

ششمین کنفرانس ملی تازه یافته ها در مدیریت و مهندسی صنایع با تأکید بر کار آفرینی در صنایع



استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها جهت ارزیابی عملکرد سازمان براساس عوامل اصلی موفقیت
زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی با رویکرد کیفیت خدمات

نازیلا ادب آوازه، مهرداد نیکبخت*

گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

چکیده

صنایع هوایی یکی از زیرساخت‌های اصلی برای توسعه پایدار کشور می‌باشد. کیفیت خدمات پشتیبانی معکوس صنایع هوایی در افزایش ایمنی و سلامت سازه‌ها، کاهش تاثیر بلایا و کاهش هزینه‌ها موثر خواهد بود. هدف این پژوهش، ارزیابی عملکرد سازمان براساس عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس با رویکرد کیفیت خدمات با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد. نتایج حاصل می‌تواند برای بررسی نقاط ضعف و قوت عملکرد صنایع هوایی، موثر واقع شود. در این پژوهش ابتدا شاخص‌های ارزیابی عملکرد مشخص گردیده و سپس به تعیین کارایی ۲۴ عامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی، با مدل BCC پوششی خروجی محور پرداخته است. شاخص ورودی عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس است که با نمودار تحلیل اهمیت - عملکرد در چهار چارک دسته‌بندی می‌شوند. شاخص خروجی شکاف کیفیت خدمات با مدل سروکوال است. عوامل اصلی موفقیت کارا و ناکارا توسط نرم افزار EMS تعیین شده است. اندازه‌گیری عملکرد می‌تواند برای مدیران جهت تخصیص منابع بسیار مفید باشد، زیرا بدین وسیله می‌توان الگوهای برای واحدهای ناکارا جهت رسیدن به مرز کارایی و بهبود عملکرد ارائه داد.

کلمات کلیدی: تحلیل پوششی داده‌ها، کیفیت خدمات، زنجیره تامین معکوس، صنایع هوایی.

1. مقدمه

ارزیابی عملکرد سازمان‌ها فرایندی جهت سنجش نیل سازمان‌ها یا انحراف آن‌ها از اهدافشان می‌باشد [۱۲]. گوپال و تاکار معتقدند جهت اندازه‌گیری سازمان‌ها بر مبنای اهداف و ماموریتشان و میزان نیل به اهداف یا انحراف از آن‌ها جهت نیل به زنجیره‌تأمین اثربخش، ضروری است سیستم ارزیابی عملکرد زنجیره تامین توسعه داده شود [۹]. عملکرد مناسب زنجیره تامین نقش کلیدی در موفقیت یک سازمان و دستیابی پایدار به اهداف و به ویژه سودآوری آن دارد. زنجیره‌های تامین سیال هستند و به طور پیوسته خود را با تغییرات موجود در عرضه و تقاضای محصولاتی که با آنها سروکار داریم، تنظیم می‌کنند [۱۰]. برای دستیابی به عملکرد موردانتظار از زنجیره‌های تامین نیاز است که عملکرد مدیریت آنها مورد ارزیابی قرارگیرد [۲۰]. چند مورد از مطالعاتی که در زمینه ارزیابی عملکرد زنجیره تامین معکوس انجام گرفته است، به این شرح است:

§ سادرای در پژوهشی به بررسی عملکرد هواپیما به عنوان یک رویکرد مهندسی پرداخته است. در این پژوهش به منظور حفظ آمادگی، کاهش حوادث، افزایش ضریب ایمنی و دسترسی هواپیما علاوه بر برنامه تعمیرات، نت

* Email : nikbakht2020@yahoo.com

پیشگیرانه و نیز کیفیت قطعات یدکی و تکنسین‌های ماهر تعمیراتی، کاربرد مفاهیم جدید نگهداری و تعمیرات، LRU و MEL اهمیت ویژه‌ای دارد. منظور از LRU این است که در طراحی جدید، سامانه‌ها و قطعات به صورت مجزا از هم طراحی می‌شوند تا هر کدام به تنهایی قابل تفکیک و تعویض باشند. منظور از MEL طبقه‌بندی قطعات است به طوری که در گروه‌های خاص و تعریف شده علیرغم خرابی آنها برای مدت محدودی به هواپیما مجوز پرواز و ادامه خدمت داده می‌شود [۱۸].

§ لیانگ چون وو و همکاران به بهبود زنجیره تامین جهانی با مهندسی خدمات پرداخته است. در این مقاله، بر نقش مشتری تمرکز می‌نماید. یک اصل در رشته مدیریت و مهندسی خدمات در زنجیره تامین، همراه با شناسایی و پلی بین شکاف SSME و SCM ارایه می‌شود. راه‌های هماهنگی این دو و چالش‌ها و فرصت‌های زنجیره تامین بررسی می‌شود [۱۴].

§ دونگ ون چو و همکاران چارچوبی برای اندازه‌گیری عملکرد مدیریت زنجیره تامین خدمات ارایه می‌دهد. این مقاله یک چارچوب اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تامین خدمات را توسعه می‌دهد. براساس سطح عملکرد استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی در زنجیره تامین خدمات، اندازه‌گیری مورد بحث قرار گرفته است. در تعامل با فرایندهای زنجیره تامین خدمات مانند مدیریت تقاضا، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت ارتباط با تامین کننده، مدیریت منابع و ظرفیت، عملکرد خدمات، مدیریت اطلاعات و فناوری و تامین مالی زنجیره تامین، تأکید بر اندازه‌گیری عملکرد است. اندازه‌گیری عملکرد زنجیره‌ای برای بهبود عملکرد خدمات زنجیره تامین، بر مبنای فرایند سلسله‌مراتب تحلیلی فازی صورت می‌گیرد [۲۳].

§ بنتس و همکاران در مقاله‌ای تحت عنوان ارزیابی چند بعدی عملکرد سازمانی با استفاده از رویکرد ترکیبی BSC و AHP به ارزیابی سه واحد وظیفه یک سازمان با توجه به مناظر کارت امتیازی متوازن پرداختند. آن‌ها الگوریتمی نه مرحله‌ای به این منظور ارایه کردند و برای ارزیابی عملکرد واحدها، برای هر کدام از معیارها، زیرمعیارهای متناسب را تعریف کردند [۲].

§ ترابی و همکاران به ارزیابی عملکرد RFID لجستیک معکوس با الگوریتم ژنتیک می‌پردازد. این تحقیق یک رویکرد کیفی - کمی ترکیبی را با استفاده از نقشه‌های شناختی فازی و الگوریتم ژنتیک، برای مدل کردن و ارزیابی کردن اجرای RFID لجستیک معکوس توسعه می‌دهد. نقشه‌های فازی مزیت بیان رابطه‌های بین پارامترهای لجستیک معکوس را فراهم می‌کند. الگوریتم‌های ژنتیک به پیش‌بینی‌های اجرا و حمایت‌های تصمیم‌گیری برای کارایی لجستیک معکوس منوط می‌شود [۱].

§ تحقیقات بسیاری در زمینه ارزیابی عملکرد سیستم‌های مختلف صورت پذیرفته است. وارمازیار و همکاران در بررسی خود یک رویکرد جامع جدید بر پایه روش‌های MCDM و BSC برای ارزیابی عملکرد مراکز تحقیقاتی سازمان تحقیقات و فناوری ارائه دادند [۲۲]. یداو و شرما یک رویکرد منسجم بر پایه تجزیه و تحلیل توسعه داده‌ها و روش (AHP) برای ارزیابی عملکرد تامین‌کنندگان در صنعت اتومبیل ارایه دادند [۲۵]. کدورا و همکاران ترکیب روش BSC و DEA را جهت به‌دست آوردن عملکرد جامع و سیستم‌های مدیریت بهره‌وری برای شرکت‌های صنعتی و فرایندهایشان پیشنهاد داده‌اند [۱۱]. فخری و همکاران در پژوهش خود به منظور ارزیابی عملکرد بانک‌های لیبی به این نتیجه دست یافتند که بیشتر بانک‌ها، شاخص‌های مالی ارزیابی عملکرد را مهمترین و اولین مرحله در ارزیابی عملکرد می‌شناسند، اما تعدادی از بانکها به شاخص‌های رضایتمندی مشتری اهمیت بیشتری می‌دهند [۷]. لین و تسای در بررسی خود به ارایه چارچوب با استفاده از کارت ارزیابی متوازن جهت تدوین ملاک‌ها و معیارهای فرعی با استفاده از فن دلفی به ارزیابی عملکرد بانک‌ها پرداخته اند [۱۵]. تاشکن و گولچ عملکرد سیستم‌های تولیدی را با استفاده از دو روش تحلیل سلسله مراتبی فازی و سیستم

بازخوردی مورد ارزیابی قرار دادند و در پایان مشخص شد که روش تحلیل سلسله مراتبی فازی برای این کار مناسبتر است [۸]. ساتا نیز در تحقیق خود عملکرد سه شرکت اقتصادی کوچک را در تانزانیا مورد ارزیابی قرار داد [۱۹]. دابری، جانسون، کاسل و کلوز نقش ارزیابی عملکرد و سیستم‌های کنترلی در شرکت‌ها را مورد بررسی قرار دادند [۶]. کاپورالتی، دولا و ومر مدلی مشابه رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی عملکرد ارائه نمودند [۵]. برنی و داراب با استفاده از تکنیک‌های کنترل کیفیت آماری عملکرد نیروی انسانی شاغل در یک واحد خدماتی را مورد ارزیابی قرار دادند [۳].

در یک سیستم پایدار، پویایی و هماهنگی با محیط اطراف و تغییرپذیری متناسب با تغییرات محیط از ضروریات انکارناپذیر به حساب می‌آید. از آنجاکه صنعت هوایی برای انجام رسالت خود وابستگی شدیدی به تجهیزات و امکانات خود دارد و ارائه خدمات بدون به کارگیری صحیح و اصولی این تجهیزات میسر نیست، مدیریت دارایی‌های فیزیکی در این صنعت اهمیت فوق‌العاده‌ای می‌یابد [۱۳]. برای ایجاد پویایی و جلوگیری از رخوت و در نتیجه از بین رفتن سازمان در فضای کنونی، ارزیابی عملکرد ضروری به نظر می‌رسد [۲۴].

1.1. تحلیل اهمیت - عملکرد

ماتریس اهمیت - عملکرد (IPM) برای نخستین بار توسط مارتیا و جیمز ارایه گردید. نمودار اهمیت-عملکرد (IPA) ابزار موثری برای ارزیابی موقعیت سازمان، شناسایی فرصت‌های پیشرفت و نیز طراحی استراتژی‌هایی برای ارائه خدمت هدفمند است. در مدل اهمیت-عملکرد هر مولفه از دو بعد «اهمیت و عملکرد» مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. در این مدل از معیار اهمیت برای مشخص کردن اینکه تخصیص منابع در کجا حیاتی‌تر است، استفاده می‌شود [۱۷]. ترکیب این دو جز (اهمیت و عملکرد) ماتریسی چهارخانه را شکل می‌دهد. محور افقی بیانگر عملکرد شاخص‌های مربوط به هر متغیر است که از آزمون مقایسه میانگین یک جامعه، برای قضاوت در مورد وضعیت آنها استفاده شده است. محور عمودی بیانگر اهمیت شاخص‌ها است. ارزش اهمیت و عملکرد از میانگین هندسی نظرات محاسبه می‌شود. باتوجه به نمودار ناحیه‌بندی شده متغیرهای مشاهده‌گر مدل را می‌توان در چهار ناحیه درج و دسته‌بندی کرد:

- § گروه اهمیت بالا-عملکرد پایین: نشان‌دهنده نقاط ضعف سازمان و اولویت‌های بهبود و سرمایه‌گذاری هستند. این ناحیه، ناحیه توجه حیاتی است، بنابراین باید تلاش‌های بهبود و توسعه را در این ناحیه متمرکز نمود.
- § گروه اهمیت پایین - عملکرد پایین: منطقه بی‌تفاوتی یا اولویت پایین است و استراتژی مناسب برای آن‌ها اختصاص منابع محدود به این ناحیه و یا بی‌توجهی و عدم سرمایه‌گذاری است.
- § گروه اهمیت بالا-عملکرد بالا: نشان‌دهنده نقاط قوت و مزیت رقابتی سازمان است و استراتژی مناسب برای این دسته از ویژگی‌ها حفظ استراتژی فعلی است. در این ناحیه تداوم وضعیت مطلوب است.
- § گروه اهمیت پایین - عملکرد بالا: ناحیه قابل کاهش است. بیانگر اتلاف منابعی هستند که به این ویژگی‌ها تخصیص یافته است و می‌توان از منابع موجود در حیطه‌های دیگر استفاده بهتری نمود. مدیران باید تلاش‌های فعلی خود را در این ناحیه به شدت محدود کنند.

2.1. مدل سروکوال

ابزار اندازه‌گیری سروکوال در سال ۱۹۸۵ توسط پاراسورامان و همکارانش، جهت سنجش کیفیت خدمات، ارائه و در سال‌های ۱۹۸۸ و ۱۹۹۱ و ۱۹۹۴ مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفت. ابعاد پنجگانه سروکوال در واقع خلاصه‌ای از مهمترین

معیارهایی است که مشتریان هنگام ارزیابی کیفیت خدمات به کار می‌گیرند. این ابزار جهت ارزیابی انتظارات مشتریان از خدمات و اندازه‌گیری سطح ادراک شده از خدمات دریافتی (ادراکات) طراحی شده است. کیفیت خدمات از طریق محاسبه تفاوت موجود بین ارزش کسب شده (یعنی ادراکات منهای انتظارات) ارزیابی خواهد شد. پرسشنامه سروکوال با ۲۲ گویه، ابتدا انتظارات مشتری از یک خدمت را مشخص می‌کند و در مرحله بعد، میزان رضایتمندی او از خدمات دریافتی را اندازه‌گیری می‌نماید. نتایج بدست آمده از این روش محدود به نظرات مشتریان کنونی و گذشته خواهد بود، چرا که پاسخ‌گویی به این پرسشنامه مستلزم داشتن آگاهی و تجربه کردن خدمات سازمان و یا شرکت تحت مطالعه است. بررسی ابزار سروکوال نشان می‌دهد که تأکید زیادی بر تعامل انسانی در ارائه خدمات دارد [۲۱]. ابزار اندازه‌گیری سروکوال به گونه‌ای طراحی شده که قابلیت ارزیابی کیفیت خدمات را در دامنه‌ای از صنایع مختلف داشته باشد. براساس تحقیقات پنج بعد سروکوال عبارتند از [۱۶]:

- § ملموسات: شکل ظاهری تسهیلات فیزیکی، ابزارآلات، پرسنل و اطلاعات ارتباطی.
- § قابلیت اطمینان: توان انجام خدمات وعده داده شده، با اطمینان کامل و بطور صحیح.
- § پاسخگویی: تمایل به کمک به مشتریان و ارائه به موقع خدمات.
- § تضمین: آگاهی و ادب و نزاکت کارمندان و توانایی آنها در انتقال اعتماد و واقعیت.
- § همدلی: نگرش دلسوزانه و عاطفی که موجب توجه به تک تک مشتریان می‌شود.

3.1. مدل BCC

در سال ۱۹۸۴، بنکر، چارلز و کوپر با تغییر در مدل CCR مدل جدیدی را عرضه کردند. این مدل به ارزیابی کارایی نسبی واحدهایی با بازده متغیر نسبت به مقیاس می‌پردازد. مدل‌های بازده به مقیاس ثابت محدود کننده‌تر از مدل‌های بازده به مقیاس متغیر هستند، زیرا مدل بازده به مقیاس ثابت واحدهای کارایی کمتری را در بر می‌گیرد و مقدار کارایی نیز کمتر می‌شود. ساختار مدل همانند مدل CCR است که هم در تابع هدف و هم در تمامی محدودیت‌ها به صورت کسر یک متغیر آزاد در علامت w افزوده می‌شود. هرگاه $w < 0$ باشد، نوع بازده به مقیاس کاهش می‌یابد. هرگاه $w > 0$ باشد، نوع بازده به مقیاس افزایش می‌یابد. هرگاه $w = 0$ باشد، نوع بازده به مقیاس ثابت است. مدل پوششی خروجی محور به صورت رابطه (۱) خواهد بود:

$$\text{Max } \Phi \quad (1)$$

St:

$$\begin{aligned} Fy_{ro} - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} &\leq 0 & r = 1, \dots, s \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} &\leq x_{io} & i = 1, \dots, m \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j &\geq 0 & j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Φ آزاد در علامت

2. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و توسعه‌ای است. این مدل برای تعیین ارزیابی عملکرد سازمان براساس عوامل اصلی موفقیت دسته بندی شده زنجیره تامین معکوس با رویکرد کیفیت خدمات صنایع هوایی توصیه می‌شود. همچنین این مدل برای تعیین بالاترین نسبت کارایی و دخالت دادن میزان نهاده ها و ستاده های سایر واحدهای تصمیم

گیرنده در تعیین اوزان بهینه برای واحد تحت بررسی، مدل پایه BCC خروجی محور پیشنهاد می‌شود. مدل خروجی محور توصیه شده است، زیرا سازمان در تعیین میزان ورودی های خود کنترلی ندارد و خروجی های سازمان بسته به فعالیت‌ها و نحوه تخصیص منابع است. از آنجا که حل مسایل ثانویه یا مدل پوششی به دلیل محدودیت‌های کمتر نیازمند حجم عملیات کمتری است، همچنین مدل‌های ثانویه می‌توانند میزان بهبود بهینه (مجموعه مرجع) ورودی و خروجی های ناکارا را تعیین کنند، در این پژوهش از مدل پوششی BCC خروجی محور استفاده می‌شود.

تعریف 1-2- عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی براساس نمودار ناحیه بندی شده اهمیت- عملکرد به 4 دسته تقسیم می‌شوند. مدل برای هر چارک اجرا خواهد شد. ورودی مدل ارایه شده عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی می‌باشد. فرض کنید I تعداد پاسخگویان، P'' عملکرد مشخصه مورد نظر از دید پاسخگو باشد، آنگاه ارزش عملکرد P از فرمول زیر قابل محاسبه خواهد بود:

$$P = \sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_k} \quad (2)$$

تعریف 2-2- تحلیل شکاف کیفیت خدمات با مدل سروکوال به عنوان شاخص خروجی در نظر گرفته می‌شود. فرض کنید SQ کیفیت خدمات ارایه شده، c تعداد مشخصه ها، P'_{ab} درک عملکرد محرک a با توجه به مشخصه b ، E_{ab} انتظارات کیفیت خدمات برای مشخصه b که با محرک a در ارتباط است، باشد، آنگاه شکاف کیفیت خدمات از فرمول زیر قابل محاسبه خواهد بود:

$$\begin{aligned} SQ &= \sum_{b=1}^c (P'_{ab} - E_{ab}) \\ SQ_a &= (P'_{ab} - E_{ab}) \end{aligned} \quad (3)$$

با توجه به بهینه بودن شکاف صفر برای کیفیت خدمات، اعداد غیرصفر چه مثبت چه منفی، شکاف کیفیت خدمات محسوب می‌شود و باید بهینه شود. از این‌رو، جهت درج داده در نرم‌افزار تحلیل پوششی داده‌ها داده‌های شکاف تحلیل شکاف بصورت قدر مطلق معکوس داده، محاسبه شده است تا شکاف کمتر، ارزش عددی بالاتری پیدا نماید و شکاف بیشتر، ارزش کمتری پیدا نماید.

تعریف 2-3- فرض کنید n واحد تصمیم‌گیری DMU_j ($j=1,2,\dots,n$) وجود داشته باشد که ورودی X_{ij} ، را برای تولید یک خروجی مصرف کنند. و همچنین بردار خروجی را Y_{ij} در نظر بگیریم و تعریف (2-1) و تعریف (2-2)، که وارد نمودن این معادله و فرضیات، مدل (4) را نتیجه خواهد داد. این مدل جهت ارزیابی سازمان براساس عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس با رویکرد کیفیت خدمات صنایع هوایی پیشنهاد می‌شود.

$$\text{Max } \Phi \quad (4)$$

St:

$$F \frac{1}{|\sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_{ok}} - E_{ro}|} - \sum_{j=1}^n \lambda_j \frac{1}{|\sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_{rk}} - E_{rj}|} \leq 0 \quad r = 1, \dots, s, \sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_{rk}} \neq E_{rj}$$

$$\sum_{j=1}^n I_j \sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_{ik}} \leq \sqrt[l]{\prod_{k=1}^l P''_{ok}} \quad i=1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n I_j = 1$$

$$I_j \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n$$

Φ آزاد در علامت

چون الگوی مدل ثانویه خروجی محور است، تابع هدف سعی در افزایش میزان سطح خروجیها (Φ) با ثابت نگه داشتن سطح ورودیها دارد. در واقع Φ یک متغیر واقعی تصمیم و λ یک بردار غیرمنفی متغیرهای تصمیم می باشد که در این مدل انتخاب هر بردار λ مجاز، یک حد بالا برای نهادهها و یک حد پایین برای دادههای DMU_0 ایجاد می کند و در مقابل این محدودیت های Φ مرتبط با $\lambda \geq 0$ گزینه بهتر برای مرتبط شدن با $\text{Max } \Phi^+ \Phi^*$ ارایه می دهد، این امر موجب می شود که Φ^* به عنوان الگوی هدف سایر واحدهای ناکارا میزان بهبود بهینه را بیان دارد.

3. یافته ها

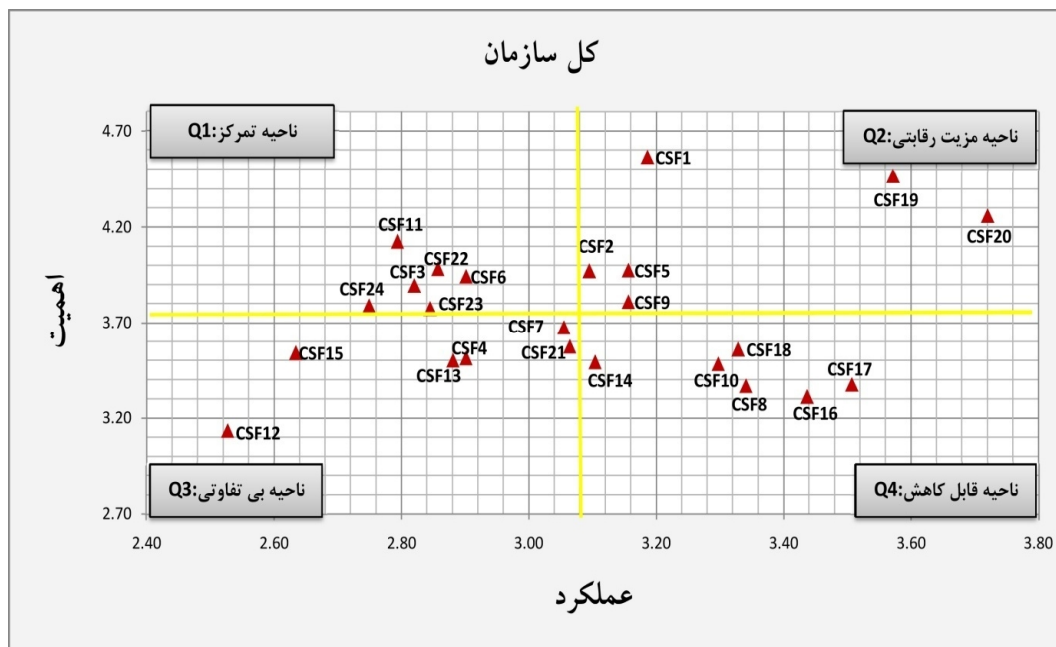
بیست و چهار عامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس را در نظر می گیریم که هر کدام از آنها، یک ورودی (ارزش عملکرد عامل اصلی موفقیت در نمودار ناحیه بندی اهمیت- عملکرد که حاصل میانگین هندسی نظرات عملکرد پاسخگویان است)، را برای تولید یک خروجی (شکاف کیفیت خدمات) مصرف کنند. داده های ورودی و خروجی در جدول (۲) آمده است. عوامل اصلی موفقیت دسته بندی شده در نمودار ناحیه بندی اهمیت - عملکرد در شکل (۱) نمایش داده شده است.

جدول 1- داده های ورودی و خروجی عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی - سازمان مورد مطالعه

| اهمیت عوامل اصلی موفقیت در ابعاد کیفیت خدمات خروجی | عملکرد عوامل اصلی موفقیت از نظر پاسخگویان | | | | | | عامل اصلی موفقیت |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------------------------------|
| | پاسخگوی ۵ | پاسخگوی ۶ | پاسخگوی ۷ | پاسخگوی ۸ | پاسخگوی ۹ | پاسخگوی ۱۰ | |
| ۲.۴۱۷ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | ۳.۱۷ | ۴.۰۰ | ۳.۰۰ | ۴.۰۰ | CSF1 مدیریت موجودی |
| ۲.۳۲۲ | ۳.۱۷ | ۲.۵۲ | ۳.۳۰ | ۳.۱۷ | ۳.۱۷ | ۳.۳۰ | CSF2 حمل و نقل |
| ۲.۳۴۴ | ۲.۲۹ | ۳.۱۷ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | CSF3 یکپارچه سازی مواد و اطلاعات |
| ۲.۲۵۸ | ۲.۵۲ | ۲.۸۸ | ۳.۴۲ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | CSF4 ارتباطات |
| ۲.۱۱۹ | ۳.۳۰ | ۳.۰۰ | ۳.۶۳ | ۲.۸۸ | ۲.۶۲ | ۳.۶۳ | CSF5 فناوری اطلاعات |
| ۲.۹۷۳ | ۳.۶۳ | ۲.۰۰ | ۳.۴۲ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | CSF6 اعتماد متقابل شرکای زنجیره تامین |
| ۲.۵۲۱ | ۳.۱۷ | ۳.۵۶ | ۳.۳۰ | ۲.۸۸ | ۲.۶۲ | ۲.۸۸ | CSF7 محدودیت های مالی |
| ۳.۰۷۳ | ۲.۸۸ | ۲.۶۲ | ۴.۳۱ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | ۳.۹۱ | CSF8 تکنولوژی |
| ۲.۹۷۵ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | ۳.۶۳ | ۳.۶۳ | ۳.۶۳ | ۳.۰۰ | CSF9 عملکرد زنجیره تامین |
| ۲.۷۹۹ | ۲.۸۸ | ۳.۰۰ | ۳.۴۲ | ۳.۱۷ | ۳.۱۷ | ۴.۳۱ | CSF10 انعطاف پذیری زنجیره تامین |
| ۲.۲۶۸ | ۲.۰۸ | ۲.۶۲ | ۳.۱۷ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۳.۳۰ | CSF11 آگاهی نسبت به پشتیبانی معکوس |
| ۱.۶۶ | ۲.۲۹ | ۲.۲۹ | ۲.۷۱ | ۲.۵۲ | ۲.۵۲ | ۲.۸۸ | CSF12 آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین |
| ۲.۰۲۵ | ۲.۲۹ | ۲.۲۹ | ۴.۶۴ | ۲.۲۹ | ۲.۶۲ | ۳.۹۱ | CSF13 مدیریت دانش |
| ۲.۵۷۷ | ۴.۰۰ | ۳.۱۷ | ۳.۹۱ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | CSF14 استاندارد سازی |
| ۲.۹۵۶ | ۲.۶۲ | ۲.۸۸ | ۳.۶۸ | ۲.۲۹ | ۲.۲۹ | ۲.۲۹ | CSF15 قابلیت اطمینان زنجیره تامین |
| ۲.۸۱۸ | ۴.۶۴ | ۲.۵۲ | ۳.۹۱ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | CSF16 جمع آوری محصولات برگشتی |
| ۲.۶۲۷ | ۴.۰۰ | ۳.۳۰ | ۳.۹۱ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | CSF17 سیستم های نظارت بر بازگشت |
| ۲.۸۵۷ | ۳.۳۰ | ۲.۴۷ | ۳.۹۱ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | ۳.۹۱ | CSF18 کارشناسان پشتیبانی معکوس |
| ۲.۹۰۸ | ۳.۴۲ | ۳.۹۱ | ۴.۳۱ | ۳.۰۰ | ۳.۳۰ | ۳.۶۳ | CSF19 خدمات مشتری |
| ۲.۶۲۸ | ۳.۱۱ | ۳.۹۱ | ۴.۶۴ | ۳.۳۰ | ۳.۳۰ | ۴.۳۱ | CSF20 رضایت مشتری |
| ۱.۹۹۱ | ۳.۱۱ | ۲.۲۹ | ۳.۵۶ | ۳.۳۰ | ۳.۰۰ | ۳.۳۰ | CSF21 قوانین و مقررات |
| ۲.۸۸۲ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | ۳.۶۳ | ۲.۸۸ | ۲.۶۲ | ۲.۸۸ | CSF22 همکاری اجزای زنجیره تامین |
| ۲.۱۴۱ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۸۸ | ۲.۲۹ | ۲.۲۹ | ۴.۲۲ | CSF23 سیاست های بازگشت |
| ۲.۰۲۷ | ۲.۸۸ | ۲.۶۲ | ۳.۱۷ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | ۲.۶۲ | CSF24 حمایت و تعهد ذینفع |

ششمین کنفرانس ملی تازه یاخته ها در مدیریت و مهندسی صنایع

با تأکید بر کار آفرینی در صنایع



شکل 1- تحلیل اهمیت - عملکرد عوامل اصلی موفقیت زنجیره تامین معکوس صنایع هوایی - سازمان مورد مطالعه

مدل (4) در نرم افزار EMS اجرا و وضعیت کارایی بدست آمده در جدول (2) آورده شده است. همانگونه که مشاهده می شود، از بیست و چهار عامل اصلی موفقیت، هشت عامل اصلی موفقیت کارا و سایر عوامل ناکارا می باشند.

جدول 2- نتیجه حاصل از اجرای مدل BCC در نرم افزار EMS

| چارک اول | | |
|--|------------|------------------|
| عامل اصلی موفقیت مرجع و میزان تغییر خروجی ها متناسب با خروجی های عامل اصلی موفقیت مرجع | کارایی | عامل اصلی موفقیت |
| ۴ (۰.۶۳۶۴) ۶ (۰.۳۶۳۶) | ٪۱۴۱۲.۵۷۱۶ | Q1_CSF3 |
| ۴ (۱.۰۰۰۰) | ٪۳۳۱.۸۱۸۲ | Q1_CSF6 |
| ۴ (۰.۳۶۳۶) ۶ (۰.۶۳۶۴) | ٪۱۹۱.۵۰۰۱ | Q1_CSF11 |
| | ٪۱۰۰ | Q1_CSF22 |
| ۴ (۰.۹۰۹۱) ۶ (۰.۰۹۰۹) | ٪۲۹۳۸.۶۶۷۰ | Q1_CSF23 |
| | ٪۱۰۰ | Q1_CSF24 |
| چارک دوم | | |
| ۴ (۱.۰۰۰۰) | ٪۴۱۷.۸۳۷۸ | Q2_CSF1 |
| | ٪۱۰۰ | Q2_CSF2 |
| ۴ (۱.۰۰۰۰) | ٪۵۶۲.۷۰۲۷ | Q2_CSF5 |
| | ٪۱۰۰ | Q2_CSF9 |
| ۴ (۱.۰۰۰۰) | ٪۳۵۷.۸۳۷۸ | Q2_CSF19 |
| ۴ (۱.۰۰۰۰) | ٪۵۹۰.۲۷۰۳ | Q2_CSF20 |

ششمین کنفرانس ملی تازه یافته ها در مدیریت و مهندسی صنایع با تاکید بر کار آفرینی در صنایع



ادامه جدول 2- نتیجه حاصل از اجرای مدل BCC در نرم افزار EMS

| چارک سوم | | |
|------------|-----------|----------|
| 5 (1.0000) | ٪۱۹۶.۹۳۲۵ | Q3_CSF4 |
| 5 (1.0000) | ٪۱۶۵.۳۳۷۴ | Q3_CSF7 |
| | ٪۱۰۰ | Q3_CSF12 |
| 5 (1.0000) | ٪۲۶۲.۲۶۹۹ | Q3_CSF13 |
| | ٪۱۰۰ | Q3_CSF15 |
| 5 (1.0000) | ٪۳۲۷.۹۱۴۱ | Q3_CSF21 |
| چارک چهارم | | |
| | ٪۱۰۰ | Q4_CSF8 |
| ۱ (1.0000) | ٪۳۰۰ | Q4_CSF10 |
| | ٪۱۰۰ | Q4_CSF14 |
| ۱ (1.0000) | ٪۳۷۲.۴۵۵۱ | Q4_CSF16 |
| ۱ (1.0000) | ٪۵۲۸.۷۴۲۵ | Q4_CSF17 |
| ۱ (1.0000) | ٪۲۸۳.۲۳۳۵ | Q4_CSF18 |

همانطور که مشاهده می‌شود در نتیجه اجرای مدل BCC، در چارک اول، عامل اصلی موفقیت «همکاری اجزای زنجیره تامین و حمایت و تعهد ذینفع»، در چارک دوم عامل اصلی موفقیت «حمل و نقل و عملکرد زنجیره تامین»، در چارک سوم عامل اصلی موفقیت «آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین و قابلیت اطمینان زنجیره تامین» و در چارک چهارم عامل اصلی موفقیت «تکنولوژی و استانداردسازی» کارا می‌باشد. عامل اصلی موفقیت مرجع جهت افزایش کارایی هر عامل اصلی موفقیت ناکارا، مشخص شده و مقدار تغییر خروجی‌ها از عامل اصلی موفقیت ناکارا متناسب با عامل اصلی موفقیت مرجع نشان داده شده است. زمینه بهبود مستمر جهت کارایی مناسب عوامل اصلی موفقیت ناکارا باید به وجود آید.

4. نتیجه گیری

با توجه به اهمیت صنایع هوایی در اقتصاد و صنعت کشور، کیفیت در این صنعت از تاثیر دوچندان برخوردار است. اطمینان از امر کیفیت در صنایع هوایی، نیازمند کفایت کیفیت در بخش‌های مختلف درگیر در تولید شامل مواد اولیه، تجهیزات، نیروی انسانی، استانداردها، فرایندهای پشتیبانی معکوس، مدیریت و... می‌باشد که به همین سبب استقرار استاندارد سیستم مدیریت کیفیت صنعت هوایی، سازمان‌هایی فضایی و صنایع دفاعی BS EN 9100 بسیار موثر و راهگشا خواهد بود. اگرچه کیفیت براساس نظر مشتری تعریف می‌شود، اما بدیهی است که رعایت استاندارد از الزاماتی است که با درخواست مشتری نیز مخدوش نمی‌شود. حداقل کیفیت، استانداردهای مطلوب جامعه بوده و دارای خصوصیتی است که از آسیب به جامعه پیشگیری می‌کند و حداکثر کیفیت به حدی است که مشتری بابت آن هزینه می‌پردازد و از به دست آوردن آن مشعوف می‌شود.

نتایج مطالعات نشان داد که عوامل اصلی موفقیت «همکاری اجزای زنجیره تامین، حمایت و تعهد ذینفع، حمل و نقل، عملکرد زنجیره تامین، آگاهی زیست محیطی زنجیره تامین، قابلیت اطمینان زنجیره تامین، تکنولوژی و استانداردسازی» کارا و سایر عوامل اصلی موفقیت ناکارا شناسایی شدند. برای کاهش آثار احتمالی ناشی از عملکرد عوامل

اصلی موفقیت ناکارا باید میزان عملکرد را تا حد امکان بهبود داد که می تواند با تغییر خروجی ها، متناسب با خروجی های عوامل اصلی موفقیت مرجع، امکان پذیر شود.

نظارت و بهبود عملکرد زنجیره تامین باعث افزایش پیچیدگی شده است. یک سیستم مدیریت عملکرد پیچیده شامل فرایندهای متعدد مدیریتی، مانند شناسایی مقیاس های سنجش، تعیین هدفها، برنامه ریزی، ارتباطات، نظارت، گزارش دهی و بازخور است. پیشنهاد می شود از مدیریت زنجیره تامین، به عنوان فرآیند کمی کردن اثربخشی و کارایی اقدام یا به عنوان رویکرد سیستماتیک برای برنامه ریزی و هدایت جمع آوری و نظارت بر داده های شاخص های عملکردی استفاده شود. در زمینه زنجیره تامین پویا، بهبود مداوم عملکرد برای اغلب تولیدکنندگان، خرده فروشان مرتبط، به منظور تقویت رقابت یک موضوع حیاتی است.

یکی از عوامل مهم تعیین کننده عوامل فوق در پروژه ها، نحوه عملکرد پیمانکاران جزء و تامین کنندگان یا به عبارتی نحوه عملکرد زنجیره های تامین سازمان ها است. بنابراین سازمان ها برای موفقیت، ناگزیر از استفاده از ابزارهای جدید علم و فناوری برای بهبود در زنجیره تامین خود هستند. از جمله راهکارهایی که در این امر مهم بسیار مفید بوده است، راهکار مهندسی ارزش است. بنابراین لازم است که این راهکار در سازمان ها برای بهبود عملکرد زنجیره تامین، مورد توجه قرار گیرد.

5. منابع

1. Amy J.C. Trappey, Charles V. Trappey, Chang-Ru Wub, 2010, Genetic algorithm dynamic performance evaluation for RFID reverse logistic management, 2010, Expert Systems with Applications 37 (2010) 7329–7335.
2. Alexandre Veronese Bentes, Jorge Carneiro, Jorge Ferreira da Silva, Herbert Kimura, 2012, Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP, Journal of Business Research, 65 (2012) 1790–1799.
3. Burney, F.A. Darrab, I.A. (1998). Performance evaluating using statistical Quality Control Techniques, Work Study, Vol. 46, pp: 200-212
4. BS EN 9100:2018, Quality Management Systems. Requirements for Aviation, Space and Defence Organizations.
5. Caporaletti, L.E. Dula, J.H. Womer, N.K. (1999), Performance evaluation based on multiple attributes with nonparametric frontiers, Omega, Vol. 27, pp: 637-645.
6. Duberley, J. Johnson, P. Cassel, C. Close, P. (2000) The role of performance evaluation and control systems, operation and Production management, Vol. 20, pp: 427-440.
7. Fakhri, G., Menacere, K. & Pegum, R. (2011). Organizational Specific that affect the Use of Corporate Performance Measurements Process in the Banking Sector. Journal of Performance Management, 3(23), 5-23.
8. Golec, a. Taskin, H. (2007), Novel methodologies and a comparative study for manufacturing systems performance evaluations, Information Sciences, Vol. 177, pp: 5253-5274.
9. Gopal, R.P.C., Thakkar, J., 2012, A review on supply chain performance measures and metrics: 2000-2011, International Journal of Productivity and Performance Management, 61(5), 518-457.
10. Hugos Michael, "Essentials of Supply Chain Management", (2003).
11. Kadarova, J., Durkacova, M., Teplicka, K. & Kadar, G. (2015). The Proposal of an Innovative Integrated BSC-DEA Model. Procedia Economics and Finance, 23, 1503-1508.
12. Kiakohoro, D., Aghajani, H., Roudgarnezhad, F., Alipour, H., Kiakojori, K., 2011, Performance Appraisal of Islamic Azad University Branches of Mazandaran Province Using Data Envelopment Analysis, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(12), 840-848.

ششمین کنفرانس ملی تازه یافته ها در مدیریت و مهندسی صنایع با تاکید بر کار آفرینی در صنایع



13. Kumar,Uday; Parida,Aditya ,Handbook of maintenance management and engineering Muchiri,Peter;Pintelon,Lilian;Gelders,Ludo;Martin, Harry,(2010),"Development of maintenance function performance measurement framework and indicators",Production Economics,2009, pp.1-8.
14. Liang-Chuan Wu, Liang-Hong Wu,2015,Improving the global supply chain through service engineering: A services science, management, and engineering-based framework,Asia Pacific Management Review 20, 24-31.
15. Lin, W. & Tsai, C-T. (2010). Evaluating Business Performance of Wealth Management Banks. European Journal of Operational Research, 207(2),971-979.
16. Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991). "Understanding customer expectations of service". Sloan Management Review, 32(3), 39-48.
17. Robert J. Angell, Troy W. Heffernan, Phil Megicks, (2008) "Service quality in postgraduate education", Quality Assurance in Education, Vol. 16 Issue: 3, pp.236-254
18. Sadraey. M. H., 2017, "Aircraft Performance: An Engineering Approach", Aviation Supplies & Academics.
19. Satta , T.A.(2006) Performance evaluation of three small firms' financing schemes in Tanzania, Journal of Accounting & Organizational Change, Vol.2, pp:164-180.
20. Standtler. Hartmut. Kilger. Christoph., "SupplyChain Management and Advanced Planning", (2005).
21. Sureshchandar, G. S., Rajendran, C., & Anantharaman, R. N. (2002). Determinants of customer-perceived service quality: A confirmatory factor analysis approach. Journal of Services Marketing, 16(1), 9-34.
22. Varmazyar, M., Dehghanbaghi, M. & Afkhami, M. (2016). A novel hybrid MCDM model for performance evaluation of research and technology organizations based on BSC approach. Evaluation and Program Planning, 58, 114-25.
23. Won Cho,Dong , Hae Lee,Young,Hwa Ahn,Sung,Hwang, Min Kyu, ,2012 , A framework for measuring the performance of service supply chain management,Computers & Industrial Engineering,62,801-818.
24. Wongrassamee.P.D.Gordiner,JE.LSimmons,"Per formance measurement tools : the balanced scorecard and the EFQM excellence model", Jurnal of Measuring business excellence,Vol.7,No.1,2003,pp.14-29.
25. Yadav, V. & Sharma, M. K. (2015). Application of alternative multi –criteria desition making approaches to supplier selection process, Intelligent techniques in engeering management, Springer International Publishing, 57, 723-743.