ردیابی می‌شوند.

جدول ۴- انطباق و اجرا

عرصه فعالیت	انطباق و اجرا
هدف استراتژیک	فعالیت
<ul style="list-style-type: none"> توسعه یک نظام بازرسی مبتنی بر ریسک 	<ul style="list-style-type: none"> پالایش و تصحیح سیستم بازرسی کشتی ونحوه گزارش دهی توسعه برنامه انطباق و اجرا برای شناورها توسعه و اجرای سیستم بازرسی شناورها تجزیه و تحلیل مداوم داده‌ها و ارائه گزارش‌های سالیانه به مقامات ذیربط ارایه بازخورد به صنعت کشتیرانی و بازرسان ایجاد تفکر انطباق منطقی برای بخش‌های مختلف صنعت کشتیرانی
<ul style="list-style-type: none"> توسعه شایستگی‌ها و آموزش‌های مناسب برای بازرسان و خدمه/متصدیان 	<ul style="list-style-type: none"> آموزش بازرسان ارزیابی طرح‌ها و استانداردهای مصوب آموزش عمومی و انتشار اطلاعات
<ul style="list-style-type: none"> توسعه بازرسی 	<ul style="list-style-type: none"> طراحی و اجرای نظام پایش طراحی و اجرای یک سیستم گزارش دهی توسعه یک نظام ممیزی برقراری موافقت نامه‌های انطباق با موسسه های رده بندی بازنگری نظام بازرسی
<ul style="list-style-type: none"> ارتقاء بیشتر نظام جلوگیری از آلودگی 	<ul style="list-style-type: none"> بهینه سازی نظارت و اجرا بررسی راه‌های افزایش جریمه‌ها بررسی استراتژی‌های دیگر انطباق حمایت از اقدام‌های بین‌المللی

نتیجه : افزایش انطباق با الزام‌های برنامه ایمنی دریایی و ارتقای دانش آرایه آن.

جدول ۵- آموزش و آگاهی

آموزش و آگاهی

عرصه فعالیت

فعالیت	هدف استراتژیک
<ul style="list-style-type: none"> • تهیه بانک اطلاعات از ابتکارات • تشکیل گروه‌های کاری با استفاده از دفاتر مرکزی و نیروی تخصصی • تهیه پیش‌نویس طرح‌های آموزشی و ارتباطات • ارایه طرح‌هایی به مجری ایمنی دریایی • اجرای طرح‌ها • پایش طرح‌ها • بازنگری و پالایش طرح‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> • تهیه یک برنامه آموزشی و آگاهی
<ul style="list-style-type: none"> • شناسایی دست اندرکاران اصلی • ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی از اشخاص ذینفع داخلی • به کارگرفتن دست اندرکاران اصلی • ایجاد و ارتقا مشارکت 	<ul style="list-style-type: none"> • به کارگیری دست اندرکاران کلیدی در گسترش ارتباطات درحوزه های کاری آنان
<ul style="list-style-type: none"> • تشکیل گروه‌های کاری • توسعه استراتژی و طرح‌های اجرایی و به کارگیری دست اندرکاران اصلی • اجرای طرح‌ها • طرح‌های پایش • بازنگری و پالایش طرح‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> • اجرای برنامه‌های خاص برای طرح‌های آگاهی و آموزش

نتیجه : افزایش آگاهی نسبت به روش‌های صحیح و ایمن دریانوردی و زیست محیطی.

جدول ۶ - مدیریت برنامه

مدیریت برنامه

عرصه فعالیت

فعالیت	هدف استراتژیک
<ul style="list-style-type: none"> • برقراری جلسه‌های منظم با کارکنان • برقراری جلسه‌های با مدیران در سطح ملی • برقراری جلسه‌های با بازرسان در سطح ملی • برقراری جلسه‌های اطلاع‌رسانی با کارکنان دفاتر مرکزی • به روزرسانی الکترونیکی در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی • ارتقا ابزار ارتباطی (به عنوان مثال کتابخانه مجازی، امتحان به صورت آن لاین، بازرسی آن لاین) • برقراری جلسه‌های اطلاع‌رسانی به طور منظم (منطقه‌ای، میان منطقه‌ای و ملی) • برقراری جلسه‌های منظم برنامه ریزی • اجرای یک طرح ارتباطی جهت پیشرفت اهداف استراتژیک و فعالیت‌های مربوطه 	<ul style="list-style-type: none"> • دستیابی به ارتباط‌های داخلی مستحکم
<ul style="list-style-type: none"> • تهیه اصطلاحات مرجع (Terms of Reference) • جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها • طراحی استانداردهای خدمات و الزام‌های منابع 	<ul style="list-style-type: none"> • بازنگری خدمات
<ul style="list-style-type: none"> • طراحی معیارهای عملکرد • سیستم‌های اجرایی برای جمع‌آوری داده‌ها و گزارش‌دهی • طراحی و اجرای سیستم ملی ثبت و گزارش فعالیت‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> • استقرار چارچوب یکپارچه برنامه‌ریزی
<ul style="list-style-type: none"> • اجرای آن لاین سیستم مدیریت ایمنی دریایی • توسعه سیاست‌ها و فرایندها • آغاز نمودن برنامه‌های منطقه‌ای تضمین کیفیت • توسعه یک ممیزی داخلی 	<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد یک برنامه ملی تضمین کیفیت
<ul style="list-style-type: none"> • تعیین موقعیت مدیر در برنامه آموزش ملی • توسعه و اجرای یک خط مشی رسمی برای آموزش • نهایی کردن سند نقش‌ها و مسوولیت‌ها • تایید برنامه اجباری آموزش • تثبیت تامین مالی برنامه به طور دائم • تعیین دوره آموزش • ایجاد یک پایگاه اطلاعات برای آموزش 	<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد یک برنامه رسمی آموزش ملی برای بازرسان

<ul style="list-style-type: none"> • ارایه فرصت‌های آموزشی مستمر به کارکنان • پشتیبانی از به کارگیری نیروی کار جدید از طریق طرح‌های جایگزینی و برنامه‌های استاد و شاگردی • یافتن راه‌حلهایی برای انتقال دانش • روشن نمودن اهداف برای کارکنان • ادغام طرح‌های منطقه‌ای منابع انسانی برای بازنگری توسط مجری ایمنی دریایی • توسعه ابزارها و سیستم‌هایی برای پشتیبانی ممیزی و روش‌های دیگر بازرسی • ادامه ترویج تکامل نقش بازرسی (به طور مثال، ممیزی، نمایندگی) از طریق توسعه صلاحیت‌ها و ابزار 	<ul style="list-style-type: none"> • تقویت برنامه از جنبه منابع انسانی
<ul style="list-style-type: none"> • تحلیل موقعیتی تشخیص سیستم‌های موجود و جدید • بازنگری اجرای برنامه ایمنی دریایی برای اولویت‌های توسعه سیستم‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> • توسعه یک مدیریت جامع اطلاع‌رسانی • یا استراتژی فن‌آوری اطلاع‌رسانی

نتیجه : برنامه ایمنی دریانوردی مسوولانه تهیه و مدیریت می‌شود تا حداکثر

نتایج با استفاده از منابع اختصاص یافته، حاصل گردد.

جدول ۷- چارچوب تنظیم کننده

چارچوب تنظیم کننده

عرصه فعالیت

فعالیت	هدف استراتژیک
<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد یک استراتژی مدیریت تغییر • تدوین یک طرح مشاوره • یکپارچه سازی اصلاحات با فرایندهای ملی و منطقه‌ای دریانوردی 	<ul style="list-style-type: none"> • ایجاد یک استراتژی جامع برای حمایت از اصلاحات تنظیم کننده
<ul style="list-style-type: none"> • مشخص نمودن دامنه • ایجاد یک طرح اصلاحات تنظیم کننده با دوره‌های زمانی بازنگری شده • تشریح کتبی هر قانون پیشنهادی • پیش نویس و انتشار مقررات جدید 	<ul style="list-style-type: none"> • اصلاح قانون دریایی

<ul style="list-style-type: none"> • درونی با ارایه : <ul style="list-style-type: none"> ○ جهت گیری ○ آموزش ○ ابزار جدید ○ تبلیغات • خارجی با ارایه : <ul style="list-style-type: none"> ○ جهت گیری ○ سمینارها ○ تبلیغات ○ مشاهیر صنعت 	<ul style="list-style-type: none"> • اجرای نظام تنظیم کنندگی
<ul style="list-style-type: none"> • ارزیابی مقررات • بهینه‌سازی مقررات از جنبه عملیاتی • تنظیم مقررات حسب نیاز 	<ul style="list-style-type: none"> • بهینه سازی مقررات

نتیجه : یک چارچوب تنظیم کننده جدید و مرتبط با صنعت دریانوردی

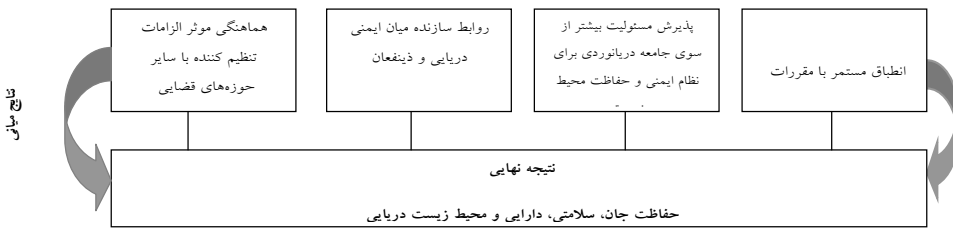
۳-۴- تعهد نسبت به نتایج

برنامه ایمنی دریانوردی متعهد به سنجش عملکرد بر مبنای نتایج است این برنامه باید منطبق و سازگار با مدل حمل و نقل کشور باشد. منظور از مدل منطقی، نقشه‌ای است که اتصالات بین فعالیت‌ها، خروجی‌های کلیدی و نتایج مورد انتظار را توضیح می‌دهد و چارچوبی برای ایجاد مجموعه‌ای از شاخص‌های نتایج فراهم می‌کند. هم چنین ابزاری برای تغییر تمرکز از ورودی و خروجی به دست یابی نتایج مورد انتظار است. مدل منطقی ایمنی دریانوردی در نمودار ۳ ارایه شده است. عناصر مهم این مدل به شرح ذیل هستند :

- عرصه‌های فعالیت : عرصه های فعالیت اجزای اصلی ایمنی دریایی هستند که برای وظایف به طور کامل مشخص و مجزایی در نظر گرفته نشده‌اند. همان طور که ممکن است اغلب وظیفه‌ها در یک فعالیت گنجانده شوند، امکان دارد که برخی وظیفه‌ها نیز در چند عرصه فعالیت وجود داشته باشند.
 - نتایج کلیدی : نتایج کلیدی، محصولات یا خدمات اولیه‌ای هستند که با هر عرصه فعالیتی همراه می‌باشند. این نتایج، جامع نیستند اما در عوض حوزه فعالیت هر عرصه را مشخص می‌کنند.
 - نتایج آنی (لایه I) : نتایجی هستند که مدیران ایمنی دریانوردی در قبال آن‌ها مسوول هستند. شاخص‌های مربوطه بر ماهیت و چگونگی آن چه ارایه شده است، متمرکز می‌باشند.
 - نتایج میانی (لایه II) : نتایجی هستند که مدیران ایمنی دریانوردی بر آن‌ها تاثیر مستقیم دارند. شاخص‌های مربوطه چگونگی و چرایی این فعالیت‌ها و تغییرات رفتاری را که انتظار می‌رود منجر به «بهبود وضعیت» شوند، نشان می‌دهد.
 - نتایج نهایی (لایه III) : نتایجی هستند که مدیران ایمنی دریانوردی بر آن‌ها تاثیر غیرمستقیم دارند. شاخص‌های مربوطه تغییرات را در وضعیت مطلوب نهایی می‌سنجند.
- ضمن آن که مدل، رابطه بین فعالیت‌ها و نتایج آن‌ها را مشخص می‌کند، درک ماهیت این ارتباط‌ها نیز حایز اهمیت است. به ویژه هنگامی که رابطه مستقیمی بین فعالیت‌ها، خروجی‌ها و نتایج میانی وجود داشته باشد. در این حالت، رابطه بین آن‌ها و نتایج میانی و نهایی به الزام نشان دهنده یک رابطه یک به یک نمی‌باشد. دست یابی به

نتیجه آخر تنها هنگامی میسر است که کلیه فعالیت‌های برنامه ایمنی برعهده گرفته شده باشند.

برنامه استراتژیک یک برنامه کاری نیست. بلکه، نقشه‌ای برای آرایه هدف است. برنامه‌های کاری خاص که دارای تاریخ‌های مشخص برای خاتمه یافتن هستند، از هر یک از فعالیت‌های مشخص استخراج شده و به گردش می‌افتند. این برنامه‌ها، سالیانه به روزرسانی شده و برای آماده‌سازی موافقت‌نامه‌های اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. یک برنامه ارتباطات نیز برای اطمینان از این که کارکنان ایمنی دریانوردی به طور مداوم در جریان پیشرفت هر یک از فعالیت‌های مشخص قرار می‌گیرند، اجرا می‌شود. برنامه ایمنی دریانوردی متعهد به دست‌یابی به نتایج است و برنامه استراتژیک در صورت لزوم جهت نشان دادن اولویت‌های متغیر و اطمینان از استفاده موثر و کارآمد از منابع برنامه بازنگری می‌شود.



۵- نتیجه گیری

(۱) در مطالعه قوانین و مقررات ایمنی دریانوردی از فرهنگ تنبیه و قوانین و مقررات تجویزی تا نظام خود قانونمندی، سیر تحول نظام مدیریت ایمنی را می‌توان مشاهده نمود. به منظور دست یابی به دریا‌هایی امن تر و حمایت از محیط زیست، لازم است تا هر سه نظام یا مراحل فوق وجود داشته باشند. هریک از نظام‌های یاد شده نقش مهمی در تاثیر بر رفتارهای فردی و شرکت‌ها و سازمان‌ها دارند.

(۲) مطالعه‌های تطبیقی نشان می‌دهد ویژگی‌های عمده نظام‌های مدیریت ایمنی دریانوردی در کشورهای پیشرفته در مقایسه با سایر کشورها در موارد زیر خلاصه می‌شود:

- یکپارچگی در ایمنی.
 - تعیین چشم‌انداز، ماموریت، اهداف، استراتژی‌ها و ارزش‌ها.
 - برنامه ریزی دوره‌ای.
 - بازنگری و بهبود مستمر.
 - تعیین شاخص‌های کمی.
 - آموزش.
 - کنترل و پایش سیستماتیک.
- (۳) بهبود سیستم مدیریت ایمنی در صنعت دریانوردی کشور به انجام اقدام‌های ذیل توصیه می‌گردد:
- ایجاد سیستم‌های مبتنی بر کیفیت و در حالت ترجیح، انتخاب روش TQM.
 - ایجاد سیستم یکپارچه مدیریت ایمنی دریانوردی در کشور.

- تعیین چشم انداز، ماموریت، اهداف، استراتژی‌ها و ارزش‌ها.
- برنامه ریزی استراتژیک مشابه با مدل نمودار ۳ و ایجاد سیستمی برای پایش و کنترل آن.
- تعیین شاخص های کمی در برنامه ریزی های دوره‌ای.

منابع فارسی:

- (۱) صفارزاده، محمود، حمیدی، حمید، عزیزآبادی، ابراهیم، شهباء، محمدعلی " حمل و نقل دریایی " انتشارات اسرار دانش، ۱۳۸۵
- (۲) کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران، "مجله پیام دریا- شماره ۱۵۶"، روابط عمومی، ۱۳۸۵
- (۳) سازمان بنادر و کشتیرانی، "مجموعه قوانین و مقررات بندری و دریایی ایران"، مدیریت حقوقی، ۱۳۸۲

منابع انگلیسی:

- ۱) Svein Kristiansen, 'Mritime Transportaion- Safety management and risk analysis ',Elsevier Butterworth-Heinemann, ۲۰۰۵
- ۲) European Maritime Safety Agency, " An Overview of the ۲۵ European Maritime Administrations" , EMSA, ۲۰۰۴
- ۳) Australian Maritime Safety Authority, "National Marine Safety Strategy", AMSA, ۱۹۹۸
- ۴) Maritime New Zealand, "Strategic Plan ۲۰۰۵-۲۰۱۰", MNZ, ۲۰۰۵
- ۵) Ministry of Transport, "Marine Safety Strategic Plan ۲۰۰۳-۲۰۱۰", Department of Transport Canada, ۲۰۰۳

- ۶) The Nautical Institute, "Managing Safety and Quality in Shipping", The Nautical Institute, ۱۹۹۷
- ۷) International Labor Organisation, "Matitime Labor Convention, ۲۰۰۶", ILO, ۲۰۰۶
- ۸) International Maritime Organisation, " Covention- SOLAS", IMO,
- ۹) International Maritime Organisation, " Convention- ILLC ", IMO,
- ۱۰) International Maritime Organisation, " Covention- STCW ", IMO,
- ۱۱))International Maritime Organisation, " Covention- MARPOL", IMO,
- ۱۲) International Maritime Organisation, " ISM Code ", IMO,
- ۱۳) International Maritime Organisation, " Covention- UNCLOS ", IMO,
- ۱۴) International Maritime Organisation, "ISM Code" , IMO

کاربرد روش تحلیل سلسله مراتب^{۲۹} فرآیند در حالت فازی برای

اولویت‌بندی استراتژی‌ها

علی سرایی: دکترای مهندسی صنایع

وزارت راه و ترابری – مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی

E-mail: saraieali@yahoo.com

مصطفی دستمردی

عضو باشگاه پژوهش‌گران جوان دانشگاه آزاد اسلامی

E-mail: mdastmardi@yahoo.com

چکیده

اهمیت تعیین استراتژی‌ها در فرآیند برنامه‌ریزی استراتژیک^{۳۰} به گونه ای است که توجه بسیاری از محققین و علاقه‌مندان را به خود جلب نموده است و تاکنون روش‌های متنوع شناسایی و اولویت‌بندی استراتژی‌های کلان (همانند استراتژی تهاجمی^{۳۱}، تدافعی^{۳۲} و ثبات^{۳۳}) و سپس فرموله نمودن استراتژی‌های خرد ارائه شده است. عمده ایراد روش‌های موجود، ازدست دادن بخش قابل توجهی از اطلاعات گردآوری شده در حین فرآیند و کم توجهی به شرایط عدم اطمینان و فرموله نمودن دقیق مسایلی است که ماهیت آن‌ها پیچیده و نادقیق است. محدودیت دیگر آن‌ها، درگیر نمودن ذهن تصمیم‌گیرنده با تعداد بسیاری از عوامل دخیل در تصمیم‌گیری‌ها

^{۲۹} - Analytic Hierarchy Process (AHP)

^{۳۰} - Strategic Planning

^{۳۱} - Aggressive Strategy

^{۳۲} - Defensive Strategy

^{۳۳} - Stability Strategy

به طور هم زمان است.

در این مقاله با اتکا به رویکرد تحلیل مسایل منعطف یعنی تیوری فازی، روشی ارایه خواهد شد که علاوه بر در نظرگرفتن شرایط عدم اطمینان، از ریزش اطلاعات در مراحل مختلف نیز جلوگیری می‌شود. هم چنین با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند، شرایطی فراهم می‌گردد که تمرکز ذهن فرد خبره متوجه دو گزینه به جای مقایسه هم زمان تعداد زیادی از گزینه‌ها با یکدیگر می‌شود. روش معرفی شده در این مقاله برای تدوین برنامه‌ریزی استراتژیک اداره کل آموزش سازمان بنادر و کشتیرانی به کارگرفته شده و طبق نتایج حاصله، پیشنهادهای کاربردی نیز ارایه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت استراتژیک، تحلیل سلسله مراتب فرآیند فازی، اولویت‌بندی، تصمیم‌گیری

مقدمه

امروزه رشد روز افزون سازمان‌ها و رقابت برای تحصیل سهم بیشتر بازار، ضرورت وجود برنامه استراتژیک مناسب را دو چندان می‌نماید. به طور کلی استراتژی‌های کلان به سه دسته استراتژی‌های تهاجمی، استراتژی تدافعی و استراتژی ثبات قابل تقسیم می‌باشند: [۱] استراتژی تهاجمی، آن است که طی آن، سازمان‌ها درصدد افزایش سود و تسخیر بازارهای بیش‌تری هستند، به طور معمول این استراتژی هنگامی اتخاذ می‌گردد که نتیجه تجزیه و تحلیل عوامل محیطی و داخلی مساعد باشند. در حالی که استراتژی تدافعی هنگامی انتخاب می‌شود که حیات یک سازمان مورد تهدید قرار گرفته و امیدی به رقابت موثر احساس نمی‌شود. استراتژی ثبات نیز تمرکز بر حمایت و اصلاح روند کنونی دارد [۲].

به طور معمول مدیران عالی، تصمیم‌های استراتژیک را بر اساس قدرت درک و قوه قضاوت خود و هم چنین توصیه‌های متخصصین اتخاذ می‌نمایند. در دنیای واقعی، نظرات متخصصین با توجه به عوامل پیچیده درون سازمانی و محیطی، دقیق و شفاف نیست، بنابراین روش‌های سازمان یافته‌ای که توانایی شناسایی و اولویت‌بندی استراتژی‌های بهینه کلان و خرد را با رویکردهای منعطف نظیر رویکرد فازی دارا باشند مفید به نظر می‌رسد. به کارگیری مقادیر فازی که نماینده بازه‌ای از اعداد هستند منجر به حرکت بر یک پهنه به جای حرکت روی یک خط می‌گردد و با به کارگیری منطق فازی، تصمیم‌های با ضریب اطمینان بیش‌تری اتخاذ می‌شود [۳].

خصوصیات جذاب تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتب نیز این امکان را فراهم می‌آورد تا به گونه‌ای ساختار یافته ذهن انسان متمرکز بر انتخاب دو گزینه گردد. در روش معمولی تحلیل سلسله مراتب فرآیند، در صدد اولویت‌بندی n گزینه هستیم.

با مقایسه هر دو گزینه فرد خبره مقدار a_{ij} که معرف عقیده وی در مورد اهمیت گزینه i نسبت به گزینه j است ارایه می‌دهد. به این ترتیب یک ماتریس دو جانبه مثبت از مقایسه‌های زوجی با درایه‌های $A_c = \{a_{ij}\}$ شکل خواهد گرفت و بر اساس آن، بردار اولویت $W = (w_1, w_2, \dots, w_N)$ استخراج می‌گردد. هنگامی که قضاوت تصمیم‌گیرنده به صورت بسنده‌ای سازگار باشد، کلیه عناصر a_{ij} دارای مقادیر به طور کامل مناسب $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}$ هستند. در این حالت ماتریس مقایسات زوجی A سازگار بوده و نتایج حاصل از آن قابل تفسیر است. اما در عمل هنگامی که تصمیم‌گیرنده یک عنصر را با عنصری دیگر مقایسه می‌کند میزان a_{ij} بی نقص نیست و تنها تخمینی از نسبت دقیق w_i/w_j می‌باشد. به همین دلیل ماتریس A یک ماتریس ناسازگار خواهد شد که می‌تواند به عنوان حالت آشفتگی از A_c محسوب شود. در این حالت ضریبی به عنوان ضریب ناسازگاری در نظر گرفته می‌شود. و تحلیل هنگامی معتبر است که این ضریب با توجه به شرایط مساله از مقدار خاصی تجاوز نکند. در شرایط ناسازگاری اولویت‌بندی دیگر منحصر به فرد نیست و با استفاده از تکنیک‌های تخمین زننده محاسبه می‌شود. [۴،۵]

به منظور اولویت‌بندی استراتژی‌های یک موسسه، روش‌هایی نظیر روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند در حالت فازی می‌تواند به عنوان یک تکنیک کاربردی در شرایط عدم اطمینان مورد استفاده قرار گیرد. در این مقاله با اتکا به رویکرد فازی و روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند الگوریتمی ارایه شده است که قادر به نظام مند نمودن تصمیم‌گیری در خصوص تعیین استراتژی مناسب با توجه به مجموعه عوامل محیطی، درون سازمانی و توان مدیریت است. به منظور تشریح مقاله، در بخش دوم به عوامل و مشکل سنجش و ارزیابی پرداخته می‌شود، آن گاه در بخش سوم الگوریتمی ابتکاری

برای انتخاب استراتژی مناسب ارزیابی خواهد شد. سپس در بخش چهارم برای تشریح مطالب یک مثال عددی آورده و سرانجام در بخش پنجم نتیجه گیری از مطالب ارزیابی می‌شود.

۲- تشریح عوامل و مشکل سنجش و ارزیابی :

برای انتخاب استراتژی مناسب به عوامل متعددی باید توجه نمود. شاید عوامل مزبور در سه قالب عوامل محیطی، درون سازمانی و توان مدیریت قابل دسته بندی باشند. هرچند امروزه مرزبندی فیزیکی سازمان‌ها با مفاهیم سازمان‌های مجازی^{۳۴} کم رنگ‌تر و یا به طور کلی از بین رفته اند، اما هم چنان تقسیم بندی مزبور برای سازمان‌های مزبور نیز صادق می‌باشد. در ادامه به تشریح هر یک از دسته بندی‌ها خواهیم پرداخت^{۳۵}.

۲-۱- عوامل محیطی :

یک سازمان، هم چنان که دارای زیر سیستم های مختلفی است، در عین حال خود زیر سیستمی از سیستم‌های مافوق می‌باشد. برای تحلیل وضعیت یک سازمان لازم است عوامل محیطی یا خارجی^{۳۶} تاثیرگذار شناسایی گردد. به طور کلی می‌توان عوامل محیطی را به پنج گروه طبقه بندی کرد:

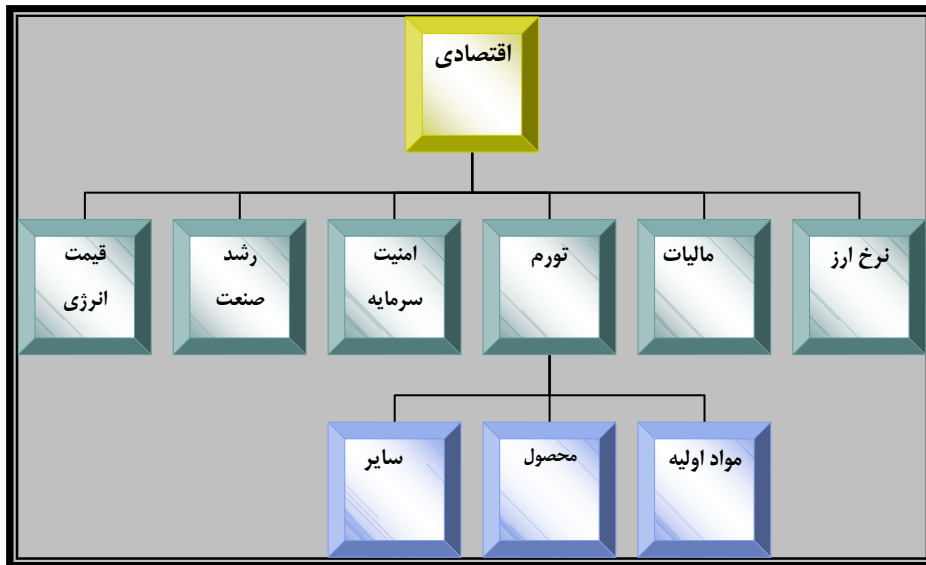
- | | | |
|--------------------------|-----------------|---------------------------|
| ۱- شرایط اقتصادی | ۲- شرایط سیاسی | ۳- شرایط اجتماعی و فرهنگی |
| ۴- شرایط ناشی از فن آوری | ۵- شرایط رقابتی | |

^{۳۴} -Virtual

^{۳۵} - جهت کسب اطلاعات بیشتر درباره عوامل محیطی و درونی و زیر معیارهای آن می‌توانید به مرجع ۲ مراجعه نمایید

^{۳۶} - External Factors

هر یک از پنج گروه مزبور دارای زیر گروه‌های متعددی هستند که در نمودار ۱ برخی از آنها را در دسته بندی شرایط اقتصادی مشاهده می‌نمایید.



نمودار ۱: برخی علل موثر بر شرایط اقتصادی

در بررسی عوامل محیطی سعی می‌شود فرصت‌ها و تهدیدهایی که شرکت با آن رو به رو می‌باشد شناسایی گردد به گونه‌ای که مدیران بتوانند با تدوین استراتژی‌های مناسب از فرصت‌ها بهره‌برداری و اثرات عوامل تهدید کننده را کاهش دهند.

۲-۲- عوامل درونی :

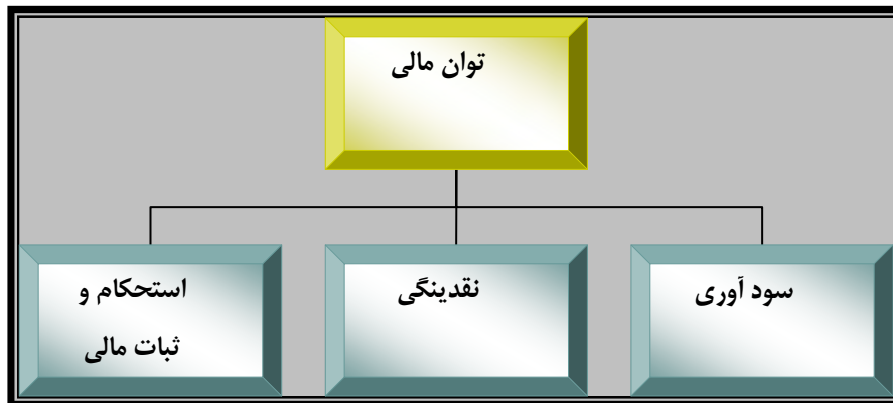
عوامل درونی شامل مجموعه شرایطی است که در داخل سازمان وجود دارد.

عمده آنها عبارتند از :

۱- توان طراحی ۲- توان ایجاد ۳- توان بازاریابی ۴- توان تولید ۵- توان مالی ۶- منابع انسانی

که هر یک می‌توانند از علل متعددی متاثر شوند. به عنوان نمونه برخی علل موثر

بر توان مالی سازمانها در نمودار ۲ اراده شده است.



نمودار ۲: برخی علل موثر بر توان مالی

نقاط قوت و ضعف داخلی، فرصتها و تهدیدهای خارجی و سرانجام مأموریت

سازمان، در مجموع می‌توانند مبنایی به دست دهند که بر اساس آن استراتژیها تعیین

گردند.

سلسله مراتب را نشان می‌دهد. در سطوح میانی معیارهای اصلی و فرعی تعیین شده‌اند. اهمیت نسبی عناصر تصمیم‌گیری (وزن‌های معیارها در سطوح مختلف) به طور غیر مستقیم از مقایسه دودویی آنان تعیین می‌گردد. تصمیم‌گیرندگان با مقایسه معیارهای اصلی و فرعی، برتری گزینه‌ها را با استفاده از سطوح بالایی مشخص نمایند. در آخرین گام مجموع امتیاز همه اولویت‌ها در جدول تصمیم‌گیری محاسبه می‌شود بدین گونه امتیاز اولویت‌های نهایی بدست آماده و برای آخرین رتبه بندی گزینه‌ها و انتخاب یکی از بهترین آن‌ها استفاده می‌شود. [۶]

مادامی که تصمیم‌گیرندگان با یک مساله پیچیده و نادقیق رو به رو هستند از اولویت‌بندی به روش متداول تحلیل سلسله مراتب فرآیند نمی‌توانند استفاده کنند. در این گونه مواقع روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند در حالت فازی توصیه می‌شود. یک روش طبیعی برای برآورد محاسبات نادقیق استفاده از مجموعه‌های فازی یا اعداد فازی می‌باشد. [۷]

۳- طراحی نمودار و الگوریتم تعیین استراتژی مناسب :

چنان چه روش تحلیل فرآیند در حالت فازی را بر اساس سطح اول دنبال کنیم، جدول مقایسه‌ای دو دویی معیارها مانند جدول شماره یک و جداول مقایسه دو دویی آلترناتیوها (تعیین استراتژی) تحت هر معیار مانند جداول شماره دو تا چهار شکل می‌گیرد.

جدول ۱: جدول مقایسه دو دویی
معیارها

	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی			
استراتژی ثبات			
استراتژی تهاجمی			

جدول ۲: استراتژی‌های تحت معیار
مدیریت

عوامل مدیریت	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی			
استراتژی ثبات			
استراتژی تهاجمی			

جدول ۳: استراتژی‌های
تحت معیار عوامل محیطی

عوامل محیطی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی			
استراتژی ثبات			
استراتژی تهاجمی			

جدول ۴: استراتژی‌های تحت معیار
عوامل درونی

عوامل درونی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی			
استراتژی ثبات			
استراتژی تهاجمی			

با توجه به جدول‌های یک الی چهار می‌توان استراتژی مناسب را طبق الگوریتم

ابتکاری ذیل تعیین نمود:

مرحله اول - جمع آوری نظرات خبرگان

چنانچه معیارهای عوامل محیطی، توان مدیریت و عوامل داخلی را به ترتیب با $i = 1, 2, 3$ و استراتژی تهاجمی، ثبات و تدافعی را به ترتیب با نماد $j = 1, 2, 3$ نشان دهیم. در قدم اول باید نظر خبرگان در مورد اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر و هم چنین مقایسه اهمیت استراتژی های $j = 1, 2, 3$ نسبت به یکدیگر تحت معیار $i = 1, 2, 3$ بدست آید. برای اخذ نظر خبرگان دو روش را می توان به کار گرفت [۸].

الف - روش ذهنی^{۳۷}

ب - روش عینی^{۳۸}

در صورتی که ماهیت مساله به گونه ای باشد که اخذ نظر در قالب اعداد کمی میسر نباشد آنگاه روش ذهنی به شرح قدم اول به کار برده می شود. در غیر این صورت از روش عینی یعنی قدم دوم شروع می کنیم.

قدم اول: روش ذهنی

در روش ذهنی، امتیاز دهی بر اساس متغیرهای زبانی^{۳۹} جمع آوری می شود.

به طور

^{۳۷} -Subjective Method

^{۳۸} -Objective Method

^{۳۹} -Linguistic Variables

مثال برای معیار i ، ($i = 1,2,3$) می‌توان تقسیم‌بندی زیر را به کار برد.

بسیار مناسب مناسب میانه نامناسب بسیار نامناسب

جدول ۵: جدول مقایسه معیارها

معیارها	عوامل درونی	توان مدیریت	عوامل محیطی
عوامل درونی	میانه	نامناسب	بسیار نامناسب
توان مدیریت	مناسب	میانه	نامناسب
عوامل محیطی	بسیار مناسب	مناسب	میانه

مقایسه اهمیت استراتژی‌ها نسبت به یکدیگر، تحت معیار $i = 1,2,3$ نیز به شیوه مزبور قابل حصول است. در این روش بعد از دسته‌بندی نظرات می‌توان میزان خبرگی افراد را همانند قدم سوم مرحله یک در محاسبات لحاظ نمود. با توجه به ماهیت مساله، اعداد تخصیص داده شده به متغیرهای زبانی به اعداد فازی تبدیل می‌شوند، برای این منظور می‌توان از الگوریتم با آس^{۴۰} استفاده نمود [۸] و یک مجموعه فازی نظیر اعداد فازی دوزنقه‌ای^{۴۱} به هر یک از متغیرهای زبانی نسبت داد. در این صورت به به مرحله دوم رجوع نمایید.

^{۴۰} -Baas

^{۴۱} -Number (TFN) Trapezoidal Fuzzy

قدم دوم: اخذ نظر در قالب اعداد کمی

در این روش ابتدا تابع عضویت هر معیار مشخص می‌شود. تعیین تابع عضویت می‌تواند به وسیله نظر t امین خبره ($t = 1, 2, 3, \dots, R$) در مورد ارزش هر استراتژی محاسبه گردد. فرض کنید x متعلق به مجموعه پرسش‌های غیرمنعطف باشد $x \in X$ و $at(x)$ معرف پاسخ t امین خبره به پرسش x باشد، چنانچه مقادیر $at(x) = 1$ و $at(x) = 0$ را هنگامی در محاسبات منظور نماییم که به ترتیب نظر وی درباره پرسش مزبور مثبت و منفی باشد، در این صورت می‌توان میزان عدم اطمینان فرد خبره را در قالب سناریوهای مختلف (به عنوان مثال سناریوهای بسیار بدبینانه، بدبینانه، میانه و خوش‌بینانه) توسط مقدار کمی $at(x)$ طبق قدم‌های دو تا چهار برآورد نمود. برای تشریح مطلب فرض کنید، پرسش ذیل مطرح گردد:

« با در نظر گرفتن عوامل درونی سازمان چنانچه همه چیز در حالت

خوش‌بینانه ادامه یابد، آیا استراتژی تهاجمی نسبت به استراتژی ثبات ۱۰۰

درصد مطلوبیت بیش‌تری دارد؟»

ممکن است پاسخ این گونه باشد: " بله این طور خواهد بود بنابراین $at(x) = 1$.

جدول ۶: جدول نظرخواهی از خبره‌گان

عوامل درونی		استراتژی تدافعی				استراتژی ثبات				استراتژی تهاجمی			
		۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
استراتژی تدافعی	۱	۱											
	۲		۱										
	۳			۱									
	۴				۱								
استراتژی ثبات	۱					۱							
	۲						۱						
	۳							۱					
	۴								۱				
استراتژی تهاجمی	۱									۱			
	۲										۱		
	۳											۱	
	۴												۱

قدم سه: لحاظ نمودن میزان خبرگی افراد در محاسبات

اگر افراد خبره همگی دارای درجه خبرگی یکسان هستند رابطه ۱ را در

محاسبات به کار ببرید:

$$A(x) = \frac{1}{R} \sum_{t=1}^R at(x) \quad (1)$$

واگر درجه خبره بودن یکسان نباشد رابطه ۲ را به کار ببرید :

$$\sum_{t=1}^R C_t = 1 \text{ و } A(x) = \sum_{t=1}^R C_t \cdot at(x) \quad (2)$$

قدم چهارم: جمع بندی نظر خبرگان

قدم‌های دو و سه را برای برخی مقادیر X انجام دهید (هر چه تعداد X ها بیش‌تر باشد بهتر است) به طور مثال به جای ۱۰۰ درصد در پرسش بالا مقدار صفر درصد را قرار دهید و مراحل عملیات فوق را دوباره تکرار کنید. از آن جا که ورودی‌های ماتریس تصمیم‌گیری فقط در شرایط ثبات کامل دارای اشتباه نیست لذا باید داده های حاصل را تعدیل نمود برای هموار سازی می‌توان از تکنیک های رایجی مانند درون‌یابی لاگرانژ^{۴۲} [۱۰] یا منحنی برازندگی حداقل مربعات^{۴۳} [۱۱] استفاده کرد. این توابع برازندگی باید کلیه خواص طبیعی مجموعه‌های فازی از قبیل تحذب آن‌ها را حفظ نماید [۱۰].

قدم پنجم: تعیین عدد فازی

در این قدم متناسب با محتوای اطلاعات حاصل، عدد فازی ذوزنقه ای $TFN(a,b,c,d)$ تخصیص داده می‌شود. به همین منظور چهار تابع عضویت از سناریوهای یک تا چهار که از قدم‌های سه الی چهار به دست می‌آید، برای بسط اعداد فازی مزبور به کار برده می‌شود. که در آن a,b,c,d به ترتیب مقادیر به دست آمده

^{۴۲} -lagrange interpolation

^{۴۳} -least square curve fitting

در سناریوهای یک الی چهار هستند. [۹]

با عنایت به ماهیت الگوریتم باآس و مفاد قدم یک از مرحله اول و هم چنین قدم‌های دو الی پنج مرحله مزبور، اکنون برای هر یک از استراتژی‌ها تحت معیار i ، صرف نظر از آن که روش ذهنی به کار رفته باشد یا روش عینی، اعداد فازی دوزنقه‌ای تخصیص داده شده اند و می‌توان ارزش معیارها و استراتژی‌ها را مطابق روش اجرایی مرحله دوم محاسبه نمود.

مرحله دوم – محاسبه ارزش معیارها و استراتژی‌ها

قدم اول: محاسبه وزن هر معیار

جدول معیارها حاوی اعداد فازی دوزنقه‌ای که از نظر خبرگان به دست آمده

است را در نظر بگیرید:

جدول ۷: جدول معیارها حاوی اعداد فازی دوزنقه‌ای

	عوامل درونی	عوامل محیطی	توان مدیریت
عوامل درونی	۱	$(a_{1,2}, b_{1,2}, c_{1,2}, d_{1,2})$	$(a_{1,3}, b_{1,3}, c_{1,3}, d_{1,3})$
عوامل محیطی	$(a_{2,1}, b_{2,1}, c_{2,1}, d_{2,1})$	۱	$(a_{2,3}, b_{2,3}, c_{2,3}, d_{2,3})$
توان مدیریت	$(a_{3,1}, b_{3,1}, c_{3,1}, d_{3,1})$	$(a_{3,2}, b_{3,2}, c_{3,2}, d_{3,2})$	۱

که در آن مقادیر $(a_{i,i}, b_{i,i}, c_{i,i}, d_{i,i}) = 1$ هستند. ابتدا وزن‌های هر ردیف از ماتریس

مقایسه‌های زوجی جدول مزبور را با استفاده از فرمول میانگین هندسی محاسبه نمایید.

$$a_k = [\prod_{i=1}^3 a_{k,i}]^{1/3} \quad b_k = [\prod_{i=1}^3 b_{k,i}]^{1/3} \quad c_k = [\prod_{i=1}^3 c_{k,i}]^{1/3}$$

$$d_k = [\prod_{i=1}^3 d_{k,i}]^{1/3}$$

$$\forall k \in \{1,2,3\}$$

سپس ارزش هر معیار توسط رابطه ۳ به دست می‌آید:

$$W_k = \left(\frac{a_k}{D} \quad \frac{b_k}{C} \quad \frac{c_k}{B} \quad \frac{d_k}{A} \right) \quad (3)$$

$$B = \sum_{k=1}^3 b_k = 3.1 \quad C = \sum_{k=1}^3 c_k = 3.9 \quad D = \sum_{k=1}^3 d_k = 4.7$$

$$A = \sum_{k=1}^3 a_k = 2.3$$

قدم دوم: محاسبه وزن استراتژی‌ها تحت معیار i

همانند قدم اول وزن استراتژی j ام تحت معیار i را در جدول‌های مربوط به مقایسه‌های زوجی گزینه‌ها با استفاده از فرمول میانگین هندسی محاسبه نمایید، سپس ارزش هر استراتژی را با استفاده از رابطه ۴ محاسبه کنید.

$$V_l = \left(\frac{a_l}{D} \quad \frac{b_l}{C} \quad \frac{c_l}{B} \quad \frac{d_l}{A} \right) \quad \forall l \in \{1,2,3\} \quad (4)$$

قدم سوم: تعیین استراتژی مناسب

ارزش استراتژی Z ام که با نماد U_j نشان داده شده را از رابطه ۵ زیر به

دست آورید:

$$U_j = \sum_{i=1}^3 W_i \times V_{i,j}$$

(5)

قدم چهارم: رتبه بندی فازی

برای رتبه بندی اعداد فازی U_1, U_2, U_3 می توان روش های متعددی را به

کار برد. برخی از آن ها عبارتند از روش های منطبق با بیش ترین ارزش بهینگی [۱۲]،

روش های رتبه بندی با مقاطع مختلف α ، روش های رتبه بندی همینگ و روش های

حسی رتبه بندی [۱۳].

رتبه بندی بر اساس مقاطع برشی α به دلیل امکان تصمیم گیری در سطوح مختلف

از کاربرد بیش تری نسبت به سایر روش ها برخوردار است. برخی از روش های

رتبه بندی با مقاطع مختلف α همانند روش مابوچی [۱۴] از پیچیده گی و محاسبات

بالتری برخوردارند. در این قسمت، روش آدامو^{۴۴} به دلیل سهولت و امکان بررسی ساده

رتبه بندی می تواند به کار گرفته شود [۱۵].

۴- مثال

در ادامه به منظور تشریح مدل و الگوریتم پیشنهادی حل مساله، مثال عددی

که حاصل مطالعه ای در مورد اداره آموزش سازمان بنادر و کشتیرانی می باشد ارائه

می شود. طی یک نظرخواهی جدول معیارها و گزینه های تحت هر معیار (استراتژی ها)

^{۴۴} -Adamo – method

برای اداره آموزش سازمان بنادر و کشتیرانی طراحی و با استفاده از مجموع نظر چهار خبره ($R=4$) تکمیل شده است. شیوه جمع آوری دیدگاهها از طریق روش عینی و برابری میزان خبرگی افراد با لحاظ نمودن میانگین نظرات آنها طبق قدمهای دو الی چهار مرحله اول تکمیل شده است.

جدول ۸ : جدول مقایسه دو دویی معیارها

	عوامل درونی	عوامل محیطی	توان مدیریت
عوامل درونی	۱	(۱/۵،۱/۴،۱/۳،۱/۲)	(۱/۳،۱/۲،۲/۳،۱)
عوامل محیطی	(۲،۳،۴،۵)	۱	(۱،۲،۳،۴)
توان مدیریت	(۱،۱،۵،۲،۲)	(۱/۴،۱/۳،۱/۲،۱)	۱

همان گونه که ملاحظه می شود طبق نظر خبرگان، عوامل درونی حدود ۲ تا ۵ برابر نسبت به عوامل محیطی ارجح است و هم چنین اهمیت توان مدیریت نسبت به عوامل محیطی از یک الی دو برابر اهمیت برخوردار است.

جدول ۹: جداول استراتژیها تحت معیار عوامل محیطی

عوامل محیطی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثابت	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۴،۱/۴،۲/۷،۱/۳)	(۱/۳،۱/۳،۲/۵،۱/۲)
استراتژی ثابت	(۳،۳،۵،۴،۴)	۱	(۱/۲،۲/۳،۱،۱)
استراتژی تهاجمی	(۲،۲،۵،۳،۳)	(۱،۱،۱،۵،۲)	۱

هم چنین با در نظر گرفتن مجموع عوامل محیطی، اداره آموزش در وضعیتی است که استراتژی تهاجمی همانند استراتژی ثابت و یا حداکثر دو برابر آن ترجیح داده شده است.

جداول ۱۰: استراتژی‌ها تحت معیار عوامل درونی

عوامل درونی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۲،۱/۲،۱،۱)	(۲،۳،۳،۴)
استراتژی ثبات	(۱،۱،۲،۲)	۱	(۲،۲،۲،۳)
استراتژی تهاجمی	(۱/۴،۱/۳،۱/۳،۱/۳)	(۱/۳،۱/۳،۱/۲،۱/۳)	۱

با توجه به نظر خبرگان وضعیت درونی اداره آموزش حکایت از آن دارد که مجموع عوامل در سطحی است که بدون در نظر گرفتن عوامل محیطی و شرایط داخلی میل به ادامه وضعیت موجود احساس می‌شود به طور مثال با در نظر گرفتن مجموع عوامل درونی این اداره، اتخاذ استراتژی ثبات نسبت به حالت تدافعی حدود یک تا دو برابر ترجیح داده شده است. در حالی که اداره آموزش، میل به اتخاذ استراتژی تهاجمی ندارد (زیرا حفظ روند موجود حدود ۲ تا ۳ برابر نسبت به حالت تهاجمی ارجحیت دارد) با این وجود تنها با به دست آوردن ارزش هر استراتژی می‌توان اظهار نظر کامل‌تری ارائه نمود.

جدول ۱۱: استراتژی‌ها تحت معیار عامل مدیریت

عامل مدیریت	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۲، ۲/۳، ۱، ۱)	(۱/۲، ۱/۲، ۱، ۱)
استراتژی ثبات	(۱، ۱، ۳/۲، ۲)	۱	(۲/۳، ۱، ۱، ۱)
استراتژی تهاجمی	(۱، ۱، ۲، ۲)	(۱، ۱، ۱، ۳/۲)	۱

طبق قدم اول از مرحله دوم برای محاسبه میانگین هندسی ضرایب فازی داریم:

برای جدول معیارها:

$$\begin{cases} a_2 = [\prod_j a_{2j}]^{1/3} = (2 \times 1 \times 1)^{1/3} = 1.2 \\ b_2 = [\prod_j b_{2j}]^{1/3} = (3 \times 1 \times 2)^{1/3} = 1.8 \\ c_2 = [\prod_j c_{2j}]^{1/3} = (4 \times 1 \times 3)^{1/3} = 2.3 \\ d_2 = [\prod_j d_{2j}]^{1/3} = (5 \times 1 \times 4)^{1/3} = 0.6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 = [\prod_j a_{1j}]^{1/3} = (1 \times 5^{-1} \times 2^{-1})^{1/3} = 0.46 \\ b_1 = [\prod_j b_{1j}]^{1/3} = (1 \times 4^{-1} \times 2^{-1})^{1/3} = 0.5 \\ c_1 = [\prod_j c_{1j}]^{1/3} = (1 \times 3^{-1} \times 2/3)^{1/3} = 0.6 \\ d_1 = [\prod_j d_{1j}]^{1/3} = (1 \times 2^{-1} \times 1)^{1/3} = 0.8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_3 = [\prod_j a_{3j}]^{1/3} = (1 \times 4^{-1} \times 1)^{1/3} = 0.6 \\ b_3 = [\prod_j b_{3j}]^{1/3} = (10.5 \times 3^{-1} \times 1)^{1/3} = 0.8 \\ c_3 = [\prod_j c_{3j}]^{1/3} = (2 \times 2^{-1} \times 1)^{1/3} = 1.0 \\ d_3 = [\prod_j d_{3j}]^{1/3} = (2 \times 1 \times 1)^{1/3} = 1.2 \end{cases}$$

برای محاسبه ارزش‌ها طبق قدم دوم داریم:

$$B = \sum_{i=1}^3 b_i = 3.1 \quad C = \sum_{i=1}^3 c_i = 3.9 \quad D = \sum_{i=1}^3 d_i = 4.7$$

$$A = \sum_{i=1}^3 a_i = 2.3$$

ارزش عوامل محیطی :

$$W_1 = (a_1 = \frac{0.46}{4.7}, b_1 = \frac{0.5}{3.9}, c_1 = \frac{0.6}{3.1}, d_1 = \frac{0.8}{2.3}) = (0.1, 0.13, 0.19, 0.35)$$

ارزش عوامل درونی :

$$W_2 = (0.25, 0.46, 0.74, 1.17)$$

ارزش توان مدیریت :

$$W_3 = (0.13, 0.2, 0.32, 0.52)$$

بنابراین جدول معیارها به صورت زیر تعریف می‌شود.

جدول ۱۲: جدول مقایسه دو دویی معیارها

	عوامل درونی	عوامل محیطی	توان مدیریت	Wi
عوامل درونی	۱	(۱/۵،۱/۴،۱/۳، ۱/۲)	(۱/۲،۱/۲،۲/۳، ۱)	(۰،۲۵۰۰،۴۶۰۰،۷۴۰۱،۱۷)
عوامل محیطی	(۲،۳،۴،۵)	۱	(۱،۲،۳،۴)	(۰،۱۰۰،۱۳۰۰،۱۹۰۰،۳۵)
توان مدیریت	(۱،۱۰،۵،۲،۲)	(۱/۴،۱/۳،۱/۲، ۱)	۱	(۰،۱۳۰۰،۲۰۰۰،۳۲۰۰،۵۲)

و ارزش استراتژی‌ها نیز مطابق جداول ۱۳ الی ۱۵ بدست می‌آید:

جدول ۱۳: استراتژی‌ها تحت معیار عوامل محیطی

عوامل محیطی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی	V _j
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۴،۱/۴،۲/۷،۱/۳)	(۱/۳،۱/۳،۲/۵، ۱/۲)	(۰،۱۰۰،۱۱۰۰،۱۴۰۰،۱۹)
استراتژی ثبات	(۲،۳،۵،۴،۴)	۱	(۱/۲،۲/۳،۱،۱)	(۰،۲۷۰۰،۳۵۰۰،۴۸۰۰،۵۶)
استراتژی تهاجمی	(۲،۲،۵،۳،۳)	(۱،۱،۱،۵،۲)	۱	(۰،۳۰۰،۴۱۰۰،۵۰۰،۷۴)

جداول ۱۴: استراتژی‌ها تحت معیار عوامل درونی

عوامل درونی	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی	V_j
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۲,۱/۲,۱,۱)	(۲,۲,۳,۴)	(۰,۲۵۰,۰,۳۲۰,۰,۴۹۰,۰,۵۹)
استراتژی ثبات	(۱,۱,۲,۲)	۱	(۲,۲,۲,۳)	(۰,۳۱۰,۰,۳۵۰,۰,۵۳۰,۰,۶۷)
استراتژی تهاجمی	(۱/۴,۱/۳,۱/۳,۱/۲)	(۱/۳,۱/۲,۱/۲,۱/۲)	۱	(۰,۱۱۰,۰,۱۵۰,۰,۱۸۰,۰,۲۳)

جداول ۱۵: استراتژی‌ها تحت معیار عامل مدیریت

عامل مدیریت	استراتژی تدافعی	استراتژی ثبات	استراتژی تهاجمی	V_j
استراتژی تدافعی	۱	(۱/۲,۲/۳,۱,۱)	(۱/۲,۱/۲,۱,۱)	(۰,۱۷۰,۰,۱۹۰,۰,۳۷۰,۰,۴)
استراتژی ثبات	(۱,۱,۳/۲,۲)	۱	(۲/۳,۱,۱,۱)	(۰,۲۳۰,۰,۲۷۰,۰,۴۲۰,۰,۵)
استراتژی تهاجمی	(۱,۱,۲,۲)	(۱,۱,۱,۳/۲)	۱	(۰,۲۷۰,۰,۲۷۰,۰,۴۷۰,۰,۵۷)

برای انتخاب استراتژی مناسب همان گونه که در قدم سوم تشریح شد داریم:

$$U_1 = (0.1, 0.13, 0.19, 0.35) \times (0.1, 0.11, 0.14, 0.19) + (0.25, 0.46, 0.74, 1.17) \times (0.25, 0.32, 0.49, 0.59) + (0.13, 0.2, 0.32, 0.52) \times (0.17, 0.19, 0.37, 0.4)$$

$$U_2 = (0.1, 0.13, 0.19, 0.35) \times (0.27, 0.35, 0.48, 0.56) + (0.25, 0.46, 0.74, 1.17) \times (0.31, 0.35, 0.53, 0.67) + (0.13, 0.2, 0.32, 0.52) \times (0.27, 0.27, 0.42, 0.5)$$

$$U_3 = (0.1, 0.13, 0.19, 0.35) \times (0.3, 0.41, 0.5, 0.74) + (0.25, 0.46, 0.74, 1.17) \times (0.11, 0.15, 0.18, 0.23) + (0.13, 0.2, 0.32, 0.52) \times (0.27, 0.27, 0.47, 0.57)$$

که U_1 و U_2 و U_3 به ترتیب ارزش استراتژی‌های تدافعی، ثبات و تهاجمی می‌باشند

و طبق روابط تعریف شده برای ضرب اعداد دوزنقه‌ای فازی داریم: [۹]

$$U_1 = 0.09 \otimes (0.014, 0.074), 0.2, 0.5, 0.96 \otimes (0.05, -0.39)$$

$$U_2 = 0.14 \otimes (0.01, 0.1), 0.25, 0.61, 1.24 \otimes (0.08, -0.49)$$

$$U_3 = 0.08 \otimes (0.01, 0.07), 0.18, 0.42, 0.97 \otimes (0.08, -0.36)$$

با توجه به این که عدد فازی حاصل ضرب دیگر دوزنقه‌ای نیست درجه تعلق آن به صورت زیر است:

$$\mu_{U_1(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.09 & 0 \\ x > 0.96 & 0 \\ 0.2 < x < 0.5 & 1 \\ 0.09 < x < 0.2 & [0,1] \\ 0.5 < x < 0.96 & [0,1] \end{array} \right\}$$

$$\mu_{U_2(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.14 & 0 \\ x > 1.24 & 0 \\ 0.25 < x < 0.6 & 1 \\ 0.14 < x < 0.25 & [0,1] \\ 0.61 < x < 1.24 & [0,1] \end{array} \right\}$$

$$\mu_{U_3(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.08 & 0 \\ x > 0.97 & 0 \\ 0.18 < x < 0.42 & 1 \\ 0.08 < x < 0.18 & [0,1] \\ 0.42 < x < 0.97 & [0,1] \end{array} \right\}$$

طبق روش آدامو^{۴۵} داریم:

^{۴۵} -Adamo - method

$$U_1 = 0.09 \otimes (0.014, 0.074), 0.2, 0.5, 0.96 \otimes (0.05, -0.39)$$

$$\mu_{U_1(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.09 & 0 \\ x > 0.96 & 0 \\ 0.20 < x < 0.50 & 1 \\ 0.09 < x < 0.20 & [0.014\alpha^2 + 0.74\alpha + 0.09] \\ 0.50 < x < 0.96 & [0.05\alpha^2 - 0.39\alpha + 0.96] \end{array} \right\}$$

$$U_2 = 0.14 \otimes (0.01, 0.1), 0.25, 0.61, 1.24 \otimes (0.08, -0.49)$$

$$\mu_{U_2(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.14 & 0 \\ x > 1.24 & 0 \\ 0.25 < x < 0.61 & 1 \\ 0.14 < x < 0.25 & [0.01\alpha^2 + 0.1\alpha + 0.14] \\ 0.61 < x < 1.24 & [0.08\alpha^2 - 0.49\alpha + 1.24] \end{array} \right\}$$

$$U_3 = 0.08 \otimes (0.01, 0.07), 0.18, 0.42, 0.97 \otimes (0.08, -0.36)$$

$$\mu_{U_3(x)} = \left\{ \begin{array}{ll} x < 0.08 & 0 \\ x > 0.97 & 0 \\ 0.18 < x < 0.42 & 1 \\ 0.08 < x < 0.18 & [0.01\alpha^2 + 0.07\alpha + 0.08] \\ 0.42 < x < 0.97 & [0.08\alpha^2 - 0.36\alpha + 0.97] \end{array} \right\}$$

برای معادله‌های به دست آمده اعداد فازی فوق می‌توان در هر سطح دل خواهی،

استراتژی مناسب را انتخاب کرد. طبق روش ادامو [۱۵] در سطح $\alpha = 1$ داریم:

$$U_1 = [0.20, 0.50] \quad U_2 = [0.25, 0.61] \quad U_3 = [0.18, 0.42]$$

بنابراین:

$$\begin{aligned} \text{استراتژی تدافعی} &= \text{Max} [0, 20, 0, 50] \\ &= 0, 52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{استراتژی ثبات} &= \text{Max} [0, 25, 0, 61] \\ &= 0, 61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{استراتژی تهاجمی} &= \text{Max} [0, 18, 0, 42] \\ &= 0, 42 \end{aligned}$$

لذا استراتژی بهینه استراتژی ثبات است :

$$\alpha = 1 \text{ استراتژی بهینه در سطح } = \text{Max} [0, 50, 0, 61, 0, 42] = 0, 61$$

و برای $\alpha = 0.40$:

$$U1 = [0.12, 0.81] \quad U2 = [0.18, 1.00] \quad U3 = [0.10, 0.83]$$

$$\begin{aligned} \text{استراتژی تدافعی} &= \text{Max} [0, 12, 0, 81] \\ &= 0, 81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{استراتژی ثبات} &= \text{Max} [0, 18, 1, 00] \\ &= 1, 00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{استراتژی تهاجمی} &= \text{Max} [0, 10, 0, 83] \\ &= 0, 83 \end{aligned}$$

در این مقطع برش نیز استراتژی بهینه استراتژی ثبات است:

$$\alpha = 0.40 \text{ استراتژی بهینه در سطح} = \text{Max} [0, 81, 1, 0, 0, 83] = 1, 0$$

بنابراین استراتژی ثابت در هر دو صورت بهترین استراتژی است.

نتیجه‌گیری :

در این مقاله با اتکا به رویکرد فازی و روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند الگوریتمی ارائه شده است که قادر به نظام مند نمودن تصمیم‌گیری در خصوص تعیین استراتژی مناسب با توجه به مجموعه عوامل محیطی، درون سازمانی و توان مدیریت است. در این الگوریتم به منظور رتبه بندی اعداد فازی از روش آدامو استفاده شده است. هم چنین الگوریتم طراحی شده برای برنامه‌ریزی استراتژیک اداره کل آموزش سازمان بنادر و کشتیرانی مورد استفاده قرار گرفت و نتایج حاصل از آن در دو سطح برش $\alpha = 1.0$ و $\alpha = 0.40$ تاکید بر حفظ استراتژی ثابت دارد. طراحی روش شناسایی و اولویت بندی استراتژی‌های سازمانی بر اساس تیوری امکان پذیری^{۴۶} می‌تواند از مسایل جذاب برای پژوهش آینده باشد.

منابع انگلیسی :

۱. H.Mintzberg, J.Lample, B.Ahlstrand, "Strategy Safari" ; Prentice-Hall, ۱۹۹۸
۲. Fred R. David "Strategic management " CopyRight ۱۹۹۹ ۷th. Edition, Prentice – Hall, Inc
۳. Mikhailov, L.(۲۰۰۳) "Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements", Fuzzy Sets and Systems, vol. ۱۳۴, no. ۳, ۲۰۰۳, pp ۳۶۵ –۳۸۵.
۴. Saaty,T.L.(۱۹۹۴). "Highlights and criteria points in the theory and application of the analytical hierarchy process", Euro. J. Oper. Res., ۷۴,

^{۴۶} -Possibility theory

۴۲۶-۴۴۷.

۵. Saaty, T.L. (۱۹۸۰). The analytical hierarchy process, Planning priority, Resource allocation, RWS.
۶. T.L. Saaty, "Multicriteria Decision Making: the Analytic Hierarchy Process" RWS Publications, Pittsburgh, PA, ۱۹۸۸.
۷. P. Tsvetinov, L. Mikhailov (۲۰۰۴) "Evaluation of services using a fuzzy analytic hierarchy process" accepted ۸ April ۲۰۰۴, Applied Soft Computing ۵ (۲۰۰۴) ۲۳-۳۳, Australia
۸. M. S. Baas and H. Kwakernaak, "Rating and ranking of multiple aspect alternatives using fuzzy sets," Automatica, ۱۳, pp. ۴۷-۵۸, ۱۹۷۷.
۹. J.J. Buckley and Y. Hayashi, Fuzzy genetic algorithm and applications, ۶۱ (۱۹۹۴) ۱۲۹-۱۳۶.
۱۰. M. Wagenknecht, K. Hartmann, "On fuzzy rank ordering in polyoptimisation", Fuzzy Sets Syst. ۱۱ (۱۹۸۳) ۲۵۳-۲۶۴.
۱۱. Titah Yudhistira & LUCIA Diawati (۲۰۰۰), "The Development of Fuzzy AHP Using No additive Weight And Fuzzy Scor" Fuzzy Sets Syst, ۵۶ (۱۹۸۹) ۳۷-۴۴.
۱۲. P. Tsvetinov, L. Mikhailov (۲۰۰۲) "Reasoning Under Uncertainty During Pre-Negotiations Using a Fuzzy AHP" MCDM ۲۰۰۲ World Conference, Semmering, Austria
۱۳. M.P. Biswal, Fuzzy Programming Technique to Solve Multi-Objective Geometric Programming problems, Fuzzy Sets Syst, ۵۱ (۱۹۹۲) ۶۷-۷۱.
۱۴. S. Mabuchi, "An interpretation of membership functions and the properties of general probabilistic operators as fuzzy set operators, II: Extension to three-valued and interval-valued fuzzy sets," Fuzzy Sets Systems, ۹۲, ۳۱, ۵۰, ۱۹۹۷.
۱۵. Adamo, J. M., Fuzzy decision trees, Fuzzy Sets and Systems, ۴ (۱۹۸۰),

۲۰۷-۲۱۹.

فراخوان مقاله :

اینک که دومین شماره فصل نامه‌ی علمی - تخصصی سازمان بنادر و کشتیرانی در راستای افزایش و تعمیق دانش تخصصی و ارتقای روحیه‌ی پژوهشگری همکاران سازمانی و آگاهی دانش پژوهان برون سازمانی با فعالیت‌ها و نیازهای پژوهشی سازمان بنادر، از سوی مرکز تحقیقات منتشر می‌گردد، جهت بهره‌گیری از دانش، تخصص و تجربیات نیروهای پژوهش‌گر درون سازمانی، دانشگاهی و ... از کلیه‌ی اندیشه‌ورزان محقق دعوت می‌شود با تهیه و ارسال مقاله‌های تخصصی در حوزه‌ی فعالیت‌های حمل و نقل دریایی و بندری این مرکز را در بهبود بخشیدن به مطالب فصل نامه یاری نمایند. به مقاله‌هایی که انتخاب و در فصل نامه چاپ می‌شود هدایای نفیس و ارزنده‌ای اعطا خواهد شد. شایسته است مقاله‌های ارسالی مطابق با دستورالعمل نگارش پیوست تهیه شود.

دستورالعمل نگارش مقالات:

۱- اهداف:

ایجاد یک سیستم مشخص برای تهیه مقاله‌ها جهت استفاده در فصل نامه‌های تخصصی مرکز تحقیقات (دیدگاه).

۲- دامنه کاربرد:

سازمان بنادر و کشتیرانی و بنادر تابعه و کلیه ذی‌نفعان سازمان.

۳- مراجع:

بند ۴-۲-۴ و ۴-۲-۴ استاندارد ISO ۹۰۰۱:۲۰۰۰

۴- مسوولیت‌ها:

مسوولیت بررسی، رد و تایید مقالات بر عهده کارشناسان مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی می‌باشد.

۵- تعاریف:

روش نگارش:

۱) مقاله باید روی کاغذ A۴ با رعایت فاصله یک سانتی‌متر (Single) بین سطوره، حاشیه ۲/۵ سانتی‌متر از طرفین و ۳ سانتی‌متر از بالا و ۳ سانتی‌متر از پایین صفحه نگاشته شده و تمام صفحات مقاله پشت سرهم شماره گذاری شوند.

۲) مقاله با نرم افزار Word تحت ویندوز XP به صورت خلاصه‌های فارسی و انگلیسی یک ستونه و متن یک ستونه حداکثر در ۱۵ صفحه تایپ و ارسال گردد. متون فارسی با قلم B Nazanin و فونت ۱۲ نازک و متون انگلیسی با قلم Times New Roman و فونت نازک ۱۲، عنوان مقاله با فونت ضخیم ۱۷، عنوان های اصلی (چکیده، مقدمه و ...) با فونت ضخیم ۱۶، زیر عنوان‌ها با فونت ضخیم ۱۴ و اسامی نویسندگان با فونت ضخیم ۱۲ تایپ شود.

۶- روش اجرا:

۶-۱- ترتیب بخش‌ها

بخش‌های مقاله به صورت زیر تنظیم شوند: برگ مشخصات و متن مقاله شامل عنوان، چکیده، کلید واژه، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج و بحث، نتیجه گیری کلی، سپاس‌گزاری، منابع مورد استفاده و چکیده انگلیسی. ضمناً نتایج و بحث ممکن است توأم و یا به صورت جداگانه ارائه شوند.

۶-۱-۱- برگ مشخصات مقاله

عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، مدرک تحصیلی، محل اخذ مدرک، سمت نگارنده(گان)، محل اشتغال، ایمیل نگارنده / نگارندگان روی یک صفحه جداگانه به فارسی و انگلیسی ذکر گردد.

۶-۱-۲- عنوان مقاله

باید کوتاه و جامع بوده و از ۱۰ کلمه تجاوز نکند و در بالای صفحه اول آورده شود. ترجمه انگلیسی عنوان با حروف کوچک نیز باید در زیر عنوان فارسی نوشته شود. (در صفحه عنوان و چکیده و هم چنین در متن مقاله به هیچ وجه نام و نام خانوادگی و دیگر مشخصات مربوط به نگارنده(گان) ذکر نگردد).

۶-۱-۳- چکیده

باید مختصر، گویا و جامع بوده و حتی الامکان از ۲۵۰ کلمه تجاوز نکند و بعد از عنوان در همان صفحه قرار گیرد. واژگان کلیدی بین ۳ تا ۶ کلمه بلافاصله بعد از چکیده ذکر گردد. ضمناً چکیده انگلیسی به طور جداگانه و برگردان از چکیده فارسی در انتهای مقاله آورده شود.

۶-۱-۴- مقدمه

شامل معرفی موضوع مورد بررسی، ضرورت انجام تحقیق و مرور منابع علمی و پژوهش‌های انجام شده قبلی با استناد به مدارک منتشر شده می باشد. در متن مقاله نام علمی (جنس و گونه) به صورت ایتالیک نوشته شده و هنگامی که نام گونه برای اولین بار ذکر می‌گردد ضروری است نام توصیف کننده آن نیز آورده شود. در صورت تکرار، نام جنس به اختصار نوشته شده و از ذکر نام توصیف کننده خودداری گردد. اوزان و مقادیر به صورت سیستم متریک بیان شوند. منابع مورد استفاده در مقاله باید صرفاً از منابع اشاره شده در فهرست منابع بوده و با شماره مشخص گردد.

۶-۱-۵- مواد و روش‌ها

شامل معرفی طرح آزمایشی و توضیح وسایل و مواد به کار رفته و شرح کامل روش‌های بررسی می باشد ولی در عین حال نیازی به شرح کامل روش‌های اقتباس شده نبوده و فقط ذکر اصول و مآخذ کافی است.

۶-۱-۶- متن مقاله

این قسمت شامل نوشتار، جداول، تصاویر و نمودارها می باشد که تجزیه و تحلیل شده و مورد ارزیابی و بحث قرار می‌گیرند. در این ارتباط نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

نکته یک: آمار و ارقام مورد استفاده در مقاله باید جدید و بروز باشد (آمار تا سال گذشته آورده شده باشد).

نکته دو: مضمون جداول نباید در مقاله تکرار گردد. هر جدول از شماره، عنوان، سرستون و متن تشکیل می‌شود. عنوان جداول باید مختصر و گویا بوده، به نحوی که

نیازی به مراجعه به متن مقاله نباشد و در بالای جدول آورده شوند. عنوان و متن داخل جداول به زبان فارسی تایپ شود. هر جدول با یک خط افقی از شماره و عنوان متمایز می شود. همچنین سرستون با یک خط افقی از متن جدول جدا شده و در زیر متن جدول نیز یک خط افقی ترسیم می شود.

شکل‌ها، تصاویر و نمودارها با کیفیت مناسب و به طور واضح، لزوماً به صورت سیاه و سفید همراه با فایل مربوطه ارسال گردند. توضیح عکس‌ها، تصاویر و نمودارها در زیر آن‌ها آورده شوند.

۶-۱-۷- نتایج، پیشنهادات و کارهای آینده

سه قسمت نتیجه گیری، پیشنهادات و کارهای آینده باید مجزا شده و با کیفیت مناسب ارائه شود.

۶-۱-۸- سپاسگزاری

می توان از اشخاص و افرادی که در انجام تحقیق مساعدت نموده و یا در تامین بودجه، امکانات و لوازم کار نقش مهمی داشته‌اند مختصر و کوتاه سپاسگزاری نمود.

۶-۱-۹- منابع مورد استفاده

ارجاع به منبع در متن مقاله پس از ذکر یک مطلب مهم صورت می گیرد. منبع مورد نظر که مطلب به آن ارجاع می شود در پایان جمله و در داخل پارانتز با شماره آورده می شود. در صورت ذکر نام نگارنده (گان) در متن منابعی که یک یا دو نگارنده دارند هر دو اسم و منابعی که بیش از دو نگارنده دارند ابتدا اسم نفر اول و پس از آن از واژه همکاران استفاده می گردد.

فهرست منابع بر اساس حروف الفبا، ابتدا برای منابع فارسی و سپس برای منابع انگلیسی به شرح نمونه‌های زیر تنظیم شود.

الف - مقاله

مثال :

۱- شهسواری، م.ر. و غ. شیر اسماعیلی. ۱۳۷۷. بررسی اثر موج بر رسوب.

مجله علوم. جلد ۲. شماره ۳: ۴۹-۵۷

۲-Hung, J. and R. E. Redmann. ۱۹۹۵. Solute adjustment to salinity.

J. Plant Nutr. ۱۸(۷):۱۳۷۱-۱۳۸۹.

ب - کتاب

مثال :

۱- مهدوی ، م. ۱۳۷۱. هیدرولوژی کاربردی. جلد دوم. انتشارات دانشگاه

تهران. ۴۳۷ صفحه.

۲-Borror, D.J., D.M. De Long and C.A. Triplehorn. ۱۹۸۱. An

introduction to the study of sedimentations. Saunders College

Publishing, ۵th ed. ۸۲۷ pp.

ج - پایان نامه

مثال :

فلاح ، س. ۱۳۸۱. مطالعه موج، عملکرد و اجزاء عملکرد. پایان نامه کارشناسی

ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۲۸ صفحه.

د - منابع اینترنتی

مثال :

Alley, M.M., D.E. Scharf., W.E. Brann and J.L. Hammons. ۲۰۰۳.

Nitrogen management for winter wheat: principles and

recommendations. [http:// www. Ext.vt.edu/pubs/grains/ ۴۲۴-](http://www.Ext.vt.edu/pubs/grains/۴۲۴-)

[۰۲۶.html#L۳.](http://www.Ext.vt.edu/pubs/grains/۴۲۴-۰۲۶.html#L۳)

- در صورت رجوع به چندین مقاله از یک نویسنده ، مقاله ها به ترتیب سال انتشار تنظیم و در صورت رجوع چندین مقاله یک نویسنده که در یک سال منتشر شده باشند از حروف a و b و... بعد از تاریخ انتشار چه در متن مقاله و چه در فهرست منابع از همدیگر تفکیک شوند.
- در صورتی که مقاله و یا کتاب مورد استفاده فاقد نام نگارنده باشد با رعایت کلیه موارد فوق به جای نام نگارنده در منابع فارسی کلمه بی نام و در منابع انگلیسی کلمه Anonymous ذکر گردد. اگر متنی فاقد تاریخ انتشار باشد عبارت بدون تاریخ در منابع فارسی و عبارت Not dated در منابع انگلیسی پس از نام نگارنده (گان) ذکر گردد.

۶-۲- چکیده به زبان انگلیسی

چکیده مقاله به زبان انگلیسی باید ترجمه کامل و منطبق با چکیده فارسی باشد.

۶-۳- سایر نکات

- نگارنده (گان) مسوول نظراتی هستند که در مقالات خود بیان می کنند.
- تمامی نگارندگان به منظور تایید محتوای مقاله برگ مشخصات مقاله را امضا می نمایند.
- یک نسخه از مقاله همراه با لوح فشرده (CD) کامپیوتری آن ارسال گردد.

- هیات تحریریه از پذیرش مقالاتی که قبلاً در سایر نشریات چاپ شده و یا برای بررسی ارسال گردیده معذور است. مقالاتی که در کنگره‌ها، سمینارهای داخلی و خارجی و سمپوزیوم‌ها ارایه و چاپ شده‌اند از این قاعده مستثنی هستند.
- هیات تحریریه در رد یا قبول و ویرایش مقالات اختیار دارد.

مسابقه مقاله خوانی

- این مسابقه ۵ برنده دارد که به قید فرعه از میان شرکت کنندگانی که پاسخ صحیح داده‌اند، انتخاب می‌شود.
- به هریک از برندگان جایزه نفیسی تقدیم خواهد شد.
- مهلت پاسخگویی به مسابقه تا یک ماه پس از انتشار فصلنامه است.
- پاسخ‌های خود را در پاسخننامه پیوست درج و به آدرس: تهران، خیابان آفریقا چهار راه جهان کودک، بزرگراه شهید حقانی، انتهای خیابان دیدار جنوبی، سازمان بنادر و کشتیرانی، طبقه ۹، مرکز تحقیقات ارسال فرمایید.

سؤالات مربوط به مقاله خوانی فصلنامه شماره ۲

۱- بر اساس استاندارد جهانی (آنکتاد) در ازای هر گنتری کرین حداقل سه ترانستینر و در ازای هر ترانستینر حداقل چهار کشنده مورد نیاز می‌باشد، لذا با توجه به وجود چنین رابطه منطقی در بین کارکرد تجهیزات، در صورتی که چنین رابطه‌ای را بر عملکرد ترمینال حاکم نماییم میزان بهره‌وری تجهیزات به دست آمده با فرض ۱۰ گنتری کرین چه میزان خواهد بود؟

الف) ۴۸,۰۱ ب) ۴۸,۳۱ ج) ۵۱,۸۹ د) ۵۲,۲۰

۲- چالش‌های فلسفی جهانی شدن کدام است؟

الف) ارتباط انسان دیجیتالی و مجازی

ب) ارتباط دموکراسی احساسات و جایگزینی مغز

ج) ارتباط مالکیت و جایگزینی مغز

د) ارتباط ثبات هویت انسان و جایگزینی مغز

۳- در کدام یک از موارد زیر میزان ناسازگاری به دست آمده از روش AHP قابل قبول است؟

الف) $CR=0.2$ ب) $CR \leq 0.02$

ج) $CR \geq 0.11$ د) $CR=0.11$

۴- به نظر شما علت بروز سوانح دریایی علی‌رغم وضع قوانین مقررات ملی و بین‌المللی چیست؟

الف) اجرای نادرست قوانین و مقررات توسط کشورهای عضو.

ب) پیچیدگی و داخل قوانین و مقررات ایمنی.

ج) فقدان سیستم‌های یکپارچه مدیریت ایمنی دریانوردی.

د) الف و ب صحیح است.

۵- در محاسبه ارزش معیارها و استراتژی‌ها چه عواملی موثرند؟

الف) محاسبه وزن هر معیار و استراتژی‌های تحت معیار

ب) تعیین استراتژی مناسب و رتبه بندی فازی

ج) جمع بندی نظر خبرگان

د) الف و ب صحیح است



نام و نام خانوادگی:

نشانی:

شماره تماس:

پاسخ نامه				
د	ج	ب	الف	سؤال
				۱
				۲
				۳
				۴
				۵

فرم نظر خواهی درباره مقالات

خوانندگان محترم با پر کردن فرم نظر خواهی ما را در ارزیابی مطالب بهتری فرمایید.

مقاله	عنوان	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف
مقاله اول	ارزیابی و انتخاب تجهیزات گنتری کرین با استفاده از روش AHP گروهی					
مقاله دوم	مدل اندازه گیری میزان بهره وری ترمینال کانتینر					
مقاله سوم	کاربرد روش تحلیل سلسله مراتب فرآیند در حالت فازی برای اولویت بندی استراتژی‌ها					
مقاله چهارم	یک مدل منطقی برنامه ریزی استراتژیک ایمنی در صنعت دریانوردی					
مقاله پنجم	مبادی مابعدالطبیعی جهانی شدن					

Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process method in prioritization of strategies

Dr. Ali Sarai

Abstract

One of the basic stages in strategic planning is the prioritization of strategies. In this area, many researches have been made and a lot of methodologies have been presented. Although these methods try to improve the analysis situation, they lose some useful information during the decision making process.

In this article, the fuzzy analytic hierarchy process method is used for determining the importance of each strategy and sorting them. This approach is useful for saving some information which obtained from real situation. Also by using this flexible approach, decision makers are able to focus simultaneously just on two options, instead of many options. This approach is used for analyzing the training center. For description about this approach, a numerical example is also presented.

A Logical Model for Safety Strategic Planning in Maritime Industry

Hamid Hamidi

Abstract

The main objective of this research is to study the basic grounds in maritime industry including standards, laws and regulations, players, safety management system and usage of developed countries experiences for improvement of safety. These are classified in the following sections:

First, the evolution trend of international laws and conventions, then the players and their interactions in safety issue, safety control structure, organizations that set the regulations are analyzed. In the next section, the experience of developed countries is discussed. In addition to studying the safety management systems, national strategic goals and approaches to safety management as examples for experiences of Canada, Australia and Newland are examined. The final section of this article deals with the results of this study. In this section, while naming safety requirements and comparing the status of maritime safety in IR Iran with requirements of safety management system, the safety management systems which are based on TQM as a solution to safety improvement in this industry are studied. At last, a logical model for safety program is examined. The given model includes parts for compliance enforcement, education and awareness, program management and regulatory framework. These activity areas, which mirror marine safety's performance measurement framework, help facilitate the setting of goals and objectives for easy monitoring and measurement against clearly defined performance indicators. They also promote consistency in planning throughout the program.

Philosophical Basis of Globalization

Dr. Reza Baikpoor

Abstract:

Globalization is not a choice but a necessity and is not an accidental incidence but an essential and substantial reality. Just as other human or social essential phenomenon results from human or social identity, globalization as a substantial event results from human intellectual identity and social identity structure. Perhaps this claim would be true that globalization is nothing but permanent intensification of appearance of intellectuality and continuous gradual prevalence of human monistic thinking. Therefore, perhaps it would be rational that we say resistance to globalization is neither reasonable nor realistic. An approach could be useful if instead of resisting to globalization it tries to know the exact factors and backgrounds of globalization and with energetic sharing and with supporting and equipping provident reason in this process it not only tries to sound and illuminate the future but also to make use of its countless utility with acquiring empirical knowledge.

A Model for Measurement of Productivity in Container

Terminal

Mohammad Kojuri

Abstract :

The present paper concerns quantitative assessment and measurement of throughput of the Shahid Rajaei Container Terminal. It is developed in particular for Shahid Rajaei port as its container operation accounts for ۹۰% of the whole container-related operation in the country.

Efficiency index of the above mentioned container terminal was determined using AHP technique so that the overall terminal efficiency could be identified by determining the gravity (importance coefficient) of each parameter affecting the terminal throughput.

Evaluation and Selection of Gantry Cranes Using AHP Group Method

Vahid Abdollah zadeh

Abstract

Port equipment should be designed and selected in a manner to best meet maritime transport customers requirements for loading and discharging of cargo. Hence, evaluation and selection of the proper equipment are of great importance due to their direct involvement in port operation.

It is necessary to use a mathematical model enable to use in support systems for making decisions that help managers in evaluation and selection of equipment.

Hierachic analysis process is one of the most applicable methods in analysis of complicated issues in decision-making.

In this research, a model is designed to help decision makers and evaluators of port equipment vendors in selecting the best equipment using the hierarchic analysis method.

DIDGAH ○○○

Scientific, Professional, Port & Maritime - Winter 2008



Editor Staff: Hamid Vedadi

English Editor and Translator: soraya Gheissary

Editorial Board:

Siavash Parssian, Hamid Hamidi, Roohollah Baratian,
Ali Moradi, Mostafa Morshed, Reza Baikpoor,
Hamid Vedadi, Hamid Reza Pishevar

Execution Board:

Mohammad Faghihzadeh, Tahereh Shahrabi Farahani,
Hamideh Avazbakhsh, Maedeh Vahedi, Monir Aminabadi

Postal Address: R&D Center, Floor ۳, Ports & Shipping
Organization Bldg, South Didar Ave. Shahid Haghani
Highway, Vanak Sq. Tehran

Tel: ۸۴۹۳۲۱۳۳ **Fax:** ۸۴۹۳۲۱۳۷

Email: R&D@pso.ir



DIDGAH ○○○

Scientific, Professional, Port & Maritime - Winter 2008



- Equipment Selection Using AHP
- Measurement of Container Terminal Productivity
- Philosophical Basis of Globalization
- A Model for Maritime Safety Strategic Planning
- Fuzzy Logic Analysis In Prioritization of Strategies