

# مدیریت کیفیت در حمل و نقل ریلی

◆ کاظم فروزنده [Kazem\\_1338@yahoo.com](mailto:Kazem_1338@yahoo.com)

دکترای مدیریت مالی، گروه بهره‌وری مرکز تحقیقات راه آهن

◆ فرخنده سیف‌نیا [Fseifnia@yahoo.com](mailto:Fseifnia@yahoo.com)

کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه مطالعات اقتصادی مرکز تحقیقات راه آهن

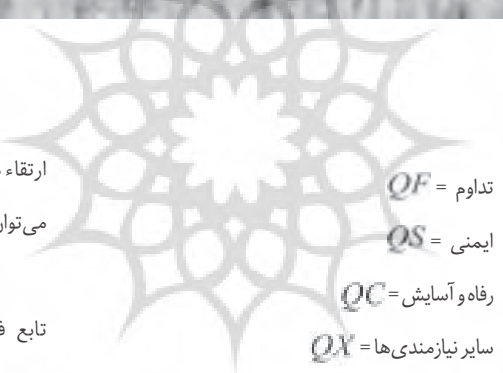
## چکیده:

حمل و نقل درون شهری و برون شهری به رقابت برخاستند. سرعت بیشتر، راحتی، رفاه و قیمت پائین و ایمنی بالاتر از جمله نکات کیفی و قابل توجه مشتریان واقع شد. به مرور زمان حمل و نقل ریلی به لحاظ کیفیت بالاترین مقام را بدست آورد. در برابر سایر شقوق حمل و نقلی از قبیل خط لوله، هواپیما و حمل و نقل جاده ای به عنوان مدل‌های جدید حمل و نقل توان پاسخگویی زودتر و با کیفیت بهتر را به مشتری بدست آوردند و توانستند سهم حمل و نقل ریلی را در بازار کاهش دهند، به طوریکه صنعت حمل و نقل ریلی با بحران روبرو شد و این بحران حدود ۴۰ چهل سال دوام داشت، تا اینکه خطوط برقی و لکوموتیوهای دیزلی به بازار آمدند و مجدداً صنعت حمل و نقل ریلی به دلیل توجه به مشتری مداری و علوم کیفیت توانست سهم خود را در بازار افزایش دهد. هر چند در حال حاضر صنعت حمل و نقل ریلی در دریافت گواهی‌نامه‌های کیفیت از قبیل ۲۰۰۰-۹۰۰۱ ISO و EFQM اقدامات لازم را انجام داده اند ولی کافی بنظر نمی‌رسد. با توجه به موارد فوق باید اذعان کرد که بدون برنامه ریزی نمی‌توان به ارتقاء کیفیت در راه آهن گام برداشت. برای دستیابی به سرعت بالا، کاهش هزینه، ایمنی و رفاه بیشتر، افزایش سهم بازار صنعت حمل و نقل ریلی می‌بایست جهت رقابت کردن با سایر شقوق حمل و نقل از یک طرف و بین شرکت‌های حمل و نقل ریلی از طرف دیگر، در برقراری سیستم مدیریت کیفیت جامع اقدام نماید.

مهمترین عامل تصمیم‌گیری در انتخاب شرکت‌های حمل و نقل ریلی کیفیت درکنار قیمت است. قیمت معمولاً تحت تاثیر کیفیت خود متاثر از مسائل گوناگون می‌باشد که بدون برنامه‌ریزی نمی‌توان به ارتقاء کیفیت در راه آهن گام برداشت. برای دستیابی به سرعت بالا، کاهش هزینه، ایمنی و رفاه بیشتر، افزایش سهم بازار صنعت حمل و نقل ریلی می‌بایست جهت رقابت کردن با سایر شقوق حمل و نقل از یک طرف و بین شرکت‌های حمل و نقل ریلی از طرف دیگر، در برقراری سیستم مدیریت کیفیت جامع اقدام نماید. همچنین در این مقاله به سیستم ترابری خوب که باید دارای چه ویژگی‌هایی باشد اشاره شده است. تجربه راه آهن اسلونی را در استفاده و توسعه سیستم کیفیت ارائه نموده و سرانجام به مواردی که در سیستم کیفیت می‌بایست به آن توجه شود اشاره شده است.

## مقدمه:

در کنار قیمت، کیفیت مهم‌ترین عامل تصمیم‌گیری در انتخاب شرکت‌های حمل و نقل ریلی است. صنعت حمل و نقل ریلی حدود ۱۸۰ سال پیش برای حمل کیفیت بالا گام‌های اولی را برداشت. از همان زمان قطارهای مسافری کم‌کم وارد بازار شدند و با



## کیفیت رایگان است:

دکتر ژوران یکی از دانشمندان علم کیفیت معتقد است کیفیت نقش مهمی در ارضاء نیاز مشتری دارد. کیفیت باعث کاهش ضایعات و نتیجتاً کاهش قیمت تمام شده محصول و خدمات می شود. به عبارت دیگر می توان گفت: کیفیت در صنعت حمل و نقل ریلی تابع متغیرهای زیر است. برای نشان دادن تابع کیفیت به مدل زیر توجه فرمائید:

$$Q = f(Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7, Q_8, Q_9, Q_{10}, Q_{11}, Q_{12}, Q_{13}, Q_{14}, Q_{15}, Q_{16}, Q_{17}, Q_{18}, Q_{19}, Q_{20}, Q_{21}, Q_{22}, Q_{23}, Q_{24}, Q_{25}, Q_{26}, Q_{27}, Q_{28}, Q_{29}, Q_{30}, Q_{31}, Q_{32}, Q_{33}, Q_{34}, Q_{35}, Q_{36}, Q_{37}, Q_{38}, Q_{39}, Q_{40}, Q_{41}, Q_{42}, Q_{43}, Q_{44}, Q_{45}, Q_{46}, Q_{47}, Q_{48}, Q_{49}, Q_{50})$$

در تابع فوق متغیرها به شرح زیر می باشند:

$Q_{10}$  = توانائی

$Q_{11}$  = دستیابی

$Q_{12}$  = سرعت

$Q_{13}$  = دقت

$Q_{14}$  = قابل حصول

$Q_{15}$  = نظم

ارتقاء می باشد، به طوریکه کیفیت خدمات حمل و نقل را می توان به صورت تابع زیر خلاصه کرد:

$$q = (Qf)$$

تابع فوق ترکیبی از ویژگی های مختلف کیفیت می باشد که از  $(Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7, Q_8, Q_9, Q_{10}, Q_{11}, Q_{12}, Q_{13}, Q_{14}, Q_{15}, Q_{16}, Q_{17}, Q_{18}, Q_{19}, Q_{20}, Q_{21}, Q_{22}, Q_{23}, Q_{24}, Q_{25}, Q_{26}, Q_{27}, Q_{28}, Q_{29}, Q_{30}, Q_{31}, Q_{32}, Q_{33}, Q_{34}, Q_{35}, Q_{36}, Q_{37}, Q_{38}, Q_{39}, Q_{40}, Q_{41}, Q_{42}, Q_{43}, Q_{44}, Q_{45}, Q_{46}, Q_{47}, Q_{48}, Q_{49}, Q_{50})$  در نوسان بوده و به سمت حداکثر کیفیت مطلوب تمایل دارد. بعضی برای رسیدن به حداکثر مطلوبیت می بایست تابع  $q(Q_i) \rightarrow \max$  به سمت حداکثر انتقال یابد.

به طور خلاصه می توان گفت، زمانی می توان در رابطه با خدمات کیفیت حمل و نقل ریلی صحبت کرد که حمایت کنندگان بخش خدمات حمل و نقلی تمام نیازهای مشتریان خود را شناسایی کرده باشند و آنگاه تمام نیازهای پروسه حمل و نقل را هم برآورده نمایند تا بتوان به یک نقطه مطلوب و موثر و مناسب اقتصادی نائل شد. در مطالعات مربوطه به کیفیت در حمل و نقل ریلی، می بایست اقتصاد کیفیت مورد توجه قرار گیرد.

تداوم =  $QF$

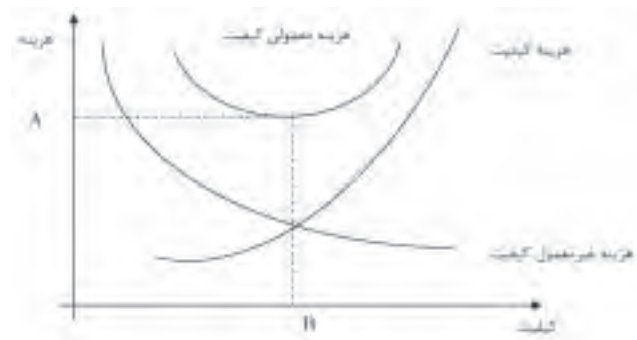
ایمنی =  $QS$

رفاه و آسایش =  $QC$

سایر نیازمندی ها =  $QX$

همانطوریکه ملاحظه می کنید اگر متغیرهای فوق را به جداکثر برسانیم، آنگاه کیفیت محصول یا خدمات ارائه شده به حداکثر مقدار می رسد. از آنجائیکه در بعضی از متغیرها ذکر شده برای حداکثر شدن، حدی قابل تصور نیست بنابراین می توان گفت کیفیت در حمل و نقل ریلی هیچگاه انتها ندارد و همواره می توان به ارتقاء کیفیت حمل و نقل بار و مسافر پرداخت. مثلاً برای راحتی و رفاه مشتری نمی توان حدی قائل شد و یا در مورد انسجام را ارتقاء فرآیند و جلوگیری از نوسانات نمی توان حدی قائل شد، این بدین معنی است که برای کیفیت حدی وجود ندارد و هدف از حمل و نقل ریلی کیفی یعنی برآورد رضایت خاطر مشتری می باشد که همواره در حال

اگر چه یکی دیگر از دانشمندان مدیریت بنام کرازبی هم می‌گوید کیفیت رایگان است، اما می‌دانیم که در عمل کیفیت هزینه‌هایی در بر دارد. ضروری است یک مدل و روش مناسبی را بین هزینه‌های کیفیت معقول و منطقی و هزینه‌های کیفیت غیر ضروری و نامناسب، مانند شکل زیر ترسیم کنیم.



شکل ۱- نمودار تبادل هزینه و کیفیت

بطوریکه در شکل شماره ۱ نشان داده می‌شود، سطح کیفیت توسط نیاز منطقی مشتریان تعیین می‌شود، این بدین معنی است هر اندازه کیفیت ارائه خدمات در صنعت حمل و نقل ریلی افزایش یابد، مقدار هزینه‌های غیر ضروری کاهش می‌یابد، در شکل فوق برای افزایش کیفیت و افزایش رقابت پذیری در سهم بازار، شرکت هزینه‌هایی را متقبل می‌شود که با افزایش کیفیت هزینه‌های مرتبط با آن افزایش می‌یابد. لذا بهترین نقطه مطلوب که در آن با کمترین هزینه و کیفیت بالا می‌توان نیاز منطقی مشتری را پاسخ داد. نقطه تقاطع این دو منحنی می‌باشد که در شکل ۱ نشان داده شده است و از جمع دو هزینه کیفیت و هزینه‌های غیر معمول کیفیت هزینه‌های معمولی کیفیت که در بالای نقطه تقاطع حاصل می‌شود. فاصله نقطه تقاطع دو منحنی با منحنی هزینه‌های معمولی کیفیت هزینه‌های ثابت می‌باشد که همواره وجود دارد و با افزایش کیفیت، همراه با وفاداری مشتری مقدار آن به حداقل ممکن کاهش می‌یابد، البته نباید فراموش کنیم که تاثیر حمل و نقل بر محیط زیست را باید در نظر داشته باشیم. نتیجتاً می‌توان گفت سیستم ترابری خوب به سیستمی اطلاق می‌شود که دارای بالاترین سطح کیفیت، کمترین هزینه، کمترین زمان سیر، کمترین تأثیرات و تخریب زیست محیطی باشد. مانند نمودار شماره ۲





نمودار شماره ۲ - نمودار مثلث ترابری کیفی

### مدیریت کیفیت:

کلیه فعالیت‌های مربوط به کل وظایف مدیریت که تعیین کننده خط و مشی کیفیت، اهداف و مسئولیت‌ها بوده و آن‌ها را به کمک روش‌هایی از قبیل برنامه ریزی کیفیت، کنترل کیفیت، تضمین کیفیت، و بهبود کیفیت در چهارچوب سیستم کیفیت به مرحله اجرا در می‌آورد. بنابراین می‌توان گفت مدیر کیفیت به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که در جهت اهداف زیر و مشابه آن طراحی شده باشند.

۱- ایجاد یک سیستم مدرن کیفیت

۲- استفاده موثر و کارا از منابع شرکت

۳- افزایش رضایت مندی مشتری

۴- بهبود روحیه تعهد و همکاری بین کارکنان

۵- افزایش رقابت پذیری در بازار

یکی از مهم ترین مزیت استقرار ISO ۹۰۰۱-۲۰۰۰ در سازمان جلب مشتری وفاداری





۱- به عنوان ابزاری برای خود ارزیابی با اندازه گیری موقعیت فعلی در مسیر تعالی، کمک به درک فاصله‌ها و سپس تمرکز به راه حل‌ها

۲- به عنوان پایه ای برای ایجاد یک زبان مشترک و روش تفکر در مورد سازمان در همه بخش‌ها

۳- چارچوبی برای موقعیت یابی فعالیت‌های موجود، حذف دوباره کاری‌ها و تعیین فاصله‌ها و بالاخره ساختاری سیستم مدیریت سازمان

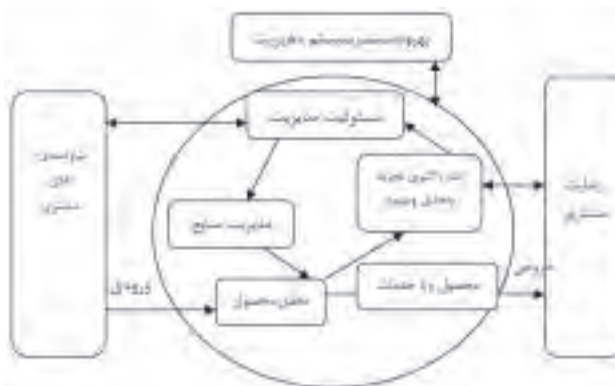
مدل تعالی EFQM بر اساس چارچوبی از نه معیار بنا شده است که پنج معیار نخست آن، توانمند سازها و چهار معیار دیگر آن، نتایج هستند. معیارهای توانمند ساز، اقداماتی را که سازمان انجام می‌دهد، پوشش می‌دهند و معیارهای نتایج آن چه را سازمانی به آن دست یافته است، پوشش می‌دهند. دستاوردهای حاصل از ارزیابی سازمان بر اساس این مدل، عبارت از شناسایی نقاط قوت و زمینه‌های قابل بهبود سازمان است که برای حرکت در مسیر تعالی ضروری هستند. زمینه‌های قابل بهبود، اولویت بندی و سپس در قالب پروژه‌های بهبود اجرا می‌شوند. این مدل بنام بنیاد مدیریت کیفیت اروپا معروف می‌باشد که هدف آن تعالی سازمان‌های اروپا در جهان می‌باشد. بنیاد مدیریت کیفیت اروپا هر سال، جایزه کیفیت اروپا را در صورت کسب امتیاز لازم، فقط به سازمان‌های اروپایی که شرکت‌های حمل و نقل ریلی هم شامل آن‌ها می‌باشند که بر اساس این مدل اقدام به فعالیت‌های اروپایی که شرکت‌های حمل و نقل ریلی هم شامل آن‌ها می‌باشند که بر اساس این مدل اقدام به فعالیت‌های بهبود می‌کنند و در مسیر تعالی گام بر می‌دارند، اعطا می‌کنند. لازم به ذکر است که جایزه مشابه کیفیت در ژاپن بنام جایزه دمیینگ و در آمریکا بنام جایزه مالکوم بالدريج هر ساله به بهترین سازمان که نمره کیفیت را کسب کند، اعطا می‌شود برای درک بهتر به شکل شماره ۵ رجوع فرمائید.



شکل شماره ۵- مدل تعالی EFQM

جالب توجه است که بداندیم نتایج توسط توانمند سازها ایجاد می‌شوند و توانمند سازها با

مشتری می‌باشد. از آنجائیکه در این روش، به مشتری به عنوان یکی از منابع مهم سازمان توجه می‌شود، لذا به کارگیری نظرات مشتریان و نظرسنجی از رضایت مندی آنان و دخالت دادن نظرات و پیشنهادات آنان در تصمیم گیری موجب ارتقاء مداوم کیفیت می‌گردد. برای درک بهتر به نمودار شماره ۳ رجوع فرمائید.



شکل ۳- نمودار بهبود مستمر سیستم مدیریت کیفیت

رضایت مشتری : در دنیایی که کسب کار به طور مداوم پیچیده تر و رقابتی می‌شوند، کسب رضایت مندی به هدف اصلی شرکت‌ها تبدیل شده است. رضایت مشتری امری فراتر از یک تاثیر مثبت بر روی تلاش‌های به عمل آمده در شرکت است، زیرا این امر نه تنها کارکنان را وادار به فعالیت می‌کند، بلکه سودآوری شرکت را نیز افزایش می‌دهد. برای درک بهتر به نمودار شماره ۴ رجوع کنید.



شکل ۴- مزایای رضایت مشتری

### مدل تعالی سازمانی EFQM :

سازمان‌ها برای موفقیت نیاز دارند که یک چارچوب مدیریتی مناسبی استقرار دهند. مدل تعالی EFQM یک ابزار عملی است که توسط سازمان‌ها در موارد زیر به کار گرفته می‌شود.

استفاده از بازخورد نتایج، بهبود می‌یابند مانند شکل فوق الذکر.

## مدیریت محیط زیست ISO ۱۴۰۰۱:

شناخت و آگاهی بین المللی از آلودگی جهانی و صدمات، ضایعات و مشکلات ناشی از آن در کنفرانس بین المللی محیط زیست ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ به اوج خود رسید و باعث شد که برای حل مشکلات محیطی، قوانین و سیاست‌های زیست محیطی و روش‌های پیش‌گیری استاندارد و راهنمایی‌هایی در سراسر جهان تدوین شود. سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO) در سال ۱۹۹۱ اصول اولیه استاندارد ISO 14001 را تدوین کرد که در آن شرکت‌ها ملزم به دریافت گواهی نامه می‌باشند. این استاندارد راهکارهای مدیریت محیط زیست را مشخص می‌کند و چگونگی از بین بردن اثرات آلوده‌کنندگی و تخریب محیط زیست را نشان می‌دهد، که در آن شرکت‌ها ملزم به اجرای قوانین زیست محیطی و جلوگیری از ایجاد آلودگی محیط زیستی و بهبود مستمر می‌باشند. برای آگاهی به شکل ۶ رجوع کنید.

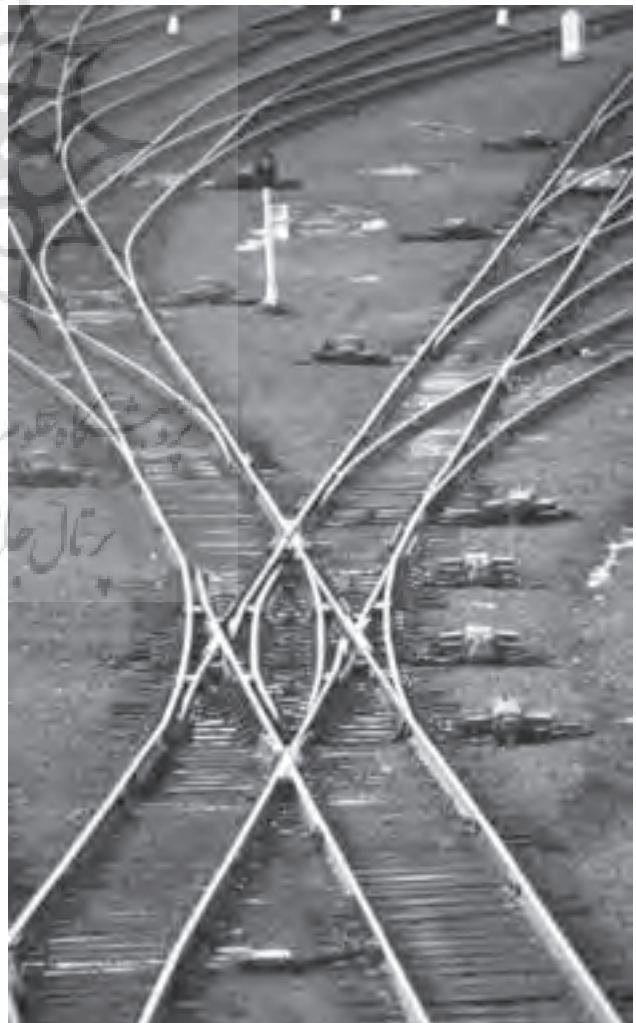


شکل ۶ - مدل سیستم مدیریت زیست محیطی

مطابق شکل فوق، برقراری و نگهداری از یک سیستم مدیریت زیست محیطی که بوسیله ISO-۱۴۰۰۱ تعریف شده است پنج مرحله را در بر می‌گیرد که عبارتند از:

- ۱- قوانین و خط‌مشی زیست محیطی ۲- طراحی و برنامه‌ریزی ۳- اجرا ۴- ارزیابی و اندازه‌گیری ۵- بازنگری و بهبود مستمر

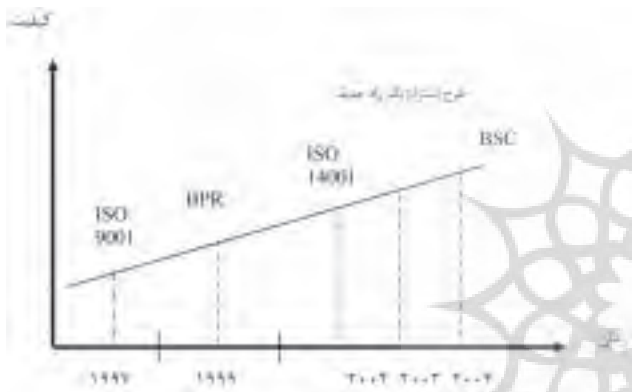
شرایط حمل و نقل باری در کشورهای اروپایی در سال ۲۰۰۱ مصوب و تنظیم شده است، که به افزایش حجم حمل و نقل جاده‌ای و تأثیرات منفی آن اشاره کرده، و در عین حال به کاهش حجم حمل و نقل ریلی و کاهش سهم آن در بازار حمل و نقل توجه جدی کرده است. آگاهی از این شرایط باعث شد، اتحادیه راه آهن‌های اروپایی (CER)



جدول فوق نشان می دهد تعداد شرکت های راه آهن اروپایی که انواع گواهی نامه های کیفیت را گرفته اند.

### تجربه راه آهن اسلوونی (SZ):

راه آهن اسلوونی (SZ) توسعه مدیریت کیفیت خود را به طور سیستماتیک و اصولی از سال ۱۹۹۳ آغاز کرد. اولین سیستم کیفیت که بدست آورد، ISO 9001 بود. بلافاصله بعد از آن، کار بر روی پروژه مهندسی مجدد و سیستم مدیریت محیط زیست ISO 14001 آغاز شد. این طرح استراتژیک روش جدید ۲۰۱۰-۲۰۰۳ دو سال پیش بر اساس سیستم کارت امتیاز متعادل (BSC) پذیرفته و معرفی شد برای درک بهتر به شکل شماره ۷ رجوع کنید.



شکل ۷- ارتقای سیستم های مدیریت کیفیت

ویژگی هایی کیفیت حمل و نقل ریلی باری را در کشورهای اروپایی با همکاری UIC و CIT در سال ۲۰۰۳ منتشر نمایند. این موضوع باعث شد که شرکت های خصوصی راه آهن سطح خدمات خود را افزایش دهند، و برای این کار ۸ فاکتور کلیدی حمل و نقل ریلی را خط و مشی کیفی خود قرار داده اند که عبارتند از:

- ۱- مسؤلیت پذیری ۲- ایمنی ۳- برنامه ریزی ۴- دقت و قابلیت اطمینان
- ۵- تشکیل بانک اطلاعات ۶- تجهیزات پیشرفته حمل و نقلی ۷- تنظیم و شفاف سازی صورت های مالی ۸- ارائه خدمات پس از فروش به طور خلاصه راه آهن های خصوصی اقدامات مختلفی را جهت ارتقاء کیفیت و دریافت گواهی نامه های کیفیت انجام داده اند که جدول شماره ۱ آن را مشاهده می کنید.

نظارت آزمایشی بر عملیات با روش های سیستم کارت امتیاز متعادل در سال ۲۰۰۴ آغاز گردید که در شکل شماره ۸ نشان داده می شود.



شکل شماره ۸- کارت امتیاز متعادل در حمل و نقل

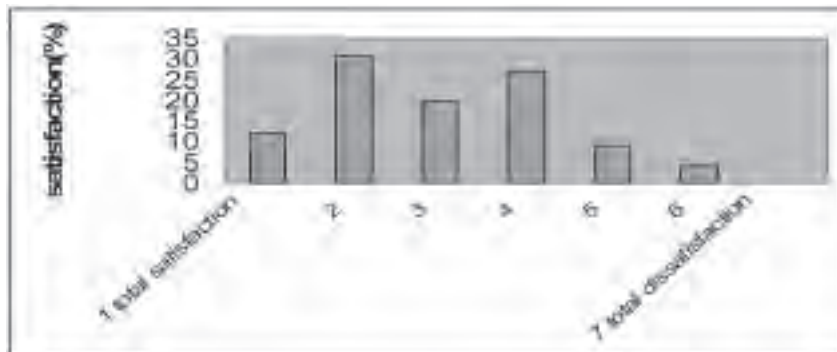
تشخیص رضایت مشتری یکی از مهمترین موارد کیفیت می باشد. راه آهن اسلوونی، بررسی این موضوع را از سال ۱۹۹۶ در بین مشتریان خود انجام داد. در سال ۲۰۰۱، برای

راه آهن ها	۱۹۹۶	۲۰۰۱	۲۰۰۲	EFQM
راه آهن اسلوونی	۱۹۹۶	۱۹۹۶		۳
راه آهن بلژیک				
راه آهن سوئد	۱۹۹۸	۱۹۹۸	۱۹۹۸	
راه آهن دانمارک			۲۰۰۱	
راه آهن لهستان		۲۰۰۲	۲۰۰۱	BPR
راه آهن ایتالیا		۲۰۰۵	۲۰۰۵	OHSAS 18001, BS7799, BSC
راه آهن اسلوونی		۲۰۰۵	۲۰۰۴	BPR, BSC
راه آهن اسپانیا		۱۹۹۷	۱۹۹۷	BPR, BSC
راه آهن سوئیس		۱۹۹۶	۱۹۹۶	BSC
راه آهن آلمان		۱۹۹۶	۱۹۹۶	ISO 9001, BSC

جدول شماره ۱- جدول شرکت هایی که گواهی نامه های کیفیت را دریافت کرده اند.



اولین بار بر اساس متدولوژی UIC این بررسی انجام شد، که شامل ۵۰۵ مشتری بود که از این تعداد ۱۴۵ نفر آن‌ها پاسخ دادند. هر پرسشنامه شامل سئوالات کیفی بود. نتایج این همه‌پرسی از مشتریان در رابطه با رضایتمندی آن‌ها در شکل ۹ نشان داده می‌شود.



شکل شماره ۹ - شکل رضایتمندی مشتری

- مدنظر قرار گیرد.
- ۱- اجرای سیستم‌های کیفیت در شرکت‌های راه‌آهن.
  - ۲- اجرای سیستم‌های کیفیت در تولیدات، ارائه خدمات و کریدورهای بین‌المللی.
  - ۳- استاندارد سازی روش‌های بهبود کیفیت و اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه در سطح بین‌المللی.
  - ۴- توجه به اقتصاد کیفیت در حمل و نقل ریلی و ترسیم نقطه بهینه و مطلوب کیفیت.
  - ۵- آموزش به مدیران و روسای ادارات و سرپرستان و نهایتاً کلیه افراد و افزایش دانش آن‌ها در رابطه با علم کیفیت.
  - ۶- دستیابی به شاخص‌های کیفیت، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه و استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت یکسان برای اصلاح کیفیت در سیستم راه‌آهن.

### منابع و ماخذ:

ترجمه مقاله quality in rail freight services  
 Management در مجله Rail international  
 سپتامبر ۲۰۰۴

۸۸ درصد از آن‌ها، رضایت خود را در رابطه با سرویس‌های پیشنهادی اعلام کردند که ۳ درصد بیش از حد انتظار بود. ۱۲ درصد از مشتریان نیز ابراز ناراضی‌تی کردند که با تمامی آن‌ها به طور جداگانه گفتگو شد. حوادث بحرانی که توسط مشتریان تجربه شده‌اند و سبب ناراضی‌تی آن‌ها شده است، مهمترین مسائلی هستند که سعی بر آن است تا اصلاح شوند. تمایل به کیفیت در سال‌های اخیر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. دلیل این امر این است که راه‌آهن‌های خصوصی بیشتر در حال رقابت بوده و از طرف دیگر خواهان افزایش سهم بیشتری در بازار حمل و نقل هستند.

### نتایج و چشم انداز:

لازم و ضرورت دارد که به مدیریت کیفیت در حمل و نقل ریلی باری در آینده توجه بیشتری شود، به طوریکه موارد زیر

