



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی صنایع

تحلیل و اولویت بندی عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین

مطالعه موردی: زنجیره تأمین صنعت لبنی

امین شامخ

استاد راهنما: دکتر عماد روغنیان

استاد مشاور: دکتر مجید شیخ محمدی

پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی صنایع گرایش صنایع

شهریورماه 1390

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به

پدر عزیز و مادر مهربانم،

به خاطر همه از خود گذشتگی شان که در تمام

مراحل زندگی، ارزانیم داشته اند.



دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی
دانشکده مهندسی صنایع

تحلیل و اولویت بندی عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین

مطالعه موردی: زنجیره تأمین صنعت لبنی

امین شامخ

تایید هیئت داوران:

دکتر عماد روغنیان

استاد راهنمای پروژه

دکتر سعیده غلامی

داور داخلی

دکتر مهدی سیف برقی

داور خارجی

پذیرش دانشکده:

دکتر مصطفی ستاک

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده

تأیید پایان نامه کارشناسی ارشد توسط دانشجو

عنوان پایان نامه:

تحلیل و اولویت بندی عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین - مطالعه موردی: زنجیره تأمین صنعت لبنی

نام دانشجو: امین شامخ

شماره دانشجویی: 8705494

استاد راهنمای پروژه: دکتر عماد روغنیان

اینجانب امین شامخ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی گواهی می نمایم که تحقیقات ارائه شده در پایان نامه تحت عنوان فوق الذکر توسط شخص اینجانب انجام شده است و صحت و اصالت مطالب نگارش شده مورد تایید می باشد و در هر کجا که از مطالب نگارش شده دیگری استفاده شده است با ذکر منبع و ماخذ می باشد. به علاوه گواهی می نمایم که مطالب مندرج در پایان نامه تا کنون برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی توسط اینجانب یا فرد دیگری در هیچ کجا ارائه نشده است و در تدوین متن پایان نامه شیوه نگارش مصوب دانشکده مهندسی صنایع را بطور کامل رعایت نموده ام. چنانچه در هر زمان خلاف آنچه گواهی نموده ام مشاهده گردد خود را از آثار حقیقی و حقوقی ناشی از دریافت مدرک کارشناسی ارشد محروم می دانم و هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

امضاء دانشجو

تاریخ:



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی صنایع

حق طبع، نشر و مالکیت نتایج

1. حق چاپ و تکثیر این پایان نامه متعلق به نویسنده آن می باشد. هر گونه کپی برداری بصورت کل پایان نامه یا بخشی از آن تنها با موافقت نویسنده یا کتابخانه دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مجاز می باشد.

ضمناً، متن این صفحه نیز باید در نسخه تکثیرشده وجود داشته باشد.

2. کلیه حقوق معنوی این اثر، متعلق به دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی می باشد و بدون اجازه کتبی دانشگاه به شخص ثالث قابل واگذاری نیست.

همچنین استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه، بدون ذکر مراجع، مجاز نمی باشد.

تقدیر و تشکر

وظیفه خود می‌دانم از زحمات بی‌دریغ و راهنمایی‌های ارزشمند استاد گرامی جناب آقای دکتر **عماد روغنیان** که بدون حمایت‌های ایشان، اتمام این تحقیق غیرممکن بود، کمال تشکر و قدردانی نمایم. همچنین از زحمات جناب آقای دکتر **مجید شیخ محمدی** به عنوان استاد مشاور، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

جا دارد از مدیران ارشد و متخصصان زنجیره‌تأمین مورد مطالعه از جمله مهندس محمود زارع، مهندس سعید باغانی، دکتر حسن مقدسی، مهندس رضا ذوالفقاری، خانم مهندس ستاره اولیایی، مهندس علیزاده، مهندس سعید نعمتی و ... تشکر و قدردانی نمایم و نیز از سایر افرادی که در راستای انجام این پایان‌نامه از کمک‌های علمی و فکری ایشان استفاده نموده‌ام از جمله مهندس داریوش رجایی، دکتر سیدمهدی حسینی مطلق، مهندس ادريس بابایی، و ... تقدیر و تشکر نمایم.

چکیده

یکی از مسائل مهم و پویا در زنجیره تأمین، پدیده‌ای است که به عنوان «اثر شلاقی» از آن یاد می‌شود و به این معنی است که تغییرات کوچکی که در تقاضای محصول از طرف مصرف‌کننده، در سطوح پایین‌دستی زنجیره تأمین ایجاد می‌شود به نوسانات بزرگ و بزرگتری در تقاضا، طی مسیر در سطوح بالادستی زنجیره، تبدیل می‌شود.

در این تحقیق، ابتدا با مروری جامع بر ادبیات موضوع تحقیق، عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین، شناسایی شده است، سپس با بررسی موضوعیت این عوامل در یک زنجیره تأمین واقعی (صنعت لبنی)، ضمن جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های موردنیاز از ساختار تصمیم‌گیری آن زنجیره تأمین، مدل شبیه‌سازی کامپیوتری با هدف مطالعه و کمی‌سازی اثر شلاقی و ایجاد ارتباط بین مقدار اثر شلاقی و عوامل ایجاد آن، ساخته شده و اجرا شده است. ضمناً پس از اعتبارسنجی مدل ساخته شده، میزان و چگونگی تأثیر فاکتورهای تأثیرگذار بر اثر شلاقی با استفاده از تکنیک تحلیل حساسیت، تحلیل و بررسی شده است. در ادامه این تحقیق با استفاده از طراحی آزمایشات (*DOE*) و تعریف سطوح برای فاکتورها، اثر توأم این فاکتورها بر روی اثر شلاقی در نظرگرفتن اثرات متقابل بین آنها بررسی شده و با استفاده از تحلیل آماری، عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین واقعی مورد مطالعه، اولویت بندی شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد عواملی نظیر «به-روز رسانی پیش‌بینی تقاضا» و «دسته‌ای کردن سفارشات» به ترتیب بالاترین سهم در ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین مورد نظر دارند. در پایان این تحقیق، سناریوی کاهش و نیز راهکارهایی عملی برای کاهش آثار زیانبار این پدیده در زنجیره تأمین، پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی: زنجیره تأمین، اثر شلاقی، شبیه‌سازی، تحلیل حساسیت، طراحی آزمایشات، تحلیل آماری

فهرست مطالب

فصل اول - کلیات تحقیق

- 1-1 تعیین حوزه تحقیق 2
- 2-1 تعیین زیرحوزه تحقیق و انگیزه انتخاب 3
- 3-1 تعریف مسئله و اهداف انجام تحقیق 4
- 4-1 اهمیت و ضرورت انجام تحقیق 5
- 5-1 مراحل انجام تحقیق 6

فصل دوم - مروری بر ادبیات موضوع تحقیق

- 1-2 مقدمه 8
- 2-2 مدیریت زنجیره تأمین 9
- 1-2-2 مقدمه 9
- 2-2-2 تاریخچه مدیریت زنجیره تأمین 9
- 3-2-2 تعاریف مدیریت زنجیره تأمین 10
- 3-2-3 اثرشلاقی در زنجیره تأمین 11
- 1-3-2 مقدمه 11
- 2-3-2 تاثیر پدیده اثرشلاقی بر زنجیره تأمین 12
- 1-2-3-2 تأثیر بر هزینه‌های زنجیره تأمین 12
- 4-2 مروری بر پژوهش‌های سایر محققان 15

- 15 1-4-2 کمی‌سازی و ارزیابی تجربی اثرشلاقی
- 19 2-4-2 عوامل ایجاد اثرشلاقی
- 40 3-4-2 راهکارهای کاهش اثرشلاقی
- 44 5-2- جمع‌بندی

فصل سوم - تعیین رویکرد و مراحل انجام تحقیق

- 46 1-3-1 مقدمه
- 47 2-3-2 تعیین رویکرد و روش اصلی حل مسئله تحقیق
- 48 3-3-3 مراحل انجام تحقیق
- 51 1-3-3-1 شناسایی عوامل شناخته شده موثر بر اثرشلاقی
- 51 2-3-3-2 انتخاب محصولات پایلوت برای مطالعه اثرشلاقی در زنجیره‌تأمین
- 53 3-3-3-3 بررسی موضوعیت عوامل موثر بر اثر شلاقی در زنجیره‌تأمین مورد مطالعه
- 54 4-3-3-4 جمع‌آوری داده‌های اولیه و کمی‌سازی اثرشلاقی
- 61 5-3-3-5 ارائه مدل مفهومی شبیه‌سازی زنجیره‌تأمین واقعی برای مطالعه اثرشلاقی
- 62 6-3-3-6 ارائه برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده
- 62 7-3-3-7 اجرای برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده و بازبینی آن
- 63 8-3-3-8 اعتبارسنجی برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده
- 64 9-3-3-9 تحلیل حساسیت اثرشلاقی نسبت به متغیرهای معرف عوامل موثر بر آن
- 64 10-3-3-10 طراحی آزمایشات (DOE)

- 11-3-3 کد نویسی مجدد برای انجام آزمایشات 66
- 12-3-3 تحلیل آماری نتایج 66
- 13-3-3 ارائه سناریوی کاهش با استفاده از برنامه کامپیوتری مدل بدستآمده 68
- 14-3-3 پیشنهاد راهکارهای عملی مدیریتی برای کاهش اثرشلاقی 68
- 4-3-4 جمع بندی 68

فصل چهارم - یافته‌های تحقیق

- 1-4 مقدمه 70
- 2-4 شناسایی عوامل شناخته‌شده موثر بر اثرشلاقی 71
- 3-4 انتخاب محصولات پایلوت برای مطالعه اثرشلاقی 73
- 4-4 بررسی موضوعیت عوامل موثر بر اثرشلاقی زنجیره‌تأمین مورد مطالعه 76
- 1-4-4 به‌روزرسانی پیش‌بینی تقاضا 76
- 2-4-4 نوسانات قیمت 81
- 3-4-4 بازی سهمیه‌بندی 82
- 4-4-4 تعداد سطوح زنجیره‌تأمین 82
- 5-4-4 بهینه‌کردن موضعی بدون در نظر گرفتن دیدگاه کلی زنجیره‌تأمین 83
- 6-4-4 ترس از تهی‌شدن موجودی 84
- 7-4-4 عدم قطعیت در مقدار توزیع محصولات 84
- 5-4-5 کمی‌سازی اثرشلاقی 85

- 85 1-5-4 جمع‌آوری داده‌ها
- 87 2-5-4 نتایج کمی‌سازی اثرشلاقی با تعریف مبتنی بر جریان اطلاعات
- 91 3-5-4 نتایج کمی‌سازی اثرشلاقی با تعریف مبتنی بر جریان مواد
- 95 4-5-4 مقایسه نتایج کمی‌سازی اثر شلاقی گروه محصولات مختلف
- 98 6-4 مدل مفهومی شبیه‌سازی زنجیره‌تأمین واقعی برای مطالعه اثرشلاقی
- 99 1-6-4 سطوح مختلف زنجیره‌تأمین مورد مطالعه
- 100 2-6-4 سیاست‌ها، قواعد، جریان اطلاعات و مواد موجود بین سطوح زنجیره‌تأمین
- 109 3-6-4 متغیرهای عملیاتی معرف عوامل تأثیرگذار بر اثرشلاقی در مدل
- 113 7-4 ارائه برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده
- 113 8-4 اجرای برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده و بازبینی آن
- 114 9-4 اعتبارسنجی برنامه کامپیوتری متناظر با مدل بدست‌آمده
- 114 1-9-4 مقایسه مقادیر واریانس سفارشات و شاخص اثرشلاقی
- 115 2-9-4 آزمون فرض آماری برابری واریانس سفارشات صادر شده
- 116 3-9-4 آزمون فرض آماری برابری میانگین سفارشات صادر شده
- 118 10-4 نتایج تحلیل حساسیت شاخص اثر شلاقی نسبت به متغیرهای مؤثر بر آن
- 118 1-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به متغیر N در روش میانگین متحرک
- 122 2-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به موجودی اطمینان در واحد زمان (st)
- 124 3-10-4 تحلیل حساسیت نسبت به مجوز صدور سفارش یا لغو موردی (Can)
- 127 4-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به متغیر تعداد کل تحویل سفارشات در هفته (Fr)

- 1305-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به ضریب اغراق سفارشات (*Gam*)
- 1326-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به متغیر مدت زمان تحویل (*Lt*)
- 136.....8-10-4 تحلیل حساسیت اثر شلاقی نسبت به تعداد سطوح (*Ech*)
- 13811-4 طراحی آزمایشات و تحلیل آماری نتایج
- 1381-11-4 طراحی آزمایشات
- 1412-11-4 تحلیل آماری نتایج
- 146.....12-4 اجرای طرح سناریوی کاهش اثرشلاقی
- 14813-4 ارائه راهکارهای کاهش اثرشلاقی در زنجیره تأمین مورد مطالعه

فصل پنجم - جمع بندی نتایج تحقیق

- 1551-5 خلاصه تحقیق
- 1572-5 جمع بندی نتایج تحقیق
- 162.....3-5 نوآوری‌های تحقیق
- 162.....4-5 پیشنهادات برای تحقیقات آتی
- 163.....منابع

فهرست جداول

- جدول 1-2: تأثیر اثرشلاقی روی شاخص های عملکردی زنجیره تأمین 14
- جدول 2-2: مطالعات موردی در زمینه اثر شلاقی..... 17
- جدول 1-4: کمی سازی اثر شلاقی (محصول شیر مدت دار)..... 88
- جدول 2-4: کمی سازی اثر شلاقی در سطوح مختلف زنجیره تأمین (گروه محصول شیرمدت دار)..... 90
- جدول 3-4: کمی سازی اثر شلاقی در سطوح مختلف زنجیره تأمین (گروه محصول ماست)..... 93
- جدول 4-4: کمی سازی اثر شلاقی مبتنی بر جریان مواد (گروه محصول شیر مدت دار)..... 94
- جدول 5-4: کمی سازی اثر شلاقی در سطوح مختلف زنجیره تأمین (گروه محصول ماست)..... 96
- جدول 6-4: مقایسه نتایج کمی سازی اثر شلاقی گروه محصولات مختلف (مبتنی بر جریان اطلاعات)..... 96
- جدول 7-4: مقایسه نتایج کمی سازی اثر شلاقی گروه محصولات مختلف (مبتنی بر جریان مواد)..... 64
- جدول 8-4: مشخصه های گروه محصولات بررسی شده..... 97
- جدول 9-4: ارتباط بین عوامل ایجاد اثر شلاقی با متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل شبیه سازی 112
- جدول 10-4: مقایسه واریانس سفارشات صادر شده بین داده های واقعی و خروجی مدل 114
- جدول 11-4: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف N 119
- جدول 12-4: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت مقادیر مختلف N 119
- جدول 13-4: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف st 122
- جدول 14-4: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت مقادیر مختلف st 122
- جدول 15-4: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت حالت های مختلف متغیر Can 125
- جدول 16-4: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت حالت های مختلف متغیر Can 125
- جدول 17-4: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف Fr 127
- جدول 18-4: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت مقادیر مختلف Fr 128

- جدول 4-19: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت حالت های مختلف متغیر *Gam*.....130
- جدول 4-20: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت حالت های مختلف متغیر *Gam*.....132
- جدول 4-21: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف *Lt*.....133
- جدول 4-22: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت مقادیر مختلف *Fr*.....134
- جدول 4-23: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت حالت های مختلف متغیر *Unc*.....136
- جدول 4-24: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت حالت های مختلف متغیر *Unc*.....139
- جدول 4-25: مقدار واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف متغیر *Ech*.....140
- جدول 4-26: مقدار شاخص اثر شلاقی تحت مقادیر مختلف *Ech*.....142
- جدول 4-27: ارتباط بین عوامل، فاکتورها و تعیین مقدار فاکتورها در سطوح مختلف146
- جدول 4-28: نتایج طراحی آزمایشات147
- جدول 4-29: اولویت بندی عوامل ایجاد اثر شلاقی147
- جدول 4-30: مقادیر فاکتورها در طرح سناریوی کاهش148
- جدول 4-31: مقایسه مقادیر واریانس سفارشات بین شرایط موجود و طرح سناریوی کاهش149
- جدول 4-32: مقایسه مقادیر اثرشلاقی بین شرایط موجود و طرح سناریوی کاهش150

فهرست شکل ها

- شکل 4-1: شکل مشاهده اثر شلاقی مبتنی بر جریان اطلاعات (گروه محصول شیر مدت دار).....59
- شکل 4-2: شکل مشاهده اثر شلاقی مبتنی بر جریان اطلاعات (محصول B1).....61
- شکل 4-3: مشاهده اثر شلاقی مبتنی بر جریان مواد در زنجیره تامین (گروه محصول شیر مدت دار).....63
- شکل 4-4: شکل مشاهده اثر شلاقی مبتنی بر جریان مواد (محصول B1).....64
- شکل 4-5: تصویر کلی زنجیره تأمین مورد مطالعه68
- شکل 4-6: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف N 87
- شکل 4-7: شکل تغییر مقدار شاخص اثر شلاقی کل تحت مقادیر مختلف N 88
- شکل 4-8: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف st 90
- شکل 4-9: شکل تغییر مقدار شاخص اثر شلاقی کل تحت مقادیر مختلف st 90
- شکل 4-10: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت حالت های مختلف متغیر Can 92
- شکل 4-11: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف Fr 95
- شکل 4-12: شکل تغییر مقدار شاخص اثر شلاقی کل تحت مقادیر مختلف Fr 95
- شکل 4-13: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت حالت های مختلف متغیر Gam 97
- شکل 4-14: شکل تغییر مقدار شاخص اثر شلاقی کل تحت مقادیر مختلف Lt 99
- شکل 4-15: شکل تغییر واریانس سفارشات سطوح تحت مقادیر مختلف Ech 101
- شکل 4-16: مقادیر اثر شلاقی در سطوح مختلف فاکتورها ی اصلی (تکی).....108
- شکل 4-17: شکل اثرات متقابل دوتایی فاکتورهای تأثیرگذار بر اثر شلاقی109
- شکل 4-18: مقایسه واریانس سفارشات شرایط موجود و طرح سناریوی کاهش112

فصل ۱:

کلیات تحقیق

1-1 تعیین حوزه تحقیق

گسترش بازارها و محصولات، رقابت را از سطح مابین شرکت‌ها به سطح مابین زنجیره‌های تأمین کشانده است و تمرکز بر بهبود عملکرد این زنجیره‌ها، تنها مسیر دستیابی به مزایای رقابتی در بازار جهانی کسب‌وکار امروزه است.

طبق تعریف، یک زنجیره تأمین، شبکه‌ای از سازمان‌ها با ارتباطات بالادستی و پائین‌دستی در فرآیندهای مختلف است که کلیه فعالیت‌های مرتبط با جریان مواد و نیز جریان مالی و اطلاعاتی مرتبط با آن از مرحله تهیه مواد اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل شده و از طریق عرضه محصولات نهایی و خدمات به مشتریان، تولید ارزش می‌نماید. (لادون و لادون¹، 2002)

امروزه توسعه زنجیره‌های تأمین و ارائه رویکردهای نوین در این زمینه، باعث شده است که هر شخصی (در قالب مصرف‌کننده، تولیدکننده، فروشنده و ...) به نوعی در یک زنجیره تأمین، ذی‌نفع باشد. بنابراین مدیریت بهینه زنجیره تأمین منجر به دستیابی به هدف مهم آن که همانا کسب بیشترین سود برای تمام ذی‌نفعان زنجیره تأمین است، خواهد شد. بدین ترتیب مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یکی از حوزه‌های تحقیق مدنظر قرار گرفت.

¹ Laudon, K. C. and Laudon, J. P

1-2 تعیین زیرحوزه تحقیق و انگیزه انتخاب

عدم هماهنگی در زنجیره تأمین منجر به ظهور پدیده‌ای در زنجیره تأمین می‌شود که امروزه تحت عنوان «اثرشلاقی»² شناخته می‌شود و به این معنی است که تغییرات کوچک در تقاضای محصول که از طرف مصرف‌کننده، در سطوح پایین‌دستی زنجیره تأمین ایجاد می‌شود به نوسانات بزرگ و بزرگتری در تقاضا، طی مسیر در سطوح بالادستی زنجیره تبدیل می‌شود. دلیل اصلی این طرز اسم‌گذاری این است که تقویت تغییرپذیری در تقاضا غیرخطی است یعنی تغییری کوچک در تقاضای مشتری نهایی به صورت چندبرابر، خود را در تقاضای کارخانه نشان می‌دهد، درست مانند یک شلاق که اگر نوسان کمی در سر آن ایجاد کنید در انتهای شلاق، این نوسان بسیار بیش از نیروی اولیه تشدید می‌شود. (لی و دیگران³، 1997)

انگیزش اصلی انتخاب «اثرشلاقی» به عنوان زیرحوزه تحقیق، از این موضوع نشأت گرفت که با اینکه اثر شلاقی پدیده‌ای نوظهور نمی‌باشد و اولین بار توسط فورستر⁴ (1958) مطرح شد و توسط لی و دیگران (1997) به این نام، نامگذاری شد ولی با توجه به اهمیت چشمگیر آن، هنوز هم به طور گسترده‌ای مورد توجه محققان واقع است بدین ترتیب که بررسی مطالعات گذشته در زمینه اثر شلاقی نشان داد که نه تنها این موضوع موردعلاقه محققان دانشگاهی واقع شده است بلکه در بین زنجیره‌های تأمین واقعی در دنیای کسب‌وکار نیز موضوعی رایج می‌باشد و هم اکنون به عنوان یکی از زیرحوزه‌های کلیدی تحقیق در کاربردهای مدیریت زنجیره تأمین مورد توجه محققان دانشگاهی و صنعتی قرار دارد. بنابراین با توجه به وسیع بودن گستره این موضوع و اینکه با گذر زمان بر اهمیت مطالعه آن افزوده می‌شود، «اثر شلاقی» به عنوان زیرحوزه تحقیق در حوزه مدیریت زنجیره تأمین، انتخاب گردید.

² Bullwhip effect

³ Lee et al

⁴ Forrester

1-3 تعریف مسئله و اهداف انجام تحقیق

با توجه به اینکه اثر شلاقی، آثار مخرب فراوانی بر زنجیره تأمین می‌گذارد، بنابراین ارائه راهکارهایی برای کاهش اثر شلاقی به عنوان یکی از اهداف اصلی محققان در این زمینه محسوب می‌شود. مسلماً برای کاهش اثر شلاقی، باید بتوان این اثر را کمی‌سازی نمود تا بتوان کاهش آن را نیز با مقدار نشان داد. اگرچه بسیاری از مطالعات قبلی، وجود اثر شلاقی را تصدیق نموده‌اند و عوامل مختلف اثر شلاقی را مشخص نموده‌اند ولی توجه بسیار اندکی به کمی‌سازی اثر شلاقی مبتنی بر عوامل مشخص شده در ادبیات موضوع، شده است و این موضوع را می‌توان به عنوان یکی از خلأهای موجود در مطالعات انجام‌شده در زمینه اثر شلاقی، تلقی نمود. در مطالعات گذشته، محققان بیشتر بر بررسی تأثیر تعداد اندکی از عوامل در ایجاد اثر شلاقی و آن هم به صورت تکی پرداخته‌اند و بررسی اثر توأم عوامل بر روی اثر شلاقی و سهم‌دهی هر عامل در ایجاد اثر شلاقی به ندرت مورد مطالعه قرار گرفته است زیرا روش‌های موجود برای کمی‌سازی اثر شلاقی، صرفاً به اندازه‌گیری این اثر می‌پردازد و سهم هر عامل را مشخص نمی‌کند. بنابراین با در نظر گرفتن خلأ موجود در این زمینه، مسئله تحقیق با عنوان « تحلیل و اولویت بندی عوامل ایجاد اثر شلاقی در زنجیره تأمین » انتخاب گردید و اهداف زیر به عنوان اهداف اصلی تحقیق، تعریف شد:

- شناسایی عوامل شناخته‌شده موثر بر اثر شلاقی در زنجیره تأمین
 - بررسی رفتار متغیرهای معرف عوامل موثر بر اثر شلاقی با استفاده از تکنیک تحلیل حساسیت
 - آزمودن اثر توأم عوامل بر اثر شلاقی در زنجیره تأمین (تا درجه معینی از تقابل)
 - مشخص کردن سهم مربوط به هر کدام از عوامل در ایجاد اثر شلاقی و اولویت‌بندی آنها
 - ارائه پیشنهادات عملی مدیریتی برای کنترل اثر شلاقی در زنجیره تأمین
- پایاده‌سازی تمام موارد فوق در یک زنجیره تأمین واقعی (صنعت لبنی) به عنوان مطالعه موردی صورت گرفت.