

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مدیریت و اقتصاد

گروه مدیریت

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی
گرایش تولید و عملیات

بررسی عوامل موثر بر پدیده شلاق چرمی در زنجیره تامین چند مرحله ای

مؤلف :

مریم مهدی خانی

استاد راهنما :

دکتر محمدعلی فرقانی

استاد مشاور :

دکتر حمید بازرگان

شهریور ماه ۱۳۹۱



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

گروه مدیریت

دانشکده مدیریت و اقتصاد

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: مریم مهدی خانی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر محمد علی فرقانی

استاد مشاور: جناب آقای دکتر حمید بازرگان

دور ۱: جناب آقای دکتر مسعود رشیدی نژاد

دور ۲: جناب آقای دکتر علی ملاحسینی

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده: سرکار خانم فاطمه ایرانی

معاون آموزشی و پژوهشی دانشکده: دکتر امید پورحیدری

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به مادر پدرم
برای مادرم که مهرش در دلم کرامی و مقدس است
برای او که سرچشمه کنجاوی سال های کودکی ام بود
او که دلیلی ست برای آنچه که امروز از زندگی می خواهم...
برای پدرم که همت و پشتکارش بنیانی شد برای تلاش پرشورم در کسب دانش...

تقدیم به عزیزترین دوست از دورترین فاصله ها
برای او که مهربانی و سه صدر و حیات های بی درینش فاصله ها را برابری می کند و تا پایان این راه همراه و همپای همیشگی من بوده و
هست.

تقدیم به دوستان مهربانم نجمه جوریان و مریم فاتحی
به پاس آفریدن بهترین خاطرات در شهر کرمان...

سپاس بیکران خدای را...

چکیده :

تغییرات نامنظم در سفارشات زنجیره تامین اثر شلاق چرمی نامیده می شود. این پایان نامه ، به بررسی پدیده شلاق چرمی در یک زنجیره تامین چند مرحله ای، تک محصولی پرداخته است. اثر سه عامل (میانگین زمان انتظار، انحراف استاندارد زمان انتظار و به اشتراک گذاری اطلاعات در میان نهاده های درگیر در زنجیره تامین) روی پدیده شلاق چرمی با استفاده از دیدگاه شبیه سازی مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این، تحقیق حاضر، اثر این عوامل را بر هزینه های مرتبط با زنجیره تامین در هر مرحله (مانند، خرده فروش، توزیع کننده و تولید کننده) مورد بررسی قرار داده است.

نتایج حاصل از مطالعات شبیه سازی و تکنیک تحلیل واریانس در این پایان نامه، نشان داده است که به اشتراک گذاری اطلاعات تاثیر قابل توجهی را روی پدیده شلاق چرمی می گذارد و پس از آن میانگین زمان انتظار و همبستگی آن با عامل به اشتراک گذاری اطلاعات در درجه دوم اهمیت قرار دارد. علاوه بر این، در زمینه هزینه های زنجیره تامین، نتایج نشان می دهد که میانگین زمان انتظار تاثیر قابل توجهی بر هزینه ها دارد و پس از آن به اشتراک گذاری اطلاعات و انحراف استاندارد زمان انتظار بر هزینه های زنجیره تامین تاثیر می گذارند.

کلیدواژه ها: شبیه سازی، زمان انتظار، به اشتراک گذاری اطلاعات، اثر شلاق چرمی، زنجیره تامین چند مرحله ای.

فهرست مطالب

۱.....	فصل اول
۱.....	کلیات تحقیق
۲.....	مقدمه
۲.....	۱.۱ مقدمه ای بر زنجیره تامین
۴.....	۱.۲ تعریف مساله و سوال های تحقیق
۶.....	۱.۳ ضرورت انجام تحقیق
۷.....	۱.۴ اهداف اساسی تحقیق
۷.....	۱.۵ نتایج مورد استفاده پس از انجام تحقیق
۸.....	۱.۶ جنبه جدید بودن و نوآوری طرح
۸.....	۱.۷ خلاصه روش تحقیق
۹.....	۱.۸ تعریف واژه ها
۹.....	۱.۸.۱ زنجیره تامین
۹.....	۱.۸.۲ مدیریت زنجیره تامین
۹.....	۱.۸.۳ اثر شلاق چرمی
۱۴.....	۱.۹ مروری کلی بر مطالب پایان نامه
۱۵.....	فصل دوم
۱۵.....	ادبیات تحقیق
۱۶.....	۲.۱ مقدمه
۱۷.....	۲.۲ ساختار زنجیره تامین
۲۰.....	۲.۳ فرایندهای زنجیره تامین
۲۲.....	۲.۳.۱ مدیریت تامین در زنجیره تامین
۲۴.....	۲.۳.۲ هماهنگی استراتژی رقابتی با استراتژی زنجیره تامین

۲۵	نقش برنامه ریزی و هماهنگی عرضه و تقاضا در مدیریت زنجیره تامین
۲۶	۲.۴ تعیین کمیت اثر شلاق چرمی
۲۷	۲.۴.۱ پیش بینی تقاضا
۲۸	۲.۴.۲ میانگین متحرک
۲۹	۲.۴.۳ هموارسازی نمایی
۳۰	۲.۴.۴ علامت دهی تقاضا
۳۱	۲.۴.۵ خط مشی های موجودی
۳۴	۲.۵ به اشتراک گذاری اطلاعات و تاثیر آن بر پدیده شلاق چرمی
۳۴	۲.۵.۱ ارزش اطلاعات
۴۰	۲.۶ مروری بر متدولوژی تحقیق اثر شلاق چرمی
۴۶	۲.۷ خلاصه
۴۷	فصل سوم
۴۷	متدولوژی تحقیق
۴۸	۳.۱ مقدمه
۴۸	۳.۲ مدل های مفهومی زنجیره تامین
۵۰	۳.۳ فرضیه ها و اطلاعات داده ها
۵۰	۳.۳.۱ فرضیه ها
۵۱	۳.۳.۲ اطلاعات داده ها
۵۲	۳.۴ ساخت مدل
۵۲	۳.۴.۱ فلوچارت ها
۵۸	۳.۴.۲ تصمیم گیری برای سفارش
۵۹	۳.۴.۳ اثر شلاق چرمی
۶۰	۳.۴.۴ محاسبه هزینه ها
۶۰	۳.۵ اعتبار بخشی و اعتبار سنجی
۶۲	۳.۶ خلاصه
۶۳	فصل چهارم

نتایج و تحلیل های شبیه سازی ۶۳

۴.۱ مقدمه ۶۴

۴.۲ سناریو های شبیه سازی و طول دوره شبیه سازی ۶۴

۴.۲.۱ سناریو های شبیه سازی ۶۴

۴.۲.۲ انتخاب مدت زمان لازم برای آماده شدن ۶۵

۴.۳ اثر شلاق چرمی ۷۳

۴.۴ هزینه های زنجیره تامین ۹۰

۴.۵ خلاصه ۹۴

فصل پنجم ۹۵

نتیجه گیری و پیشنهادها ۹۵

۵.۱ خلاصه پژوهش ۹۶

۵.۲ پیشنهادهای حاصل از یافته های پژوهش ۹۷

۵.۳ پیشنهادهای مربوط به تحقیقات آتی ۹۹

منابع ۱۰۱

پیوست ها: ۱۰۴

فصل اول

کلیات تحقیق

مقدمه

در این فصل بخش ۱.۱ به توصیف مقدمه ای از زنجیره تامین می پردازد. بخش ۱.۲ تعریف و تبیین مساله تحقیق را مورد بررسی قرار میدهد و بخش ۱.۳ ضرورت انجام تحقیق را بیان می کند. بخش ۱.۴ اهداف اساسی تحقیق را تشریح می کند و در ادامه نتایج مورد استفاده پس از انجام تحقیق در بخش ۱.۵ آورده می شود. در بخش ۱.۶ جنبه نوآوری طرح و تحقیق را مورد بررسی قرار گرفته اند. در بخش ۱.۷ خلاصه ی روش تحقیق بیان شده است و در بخش ۱.۸ تعریف واژه ها آورده شده است. در بخش ۱.۹ مرور کلی بر پایان نامه انجام شده است.

۱.۱ مقدمه ای بر زنجیره تامین

در رقابت های جهانی موجود در عصر حاضر، باید محصولات متنوع را با توجه به درخواست مشتری، در دسترس وی قرار داد. خواست مشتری بر کیفیت بالا و خدمت رسانی سریع، موجب افزایش فشارهایی شده است که قبلاً وجود نداشته است، در نتیجه شرکت ها بیش از این نمی توانند به تنهایی از عهده تمامی کارها برآیند. در بازار رقابتی موجود، بنگاه های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، خود را به مدیریت و نظارت بر منابع و ارکان مرتبط خارج از سازمان نیازمند یافته اند. علت این امر در واقع دستیابی به مزیت یا مزایای رقابتی با هدف کسب سهم بیشتری از بازار است. بر این اساس، فعالیت های نظیر برنامه ریزی عرضه و تقاضا، تهیه مواد، تولید و برنامه ریزی محصول، خدمت نگهداری کالا، کنترل موجودی، توزیع، تحویل و خدمت به مشتری که قبلاً همگی در سطح شرکت انجام می شده اینک به سطح زنجیره عرضه انتقال پیدا کرده است. زنجیره تامین شامل سازمان هایی است که با هم کار می کنند و یک سازمان در زنجیره به عملکرد سایر سازمان ها وابسته می شود. هماهنگی، پاسخ راهبردی است که زنجیره به این وابستگی ها می دهد. مکانیسم هماهنگی مجموعه ای از روش ها است که برای مدیریت وابستگی های متقابل سازمان ها استفاده می شود. طبق تعریف شمار متعددی از افراد، موجودیت ها و فرایند ها با هم در تعاملند تا زنجیره تامین به هدف خود دست یابد، مکانیسم هماهنگی، ابزاری را برای مدیریت این تعاملات فراهم می کند.

مسئله کلیدی در یک زنجیره تامین، مدیریت و کنترل هماهنگ تمامی این فعالیت‌ها است. مدیریت زنجیره تامین (SCM) ^۱ پدیده‌ای است که این کار را به طریقی انجام می‌دهد که مشتریان بتوانند خدمت قابل اطمینان و سریع را با محصولات با کیفیت در حداقل هزینه دریافت کنند. در حالت کلی زنجیره تامین از دو یا چند سازمان تشکیل می‌شود که رسماً از یکدیگر جدا هستند و به وسیله جریان‌های مواد، اطلاعات و جریان‌های مالی به یکدیگر مربوط می‌شوند. این سازمان‌ها می‌توانند بنگاه‌هایی باشند که مواد اولیه، قطعات، محصول نهایی و یا خدماتی چون توزیع، انبارش، عمده فروشی و خرده فروشی تولید می‌کنند. حتی خود مصرف کننده نهایی را نیز می‌توان یکی از این سازمان‌ها در نظر گرفت.

واژه مدیریت زنجیره تامین اولین بار در سال ۱۹۸۲ در متون ظهور کرد و در طول دهه ۱۹۹۰ از رشد و مقبولیت فراوانی برخوردار شد چنانچه شرکتهای نوآور، مدیریت زنجیره تامین را اولویت اصلی استراتژی خود برگزیدند. (کوپر، ۱۹۹۷). ^۲ یک زنجیره تامین شامل تمامی قسمت‌هایی می‌شود که بطور مستقیم و غیر مستقیم با درخواست مشتری درگیر هستند. (کوپرا و میندل، ۲۰۰۷). ^۳ برای یک تولید کننده زنجیره تامین بعنوان یک سیستم یکپارچه تعریف شده است که یک سری فرایندهای کسب و کار را انجام می‌دهد به منظور: (۱) دست‌یابی به مواد خام و قطعات. (۲) تبدیل مواد خام و قطعات به محصول نهایی. (۳) اضافه کردن ارزش به این محصولات. (۴) توزیع و تحویل این محصولات به فروشندگان و یا مشتریان نهایی و (۵) تسهیل تبادل اطلاعات در میان نهاده‌های مختلف کسب و کار. (مین و ژو، ۲۰۰۲). ^۴ زنجیره تامین بطور معمول ممکن است شامل چندین مرحله باشد که عبارتند از: مشتریان، خرده فروشان، عمده فروشان / توزیع کنندگان، تولید کنندگان و تامین کنندگان قطعات و مواد خام. هر کدام از مراحل ذکر شده به وجود یک زنجیره تامین نیاز ندارند درحالی‌که طراحی یک شبکه زنجیره تامین به نیازهای مشتریان و استراتژی گروه مدیریت زنجیره تامین نیاز دارد. (کوپرا و میندل، ۲۰۰۷). مدیریت زنجیره تامین هم با جریان فیزیکی مواد (مواد خام، محصولات و سرمایه در گردش) و هم با جریان غیر فیزیکی (اطلاعات) در سرتاسر زنجیره تامین سروکار دارد. با توجه به نوسانات بازار و افزایش فزاینده نوسانات تقاضای

¹ Supply Chain Management (SCM)

² Cooper

³ Chopra and Meindl

⁴ Min and Zhou

مشتری، ماهیت پویای زنجیره تامین توجه گسترده ای از بسیاری از محققان را در این زمینه به سوی خود جلب کرد. فعل و انفعالات پیچیده و پویا در میان نهاده های زنجیره تامین میتواند منجر به عدم قطعیت قابل ملاحظه ای در برنامه ریزی شود. شکل ۱-۱ زنجیره تامین را بصورت کلی مرور می کند.



شکل ۱- جریانات و اعضای یک زنجیره تأمین [۱۸]

۱.۲ تعریف مساله و سوال های تحقیق

در دنیای به شدت رقابتی امروز، سازمانهای محیط زیست جهانی شروع به بالا بردن ارزش برای مشتری از طریق بهترین کیفیت با کمترین هزینه کرده اند بطوریکه نه تنها با فعالیت ها و فرایندهای داخل سازمانشان مرتبط است، بلکه با کل زنجیره تامین نیز در ارتباط است. (مارک بارات و روت بارات، ۲۰۱۱)^۱. همانطور که مشتریان از نیازهایشان بیشتر آگاه شده اند و درمورد بهبود انتخاب هایشان هوشیار گشته اند، زمان پاسخگویی سریع تر، چرخه عمر کوتاهتر محصول و سفارشی سازی محصولات/ خدمات به عنوان هسته فعالیت ها قرار گرفته است و زنجیره ارزش با هدف ارائه ارزش افزوده به مشتری به فعالیت پرداخته است. (آلکس بارلو، فنگ لی، ۲۰۰۵)^۲. از طرفی با توجه به ماهیت پیچیده زنجیره تامین، داشتن فعالیت های متنوع، وظایف و فعالیت های چندگانه را شامل می شود. (آرشیندر، آرون کاندا، اس.جی. دشموخ، ۲۰۰۸)^۳. و اعضای زنجیره تامین در حالیکه به شیوه ای غیرمتمرکز عمل می کنند نیاز به حرکت به سمت کارایی دارند که در ارتباط با یک

¹ Mark Barratt, Ruth Barratt

² Alexis Barlow, Feng li

³ Arshinder, Arun Kanda, S.G Deshmukh

سیستم یکپارچه و کنترل متمرکز است. (ایپک کوغلو، صالح زکی، حسین اینک، حالت کشین، ۲۰۱۱)^۱.

بسیاری از مطالعات نشان می دهد که به اشتراک گذاری اطلاعات در میان نهاده های زنجیره تامین و در یک سازمان تاثیر قابل توجهی بر اثربخشی زنجیره تامین دارد. (جاو هانگ چنگ، ۲۰۱۱)^۲ به اشتراک گذاشتن اطلاعات به شرکتها اجازه می دهد تا برای سفارشاتشان، تخصیص ظرفیتشان و برنامه ریزی تولید و مواد از طریق افزایش میدان دید در تقاضا، عرضه و موجودی، بهتر تصمیم گیری کنند (هوپینگ دینگ، باوچن گو، ژیشو، ۲۰۱۱)^۳

به اشتراک گذاشتن اطلاعات مربوط به سفارشات و تقاضا در میان نهاده های مختلف زنجیره تامین اثر شلاق چرمی را نیز کاهش می دهد. زیرا نوسانات واریانس سفارشات در طول سرتاسر زنجیره تامین که بعنوان اثر شلاق چرمی شناخته شده است، یکی از مهم ترین معیارهای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین است. (منموهان اس سوجی، کریستوفر اس، تنگ، ۲۰۱۱)^۴.

اثر شلاق چرمی می تواند پیامدهای منفی بسیاری داشته باشد از جمله، موجودی بیش از حد، برنامه ریزی تولید ناپایدار و خدمت دهی ضعیف به مشتری. از طرفی عوامل مختلفی از جمله، تسهیم اطلاعات بین نهاده ها در زنجیره تامین و انحراف استاندارد از زمان انتظار تاثیرات متفاوتی بر پدیده شلاق چرمی در زنجیره تامین می گذارند. با این حال بسیاری از تحقیقات اخیر، روی اثر تک تک این عوامل بصورت جداگانه بر پدیده شلاق چرمی در زنجیره تامین دو سطحی و چند مرحله ای تمرکز کرده اند و همکاری این عوامل را با یکدیگر و بررسی اثراتشان بر پدیده شلاق چرمی را بررسی نکرده اند. از جمله این مطالعات، مطالعاتی هستند که به بررسی هزینه های مربوط به زنجیره تامین و کمی کردن آنها بدون بررسی تاثیرشان بر پدیده شلاق چرمی پرداخته اند.

در این پایان نامه اثر شلاق چرمی برای یک زنجیره تامین چند مرحله ای، تک محصولی مورد بررسی قرار میگیرد در حالیکه هماهنگی و همکاری میان نهاده های درگیر در زنجیره تامین را نیز مورد ملاحظه قرار می دهد.

اثر ۳ عامل روی پدیده شلاق چرمی با استفاده دیدگاه شبیه سازی بررسی می شود که این چهار عامل عبارتند از:

¹ İpek Koçoğlu, Salih Zeki İmamoğlu, Hüseyin İnce, Halit Keskin

² Jao-Hong Cheng

³ Huiping Ding, Baochun Guo, Zhishuo Liu

⁴ ManMohan S. Sodhi, Christopher S. Tang

میانگین زمان انتظار

انحراف استاندارد زمان انتظار

تسهیم اطلاعات بین نهاده ها در زنجیره تامین

هر عامل دو سطح برای بررسی دارد که جمعا ۸ سناریوی مختلف بدست می آید. علاوه بر این تحلیل های این تحقیق اثر این عوامل را روی هزینه های مرتبط با هر سطح در زنجیره تامین مانند خرده فروش، توزیع کننده و تولید کننده را نیز بررسی می کند. در نهایت این پایان نامه به دنبال دست یافتن به پاسخ این سوال است که آیا میانگین و انحراف استاندارد زمان انتظار تاثیر قابل توجهی بر پدیده شلاق چرمی و نیز هزینه های زنجیره تامین دارند؟ آیا به اشتراک گذاری اطلاعات و تعامل بین اطلاعات و انحراف استاندارد زمان انتظار بر پدیده شلاق چرمی و نیز هزینه های زنجیره تامین تاثیر قابل توجهی می گذارد؟

۱.۳ ضرورت انجام تحقیق

زنجیره تامین مدیریت نشده، مطلقاً پایدار نیست. مشکلی که به طور متعدد در زنجیره های تامین مدیریت نشده دیده می شود، اثر شلاق چرمی است. این اثر، نوسانی در زنجیره تامین ایجاد می کند که عامل اصلی آن، تغییرات در میزان تقاضاست. وقتی از سطح مشتری جزء به سطح بالاتری در این زنجیره حرکت می کنیم، دیده می شود که تغییرات کوچک در سطح پایین، تغییراتی عمده را در سطوح بالاتر زنجیره ایجاد می کند. در نهایت، شبکه می تواند نوسان بزرگی داشته باشد. برای مدیریت این پدیده لازم است ابتدا عوامل اصلی بروز آن درک شود. بهترین استراتژی جهت کاهش اثر شلاق چرمی، روش به اشتراک گذاری اطلاعات است که توسط (فارستر، جی دبلیو، ۱۹۵۸)^۱ ارائه شده است. به اشتراک گذاری اطلاعات تقاضای مشتری نهایی و استفاده همه اعضا از این اطلاعات، بجای استفاده از اطلاعات تقاضای مشتری حلقه بعدی زنجیره تامین در پیش بینی تقاضای آینده، اثر شلاق چرمی را بطور قابل توجهی کاهش می دهد. هماهنگ سازی در زنجیره تامین روش دیگری در کاهش اثر شلاق چرمی است که متضمن به اشتراک گذاری اطلاعات مورد نیاز زنجیره می باشد. این روش باعث کاهش هزینه های موجودی و حمل و نقل و نیز بهبود پاسخگویی به مشتری میگردد. نکته قابل توجه در اینجا توجه به این موضوع است که اطلاعات به اشتراک گذاری شده باید صحیح و مرتبط باشند وگرنه می تواند به اثرات معکوس بیانجامد.

¹ Forrester, J.W

کاهش زمان انتظار نیز عامل مهمی در کاهش اثر شلاق چرمی می باشد. اثر شلاق چرمی در ذات هر زنجیره تامین وجود دارد. این مفهوم بارها در مدل های ریاضی و مطالعات شبیه سازی و واقعی اثبات شده است اما همه این عوامل با هم مورد بررسی قرار نگرفته اند و لذا انجام این تحقیق در یک زنجیره تامین چند مرحله ای لازم و ضروری است.

۱.۴ اهداف اساسی تحقیق

این تحقیق اثر شلاق چرمی را در یک زنجیره تامین چند مرحله ای تحلیل می کند و اثر به اشتراک گذاری اطلاعات مختلف، احتمالی بودن زمان های انتظار، و همکاری میان اعضای زنجیره تامین را بررسی می کند. نخست، این پایان نامه روی اثر به اشتراک گذاری اطلاعات در سطوح مختلف، زمان های انتظار تصادفی و استراتژی های هماهنگ کننده ی مختلف روی اثر شلاق چرمی تمرکز می کند. دوم اینکه، این پایان نامه نه تنها وجود اثر شلاق چرمی را بررسی می کند بلکه افزایش تنوع در هر مرحله از زنجیره تامین را درحالیکه عوامل مختلف تاثیرگذار را بررسی می کند، را نیز مورد توجه قرار می دهد.

یکی از اهداف این پایان نامه بررسی اثرات به اشتراک گذاری اطلاعات و زمانهای انتظار روی اثر شلاق چرمی در یک زنجیره تامین چند مرحله ای است. هدف دیگر استفاده از مدل های شبیه سازی برای تشخیص اثر شلاق چرمی تحت سناریوهای مختلف و تحلیل و مقایسه نتایج است. با توجه به اینکه این تحقیق بر تعیین تاثیر به اشتراک گذاری اطلاعات در سطوح مختلف، زمان انتظار تصادفی و استراتژی همکاری این دو عامل و تاثیرشان بر پدیده شلاق چرمی می پردازد و از طرفی نه تنها به بررسی وجود اثر شلاق چرمی پرداخته می شود بلکه به بررسی اثر هر یک از عوامل مذکور در سطوح مختلف در زنجیره تامین روی اثر شلاق چرمی بصورت کمی پرداخته می شود، نتایج حاصل از آن می تواند تاثیر قابل ملاحظه ای بر راهبردهای کاهش اثر شلاق چرمی در شرکتهای کوچک و بزرگ صنعتی بگذارد.

۱.۵ نتایج مورد استفاده پس از انجام تحقیق

با توجه به اینکه این تحقیق بر تعیین تاثیر به اشتراک گذاری اطلاعات در سطوح مختلف، زمان انتظار تصادفی و استراتژی همکاری این دو عامل و تاثیرشان بر پدیده شلاق چرمی می پردازد و از طرفی نه تنها به بررسی وجود اثر شلاق چرمی پرداخته می شود بلکه به بررسی اثر هر یک از عوامل مذکور در سطوح مختلف در زنجیره تامین روی اثر شلاق چرمی بصورت کمی پرداخته می

شود، نتایج حاصل از آن می تواند تاثیر قابل ملاحظه ای بر راهبردهای کاهش اثر شلاق چرمی در شرکتهای کوچک و بزرگ صنعتی بگذارد.

۱.۶ جنبه جدید بودن و نوآوری طرح

بر اساس دانش فعلی، پایان نامه حاضر، اولین تحقیق در ادبیات می باشد که فرض همکاری میان دو عامل به اشتراک گذاری اطلاعات و زمان انتظار و اثر آنها بر پدیده شلاق چرمی را در نظر می گیرد و علاوه بر آن تحلیل های این تحقیق اثر این عوامل را روی هزینه های مرتبط با هر سطح در زنجیره تامین مانند خرده فروش، توزیع کننده و تولید کننده را نیز بررسی می کند. تحقیق حاضر، همچنین اولین تحقیقی است که از زنجیره تامین چهارسطحی برای بررسی این عوامل استفاده می کند در حالیکه تحقیقات گذشته تنها به بررسی یکی یا دو عامل در زنجیره تامین ساده و یا دو سطحی می پرداخته اند. پایان نامه حاضر علاوه بر اینکه تقاضای مشتری را بصورت احتمالی در نظر گرفته است، زمانهای انتظار را نیز بصورت احتمالی در نظر گرفته است و تنها تحقیقی می باشد پویایی زنجیره تامین را نادیده نگرفته است و عدم اطمینان و پیچیدگی زنجیره تامین را مورد ملاحظه قرار داده است و این در حالی است که تحقیقات انجام شده در حوزه اثر شلاق چرمی در زنجیره تامین نه تنها به بررسی این عوامل با هم، در زنجیره تامین نپرداخته اند بلکه پیچیدگی و پویایی زنجیره تامین را نیز حذف نموده اند. علاوه بر این، تحقیق حاضر، هزینه های زنجیره تامین را نیز مورد ملاحظه قرار داده است و تاثیر این عوامل بر هزینه های زنجیره تامین در هر یک از سطوح درگیر در زنجیره تامین را مورد بررسی قرار داده است در حالیکه تحقیقات گذشته هزینه های زنجیره تامین چند سطحی را مورد بررسی قرار نداده اند.

۱.۷ خلاصه روش تحقیق

روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق بصورت کتابخانه ای، با استفاده از پایگاه داده اطلاعات علمی و مقالات معتبر علمی در سطح بین المللی می باشد. مقالات مرتبط در زمینه ی شبیه سازی مبتنی بر جریان اطلاعات و زمان تاخیر و تاثیرشان بر پدیده شلاق چرمی بصورت جداگانه مطالعه شده و مورد بررسی قرار می گیرد و نزدیکترین مدل به اهداف مساله انتخاب می گردد. سپس مرحله ی توسعه مدل انتخابی آغاز می شود که در این بخش می بایست مدل را منطبق با اهداف مورد نظر

جهت قابل استفاده بودن، تغییر داد. در نهایت مدل موردنظر از طریق سناریوهای شبیه سازی مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرد.

۱.۸ تعریف واژه ها

۱.۸.۱ زنجیره تامین

بر اساس تعریفی که توئیل^۱ و همکاران در سال ۱۹۹۲ ارائه می کنند زنجیره تامین سیستمی است که قسمتهای اصلی آن تامین کننده های مواد خام، تولید کننده ها، سرویسهای توزیع و مشتریان هستند که همه آنها از طریق جریان رو به جلوی مواد و کالاها و جریان رو به عقب اطلاعات به هم متصل می شوند.

در این ساختار خطی هیچ ارتباط مستقیمی بین بالادستی زنجیره عرضه (تامین کننده ها و تولید کننده ها) و مصرف کننده های نهایی یا مشتریهای پایین دستی زنجیره تامین برای تبادل وجود ندارد. چنین ساختاری باعث می شود تا هر عضو از زنجیره تامین مبنای تصمیم گیریهای خود را بر اساس رفتارهای اعضای خود قرار دهد، چرا که جز این اعضا سایر اعضا زنجیره را مشاهده نمی کند.

۱.۸.۲ مدیریت زنجیره تامین

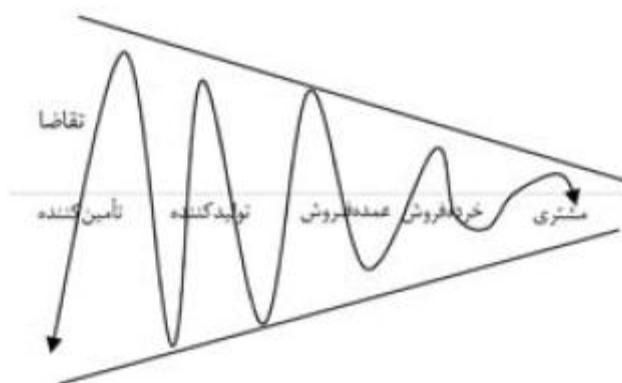
مدیریت زنجیره تامین مشتمل بر یکپارچه سازی فعالیت های زنجیره تامین و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آنها از طریق بهبود در روابط زنجیره، برای دستیابی به مزیت رقابتی قابل اتکا است. بنابراین مدیریت زنجیره تامین عبارت است از فرایند یکپارچه سازی فعالیت های زنجیره تامین و نیز جریان های اطلاعاتی مرتبط با آن، از طریق بهبود و هماهنگ سازی فعالیت ها در زنجیره تامین تولید و عرضه ی محصول.

۱.۸.۳ اثر شلاق چرمی

در صورت مدیریت ناموثر زنجیره تامین، تغییر پذیری موجودی در زنجیره از پایین به بالا افزایش می یابد. کوچکترین تغییرات در تقاضای مشتری می تواند منجر به تغییرات بسیار بزرگ در درخواست های واقع شده در بالای جریان شود و در نهایت باعث ایجاد نوساناتی شدید در تمامی اعضای زنجیره خواهد شد. تغییرات کوچک در تقاضا در پایین جریان (مشتری) که منتج به تقویت تقاضا و افزایش

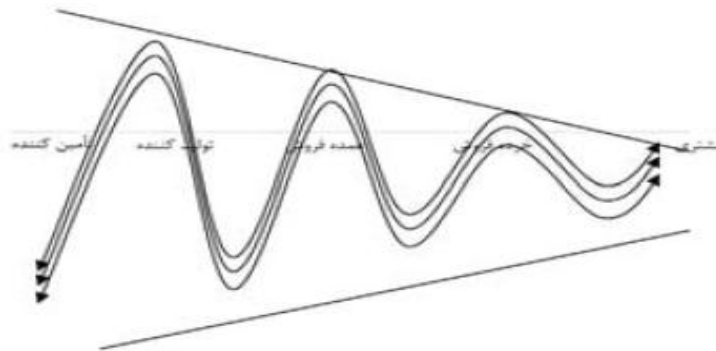
¹ Towill

بسیار زیاد سطح موجودی و تغییرات موجودی در سطح بالایی زنجیره می شود را اثر شلاقی گویند. این اثر هنگامی رخ می دهد که سطح تغییرپذیری مقدار سفارش، بیش از تغییر پذیری تقاضای واقعی است. گسترش این انحراف بالطبع در بخش بالای زنجیره شدت بیشتری می یابد. بطور معمول، هرچه درجه و رده بالاتر رود، انحراف بیشتر شده و دامنه موج گسترده تر خواهد شد. وجود چنین حالتی از تقاضا منجر به عدم کارایی زنجیره خواهد شد. اثر شلاقی را می توان از طریق نشانه هایی همچون موجودی بیش از حد، ظرفیت های بیش از حد و یا ناکافی، ارائه خدمات ناکافی به مشتریان به علت نبود موجودی یا عدم وجود محصول آماده و عدم کارایی در سطح خرده فروشی، انباشت کالاهای نیمه ساخته، برنامه ریزی تولید متزلزل، هزینه های زیاد سفارش دهی، انبارداری، حمل و نقل و نیروی انسانی و در نهایت وجود ناهماهنگی و عدم اطمینان در میان اعضای زنجیره تامین مشاهده کرد. اثر شلاقی در زنجیره تامین را می توان در شکل ۲ مشاهده کرد.



شکل ۲- اثر شلاقی در زنجیره تامین [۱۴]

باتوجه به شکل ۲ می توان بیان کرد که تغییر پذیری در تقاضا در طول زنجیره تامین، بصورت غیر خطی افزایش می یابد. هر تغییری کوچک در تقاضای مشتری نهایی بصورت چند برابر، خود را در تقاضای کارخانه نشان می دهد. درست مانند یک شلاق که اگر نوسان کمی در سر آن ایجاد کنید در انتهای شلاق، این نوسان بسیار بیشتر از نیروی اولیه، تشدید می شود. حتی می توان گفت که سه جریان اطلاعاتی، فیزیکی و مالی در زنجیره تامین نیز مانند تقاضا می توانند در کل زنجیره دچار نوسان و عدم یکپارچگی شوند. نوسانات و عدم یکپارچگی و نبود انسجام در زنجیره با وجود اثر شلاقی را می توان به صورت شکل ۳ به تصویر کشید.



شکل ۳ : عدم یکپارچگی در جریانات مالی، فیزیکی، اطلاعاتی در زنجیره تأمین با وجود اثر شلاقی

شبیه سازی توزیع نوشیدنی به خوبی رفتار سیستمی را نشان می دهد . شبیه سازی توزیع نوشیدنی یک شبیه سازی مدیریتی است که برای اولین بار در دانشکده مدیریت دانشگاه MT در آمریکا توسط فورستر در سال ۱۹۵۸ تا ۱۹۶۱ با هدف ایجاد درک بهتر نسبت به نتایج تصمیماتی که در فعالیتهای به هم وابسته زنجیره تأمین گرفته بوجود آمد . این شبیه سازی به عنوان یک وسیله استثنایی اثر دیدگاه های متفاوت در زنجیره تأمین را روی کارایی زنجیره تأمین نشان میدهد .

در بازی توزیع نوشیدنی اعضا زنجیره تأمین باید سعی کنند تا با مدیریت سطح موجودی در زنجیره توزیع و تولید ، هزینه خود را کمینه کنند . این بازی شامل ۴ مرحله می باشد : خرده فروش ، عمده فروش ، توزیع کننده و تولید کننده .

هر بخش یک بافر کوچک برای مقابله با نوسانات احتمالی در مصرف نهایی ذخیره می کند و از مشتری مستقیم و بدون واسطه خود سفارش می گیرد و بر این اساس تصمیم میگیرد که چه مقدار به تأمین کننده خود سفارش بدهد. این شبیه سازی طوری طراحی شده است که هر بخش، از اطلاعات محلی خوبی برخوردار است اما در دسترسی به اطلاعات کل زنجیره تأمین راجع به سطح موجودیها و سفارشها به شدت در محدودیت قرارداد . این بدین معنی است که تنها خرده فروش است که از تقاضای واقعی مشتری نهایی اطلاع دارد . در این بازی فرض می شود که دو هفته طول می کشد تا اطلاعات سفارشها بین اعضا منتقل شود و دو هفته طول می کشد تا سفارشها از یک بخش به بخش دیگر منتقل می شود ؛ امکان کنسل کردن سفارشها نیز وجود ندارد و همچنین سفارشات برگشتی اتفاق نمی افتد . هزینه های کمبود موجودی (که شامل از دست دادن مشتری نیز می شود) دو برابر