



مدیریت و تحلیل ریسک های زنجیره تأمین در حوزه تولیدکننده

مهدی تقوی سلوط^۱، مهدی کرباسیان^۲، ام البنین یوسفی^۳، اکبر نیلی پور^۴

^۱ کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ mts1365@yahoo.com

^۲ دانشیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ mkarbasian@yahoo.com

^۳ استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ oyousefi@iust.ac.ir

^۴ استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر؛ akbarnilipour@yahoo.com

چکیده

امروزه با گسترش رقابت های تجاری، ارتقای کیفیت و بهره وری نقش مهمی در پیشرفت و توسعه سازمان ها دارد. به همین دلیل سازمان ها از طرق مختلف به دنبال بهبود بهره وری خود هستند که یکی از این راه ها مدیریت ریسک های مربوط به تولید و ارائه محصولات و خدمات است. در صنایع تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی به خصوص نمایشگر علائم حیاتی قلب که مورد مطالعاتی این پژوهش می باشد، زمانی که سیستم دچار اختلال شود، از جنبه های گوناگونی به ویژه جنبه انسانی خطرناک و زیان آور است. علیرغم اینکه صنعت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی شرکت صایران سازوکارهایی را جهت مدیریت ریسک های فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب بکار می گیرد، همچنان در مدیریت ریسک های مربوطه دچار مشکل است. در این پژوهش با استفاده از مستندات مربوط به سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ مربوطه، مشاهده کارکنان هنگام انجام وظیفه و مصاحبه با آنها، پس از شناسایی یازده ریسک در فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب در پنج حوزه تحقیق و توسعه، برنامه ریزی، بازرگانی، ساخت و کنترل کیفیت، رابطه علی و معلولی میان ریسک های مذکور با استفاده از تکنیک دیمتل مشخص شد که در نتیجه، چهار ریسک "عدم انتقال تکنولوژی در تولید"، "تبادل نادرست اطلاعات"، "عدم انعطاف پذیری تأمین کنندگان" و "تغییر ناگهانی قیمت مواد مورد نیاز" به عنوان علت برای هفت ریسک دیگر تعیین شدند.

کلمات کلیدی

مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت ریسک، تکنیک دیمتل، صایران.

Supply Chain Risks Analysis and Management in the Field of Manufacturing

Mahdi Karbasian, Om Albanin Yousefi, Akbar Nilipour

Mahdi Taghavi

ABSTRACT

Organizations are searching a way for themselves productivity promotion that one of them is risks management of production. In the industry of medical equipment, especially heart vital signs monitor that it is the case study for this research, when the system is disturbed particular aspects of human nature is dangerous. The medical device industry and laboratory of Sa-Iran has problems for risks management of heart vital signs monitor. In this paper after the identification eleven risks in produce process of heart vital signs of monitor in the five units R&D, QC, planning, commercial and construction, determined cause and effect of each risk to use of DEMATEL technique that finally four risks were cause for others.

KEYWORDS

Supply Chain Management, Risk Management, DEMATEL technique, Sa-Iran.

^۱ مهدی تقوی سلوط، اصفهان، شهر بهارستان، فاز ۲، انتهای خیابان ایثار، بلوک ۱۲۹، پلاک ۱۱۱، واحد همکف. ۰۹۱۳۲۰۵۱۸۲۷



پیچیده بودن فرآیند ساخت این محصول، عدم اطمینان از کامل بودن تحلیل‌های صورت گرفته و اولویت بندی خطاها بر اساس تجربه که گاهی صحیح نمی باشد را به همراه دارد.

۱- مقدمه

مدیریت زنجیره تأمین^۱ رویکردی است که در سال‌های اخیر بر مدیریت تولید و عملیات سازمان‌های تولیدی و خدماتی حاکم شده است. زنجیره تأمین شبکه‌ای است که مهمترین وظیفه آن ایجاد ارتباطاتی در راستای تبدیل مواد خام به محصولات نهایی و توزیع آن‌ها میان مشتریان است. [۱] از طرفی، ریسک‌ها یک تهدید همیشگی برای موفقیت پروژه هستند. چراکه رخ دادن آن‌ها اثرهای نامطلوب و منفی روی کل پروژه از نظر هزینه، زمانبندی و عملکرد فنی دارند، اما اعمال مناسب مدیریت ریسک‌ها می تواند فرصت‌های جدید را با اثر مثبت یا حداقل خسارت ارائه دهد. [۲] آنچه در راستای مدیریت ریسک^۲ در زنجیره تأمین مورد نظر است، طراحی مدلی برای شناسایی، ارزیابی، اندازه‌گیری، اولویت بندی و کنترل نمودن ریسک‌های زنجیره تأمین است که در این پژوهش، حوزه کاری تولیدکننده^۳ در زنجیره تأمین مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. [۳]

در راستای مدیریت هرچه بهتر ریسک‌ها، تاکنون محققان زیادی پژوهش‌های مفیدی را انجام داده‌اند که همگی آن‌ها پس از شناسایی ریسک‌ها، به تحلیل و تصمیم‌گیری راجع به آن‌ها پرداخته‌اند که بیشتر تحلیل‌های انجام شده بر اساس قضاوت‌های کیفی صورت پذیرفته است. در این پژوهش ضمن تشریح مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین، ریسک و عدم قطعیت^۴ در زنجیره تأمین به شناسایی ریسک‌های موجود در حوزه تولیدکننده زنجیره تأمین می‌پردازیم و در نهایت با استفاده از تکنیک دیمتل^۵ رابطه علی و معلولی میان آن‌ها را مشخص می نماییم.

۲- بیان مسأله

شرط لازم برای تعیین مؤثر عدم قطعیت‌ها در یک زنجیره تأمین، ایجاد چارچوبی قوی برای مدیریت ریسک‌ها در زنجیره تأمین است. از طرفی فاکتور ایمنی از مسائل بسیار مهم برای سازمان‌ها به خصوص در حوزه‌های تأمین‌کننده و تولیدکننده است که عدم توجه به آن هزینه‌های سنگینی را برای آن‌ها در پی خواهد داشت. شناسایی و اولویت بندی ریسک‌های زنجیره تأمین یکی از مهمترین مسائلی است که برای استقرار یک سیستم مدیریت زنجیره تأمین کارا و اثربخش، همواره مدنظر بوده و هست. [۳]

در صنعت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی صایران، ریسک‌های حوزه تولیدکننده بدلیل مادر تخصصی بودن این شرکت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند که در این حوزه فقط در بخش ساخت محصول نمایشگر علایم حیاتی قلب از ابزار FMEA^۶ در راستای شناسایی خطاها استفاده می‌شود که استفاده از این ابزار به تنهایی در این صنعت مشکلاتی از قبیل افزایش هزینه بدلیل هزینه بر بودن استفاده از این ابزار از لحاظ نفر ساعت، اشغال وقت کارشناسان و متخصصان، بالا بودن احتمال بروز خطا بدلیل

۳- پیشینه تحقیق

در حوزه مدیریت ریسک زنجیره تأمین^۷ پژوهش‌های گوناگونی توسط محققین داخلی و خارجی صورت پذیرفته است که برخی از مهمترین آن‌ها در جدول شماره ۱ قابل مشاهده می باشد.

جدول (۱): برخی از مهمترین پژوهش‌های مرتبط

ردیف	محقق / سال	زمینه تحقیق
۱	رامک (۱۳۹۱)	تصمیم‌گیری در شرایط ریسک
۲	صفایی (۱۳۹۱)	تعیین ریسک‌های برون‌سپاری
۳	معین (۱۳۹۲)	اولویت بندی ریسک‌های زنجیره تأمین با تکنیک‌های MCDM
۴	بارزانی (۱۳۹۲)	تجارت الکترونیکی زنجیره تأمین
۵	رضاپور و همکاران (۱۳۹۲)	طراحی زنجیره تأمین چندسطحی در شرایط ریسک
۶	جان کُن (۲۰۱۲)	ارائه مدل ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین
۷	یاماناکا (۲۰۱۳)	ارائه مدل شناسایی ریسک‌های طبیعی غیرقابل پیش‌بینی
۸	آنا پائولا (۲۰۱۳)	ارائه مدل برنامه‌ریزی حلقه‌های زنجیره تأمین
۹	فرانسو و همکاران (۲۰۱۳)	ارائه مدل استراتژیک زنجیره تأمین
۱۰	دش وو و همکاران (۲۰۱۳)	ارائه مدل زنجیره تأمین فازی

۴- روش و نوآوری تحقیق

طبق بررسی‌های صورت گرفته، تحقیقات و پژوهش‌های انجام شده توسط محققان داخلی و خارجی در حوزه‌های مدیریت ریسک و زنجیره تأمین، غالباً مدیریت ریسک در زنجیره تأمین بصورت نظری و کیفی بررسی شده‌است که در این پژوهش مدیریت ریسک زنجیره تأمین بصورت کمی مورد توجه قرار گرفته‌است. همچنین در این پژوهش ریسک‌های فرآیند تولید یک محصول در شرکت‌های مادر تخصصی^۸ تعیین می‌گردد و تکنیک دیمتل در فرآیند تولید یک محصول استفاده می‌شود.

۵- سؤال تحقیق

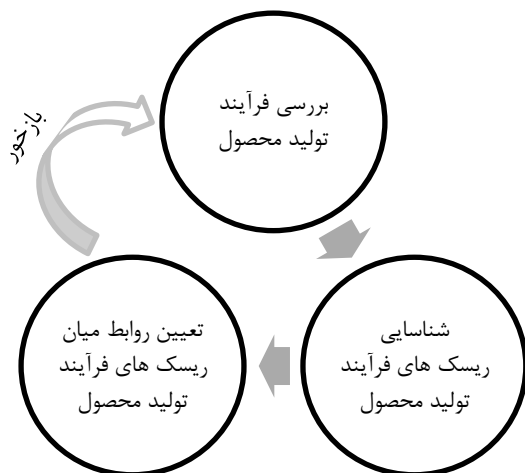
در این پژوهش فرض بر این است که یک ارتباط منطقی میان تحلیل ریسک‌های موجود در حوزه تولیدکننده زنجیره تأمین و رابطه علت



لازم به کار می رود.

و معلولی میان این ریسکها وجود دارد پس این سؤال مطرح می گردد که چگونه می توان با استفاده از تکنیک دیمتل، ریسکهای موجود در حوزه تولیدکننده زنجیره تأمین را تحلیل و اولویت بندی نمود؟

۱-۷- مدل مفهومی تحقیق



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی این پژوهش در قالب شکل ۱ قابل مشاهده می باشد. همانطور که در مقدمه ذکر گردید، ابتدا ریسکهای فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب با بررسی فرآیند تولید آن، مشاهده کارکنان هنگام انجام وظیفه، مطالعه گزارشهای کاری و مصاحبه با مدیران مربوطه شناسایی شدند. پس از آن برای تصمیم گیری بهتر درخصوص مقابله با ریسکها، با استفاده از تکنیک DEMATEL معین می شود که کدام ریسک علت و کدام ریسک معلول می باشد.

۲-۷- یافته های تحقیق و تجزیه و تحلیل آنها

در این پژوهش، یازده ریسک در حوزه تولیدکننده زنجیره تأمین که در فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب نقشی را ایفا می نمایند، شناسایی شده است که نتایج در جدول ۲ قابل مشاهده می باشد. این یازده ریسک در پنج واحد تحقیق و توسعه، کنترل کیفیت، برنامه ریزی، بازرگانی و ساخت رخ می دهند که طبق محتوای جدول ۲ منشأ ریسکهای A، B و C واحد تحقیق و توسعه، ریسک D واحد کنترل کیفیت، ریسک E و F واحد برنامه ریزی، ریسکهای G، H، I و J واحد بازرگانی و ریسک K واحد ساخت است که این واحدها به ترتیب وارد فرآیند ساخت نمایشگر علائم حیاتی قلب می شوند.

۶- ادبیات تحقیق

۱-۶- مدیریت زنجیره تأمین

زنجیره تأمین تمام فعالیت های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام تا تحویل به مصرف کننده نهایی و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آن را شامل می شود. مدیریت زنجیره تأمین شبکه ای است که این کار را به طریقی انجام می دهد که مشتریان بتوانند خدمت قابل اعتماد و سریعی را با محصولات با کیفیت و حداقل هزینه دریافت کنند. [۴]

۲-۶- مدیریت ریسک

ریسک یعنی احتمال^۱ واقع شدن زیان یا خطر. این تعریف شامل دو جنبه اصلی از ریسک است. ابتدا زیان یا خطر که باید قابل وقوع باشد و دوم اینکه عدم اطمینان در رابطه با آن زیان یا خطر نیز می بایست وجود داشته باشد. مدیریت ریسک عمدتاً با کاهش اثرات نامطلوب آن دسته از رویدادهای داخلی و خارجی سروکار دارد که به طور زیان آوری فعالیت سازمان را تحت تأثیر قرار می دهند. [۲]

۳-۶- تکنیک دیمتل

تکنیک دیمتل که یکی از انواع روش های تصمیم گیری بر اساس مقایسه های زوجی است، با بهره مندی از قضاوت خبرگان در استخراج عوامل یک سیستم و ساختاردهی نظام مند به آن ها با بکارگیری اصول نظریه گرافها، ساختاری سلسله مراتبی از عوامل موجود در سیستم همراه با روابط تأثیر و تأثر متقابل ارائه می دهد، بگونه ای که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیاز عددی معین می کند. [۵]

۷- مطالعه موردی

شرکت صابیران اصفهان در ورودی شمال شهر اصفهان واقع است که آغاز فعالیت آن در حوزه پزشکی به تمرکز بر سیگنال های حیاتی قلب، مغز و طراحی و تولید دستگاه های نمایشگر علائم حیاتی قلب و مغز برمی گردد. مدیریت قوی و تا حد امکان مجهز شدن به تکنولوژی روز در مدت کوتاهی بخش مونیتورینگ این صنایع را به عنوان یکی از مراجع تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب در کشور مطرح ساخت. دستگاه مونیتورینگ قلب جهت نمایش سیگنال های حیاتی بیمار در بخش های مراقبت های ویژه و اتاق های عمل به عنوان یکی از تجهیزات ضروری و



جدول (۴): ماتریس N

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	۰	۴	۲	۳	۳	۰	۲	۰	۲	۳	۰
B	۴	۰	۲	۳	۰	۰	۲	۰	۳	۲	۱
C	۳	۱	۰	۳	۴	۱	۰	۰	۲	۰	۱
D	۲	۲	۳	۰	۴	۲	۰	۰	۳	۰	۳
E	۲	۰	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۲	۱	۳
F	۲	۳	۴	۳	۴	۰	۰	۰	۱	۳	۴
G	۱	۳	۲	۰	۰	۰	۰	۳	۴	۳	۰
H	۲	۳	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۳	۳	۰
I	۲	۳	۱	۰	۰	۰	۴	۳	۰	۳	۰
J	۰	۲	۰	۴	۲	۰	۱	۲	۳	۰	۲
K	۰	۰	۰	۴	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰

جدول (۲): ریسک‌های حوزه تولیدکننده زنجیره تأمین

ردیف	نام ریسک	حرف
۱	تغییر برنامه ریزی نشده در طراحی و مهندسی محصول	A
۲	عقب ماندن از تغییرات تکنولوژی	B
۳	عدم انتقال تکنولوژی در تولید	C
۴	کنترل نامناسب بر تولید	D
۵	اشتباه در برنامه ریزی تولید	E
۶	تبادل نادرست اطلاعات بین واحدها	F
۷	تغییر ناگهانی قیمت ماده یا قطعه مورد نیاز	G
۸	خرید ماده یا قطعه با کیفیت پایین جهت تولید	H
۹	وابستگی صنعت به یک تأمین کننده	I
۱۰	عدم انعطاف پذیری تأمین کننده	J
۱۱	اشتباه در مونتاژ	K

۷-۳- تعیین علت و معلول بودن ریسک‌ها

پس از شناسایی ریسک‌های فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب، یکی از موارد دخیل در تصمیم‌گیری بهتر و مطمئن‌تر درباره برخورد با ریسک‌ها که منجر به مقابله کامل یا کاهش اثرات آن‌ها می‌شود، تعیین علت و معلول بودن هر یک از ریسک‌هاست که روشن گردد کدام ریسک علت و کدامیک معلول است. به عبارتی پس از تعیین این موضوع می‌توان دریافت که کدامیک از ریسک‌ها باعث افتادن کدامیک می‌شود. همچنین میزان تأثیر و تأثر ریسک‌ها بر یکدیگر و از یکدیگر نیز مشخص می‌شود. برای این منظور در این پژوهش از تکنیک دیمتل بهره گرفته شده است که در ادامه به مراحل اجرای آن می‌پردازیم.

۱- تشکیل ماتریس اولیه مقایسات زوجی

ماتریس اولیه این تکنیک، ماتریسی مربعی است که عناصر آن از تجمیع نظرات خبرگان و نخبگان صنعت تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی شرکت صایران حاصل شده است. ماتریس اولیه این تکنیک، نشان دهنده مقایسات زوجی بین ریسک‌های فرآیند تولید نمایشگر علائم حیاتی قلب است. با این توضیح که این ماتریس الزاما متقارن نیست، چون ممکن است ریسک A بر ریسک B اثر زیادی داشته باشد ولی ریسک B بر ریسک A دارای اثر کمی باشد. طیف امتیاز دهی تکنیک دیمتل در قالب جدول شماره ۳ قابل مشاهده است.

جدول (۳): طیف امتیاز دهی تکنیک دیمتل

اثر گذاری	بی اثر	خیلی کم	کم	زیاد	خیلی زیاد
مقدار عددی	۰	۱	۲	۳	۴

ماتریس اولیه تکنیک دیمتل که با N نامگذاری می‌شود در قالب جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

۷-۴- نتایج استفاده از تکنیک دیمتل

ماتریس‌هایی که در راستای انجام تکنیک دیمتل حاصل می‌شوند، نتایج مفیدی را در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهند. در این پژوهش سعی شده است تا حد ممکن، از نتایج استفاده از این تکنیک

بطور مثال دو درایه‌ای که در ماتریس جدول شماره ۴ با رنگ تیره مشخص شده‌اند بیانگر این مطلب هستند که ریسک A بر ریسک D اثر زیادی دارد و این در حالی است که ریسک D بر ریسک A اثر کمی را می‌گذارد.

۲- تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم

برای تعیین شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم بین ریسک‌ها، ابتدا باید مجموع عناصر هر سطر ماتریس N محاسبه شود و سپس معکوس بیشترین مقدار مجموع سطری بدست آمده در ماتریس N ضرب شود. بیشترین مجموع سطری مربوط به ریسک F یا "تبادل نادرست اطلاعات بین واحدهای صنعت" می‌باشد که معکوس آن برابر با ۰.۰۴ است. حال پس از ضرب عدد ۰.۰۴ در ماتریس N، ماتریس M بدست می‌آید که نشان‌دهنده شدت نسبی حاکم بر روابط مستقیم میان ریسک‌ها است.

۳- تعیین شدت ممکن از کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم

برای بدست آوردن شدت ممکن از کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم حاکم بر ریسک‌ها، باید ماتریس $(I - M)^{-1}$ را محاسبه نمود. با این توضیح که I نشانگر ماتریس همانی است. ماتریس همانی ماتریسی است که همه درایه‌های آن به جز عناصر قطر اصلی صفر هستند و همه عناصر قطر اصلی آن ۱ می‌باشند.

۴- تعیین شدت نسبی موجود از روابط مستقیم و غیرمستقیم

برای تعیین شدت نسبی موجود میان کلیه روابط مستقیم و غیرمستقیم حاکم بر ریسک‌ها، باید ماتریس $M(I - M)^{-1}$ را محاسبه نمود.



۸- نتیجه گیری

بهره گرفته شود.

جدول شماره ۵ خروجی‌های این تکنیک را درخصوص این پژوهش نمایش می‌دهد.

جدول (۵): نتایج کلی تکنیک دیمتل

عنوان	نام اختصاری	نام ریسک
تأثیر گذار ترین ریسک بر سایر ریسک‌ها	F	تبادل نادرست اطلاعات بین واحدها
تأثیر پذیر ترین ریسک از سایر ریسک‌ها	I	وابستگی صنعت به یک تأمین کننده
ریسک دارای بیشترین تعامل با دیگر ریسک‌ها	D	کنترل نامناسب بر تولید
تأثیر گذارترین ریسک بر سیستم	F	تبادل نادرست اطلاعات بین واحدها

همانطور که ملاحظه شد، این پژوهش ابتدا به شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین در حوزه تولیدکننده پرداخت و پس از شناسایی آن‌ها با استفاده از تکنیک دیمتل نتایج خوبی را حاصل نمود که در ذیل به آن‌ها پرداخته می‌شود. البته لازم به توضیح است که با توجه به محدودیت‌های موجود، نمایش همه ماتریس‌های تکنیک دیمتل امکان پذیر نبوده و به توضیحات مراحل انجام آن بسنده شده است.

- تعیین وضعیت فعلی سازمان در حوزه ریسک و مدیریت آن.
- شناسایی واحدهای ریسک پذیر.
- شناسایی مشاغل ریسک پذیر.
- شناسایی امور ریسک پذیر در مشاغل شناسایی شده.
- شناسایی علل رخ دادن ریسک‌ها.
- بهبود در تصمیم‌گیری در خصوص برخورد با ریسک‌ها با تعیین علت یا معلول بودن هر ریسک.
- شناسایی تأثیرگذارترین ریسک بر سیستم مورد مطالعه.
- شناسایی تأثیرپذیرترین ریسک از سیستم مورد مطالعه.
- تعیین ریسکی که بیشترین تعامل را با بقیه ریسک‌ها دارد.
- شناسایی تأثیرگذارترین ریسک بر سایر ریسک‌ها.

همچنین جدول شماره ۶ نشان می‌دهد که کدام ریسک در سیستم مورد بررسی علت و کدامیک معلول است که این مطلب به‌خودی‌خود در تصمیم‌گیری‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

۹- مراجع

جدول (۶): علت و معلول بودن ریسک‌ها

ردیف	نام ریسک	وضعیت
۱	عدم انتقال تکنولوژی در تولید	علت
۲	عقب ماندگی از تغییرات تکنولوژی	معلول
۳	تغییر برنامه ریزی نشده در طراحی و مهندسی محصول	معلول
۴	کنترل نامناسب بر تولید	معلول
۵	اشتباه در برنامه ریزی تولید	معلول
۶	تبادل نادرست اطلاعات بین واحدهای صنعت	علت
۷	عدم انعطاف پذیری تأمین کنندگان صنعت	علت
۸	تغییر ناگهانی قیمت قطعات یا مواد مورد نیاز	علت
۹	وابستگی صنعت به یک تأمین کننده	معلول
۱۰	کیفیت پایین مواد اولیه ورودی جهت تولید	معلول
۱۱	اشتباه در مونتاژ محصول	معلول

- [۱] R, Zanjiran; "Robust Supply Chain Network Design with Service Level against Disruptions and Demand Uncertainties", European Journal of Operational and Research, No.227, pp. 199-215, 2013.
- [۲] N, Anna; "Supply Chain Risk Management", Humanitarian Logistics, No.597, pp. 28-36, 2012.
- [۳] A, Savoji; "Risk Management in SCM", International Journal of Management Science and Engineering, 2011.
- [۴] جعفرزاد، احمد؛ طراحی و کنترل زنجیره تأمین با رویکرد کمی، انتشارات تولید دانش، تهران، ویرایش اول، ۱۳۹۲.
- [۵] احمدی، علی‌رضا؛ آشنایی با روش‌ها و تکنیک‌های تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه، انتشارات مؤسسه کتاب مهربان نشر، تهران، ویرایش اول، ۱۳۹۱.



دهمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع

Tenth International Industrial Engineering Conference

۷ و ۸ بهمن ماه ۱۳۹۲

27-28 January, 2014



زیر نویس ها

^۱ Supply Chain Management (SCM)

^۲ Risk Management

^۳ Manufacturing

^۴ Uncertainty

^۵ Decision Making Trial And Evaluation (DEMATEL)

^۶ Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

^۷ Supply Chain Risk Management (SCRM)

^۸ Holding

^۹ Probability