

متدولوژی استفاده از مهندسی ارزش در بهبود مدیریت ایمنی راهها با رویکرد سیستمی

مهدی مصطفیان^۱، مرضیه مظفری^۲

^۱ کارشناس مهندسی صنایع؛ سازمان حمل و نقل و پایانه های استان تهران؛ mostafian@yahoo.com
^۲ کارشناس ارشد برنامه ریزی حمل و نقل؛ سازمان حمل و نقل و پایانه های استان تهران؛ m_mozafari@hotmail.com

چکیده

تدوین طرح های مدیریت ایمنی راهها با توجه به گستردگی و اهمیت آن ها با چالش های ویژه ای مواجه است. عملاً چنین طرح هایی بایستی توانایی پاسخگویی به وضعیت افق طرح در این حوزه را داشته و همچنین با توجه به چند رشته ای و بین رشته ای بودن نیازمند جامع نگری ویژه و ایجاد تعاملات مناسب بین تخصص های گوناگون است. بکارگیری مهندسی ارزش با توجه به خصوصیات جامع نگرانه، استفاده از تیم چند رشته ای، اجماع نظر ذینفعان و بهره گیری از خلاقیت خود می تواند در بهبود و افزایش کارایی این طرح ها تاثیر گذار باشد. از طرفی اگر مدیریت ایمنی در راههای ایران به عنوان سیستمی با مشخصه های خاص خود فرض شود لازم است در ابتدا یک تحلیل کارکردی دقیق از این سیستم به عمل آید و سپس با ارزیابی اجزای مختلف این سیستم می توان مواردی که نیازمند توجه بیشتر هستند را یافته و براساس ضرورت توجه، مرتب نمود. اهمیت اقدام فوق الذکر هنگامی بیشتر روشن می شود که پیچیدگی و در هم تنیدگی مولفه های ایمنی راهها مورد توجه قرار گیرد. در چنین ساختاری بهبود کارکردهای بحرانی خواهد توانست به میزان قابل توجهی سایر اجزا سیستم را به سمت بهبود رهنمون سازد. در این مقاله سعی شده است که ضمن ارائه یک روش (متدولوژی) علمی با استفاده از مهندسی ارزش، گامهای اولیه در این مسیر برداشته شود.

کلمات کلیدی: مدیریت ایمنی راهها، مهندسی ارزش، رویکرد سیستمی، تحلیل کارکرد

مقدمه

حوادث جاده ای نتیجه عوامل متعدد مرتبط به هم هستند که کاهش آنها بدون در نظر گرفتن تمامی این عوامل ممکن نخواهد بود. براین اساس در کشورهای توسعه یافته از سالها پیش فعالیتهای منظمی با مشارکت نهادهای مرتبط با تصادفات در قالب سیستم های مدیریت ایمنی راهها^۱ اجرا می شوند که نتایج قابل توجهی بر جای گذارده

است. در سیستم مدیریت ایمنی راهها تمام عوامل مؤثر در ایمنی حمل و نقل در یک سیستم قرار گرفته و در جهت افزایش سطح ایمنی تلاش ها و اقدامات تنظیم می شوند. متأسفانه در ایران سیستم کارآمد و پویایی برای مدیریت ایمنی راهها وجود ندارد و استراتژی معینی نیز برای نیل به سیستم بهینه وجود ندارد. در این راستا به منظور نیل به سیستم مدیریت ایمنی راههای مناسب، روش مهندسی ارزش^۲ قابل ارایه می باشد، بطوریکه بتوان اولاً فعالیتهای ارگانهای مختلف را در جهت بهبود ایمنی هدایت کرد و ثانیاً سیستم را در جهت رسیدن به اهداف تعیین شده که در جهت افزایش ایمنی خواهد بود هدایت و کنترل نمود. در این مقاله ابتدا مفهوم رویکرد سیستمی و ضرورت بررسی سیستمی مدیریت ایمنی راهها، کلان فعالیتهای اصلی و ارکان سیستم مدیریت ایمنی راهها بررسی شده است. در ادامه به مفهوم مهندسی ارزش و نقش و کاربرد آن در سیستم مدیریت ایمنی راهها پرداخته شده، سپس نحوه اولویت بندی فرآیند بهبود در اجزای مختلف سیستم تشریح و نتیجه گیری گردیده است.

مدیریت ایمنی راهها با رویکرد سیستمی

سیستم، مجموعه ای از اجزاء و روابط میان آنها است که توسط ویژگی هایی معین، به هم وابسته یا مرتبط می شوند و این اجزاء با محیط خویش یک کل را تشکیل می دهند [۱].

رویکرد سیستمی^۳ یک روش کل نگر، گسترده نگر و غایت نگر است، که اولین بار توسط لودویک برتالانفی^۴ ارائه شد. برتالانفی در ارائه این نظریه براین باور بود که اصول، ضوابط و قوانین مشترکی بر تمامی موجودات فارغ از نوع آنها و چگونگی اجزا و روابط فیما بین آنها حاکم است که با کشف آنها می توان به دیدگاه، زبان و اموری برای تبیین پدیده های بی شمار عالم دست یافت [۲].

مقصود از سیستم مدیریت ایمنی راهها، مجموعه نهادها و سازمانهای فعال در حوزه حمل و نقل جاده ای می باشند که در تعامل فعال با یکدیگر به سر می برند به طوریکه به فرآیندهای مرتبط با ایمنی راه

^۲ Value Engineering

^۳ System Approach

^۴ Ludwing Vin Bertalanffy

سیستم مدیریت ایمنی راهها می توان در دو قالب فعالیتهای اصلی و اجزا طبقه بندی نمود. بدین ترتیب که هر یک از فعالیتهای اصلی (کارکردها)^۵ در این سیستم توسط یک یا چند جزء از اجزا صورت می پذیرد.

الف) فعالیتهای اصلی: فعالیتهای اصلی در مدیریت ایمنی راهها عبارتند از: مدیریت راهها و اماکن عمومی، مدیریت حمل و نقل، اقدامات قانونی، اقدامات قضایی، مدیریت کیفیت وسایل نقلیه، کنترل تصادفات و بیمه ها، پژوهش و فناوری اطلاعات، آموزش و ارتباطات، امورراندگان (آموزش و صدور گواهینامه) [۳].

در هر یک از این فعالیتهای اصلی، فعالیتهایی انجام می پذیرد که بعضاً ایجاد نهادها و ارگانهایی جهت انجام این فعالیتهای ضروری می نماید. این فعالیتهای، لزوماً در ساختار اولیه پیش بینی نمی شوند. لذا لازم است در ساختار نهایی، نهادهایی برای این امر پیش بینی گردد یا تغییراتی در ساختارهای سنتی برای تأمین این اهداف بوجود آید. ب) اجزای سیستم: اجزای سیستم مدیریت ایمنی راهها در جدول شماره یک آورده شده اند.

جدول یک - سازمانهای درگیر (اجزای سیستم) در ایمنی راهها [۳].

سازمانهای اصلی	سازمانهای فرعی
وزارت راه - نیروی انتظامی - وزارت کشور - معاونت برنامه ریزی و راهبردی ریاست جمهوری - سازمان صدا و سیما - وزارت بهداشت - وزارت صنایع - وزارت آموزش و پرورش - وزارت علوم و تحقیقات - وزارت ارشاد - قوه قضائیه - مجلس - بیمه - هلال احمر - خودروسازان	وزارت ارتباطات - وزارت کار - سازمان تبلیغات اسلامی - نهضت سواد آموزی - وزارت دفاع - سندیکاها و شرکتهای پیمانکار و مشاور راهسازی و ساختمانی - سازمان بهزیستی - کمیته امداد - نمایندگان رسانه های جمعی

مهندسی ارزش و کاربرد آن در بهبود سیستم مدیریت ایمنی راهها

در تعریف انجمن مهندسی ارزش آمریکا^۵، آمده است: مهندسی ارزش، مجموعه تکنیکهای نظام مند و کاربردی است که برای تشخیص کارکرد یک محصول یا خدمت و تولید/ ایجاد آن کارکرد با حداقل هزینه بکار می رود. بر طبق تعریفی دیگر از این انجمن، مهندسی ارزش تلاشی نظام یافته و چند تخصصه در جهت دستیابی به حداکثر ارزش با کمترین هزینه چرخه حیات برای هر کارکرد می باشد [۵].

نظام بخشیده و کلیه فرآیندهای حمل و نقل جاده ای را در جهت ارتقای سطح ایمنی هدایت می نماید [۳]. سیستم مدیریت ایمنی راههای مطلوب، سیستمی است که براساس طراحی جامع و به منظور تحقق توانمندی های خاص طراحی و پیاده سازی می شود. بدیهی است که ارتباط نهادهای ذیربط در این سیستم از ساختار پیچیده برخوردار خواهد بود و به همین نسبت دقت نظر در تبیین و تنظیم این روابط اهمیت ویژه ای خواهد یافت. در این میان این سوال مطرح می شود که چه ضرورتی وجود دارد که مدیریت ایمنی راهها با رویکرد سیستمی مورد مطالعه قرار گیرد؟ در پاسخ می توان گفت: اصولاً مطالعات در قالب رویکرد سیستمی از مفاهیمی است که بدنبال توسعه سیستمهای پیچیده و بزرگ به تدریج مطرح گردید [۴]. این سیستمها در هر یک از اجزاء خود، به منظور ادامه حیات، به شدت وابسته به تعامل زیرمجموعه ها با یکدیگر و با کل هستند. حفظ یا بهبود آنها نیز بجز بواسطه ارتقاء کل زیر سیستم ها در ارتباط با هم و مطابق نیازهای روز امکانپذیر نیست. بدیهی است که مدیریت ایمنی راههائیز به عنوان یک سیستم پیچیده، جهت تأمین اهداف خود نظیر تضمین، کنترل و ارتقاء ایمنی و با اجرای موثر و صحیح برنامه های ایمنی بشدت به تعامل زیربخش های خود در سطوح مختلف وابسته است. هر سازمان یا نهاد فعال که در حوزه مدیریت ایمنی راهها فعالیت می نماید باید بتواند ورودیهایی لازم را از سازمان یا نهاد فعال دیگر دریافت نماید و پس از پردازش، آن را به عنوان ورودی در اختیار سازمان یا نهاد فعال دیگر قرار دهد. سیستم مدیریت ایمنی راهها می کوشد تا شرایط لازم برای کنترل و نظارت بر امر ایمنی را ارایه دهد. در واقع سیستم مدیریت ایمنی راهها بر رویه های مدیریتی تمرکز می کند و هدف آن این است که سیستم حمل و نقل جاده ای از حداقلهای مدیریتی موردنیاز عناصرش مطمئن گردد و در تمام مراحل طراحی، ساخت، نگهداری، بهره برداری و مدیریت سیستم راهها توجه کامل به ایمنی معطوف شود و اهداف تضمین، کنترل و ارتقاء ایمنی، پیشگیری از حوادث و سوانح جاده ای و افزایش ایمنی استفاده کنندگان از راه را تأمین می نماید [۳].

بنابراین به نتیجه می رسیم که تطبیق مدیریت ایمنی راهها با رویکرد سیستمی، یک راه حل جهت اصلاح ساختار مدیریت ایمنی راهها و حل مشکلات مرتبط با این بخش است مانند نحوه کیفیت ارائه خدمات، مشکلات مدیریتی، سوانح و تلفات بالای جاده ای و سایر موارد دیگر. توقعات ما از ایمنی راهها و شناخت ما از یک سیستم با ساختار مناسب، باید بتواند ساختار فعلی مدیریت ایمنی راهها را به ساختاری کارآمد مطابق با آنچه در فوق اشاره شد، رهنمون سازد. در واقع هدف ارائه یک پیشنهاد تغییر از یک سیستم موجود به یک سیستم مطلوب است. حصول به این هدف نیازمند ارائه یک روش سیستماتیک با یک برنامه کاری علمی است، روشی که در این مقاله پیشنهاد گردیده است متدولوژی مهندسی ارزش می باشد.

^۵ Function

^۶ Society of American Value Engineers (Save)

• جمع آوری اطلاعات مربوط به سیستم موجود^[۴]

برای جمع آوری اطلاعات مربوط به سیستم موجود، چارت سازمانی فعلی و نحوه انجام فعالیتهای مختلف در مدیریت ایمنی راهها، سازمانهای تابعه وزارت راه و ترابری و پیمانکاران و مشاوران در مدیریت ایمنی راهها و نیز نحوه ارتباط با سایر نهادهای مرتبط در کشور، از دیگر منابعی است که رجوع به آنها ضروری است .

ب) ترسیم نمودار کارکرد^۹ :

بر مبنای اطلاعات حاصله در این مرحله نمودار کارکرد ترسیم می گردد، نمودار کارکرد را می توان برای سیستم موجود و همچنین سیستم مطلوب ترسیم کرد .نمودار کارکرد سیستم مطلوب کاملاً براساس کارکردهای منتظره و بدون توجه به سیستم موجود ترسیم شده است. و لذا ممکن است سیستم موجود برخی از کارکردها را در خود جای ندهد(هیچ ارگانی متولی انجام آن نباشد)همچنین این امکان وجود دارد که برخی از کارکردها توسط ارگانهایی انجام شود که نباید توسط آنها انجام شود یا برخی از کارکردها بصورت تکراری در ارگانهای مختلف صورت پذیرد.

برای کشف این مشکلات و ناهماهنگی ها لازم است یک وضعیت موجود نیز ترسیم گردد .مقایسه میان این دو، ناهماهنگیهای یاد شده را به خوبی نشان خواهد داد.

در فاز جمع آوری اطلاعات مشخص می گردد که:

۱. هر ارگان در مدیریت ایمنی راهها چه کارکردهایی را انجام می دهد.
۲. هر ارگان در مدیریت ایمنی راهها چه کارکردهایی را باید انجام دهد.
۳. چه کارکردهایی در مدیریت ایمنی راهها ضروری است اما متولی مشخص ندارد.
۴. چه کارکردهایی در مجموعه مدیریت ایمنی راهها قرار دارد اما مدیریت ایمنی راهها متولی آن نیست.

در صورتی که این سئوالات به روشنی مشخص باشد، ترسیم نمودار کارکرد برای سیستم مطلوب کافی است و بدیهی است که تفاوت های بین سیستم موجود و مطلوب روشن بوده و نیازی به ترسیم یک نمودار کارکرد جدا نمی باشد.ممکن است کارکردهایی توسط سیستم موجود انجام شوند که در سیستم مطلوب جایگاهی نداشته باشند، این کارکردها یا اساساً غیرضروری هستند و یا از اهمیت لازم برخوردار نیستند .لذا می توان آنها را حذف و یا با گزینه^{۱۰}هایی جایگزین نمود.شکل (1) نشان دهنده نمودار کارکرد حاصله است.نمودار کارکرد ترسیمی یک دیاگرام اولیه و مقدماتی است و تنها مقدمه ای برای مطالعات تکمیلی است .نمودار کارکرد نهایی در کنار چارت تشکیلاتی وزارت راه و ترابری و شرح خدمات هر کدام از واحدها می تواند بعنوان مواد خام مطالعه موردنظر مورد استفاده قرار گیرد که در سطح پروژه ای کلان قابل بررسی است .

در خصوص تفاوت این تکنیک با سایر تکنیکها از جمله مهندسی سیستم^۷ ، می توان گفت که مهندسی سیستم، بهینه سازی را با قربانی کردن یک پارامتر به نفع دیگری (که فرض می شود ارزش بیشتری دارد) به دست می آورد در حالی که مهندسی ارزش فقط پارامترهایی را کاهش می دهد، که غیرضروری تشخیص داده شوند [۶].

تحلیل کارکرد^۸ها مشخصه خاصی از مهندسی ارزش می باشد که آن را از سایر روشها متمایز می سازد. در این روش با تمرکز بر روی نوع کارکرد محصول یا خدمت یا پروژه، اقدام به تحلیل کارکردها نموده، ضرورت و میزان اهمیت آن را مشخص می کنیم .

مهندسی ارزش بعنوان یک ابزار توانمند در تحلیل سیستم و ارزشیابی اجزا سیستم، یافتن نقاط ضعف آن و ارائه راه حل جهت بهبود این نقاط ضعف بشمار می رود.بدین لحاظ می توان ساختار سیستم مدیریت ایمنی راهها را در قالب یک طرح مطالعه ارزش باسازی و کارکردهای مورد انتظار و ساختار گردش اطلاعات را تعریف نمود .این مطالعات منجر به ترسیم یک سیستم مطلوب (منطقی و ایده آل) خواهد گردید.

در یک مطالعه مهندسی ارزش پاسخ به 3 سؤال اساسی زیر بسیار مهم است:

1) هدف از مساله: در این مطالعه هدف یافتن یک ساختار کارآمد و کم هزینه جهت هرچه نزدیک تر شدن سیستم مدیریت ایمنی راهها به یک سیستم علمی، بهینه ، کارآمد و تعاملی است.

2) مسأله چیست: سیستم مدیریت ایمنی راهها در ایران در مقایسه با مدیریت ایمنی سایر کشورها از ساختار مناسبی برخوردار نیست . در واقع در بین نهادهای مرتبط با مدیریت ایمنی راهها ایران رابطه مؤثر، مفید و نزدیک، در حد نیازها و توقعات وجود ندارد و این امر موجب شده است که عملاً گردش عملیات ،انتقال تجارب و اطلاعات مابین این نهادها در حد مطلوب نباشد .این امر باعث پیدایش نهادهای موازی، دوباره کاریها، ظرفیت های بلا استفاده، تحقیقات ناکارآمد و غیر منطبق با واقعیات شده، و یا منجر به بی توجهی نسبت به ضرورت وجود برخی نهادهای واسط گردیده است.

3) چرا حل این مسائل جهت دستیابی به هدف ضروری است: ناگفته پیداست، که دستیابی به ساختار کارآمد و مطلوب حاصل نخواهد شد مگر اینکه، مشکلات مطرح شده در فوق شناسایی و ساختاری بهینه برای سیستم مدیریت ایمنی راهها تعریف شود . کارآمدی سیستم تنها در صورت وجود یک سیستم کامل با ارتباطات منسجم، و در صورت حذف یا بهینه کردن اجزا ناکارآمد و موازی تأمین خواهد گردید.

مراحل اجرایی مهندسی ارزش در بهینه سازی در سیستم مدیریت ایمنی راهها به ترتیب ذیل است :

الف) جمع آوری اطلاعات

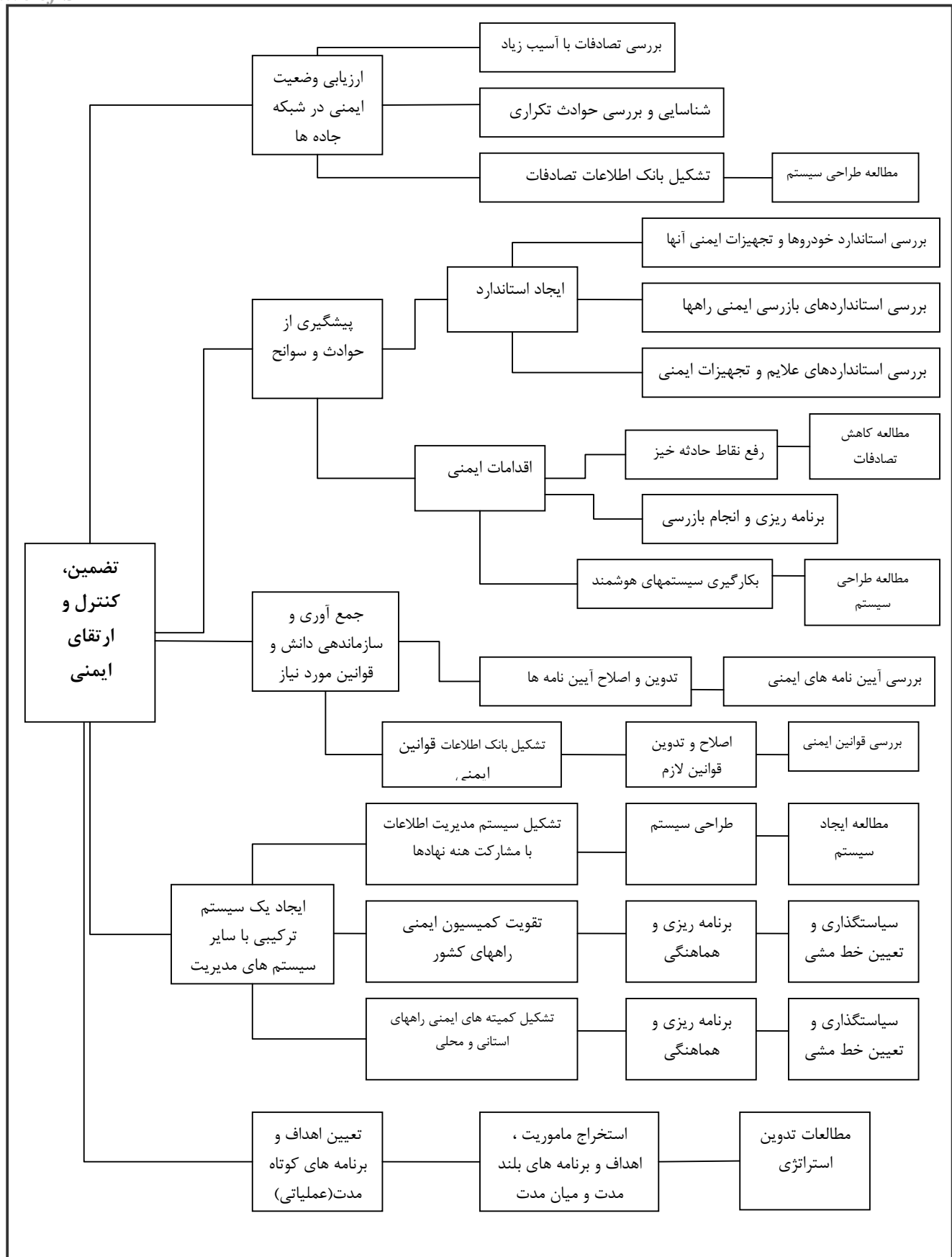
- شناسایی حداقل های مورد نیاز

^۹ Function Diagram

^{۱۰} Alternative

^۷ System Engineering

^۸ Function Analysis



شکل 1: نمودار کارکرد مدیریت ایمنی راهها با رویکرد سیستمی

تغییراتی که در سیستم اعمال خواهد شد باید از دو ویژگی برخوردار باشد:

(الف) حداقل تغییرات در سیستم اعمال شود
(ب) انحراف از وظایف در سیستم از یک مقدار قابل قبول تجاوز ننماید.

بنابراین بهتر است در هر مرحله تنها یک یا چند واحد مورد بازنگری قرار گیرند، سپس با محاسبه مجدد میزان انحراف، میزان بهبود بررسی شود و این گردونه تا دستیابی به یک نقطه بهینه ادامه یابد. سیستم بهینه ای که در مرحله فوق بدست می آید نیاز به یک طرح اجرایی جهت پیاده سازی دارد. در این مرحله با ملاحظات مدیریتی، طرح اجرایی تدوین و مطابق نظر تیم مهندسی ارزش به اجرا گذاشته می شود. تیم مهندسی ارزش متولی پیگیری و ارزیابی نتایج حاصل از بکارگیری طرح می باشد و لذا مکانیسم ارزیابی نتایج نیز باید در قالب یک طرح تدوین و به مرحله اجرا در آید.

نتیجه گیری

- مهمترین مشکل مدیریت ایمنی راهها ناکارآمد بودن آن از منظر یک سیستم منطقی است. در واقع سیستم موجود توانایی لازم در ایجاد، توسعه، سیاستگذاری، هدفگذاری، تعامل و ارزیابی بخشهای مختلف مدیریت ایمنی راهها ندارد.
- اصلاح سیستم (وضع موجود)، با توجه به تعدد ارگانهای مرتبط و پیچیدگی فرآیندها و تعاملات، نیازمند یک متدولوژی و برخورد سیستماتیک است.
- مهندسی ارزش به عنوان یک روشی که قابلیت تحلیل و بهبود کارکردها را دارا می باشد، روش مناسبی برای ارتقای وضعیت سیستم مدیریت راهها می باشد.
- توسط روش ارائه شده، کارکردهای اصلی، کارکردهای تکراری یا موازی و کارکردهای فاقد متولی قابل شناسایی و اصلاح هستند.
- سیاستگذاران وزارت راه و ترابری با انجام این مطالعه می تواند برنامه های اصلاحی و بهبود سیستم را، جهت دار و منسجم نموده و مانع از تشطط، دوباره کاریها، اقدامات پرهزینه و کم اثر شوند و در نهایت بجای برخورد انفعالی و حل مشکلات بصورت موردی، سیستم را در مقابله هوشمند با مسائل و مشکلات، توانمند سازند.

مراجع

- [۱]- رضائیان، علی، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، نشر سمت، ۱۳۷۷
- [۲]- فروغی ابری، احمد علی، مبانی نظری و اصول مدیریت آموزشی با نگرش نوین، اصفهان: دانشگاه آزاد اسلامی (خوراسگان)، ۱۳۸۶

اولویت بندی بهینه سازی در اجزای سیستم مدیریت ایمنی راهها

جهت ارزشیابی کارکردها و تعیین اولویت بهینه سازی در سیستم موجود از یک روش تحلیل حساسیت^{۱۱} استفاده می کنیم. در این روش ابتدا ماتریس A را بدین ترتیب تعریف می کنیم که کارکردهای استخراج شده در نمودار کارکرد وضع موجود در سطر (i) بالای ماتریس قرار گرفته و ارگانهای متولی این کارکردها در ستون (j) سمت چپ این ماتریس قرار گیرند. حال درایه های این ماتریس (aij) را طوری تخصیص می دهیم که در آن aij در صد مشارکت واحد j ام در انجام فعالیت (کارکرد) i ام در شرایط فعلی (موجود) است. شکل ۲، این ماتریس را نمایش می دهد.

ماتریس A, B	کارکرد ۱ کارکرد ۲ کارکرد i کارکرد n
واحد ۱	ij
واحد ۲	
واحد J	
واحد n	

شکل ۲: ماتریس A و B (واحد- کارکرد)

به طریق مشابه ماتریس B را بدین ترتیب تعریف می کنیم که کارکردهای استخراج شده در نمودار کارکرد وضع مطلوب در سطر (i) بالای ماتریس قرار گرفته و ارگانهای متولی این کارکردها در ستون (j) سمت چپ این ماتریس قرار گیرند. (شکل ۲) حال درایه های این ماتریس (bij) را طوری تخصیص می دهیم که در آن bij درصد مشارکت واحد j ام در انجام فعالیت (کارکرد) i ام در شرایط مطلوب (ایده آل) است. مقادیر bij و aij به روش های تصمیم گیری چند معیاره^{۱۲} و با کمک فرم های نظرخواهی تعیین می گردند.

ماتریسی که از حاصل تقسیم درایه های ماتریس وضع موجود به درایه متناظر در وضع مطلوب (aij / bij) ایجاد می گردد، معرف میزان انحراف میزان مشارکت واحد j ام در انجام وظایف مربوط به کارکرد i ام از مقدار منتظره می باشد. حاصل جمع هر سطر از این ماتریس، با در نظر گرفتن انحراف معیار، بیانگر مجموع انحراف واحد مربوطه از کارکردهای مرتبط می باشد.

بنابراین اگر برای برخی از واحدها این مقدار زیاد باشد نشان دهنده این است که واحد مزبور نیاز به بازنگری دارد.

ویژگی این روش توانایی آن در کشف اولویتهاست. بدین معنی که واحدهایی که از میزان انحراف بزرگتری برخوردار هستند در اولویتهای بالاتر قرار می گیرند.

^{۱۱} Sensitivity Analysis
^{۱۲} Multi Criteria Decision Making

[۳]- کرد، حسن، شهابت، جعفر، "ارائه الگویی برای سیستم مدیریت ایمنی راهها در ایران"، هفتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۵

[۴]- خسروی، نازنین، معاضدی، امین، "اولویت بندی فرآیند بهینه سازی در صنعت برق از منظر یک شبکه تکنولوژی با استفاده از مهندسی ارزش"، هفدهمین کنفرانس بین المللی برق، تهران، ۱۳۸۱

[۵]- Society of American Value Engineers (SAVE) , *Profit Improvement by Value Analysis*, New York: Addition-wesley, 1972

[۶]-Heller D. E., *Value Management, Value Engineering and Value Cost Reduction*, New York: Addison Wesley Co., 1973