



ارزیابی عملکرد زنجیره تامین با استفاده از مدل مدیریت کیفیت

زنجیره تامین؛ مطالعه موردی صنعت واگن سازی

محمد روحی^۱، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی حمل و نقل ریلی، حمیدرضا احدی^۲، استادیار و عضو هیات علمی

۱- دانشکده مهندسی راه آهن- دانشگاه علم و صنعت ایران؛ تهران- ایران

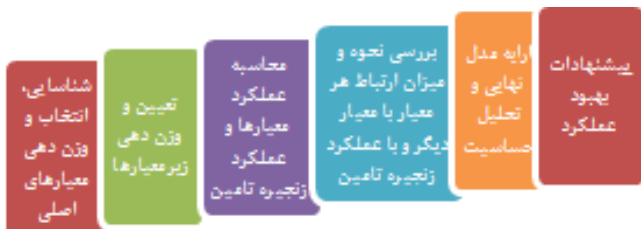
mohammadrooohi@gmail.com

۲- دانشکده مهندسی راه آهن- دانشگاه علم و صنعت ایران؛ تهران- ایران

ahadi@iust.ac.ir

دینامیکی و تحلیل رگرسیون، مشخص گردید علاوه بر این که به بهبود عملکرد هر معیار، مقدار عملکرد کل زنجیره تامین به مقدار مشخص بهبود می یابد، بعضی از معیارها نیز با یکدیگر رابطه هم افزایی دارند و میتوانند تواما منجر به بهبود بیشتر عملکرد زنجیره تامین شوند. در پایان اقداماتی جهت بهبود عملکرد زنجیره تامین بر اساس بیشترین تاثیر در افزایش عملکرد زنجیره تامین شرکت مورد اشاره ارائه شده است. واژه‌های کلیدی: مدیریت کیفیت زنجیره تامین، ارزیابی عملکرد زنجیره تامین، صنعت واگن سازی، روش سطح صفر و سطح مورد انتظار، تحلیل رگرسیون.

نسبت به سایر مدل های ارزیابی زنجیره تامین؛ مدل جدید تری محسوب می شود و در چنین شرایطی می تواند موجب بهبود عملکرد زنجیره تامین و دستیابی به مزیت های رقابتی جمعی شود. شکل زیر مراحل اجرای این پژوهش را نشان می دهد.



۲. مدل

براساس نتایج بدست آمده از مرور ادبیات موضوع در ارتباط با مدل ^{*}SCQM و با استفاده از توزیع پرسشنامه در بین خبرگان

چکیده: کارآمدی زنجیره تامین پیش نیاز موفقیت بسیاری از بنگاه های اقتصادی است. اطمینان از عملکرد درست زنجیره تامین مستلزم ارزیابی منظم این سیستم است. در این مقاله با استفاده از مدل "مدیریت کیفیت زنجیره تامین"، معیارهای کلیدی ارزیابی زنجیره تامین در یک شرکت واگن سازی شناسایی و نحوه تعامل و ارتباط این معیارها با یکدیگر مشخص شده است. در ادامه با استفاده از مدل ارائه شده، عملکرد زنجیره تامین شرکت مورد مطالعه بررسی و پس از انجام محاسبات لازم عملکرد این شرکت معادل ۴۸٪ تعیین شده است. پس از تحلیل عملکرد سال های مختلف، با استفاده از روش های تحلیل

۱. مقدمه

در سالهای اخیر بسیاری از صنایع تولیدی با مشکلات زیادی مواجه شده اند. راه حل بسیاری از مشکلات صنایع را میتوان در افزایش بهره وری جستجو کرد. تحقق بهره وری مورد انتظار مستلزم ارزیابی منظم عملکرد سازمان ها در حوزه های مختلف و از جمله حوزه بسیار مهم زنجیره تامین است. این مقاله براساس مدل های موجود مدیریت کیفیت زنجیره تامین، مدلی برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین در صنعت واگن سازی ارائه می دهد. مدیریت کیفیت زنجیره تامین با هماهنگی و یکپارچگی فرآیندهای کسب و کار کلیه سازمانهای درگیر در زنجیره تامین، به منظور سنجش، تجزیه و تحلیل و بهبود مستمر کیفیت محصولات، خدمات و فرآیندها، باعث ایجاد ارزش افزوده و دستیابی به رضایت مشتریان میانی و نهایی می شود. این مدل

پس از محاسبات لازم، درصد عملکرد زنجیره تامین شرکت مورد مطالعه، برابر با ۴۸٪ بدست آمد. این بدان معناست که زنجیره تامین این شرکت، انحرافی برابر با ۵۲٪ از سطح مورد انتظار خود دارد.

در مورد تاثیر عملکرد هر معیار بر روی عملکرد زنجیره تامین و تحلیل حساسیت آن می توان گفت که با هر یک درصد بهبود در عملکرد این معیار، عملکرد نهایی به اندازه $\frac{100}{100}$ بهبود خواهد داشت، به طور مثال در مورد معیار مدیریت کیفیت تامین کنندگان با یک درصد افزایش عملکرد، عملکرد کل به اندازه ۰.۱۳۷٪ افزایش خواهد داشت.

جدول (۱): میزان تاثیر هر یک از معیارها بر عملکرد زنجیره تامین

ردیف	نام معیار	وزن
۱	مدیریت کیفیت تامین کنندگان	0.137
۲	یکپارچگی و رویکرد سیستمی در زنجیره تامین	0.136
۳	تمرکز بر مشتریان و بازار	0.121
۴	ارتباطات با مشتریان و تامین کنندگان	0.114
۵	تعهد مدیریت	0.078
۶	سیستم های اطلاعات کیفیت زنجیره تامین	0.09
۷	رهبری کیفیت زنجیره تامین	0.072
۸	مدیریت فرآیندها در سطح زنجیره	0.091
۹	استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین	0.076
۱۰	توسعه و مدیریت منابع انسانی در زنجیره تامین	0.085

پس از تحلیل عملکرد سال های مختلف، با استفاده از روش های تحلیل دینامیکی و تحلیل رگرسیون، مشخص شد علاوه بر این که با بهبود عملکرد هر معیار، مقدار عملکرد زنجیره تامین به مقدار مشخص بهبود می یابد، بعضی از معیارها نیز با یکدیگر رابطه افزایشی دارند. که میزان تاثیر هر معیار بر معیار دیگر محاسبه شد. میزان تاثیر هر معیار بر معیار دیگر در جدول زیر با استفاده از دو متغیر B و sig نشان داده شده است. که B ضریب رگرسیونی استاندارد نشده و sig سطح معنی داری است. مطابق

صنعت واگن سازی ؛ ده معیار "مدیریت کیفیت تامین کنندگان"، "یکپارچگی و رویکرد سیستمی در زنجیره تامین"، "تمرکز بر مشتریان و بازار"، "ارتباطات با مشتریان و تامین کنندگان"، "تعهد مدیریت"، "سیستم های اطلاعات کیفیت زنجیره تامین"، "رهبری کیفیت زنجیره تامین"، "مدیریت فرآیندها در سطح زنجیره"، "استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین" و "توسعه و مدیریت منابع انسانی در زنجیره تامین" به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی عملکرد زنجیره تامین صنعت واگن سازی شناسایی و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، وزن هر کدام مشخص شد.

برای محاسبه عملکرد، برای هر معیار تعدادی زیر معیار با استفاده از ادبیات موضوع و نظرات خبرگان، معین گردید. وزن زیر معیارها با استفاده از توزیع پرسشنامه محاسبه شد. اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه زیر معیارها جمع آوری شد و سپس با استفاده از روش سطح صفر و سطح مورد انتظار درصد عملکرد هر معیار محاسبه گردید.

در این روش برای هر زیر معیار، حداقل معیار مورد نظر شرکت به عنوان سطح پایه ؛ و سطح مطلوب شرکت به عنوان سطح مورد انتظار در آن معیار ؛ مبنای محاسبه عملکرد هر زیر معیار قرار می گیرد. برای محاسبه عملکرد معیارهایی که ذاتا مثبت می باشند بدین معنی که سطح مورد انتظار در آنها نسبت به سطح صفر افزایش می یابد به شرح ذیل عمل می گردد:

$$n = 0\% \quad \text{if } A < Z$$

$$n = 100\% \quad \text{if } A > E$$

$$n = \frac{A-Z}{E-Z} \quad \text{if } Z \leq A \leq E$$

که در آن n عملکرد معیار، A مقدار امتیاز معیار مد نظر، Z سطح صفر و E سطح مورد انتظار می باشد.

برای محاسبه عملکرد معیارهایی که منفی می باشند بدین معنی که سطح مورد انتظار در آنها نسبت به سطح صفر کاهش می یابد به شرح ذیل عمل می گردد :

$$n = 0\% \quad \text{if } A > Z$$

$$n = 100\% \quad \text{if } A < E$$

$$n = \frac{Z-A}{Z-E} \quad \text{if } E \leq A \leq Z$$



توان فرمول زیر را جهت محاسبه تاثیر افزایش یک معیار بر روی عملکرد زنجیره تامین استفاده کرد:

$$E_i = X_i \left(W_i + \sum_{j=1}^k B_{ij} * W_j \right) * 100$$

در این فرمول E_i درصد تاثیر افزایش معیار i بر عملکرد زنجیره تامین، X_i مقدار افزایش عملکرد معیار i ، B_{ij} ضریب رگرسیونی استاندارد نشده یا همان تاثیر معیار مستقل i بر معیار وابسته j است و k تعداد معیار های وابسته به معیار i می باشد.

که بطور مثال اگر ما اقدامی با هدف بهبود تعریف کنیم که باعث افزایش ۱۶ درصدی معیار "ارتباطات با مشتریان و تامین کنندگان" شود، تاثیر ۲.۶۶ درصدی در افزایش عملکرد کل زنجیره تامین خواهد داشت.

با استفاده از این روش می توان اقداماتی برای بهبود عملکرد معیارهایی که ضعیف تر هستند تعریف نمود و با محاسبه مجموع تاثیر مستقیم و غیرمستقیم آن بر عملکرد زنجیره تامین؛ اقدامات لازم را جهت اجرا؛ اولویت بندی کرد.

۳- مراجع

[1] Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice Carol J. Robinson, Manoj K. Malhotra, "International Journal of Production Economics", 2005

[2] Information architecture for supply chain quality management, Li Da Xu, "International Journal of Production Research", 2011

[3] طراحی مدل مدیریت کیفیت جامع زنجیره تامین صنعت خودرو (مورد مطالعه: شرکت ایران خودرو)؛ پایان نامه دکتری، دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده علوم انسانی، رضا احمدی کهنعلی، ۱۳۸۷.

[4] هدف گذاری و برنامه های راهبردی پیامدگرا در هولدینگ ها (فضای تصمیم گیری چند هدفه برای هدف گذاری در شهرداریها). نصرآزادانی، بهروز. تهران: نهمین کنفرانس بین المللی مدیریت، ۱۳۹۰

[5] ارائه مدل مفهومی مدیریت کیفیت زنجیره تامین (SCQM) و بررسی وضعیت آن در صنعت خودروی ایران (مطالعه ی موردی: پروژه تندر ۹۰ شرکت ایران خودرو؛ حسین صفری، امید محبی منش؛ "نشریه مدیریت صنعتی"، سال سوم، شماره ۷، پاییز و زمستان ۱۳۹۰ ص ۷۷

جدول زیر با یک درصد افزایش عملکرد معیار مستقل، به احتمال (1-sig) به میزان B % به درصد عملکرد معیار وابسته افزوده خواهد شد. به طور مثال در جدول زیر با یک درصد افزایش عملکرد معیار "استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین" به احتمال ۹۵٪ معیار تمرکز بر مشتریان و بازار به میزان ۱.۱۴۹٪ افزایش خواهد یافت. همچنین به احتمال ۹۷٪ معیار مدیریت کیفیت تامین کنندگان به میزان ۰.۲۷۳٪ افزایش خواهد یافت. و به همین صورت تاثیرات هر معیار بر معیار دیگر (در صورت وجود) در این جدول مشخص شده است.

جدول (۲) میزان تاثیر هر یک از معیارها بر یکدیگر

معیار وابسته	معیار(های) مستقل	B	sig
مدیریت کیفیت تامین کنندگان	ارتباطات با مشتریان و تامین کنندگان	0.382	0.002
مدیریت کیفیت تامین کنندگان	استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین	0.273	0.025
یکپارچگی و رویکرد سیستمی در زنجیره تامین	سیستم های اطلاعات کیفیت زنجیره تامین	0.924	0.0001
تمرکز بر مشتریان و بازار	استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین	1.149	0.048
مدیریت فرآیندها در سطح زنجیره	یکپارچگی و رویکرد سیستمی در زنجیره تامین	0.711	0.0001
استراتژیهای کیفیت زنجیره تامین	رهبری کیفیت زنجیره تامین	0.891	0.0001
توسعه و مدیریت منابع انسانی در زنجیره تامین	تعهد مدیریت	0.912	0.0001

بنابراین افزایش درصد عملکرد هر معیار علاوه بر این که یک تاثیر مستقیم بر افزایش درصد عملکرد زنجیره تامین خواهد داشت، ممکن است از طریق افزایش معیارهای دیگر نیز به طور غیر مستقیم باعث افزایش درصد عملکرد زنجیره تامین شود. پس با افزایش عملکرد یک معیار باید تاثیر مستقیم و غیرمستقیم آن بر عملکرد کل محاسبه شود و مجموع آن مد نظر قرار گیرد. که می