

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده فنی و مهندسی

بخش مهندسی صنایع

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع- صنایع

ارائه مدل تصمیم گیری چند هدفه یکپارچه برای زنجیره تامین با حلقه بسته و انتخاب تامین کنندگان در محیط فازی

مؤلف :

سعید صادقی

استاد راهنما :

دکتر محمدعلی فرقانی

استاد مشاور :

دکتر محمدعلی یعقوبی

مرداد ماه ۱۳۹۲

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

بخش مهندسی صنایع

دانشکده فنی و مهندسی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

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

دانشجو : سعید صادقی

استاد راهنما : دکتر محمدعلی فرقانی

استاد مشاور : دکتر محمد علی یعقوبی

داور ۱ : دکتر شهرام آریافر

داور ۲ : دکتر مسعود رشیدی نژاد

نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده : دکتر علی محبی

معاون آموزشی و پژوهشی دانشکده : دکتر مریم احتشام زاده

حق چاپ، محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان می باشد.

تقدیم به

سهم ناقابل خود را از این پایان نامه تقدیم می کنم به:

پدرم؛

که زندگی کردن را از همّت و کوشش والایش آموخته ام و هر چه دارم از روش فکری اوست

و مادرم؛

مظهر استقامت و ایثار که دل مهربان و عمرش را در راه پیشرفت و سعادت فرزندانش صرف نموده است.

تشکر و قدردانی

با سپاس از خالق هستی که توان شناختن را به ما ارزانی داشت؛ با آنکه قلم قاصر است از سپاس برای " یاد گرفتن "...

سپاس ویژه خدا را هدیه می‌کنم به اساتید بزرگوار و فرزانه دکتر فرقانی و دکتر یعقوبی که زحمت راهنمایی و مشاوره مرا در تدوین این پایان نامه تقبل فرمودند. به پاس شاگردی، بر خود لازم می‌دانم از همه اساتید و سسرورانی که هر یک به نحوی مرا در راه گشایش تنگناهای این پژوهش یاری کردند، قدردانی نمایم.

در ضمن از کمک‌ها و راهنمایی‌های آقایان:

- مهندس مجید بذرافشان، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه کنکوردیا (کانادا)؛
- مهندس سعید بهجت، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛
- مهندس سجاد بخشی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق، دانشگاه شهید باهنر کرمان؛
- آقای محمد چهاردولی، دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، دانشگاه شهید باهنر کرمان؛
- مهندس میلاد قنبری، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه شهید باهنر کرمان؛

کمال تشکر را دارد.

چکیده

همکاری میان شرکت‌ها به عنوان اعضای شبکه زنجیره تامین در محیط رقابتی، امری ضروری است. در این زمینه، طراحی شبکه‌ی لجستیک زنجیره تامین، با توجه به تاثیر آن بر کارایی و پاسخگویی، از جمله موضوعات استراتژیک به شمار می‌رود. از طرفی، توجه به مسائل زیست محیطی، الزامات قانونی و نیز منافع اقتصادی ناشی از فعالیت‌های بازیابی، سبب اهمیت روزافزون فعالیت‌های لجستیک معکوس شده است. این تحقیق، با به کارگیری یک چارچوب دو مرحله‌ای، به بررسی شبکه زنجیره تامین حلقه بسته؛ شامل واحدهای دورریز، نوسازی و دمونتاز، ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس بخش سوم و تامین کنندگان، در شرایط عدم قطعیت می‌پردازد. در مرحله اول، جهت ارزیابی و تعیین اهمیت ارائه دهندگان خدمات لجستیک و تامین کنندگان جهت برون سپاری در شبکه زنجیره تامین حلقه، از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی استفاده شده است. در مرحله دوم، پس از ارائه ی مدل ریاضی چند هدفه فازی شامل اهداف، حداقل سازی کل هزینه شبکه، حداکثرسازی کل ارزش برون سپاری و حداقل سازی کل خرابی ناشی از برون سپاری، از ترکیبی از رویکردهای حل تعاملی فازی موجود در ادبیات به منظور حل آن استفاده شده است. در نهایت یک مثال عددی به وسیله ی نرم افزار IBM ILOG CPLEX 12.4 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

کلید واژه ها: زنجیره تامین با حلقه بسته، انتخاب تامین کنندگان، پشتیبانی معکوس، فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی، مجموعه های فازی

فصل اول کلیات تحقیق ۱

۱-۱	مقدمه	۲
۲-۱	تعریف مسئله	۴
۳-۱	ضرورت انجام تحقیق	۴
۴-۱	اهداف مسئله	۵
۵-۱	روش جمع آوری داده ها و انجام تحقیق	۵
۶-۱	جنبه نوآوری و جدید بودن پایان نامه	۶
۷-۱	ساختار پایان نامه	۶

فصل دوم مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق ۷

۱-۲	مقدمه	۸
۲-۲	شبکه تامین	۸
۳-۲	سطوح تصمیم گیری در زنجیره تامین	۹
۴-۲	مقیاس عملکرد زنجیره تامین	۱۰
۵-۲	تعریف لجستیک معکوس	۱۱
۱-۵-۲	عوامل محرک توجه به لجستیک معکوس	۱۲
۲-۵-۲	تفاوت لجستیک معکوس و مسقیم	۱۲
۶-۲	مدیریت بازاریابی محصول	۱۳
۷-۲	طراحی یکپارچه زنجیره تامین	۱۶
۸-۲	برون سپاری	۱۷
۱-۸-۲	برون سپاری عملیات لجستیک	۱۹
۲-۸-۲	فرایند خرید	۲۱

۲۲.....	تصمیم‌گیری چند معیاره	۹-۲
۲۳.....	مدل های تصمیم‌گیری چندهدفه	۱-۹-۲
۲۴.....	مدل های تصمیم‌گیری چندشاخصه	۲-۹-۲
۲۶.....	نظریه مجموعه های فازی و مفاهیم آن	۱۰-۲
۲۷.....	تابع عضویت	۱-۱۰-۲
۲۷.....	اعداد فازی مثلثی	۲-۱۰-۲
۲۹.....	مجموعه فازی نرمال	۳-۱۰-۲
۲۹.....	α -برش	۴-۱۰-۲
۲۹.....	مجموعه محدب	۵-۱۰-۲
۲۹.....	مجموعه فازی محدب	۶-۱۰-۲
۳۰.....	فرایند تحلیل سلسله مراتبی	۱۱-۲
۳۰.....	فرایند تحلیل سلسله مراتبی گروهی	۱-۱۱-۲
۳۱.....	پیشینه تحقیق	۱۲-۲
۳۲.....	انتخاب تامین کنندگان	۱-۱۲-۲
۳۳.....	طراحی زنجیره های تامین سنتی	۲-۱۲-۲
۳۴.....	طراحی زنجیره های تامین معکوس	۳-۱۲-۲
۳۶.....	زنجیره های تامین با جریان رو به جلو و معکوس	۴-۱۲-۲

۴۱..... فصل سوم روش تحقیق

۴۲.....	مقدمه	۱-۳
۴۲.....	مراحل تحقیق و محاسبه اوزان	۲-۳
۴۸.....	مدل چندهدفه فازی	۳-۳
۵۴.....	تبدیل مدل فازی به مدل غیر فازی	۴-۳
۵۶.....	مدل چند هدفه غیر فازی	۵-۳

برنامه ریزی چند هدفه خطی فازی ۱-۵-۳ ۵۸.....

حل مدل چند هدفه ۲-۵-۳ ۶۱.....

جمع بندی ۶-۳ ۶۲.....

فصل چهارم تجزیه و تحلیل داده‌ها ۶۳

مقدمه ۱-۴ ۶۴.....

مثال عددی ۲-۴ ۶۴.....

مقایسه مقادیر توابع هدف در حالت فازی و قطعی ۳-۴ ۶۸.....

نتایج حاصل از حل مدل چند هدفه ۴-۴ ۷۳.....

جمع بندی ۵-۴ ۷۴.....

فصل پنجم نتیجه گیری و پیشنهادات ۷۵

مقدمه ۱-۵ ۷۶.....

خلاصه تحقیق ۲-۵ ۷۶.....

بحث و نتیجه گیری ۳-۵ ۷۷.....

پیشنهادات برای تحقیقات آتی ۴-۵ ۷۸.....

جمع بندی ۵-۵ ۷۸.....

فهرست منابع ۷۹

منابع فارسی ۱-۶ ۸۰.....

منابع لاتین ۲-۶ ۸۰.....

پیوست ها ۸۶

کدهای استفاده شده در CPLEX12.4 ۱-۷ ۸۷.....

کدهای استفاده شده در MATLAB ۲-۷ ۹۳.....

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۹.....	شکل ۱-۲ فرایند زنجیره تامین.....
۱۶.....	شکل ۲-۲ زنجیره تامین یکپارچه.....
۲۸.....	شکل ۳-۲ عدد فازی مثلثی.....
۴۳.....	شکل ۱-۳ شبکه زنجیره تامین حلقه بسته مورد بررسی.....
۴۴.....	شکل ۲-۳ چارچوب شبکه CLSC پیشنهادی.....
۴۷.....	شکل ۳-۳ نقطه تلاقی بین M_1 و M_2
۶۰.....	شکل ۴-۳ تابع عضویت برای توابع هدف مثبت.....
۶۰.....	شکل ۵-۳ تابع عضویت برای توابع هدف منفی.....
۶۵.....	شکل ۱-۴ ساختار سلسله مراتبی تامین کنندگان.....
۶۷.....	شکل ۲-۴ ساختار سلسله مراتبی 3PLs.....
۷۰.....	شکل ۳-۴ مقایسه بین مقادیر تابع هدف هزینه مدل فازی و قطعی.....
۷۰.....	شکل ۴-۴ مقایسه بین مقادیر تابع هدف خرابی برای مدل فازی و قطعی.....

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲ تفاوت های ماهیتی لجستیک معکوس و مستقیم.....	۱۲
جدول ۲-۲ تفاوت های هزینه ای لجستیک معکوس و مستقیم.....	۱۳
جدول ۳-۲ مقایسه MADM و MODM.....	۲۶
جدول ۴-۲ ارزش گذاری شاخص ها برای اعداد فازی مثلثی.....	۳۱
جدول ۱-۴ ماتریس مقایسه زوجی تلفیق نظرات برای ارزیابی تامین کنندگان.....	۶۵
جدول ۲-۴ اوزان نهایی هر یک از تامین کنندگان.....	۶۷
جدول ۳-۴ ماتریس مقایسه زوجی تلفیق نظرات برای ارزیابی 3PLs.....	۶۷
جدول ۴-۴ اوزان نهایی هر یک از 3PLs.....	۶۸
جدول ۵-۴ تقاضا برای محصول z در دوره t.....	۶۸
جدول ۶-۴ تعداد قطعات مورد نیاز جهت i جهت تولید هر واحد محصول z.....	۶۹
جدول ۷-۴ تعداد محصول z جمع آوری شده در دوره t.....	۶۹
جدول ۸-۴ تعداد محصول ارسال شده به هریک از 3PLs.....	۷۱
جدول ۹-۴ تعداد قطعات خریداری شده از هر یک از تامین کنندگان.....	۷۲
جدول ۱۰-۴ ارزش و سطح رضایت هریک از اهداف در درجه شدنی های مختلف.....	۷۲
جدول ۱۱-۴ نتایج حاصل از حل مدل چند هدفه.....	۷۳

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه

در دنیای امروزی، روند جهانی شدن باعث شده است که سرعت تغییرات در عرصه اقتصاد و صنعت، به ویژه از قرن بیستم افزایش بیشتری داشته باشد. در نتیجه این روند، سازمان‌های تولیدی و خدماتی رقابت بیشتری احساس کرده و به دنبال حفظ سود و ایجاد مزیت‌های رقابتی با هدف دوام بیشتر در بازارهای داخلی و جهانی هستند. در مقابل، مشتریان و مصرف‌کنندگان به دنبال کالا و خدماتی هستند که نیازهای فعلی و آتی آنها را به بهترین نحو و با مناسب‌ترین قیمت پاسخ دهد. از طرفی دیگر از دیدگاه زیست محیطی، بهره‌برداری اختیاری و بیش از اندازه از منابع طبیعی باعث مشکلات عمده‌ای مانند آسیب‌های بوم‌شناختی، اتلاف منابع، بروز کمبود در منابع، آلودگی محیط زیست و غیره شده است. همین عوامل باعث شده است که سازمان‌ها به فعالیت‌های لجستیک به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌ها از زنجیره تامین که می‌تواند باعث صرفه‌جویی هزینه‌ها شود، توجه ویژه‌ای داشته باشند. با نمایان شدن هرچه بیشتر محدودیت‌های مدل‌های زنجیره تامین سنتی، زنجیره تامین حلقه بسته^۱ روش کاراتری جهت سازگاری با اقتصاد رو به رشد و محیط می‌دهد؛ لذا به لحاظ صنعتی و علمی بسیار حائز اهمیت است. زنجیره‌های تامین حلقه بسته آن دسته از زنجیره‌های تامینی هستند که در آنها به مقوله استفاده از کالاهای که قابلیت اولیه‌ی خود را از دست می‌دهند، توجه می‌گردد. قوانین به وجود آمده در زمینه مسئولیت تولیدکننده و الزامات بازگرداندن محصول برای پردازش مجدد و به وجود آمدن سیستم‌های جمع‌آوری و بازیافت منجر به توجه ویژه به این زمینه تحقیقاتی شده است. به عنوان مثال، قوانینی که از سال ۲۰۰۵ در اتحادیه اروپا در مورد ضایعات تجهیزات الکترونیکی^۲ (WEEE) وضع شده است، به دنبال ایجاد الزام به جمع‌آوری و بازیافت کالاهای مصرفی می‌باشد. قوانینی شبیه این قانون همچنین در کشور های نظیر کانادا، ژاپن، چین و تعدادی از ایالت‌های امریکا وضع شده اند که همگی توجه به این حوزه را تشدید می‌کنند (نتو و همکاران^۳، ۲۰۱۰). زنجیره تامین حلقه بسته که بر پایه ساخت مجدد بنا شده است شامل لجستیک مستقیم^۴ جهت ارسال کالاهای ساخته شده از تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان و لجستیک معکوس^۵ جهت بازگرداندن کالاهای استفاده شده و ضایعات از مشتریان به تولیدکنندگان است. سیستم‌هایی که قابلیت بازیابی محصولات را دارند از طریق استفاده دوباره از محصولات و کاهش مصرف انرژی، تاثیر صنعت را بر محیط زیست به حداقل

¹ Closed-loop supply chain

² Waste Electrical and Electronic Equipment

³ Neto et al

⁴ Forward Logistic

⁵ Reverse Logistic

می‌رسانند. لجستیک معکوس به فعالیت‌هایی چون مدیریت و هدایت فعالیت‌های مرتبط با تجهیزات، محصولات، اجزا، مواد و یا کل سیستم‌هایی که مجدداً احیا می‌شوند، می‌پردازد. در ساده‌ترین شکل ممکن، احیا مجدد می‌تواند تنها مربوط به فروش مجدد یک محصول بوده و یا با مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی چون جمع‌آوری، بازرسی، جداسازی و غیره که منجر به ساخت مجدد یا بازیافت است، همراه گردد. به دست آوردن مجدد مواد و محصولات، و یا استفاده مجدد بخشی از تجهیزات از قدیمی‌ترین فعالیت‌ها در این زمینه به شمار می‌رود. در گذشته، کمیابی منابع اصلی-ترین انگیزه این فعالیت‌ها بود. در آمریکا نیز افزایش هزینه‌های مربوط به دفن مواد و محدودیت‌های مربوط به آن سبب توجه هرچه بیشتر به این مقوله گردیده است. در اوایل قرن بیستم، سودآوری حاصل از فعالیت‌های مربوط به احیای مجدد محصولاتی چون موبایل و امثال آن، بیش از قوانین زیست محیطی موجب بالا رفتن هرچه بیشتر ارزش حاصل از این چنین اقداماتی شده است (گوید و واسن هاو^۱، ۲۰۰۹). مدیریت جریان بازگشت کالا، نیازمند زیرساخت‌های ویژه‌ای است که هزینه و زمان بسیار بالایی را تحمیل می‌کند. به همین دلیل امروزه تقاضا برای دریافت خدمات لجستیکی ارائه شده توسط عامل سوم افزایش یافته است. بازار تخصیص یافته به تامین کنندگان لجستیک بخش سوم در سال ۱۹۹۹ بیش از ۴۵ بلیون دلار تخمین زده شده است، که سالانه ۱۸ درصد افزایش دارد. همچنین، ۷۴ درصد از ۵۰۰ شرکت بزرگ جهان در سال ۲۰۰۰ در فعالیت‌های لجستیک معکوس خود از بخش سوم استفاده کرده‌اند (کو و وانس^۲، ۲۰۰۷). از آنجایی که تصمیم به احداث / بستن یک تسهیل هم هزینه برو هم زمان بر است، تغییر ساختاریک شبکه تامین در کوتاه مدت ممکن نیست. یکی از مواردی که طراح هر شبکه تامین در زمان طراحی ساختار شبکه باید بدان توجه داشته باشد، سیاستی است که آن زنجیره برای تامین تقاضاهای مشتری در نظر می‌گیرد (چاپرا^۳، ۲۰۰۳).

در ادامه این فصل، به بیان مسأله اصلی تحقیق، و ضرورت انجام آن پرداخته می‌شود و سپس اهداف اساسی، روش تحقیق، روش‌های گردآوری داده‌ها و اطلاعات، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات به طور خلاصه ذکر می‌گردد.

¹. Guide and Wasen hove
². Ko & Evans
³. Chopra

۲-۱ تعریف مسئله

در این مطالعه یک شبکه^۱ CLSC مورد بررسی قرار گرفته است که شامل واحد های دورریز، نوسازی، دمونتاز، ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس و تامین کنندگان می باشد. مدیریت این شبکه با تولیدکننده ای است که محصولات را مطابق با تقاضا تولید می کند. محصولات، پس از استفاده شدن توسط مشتریان تعدادی از آن ها برگشت داده می شوند. پس از گردآوری محصولات برگشتی در واحد جمع آوری، بسته به ظرفیت تسهیلات واحد تولیدی، تعدادی از محصولات برگشتی در داخل واحد تولیدی بازیابی شده و مابقی آن ها به ارائه کنندگان خدمات لجستیک معکوس بخش سوم واگذار می گردند. محصولات گردآوری شده در واحد جمع آوری به واحد دمونتاز جهت جداسازی و آزمایش انتقال داده می شوند. پس از بازرسی، آن ها به قطعات قابل استفاده مجدد یا ضایعات تقسیم بندی می گردند. ضایعات به واحد دورریزی روند. از طرفی قطعات قابل استفاده مجدد به واحد نوسازی برده می شوند تا در آنجا تمیز و نوسازی گردند. سپس این قطعات به عنوان موجودی به قطعات جدید اضافه می گردند. مطابق با تقاضای محصول، تولید کننده با توجه به تعداد قطعات بدست آمده از واحد نوسازی در تسهیلات داخل، قطعات تولید شده در داخل کارخانه و نیز قطعات به دست آمده از ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس مابقی قطعات مورد نیاز خود جهت تامین تقاضا، از تامین کنندگان بیرونی خریداری می کند. شبکه مورد بررسی به صورت یک مدل برنامه ریزی عدد صحیح مختلط چند هدفه فازی مدل سازی شده است. با مطالعات صورت گرفته در ادبیات موضوع، مدل پیشنهادی اولین مدلی است که به طور همزمان تخصیص سفارش، انتخاب ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس و تامین کنندگان و پیکره بندی یک شبکه CLSC چند دوره ای چند محصولی را در شرایط عدم قطعیت در نظر می گیرد.

۳-۱ ضرورت انجام تحقیق

ادامه حضور یک واحد تولیدی در عرصه رقابت بازار بستگی به شناخت صحیح از نوسانات تقاضای بازار، برگشتی های سیستم، رضایت مشتری، برنامه ریزی های تاکتیکی و استراتژیکی و حداقل سازی هزینه های سیستم خواهد داشت. مسئله طراحی زنجیره تامین، شامل اخذ تصمیماتی مانند انتخاب تامین کننده، تعیین مقدار سفارش جهت برون سپاری، مکان و طراحی کانال های تولید محصول جهت برآورده سازی تقاضای مشتری و برنامه ریزی محصولات برگشتی و سایر

¹. Closed Loop Supply Chain

تصمیمات استراتژیک از این دست می باشد که تمامی این تصمیمات به نوعی در ارتباط با یکدیگر بوده و از هم تاثیر می پذیرند. بنابراین، بهترین شیوه می تواند چنین باشد که اخذ تصمیم در مورد تصمیمات استراتژیک، تا حد امکان به طور همزمان انجام می گیرد. این تصمیمات دارای تاثیراتی طولانی مدت بر عملکرد زنجیره تامین هستند و به دلیل ماهیت هزینه بر بودن تغییر چنین مواردی، تغییر در آنها به سادگی امکان پذیر نبوده و نیازمند صرف زمان و هزینه های بسیار می باشد. پس شایسته است که با صرف تلاش نسبی در این مرحله جهت تعیین چنین متغیرهای تصمیمی از اتلاف های بعدی که می تواند به دلیل طراحی ناصحیح بوجود آید، جلوگیری به عمل آید (چاپرا، ۲۰۰۳). آن طور که (رودریگز و همکاران^۱، ۲۰۰۵) در مقاله خود اشاره می کنند، هزینه های مربوط به لجستیک حدود ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی را تشکیل می دهند. این رقم چیزی حدود ۱ تریلیون دلار در سال است و یا در جایی دیگری نویسنده: بیشتر شرکتهای امریکایی بین ۸ تا ۱۵ درصد درآمد فروش خود را صرف فعالیت های لجستیکی می نمایند.

۱-۴ اهداف مسئله

- ارائه یک چارچوب مناسب برای برون سپاری و پیکره بندی شبکه زنجیره تامین حلقه بسته
- مدل سازی چندهدفه برای شبکه زنجیره تامین حلقه بسته چند محصولی چنددوره ای
- فرایند تصمیم گیری منسجم در شبکه زنجیره تامین حلقه بسته جهت بهینه سازی اهداف مورد نظر و اتخاذ تصمیمات تاکتیکی و استراتژیک در سیستم
- تعیین مقایر بهینه محصولات و اجزا در بخش های مختلف شبکه پیشنهادی
- غلبه بر ابهامات و عدم اطمینان در فرایند تصمیم گیری با استفاده از منطق فازی

۱-۵ روش جمع آوری داده ها و انجام تحقیق

روش های جمع آوری اطلاعات به طور کلی، به دو دسته روش های کتابخانه ای و میدانی تقسیم می شوند. در این تحقیق از روش کتابخانه ای که شامل کتاب های مرتبط موجود در کتابخانه ها، مقالات و مجلات فارسی و انگلیسی موجود در کتابخانه و مقالات الکترونیکی و اینترنت است، استفاده شده است.

¹. Rodrigues & et al

۶-۱ جنبه نوآوری و جدید بودن پایان نامه

اکثر تحقیقات گذشته، تولیدکنندگان در زنجیره های تامین سنتی تنها تامین قطعات را به تامین کنندگان بیرونی واگذار می کردند و جنبه برگشت محصولات به سیستم را در نظر نمی گرفتند، لذا در این تحقیق برنامه ریزی برای ساماندهی برگشتی های سیستم و همچنین برآورده سازی همزمان تقاضای مشتریان مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین شبکه های زنجیره تامین بررسی شده در ادبیات اغلب تک هدفه و برای یک محصول و یا در یک دوره زمانی ارائه گردیده اند. براساس بررسی های انجام گرفته، این اولین تحقیق در ادبیات می باشد که یک سیستم یکپارچه را جهت برون سپاری به ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس بخش سوم و تامین کنندگان بیرونی در قالب یک چارچوب دومارحله ای که شامل ارزیابی^۱ 3PLS، تامین کنندگان و تعیین مقدارسفرارش به هریک از آن ها در یک شبکه زنجیره تامین حلقه بسته می باشد، ارائه می دهد. همچنین مدل پیشنهاد شده دارای انعطاف پذیری بالایی می باشد؛ به گونه ای که قابلیت اتخاذ تصمیمات استراتژیک و تاکتیکی طی دوره های متعدد و برای چندین محصول در شرایط چند منبعی شامل ارائه دهندگان خدمات لجستیک و تامین کنندگان را در شرایط عدم قطعیت داراست.

۷-۱ ساختار پایان نامه

ادامه پایان نامه بدین صورت سازماندهی شده است. در فصل ۲، به مروری بر مفاهیم زنجیره تامین، برون سپاری، تصمیم گیری چند معیاره، مفاهیم مربوط به مجموعه های فازی و بعضی تعاریف موجود در ادبیات پرداخته می شود. در فصل ۳، بررسی شبکه زنجیره تامین حلقه بسته، مدل ریاضی چند هدفه فازی و روش های مورد استفاده جهت حل این مسئله ارائه گردیده است. در فصل ۴، با ارائه و حل یک مثال عددی کاربرد مدل پیشنهادی تجزیه و تحلیل شده است. و در نهایت در فصل ۵، نتیجه گیری کلی و پیشنهادات برای تحقیقات آتی ارائه گردیده است.

¹. Third Party Logistic Providers

فصل دوم

مروری بر ادبیات و

پیشینه تحقیق

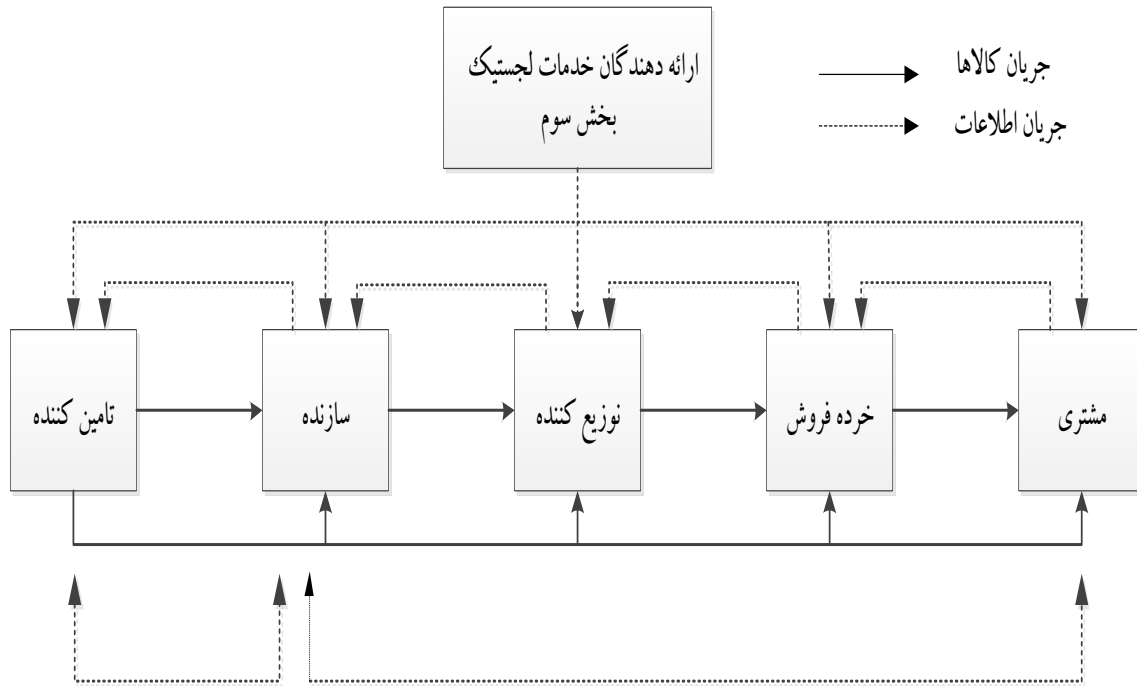
۱-۲ مقدمه

در این فصل ابتدا ادبیات مسئله زنجیره تامین و به دنبال آن نحوه توسعه و پیچیدگی‌های این مدل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در ادامه به بیان مفاهیم، برون سپاری، ارائه دهندگان خدمات لجستیک معکوس بخش سوم و تصمیم‌گیری چند معیاره پرداخته می‌شود. سپس مجموعه‌های فازی و فرایند تحلیل سلسه مراتبی ارائه شده است. و در پایان به مروری بر تحقیقات انجام شده در این حوزه پرداخته شده است.

۲-۲ شبکه تامین

یک زنجیره تامین می‌تواند به صورت فعالیت‌های منسجمی شامل تعداد زیادی از موجودیت‌های تجاری مختلف (تامین کنندگان، سازندگان، توزیع کنندگان، ارائه دهندگان خدمات لجستیکی و خرده فروشان) تصور گردد که با هم تلاش و همکاری می‌کنند تا: (۱) مواد اولیه و قطعات را تامین کنند. (۲) قطعات را به محصول نهایی مورد نظر تبدیل کنند. (۳) به این محصولات ارزش اضافه کنند. (۴) این محصولات را به خرده فروشان و یا مشتری نهایی توزیع کنند. (۵) تبادل اطلاعات میان موجودیت‌های مختلف تجاری را تسهیل نمایند. هدف اصلی چنین زنجیره‌ای افزایش کارایی عملیاتی، سودآوری و موقعیت رقابتی یک سازمان و شرکای آن در زنجیره تامین است. در شکل ۱-۲ نمای کلی از یک زنجیره تامین با تمامی اجزای ممکن به همراه ارتباطاتی که بین اجزا می‌توان متصور شد نشان داده شده است. همان‌گونه که در شکل ۱-۲ نشان داده شده است، در یک زنجیره تامین دو نوع جریان وجود دارد، (۱) جریان مواد که یک جریان رو به جلو از سمت تامین کننده به مشتری است و (۲) جریان اطلاعات که یک جریان روبه عقب از مشتری به سمت تامین کننده می‌باشد (مین و ژو^۱، ۲۰۰۲).

¹. Min & Xu



شکل ۱-۲: فرایند زنجیره تامین (مین و ژو، ۲۰۰۲)

۳-۲ سطوح تصمیم گیری در زنجیره تامین

بسته به افق زمانی، سه سطح برنامه ریزی را می توان متصور شد. برنامه ریزی استراتژیک^۱ که دارای دامنه تاثیر وسیع بوده و روی توسعه ی اهداف و خط مشی زنجیره تامین تمرکز دارد. برنامه ریزی تاکتیکی^۲ که یک فعالیت میان مدت بوده به منابعی که توسط آن ها اهداف استراتژیک می توانند تحقق یابند توجه می دارد؛ مانند استفاده موثر از منابع موجود. در نهایت برنامه ریزی عملیاتی^۳ شامل تصمیمات کوتاه مدتی است که با کارایی فعالیت ها و عملیات روزانه سروکار دارد.

طراحی استراتژیک زنجیره تامین شامل تعیین موارد ذیل می باشد:

- مجموعه تامین کنندگانی که باید انتخاب شوند و مقدار اولیه ای که باید تحصیل گردند.

^۱. Strategic planning
^۲. Tactical planning
^۳. Operational planning