



دانشگاه پیام نور

دانشکده فنی و مهندسی

عنوان پایان نامه :

ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تأمین با رویکرد شبکه عصبی

نگارش :

حامد گلابیان

استاد راهنما :

دکتر ایرج مهدوی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی صنایع

شهریور ۸۹

چکیده :

یکی از تصمیمات استراتژیک در زنجیره تأمین، ارزیابی عملکرد شبکه تأمین، تولید و توزیع در زنجیره می باشد، که تاثیر فراوانی بر هزینه ها و همچنین سطح رضایتمندی مشتریان دارد. بهینه سازی شبکه زنجیره تأمین شامل چگونگی تخصیص مشتریان در شبکه و تعیین میزان حمل کالاهای مختلف از مبادی گوناگون به مقاصد متفاوت در شبکه به گونه ای که تقاضای تمامی مشتریان با کمترین هزینه و با توجه به محدودیت های موجود، برآورده گردد. این تحقیق به بررسی مساله بهینه سازی شبکه زنجیره تأمین چهار لایه ای چندکارخانه ای چند محصولی چند جزئی با ظرفیت محدود، می پردازد.

به دلیل پویایی بسیاری از پارامتر های مدل مانند تقاضا، هزینه ساخت محصول، ظرفیت هر تأمین کننده از هر قطعه و ... که دارای رفتارهای متفاوت در دوره های مختلف می باشند، از روش شبکه عصبی برای پیش بینی پارامتر های تصمیم گیری جهت چگونگی تخصیص مشتریان استفاده می گردد. از آنجا که ماتریس ورودی نرون های مختلف لایه ورودی و ماتریس خروجی نرون های مختلف لایه خروجی شبکه عصبی در دوره های مختلف دارای ابعاد گوناگونی می باشد، لذا شبکه های عصبی موجود قابلیت حل این مدل را ندارند. با توجه به این موضوع، یک شبکه عصبی جدید باز پسخور طراحی گردیده است بطوریکه هر نرون لایه ورودی قابلیت دارا بودن چندین زیر ورودی و هر نرون لایه خروجی نیز قابلیت دارا بودن چندین زیر خروجی باشد.

کلید واژگان : مدیریت زنجیره تأمین، ارزیابی عملکرد، شبکه عصبی باز پسخور

تقدیم به

روح پدر عزیزم

تشکر و قدردانی

شایسته است از زحمات بی دریغ و دلسوزانه استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر ایرج مهدوی استاد راهنمای این حقیر که چارچوب اصلی این تحقیق مدیون ایشان می باشد و نیز در رشد و اعتلای علمی و اخلاقی اینجانب نقش به سزایی داشتند، به نیکی یاد کرده و تشکر می کنم.

مطمئنم که مدیون محققین زیادی هستم که زمینه ساز فراهم آوردن این تحقیق و ارتقای علمی اینجانب شده اند، از همه ایشان کمال تشکر و قدردانی را دارم.

در پایان، خدا را شکر می کنم که پدر و مادری دلسوز و همسری مهربان نصیبم کرد چرا که از هیچ کوششی برای موفقیت من فرو گذار نبوده اند. خدایا مرا یاری ده تا هر آنچه در توانم می باشد به کار گیرم تا بخشی از زحمات پدر و مادر و همسر عزیزم را جبران نمایم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول
۱- کلیات پژوهش	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- تعاریف اولیه	۴
۳-۱- بیان مسأله	۵
۴-۱- ضرورت پژوهش	۶
۵-۱- سوالات و فرضیه های اصلی پژوهش	۶
۶-۱- روش پژوهش و متدولوژی	۷
۷-۱- مراحل اجرای تحقیق	۸
۸-۱- ساختار تحقیق	۱۰

فصل دوم

۲- بررسی ادبیات موضوع	۱۰
۱-۲- مقدمه	۱۱
۲-۲- مروری بر مدیریت زنجیره تأمین	۱۱
۱-۲-۲- تعاریف مدیریت زنجیره تأمین	۱۲

- ۲۲-۲-۲-هدف مدیریت زنجیره تأمین
- ۲۳-۲-۳-اجزاء اصلی مدیریت زنجیره تأمین
- ۲۶-۲-۴-فرایندهای اصلی مدیریت زنجیره تأمین
- ۲۷-۲-۵-خرید و منبع یابی در مدیریت زنجیره تأمین
- ۲۸-۲-۶-زنجیره تأمین خطی
- ۳۰-۲-۷-انواع زنجیره تأمین
- ۳۲-۲-۸-مشکلات زنجیره تأمین و منابع آنها
- ۳۳-۲-۹-تصمیم گیری در مدیریت زنجیره تأمین
- ۳۶-۲-۱۰-روشهای مدل سازی زنجیره تأمین
- ۳۸-۲-۳-مرور ادبیات مدل سازی زنجیره تأمین
- ۴۹-۲-۴-اندازه گیری عملکرد زنجیره تأمین
- ۵۰-۲-۴-۱-عناصر ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین
- ۵۱-۲-۴-۲-بهبودهای جدید در ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین
- ۵۳-۲-۵-کاربردهای شبکه عصبی در مدیریت زنجیره تأمین
- ۵۳-۲-۵-۱-ماهیت شبکه های عصبی
- ۵۶-۲-۵-۲-زنجیره های تأمین و شبکه های عصبی
- ۵۸-۲-۵-۱-بهبودهای مدل سازی

- ۵۹..... پیش بینی ۲-۲-۵-۲
- ۶۱..... مدل‌سازی و شبیه سازی ۳-۲-۵-۲
- ۶۲..... کلی سازی ۴-۲-۵-۲
- ۶۴..... پشتیبانی تصمیم ۵-۲-۵-۲
- ۶۵..... کاربرد شبکه های عصبی ۳-۵-۲

فصل سوم

- ۶۹..... مدل سازی شبکه زنجیره تأمین و طراحی شبکه عصبی بازسخور اصلاح شده ۳-۳-۳
- ۷۰..... مقدمه ۱-۳-۳
- ۷۰..... تعریف مساله ۲-۳-۳
- ۷۱..... پارامترهای مدل ۱-۲-۳
- ۷۲..... پارامترهای تصمیم گیری ۲-۲-۳
- ۷۳..... مدل ریاضی ۳-۳-۳
- ۷۴..... تابع هدف ۱-۳-۳
- ۷۵..... محدودیت ها ۲-۳-۳
- ۷۶..... شبکه عصبی مصنوعی ANN ۴-۳-۳
- ۷۹..... انواع شبکه های عصبی تک نرونه، تک لایه، چند لایه ۱-۴-۳
- ۸۰..... انواع شبکه های عصبی مصنوعی از نظر برگشت پذیری ۲-۴-۳

۳-۵-مراحل طراحی یک شبکه عصبی مصنوعی ۸۲

۳-۶-یادگیری شبکه پرسپترون سه لایه با رویکرد انتشار به عقب خطا ۸۵

۳-۶-۱-الگوریتم یادگیری شبکه های پرسپترون سه لایه با رویکرد انتشار به عقب خطا..... ۸۵

۳-۷-روش حل پیشنهادی ۸۹

۳-۷-۱-شبکه عصبی باز پسخور اصلاح شده ۸۹

۳-۷-۱-پارامترهای مدل شبکه عصبی باز پسخور اصلاح شده ۹۱

۳-۷-۲-الگوریتم مدل شبکه عصبی باز پسخور اصلاح شده ۹۴

فصل چهارم

۴-مطالعه موردی ۱۰۱

۴-۱- مطالعه موردی ۱۰۲

فصل پنجم

۵-نتیجه گیری و پیشنهادات ۱۲۲

۵-۱-نتیجه گیری ۱۲۳

۵-۲-پیشنهادات ۱۲۴

فهرست منابع ۱۲۵

فهرست شکل ها

شکل ۱-۲ ۱۴

۱۷.....	شکل ۲-۲.....
۱۸.....	شکل ۳-۲.....
۱۹.....	شکل ۴-۲.....
۲۱.....	شکل ۵-۲.....
۲۴.....	شکل ۶-۲.....
۲۹.....	شکل ۷-۲.....
۵۴.....	شکل ۸-۲.....
۵۵.....	شکل ۹-۲.....
۵۷.....	شکل ۱۰-۲.....
۶۷.....	شکل ۱۱-۲.....
۷۷.....	شکل ۱-۳.....
۷۸.....	شکل ۲-۳.....
۷۹.....	شکل ۳-۳.....
۸۰.....	شکل ۴-۳.....
۸۱.....	شکل ۵-۳.....
۸۲.....	شکل ۶-۳.....
۸۳.....	شکل ۷-۳.....

شکل ۳-۸..... ۸۴

شکل ۳-۹..... ۸۵

شکل ۳-۱۰..... ۹۰

فهرست جداول

جدول ۴-۱..... ۱۰۲

جدول ۴-۲..... ۱۰۲

جدول ۴-۳..... ۱۰۳

جدول ۴-۴..... ۱۰۳

جدول ۴-۵..... ۱۰۳

جدول ۴-۶..... ۱۰۴

جدول ۴-۷..... ۱۰۴

جدول ۴-۸..... ۱۰۵

جدول ۴-۹..... ۱۰۷

جدول ۴-۱۰..... ۱۱۸

جدول ۴-۱۱..... ۱۲۰

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

یکی از مهمترین دغدغه‌های کنونی سازمانها، تولید محصولی است که رضایت مشتری را جلب کند. کسب این رضایت جنبه‌های مختلفی را برای سازمان ایجاد می‌نماید که از آن جمله کیفیت، تحویل به موقع، قیمت و غیره می‌باشد. که باعث ایجاد رابطه تنگاتنگ با تأمین کننده می‌گردند. به همین علت سازمان‌ها تحولات اساسی را در دهه‌های مختلف داشته‌اند.

در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمان‌ها برای تولید محصولات با کیفیت بهتر و بالا بردن توانایی رقابتی خود شروع به استانداردسازی و بهبود فرآیند تولید محصولات خود نمودند. در دهه ۸۰ سازمان‌ها برای تأمین نیازهای متنوع مشتریان، به انعطاف‌پذیر کردن خط تولید و تولید محصولات متنوع توجه نمودند. ولی با گذشت زمان در دهه ۹۰ دریافتند که بدون ارتباط با تأمین‌کنندگان و انتخاب بهترین تأمین‌کننده برای ارضاء نیازهای خود از جمله کیفیت بالا و تحویل به موقع با هزینه پائین توانایی پیشرفت خود را از دست داده‌اند. این موضوعات مستقیماً روی محصول خروجی اثر منفی می‌گذارد. این تاثیرات ناشی از حذف فیزیکی مرزها، گسترش بازارهای جهانی، رشد فناوری اطلاعات و پیدایش اینترنت بود.

سال‌های اخیر تغییرات زیادی را به دلیل پیشرفت در تکنولوژی، جهانی شدن بازارها و تثبیت اقتصاد سیاسی در بر داشته است. افزایش تعداد رقبا، کاهش چرخه عمر محصولات و نیاز به انعطاف‌پذیری، سازمانها را به سوی تغییر فرایندهای درون سازمانی و یکپارچه نمودن فرایندهای داخلی از خرید مواد اولیه تا تحویل محصول به مشتری برای باقی ماندن در صحنه رقابت سوق داده است. در کنار عوامل فوق‌آگاهی سازمان‌ها از نقش تأمین‌کنندگان در بهبود کیفیت محصولات و نهایتاً رضایت مشتری منجر به ارایه نظریه زنجیره تأمین شده است.

یکی از اصلی‌ترین فعالیت‌های مرتبط با زنجیره تأمین ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان است. همزمان با پیدایش نظریه زنجیره تأمین در سازمان‌ها، توسعه تکنیک‌هایی که بتواند با سرعت و دقت کافی فعالیت ارزیابی و انتخاب تأمین‌کننده را انجام دهد همواره مد نظر محققین بوده

است. آنچه باعث دشواری فعالیت ارزیابی و انتخاب تأمین کنندگان می شود مطرح شدن شاخص های مختلف و گاهاً متضاد برای ارزیابی، داشتن گزینه های مختلف با توجه به رقابت های موجود در بازار، محدودیت های داخلی و خارجی در فرایند خرید و عدم امکان تعریف شاخص های مناسب برای تمامی موارد مورد نظر فرد خبره در تصمیم گیری می باشد.

ایده شبکه عصبی مصنوعی¹ از مدل سازی بیوفیزیولوژی مغز انسان گرفته شده است. در این مدل نرون ها به عنوان کوچکترین واحد عصبی تعریف می گردند که با تغییر و به روزآوری اوزان کمان های مابین نرون ها یادگیری در شبکه اتفاق می افتد.

در شبکه های عصبی مصنوعی پس از طراحی شبکه، ابتدا جهت آموزش شبکه، داده های ورودی به همراه خروجی مورد انتظار به شبکه وارد شده و شبکه با به روزآوری اوزان، محاسبه و بهینه نمودن تابع عملکرد قانون نهفته در این داده ها را در شبکه ذخیره می نماید به گونه ای که در ورود داده های جدید پاسخ های درست و مشابه آنچه قبلاً فرد خبره انجام می داده است دریافت گردد.

در تکنیک هایی ارایه شده تا کنون، هرچند تلاش شده است تا از شاخص های کیفی و کمی به صورت همزمان استفاده گردد، لیکن امکان وارد نمودن ملاحظات ضمنی شخص خبره در تصمیم گیری ها که قابل تبدیل به یک شاخص قابل اندازه گیری نمی باشد، وجود ندارد. آموزش در شبکه های عصبی مصنوعی می تواند این ملاحظات را در مدل وارد نماید و خروجی سیستم را تا حد امکان به قضاوت انسان نزدیک نماید.

به روز شدن مکرر اوزان در این مدل و پس از هر بار ورود اطلاعات منجر به ایجاد تجربه و یادگیری در سیستم به صورت برخط شده و در این مدل، مشابه انسان تجربیات گذشته راهگشای آینده در تصمیم گیری ها قرار می گیرد.

استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی امکان کاربا داده های بغرنج و یا نادقیق که در سایر روش ها امکان پذیر نمی باشد را فراهم می نماید. استفاده از تکنیک های هوش مصنوعی سرعت و دقت تحلیل را افزایش می دهد.

۱-۲- تعاریف اولیه

مسأله ارزیابی عملکرد یکی از مباحث کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین^۲ است، لذا برای اشراف بیشتر به این مسأله لازم است مروری بر زنجیره های تأمین، مدیریت این زنجیره ها و برخی موضوعات کلیدی نظیر اثر ضربه شلاقی^۳ پرداخته شود.

تعریف زنجیره تأمین (SC)

زنجیره تأمین زنجیره ای است که همه فعالیت های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف کننده را شامل می شود. در این زنجیره به جریان کالا، جریان اطلاعات، دریافت و پرداخت های مالی نیز توجه می شود. لذا مدیریت بر این زنجیره اهمیت دارد.

تعریف مدیریت زنجیره تأمین (SCM)

مدیریت زنجیره تأمین، عبارتست از فرآیند یکپارچه سازی فعالیت های زنجیره تأمین و نیز بهبود جریان اطلاعاتی مرتبط با آن از طریق بهبود روابط زنجیره جهت دستیابی به مزیت رقابتی قابل اتکاء و بلند مدت

تعریف اثر ضربه شلاقی

یکی از مشکلات مهم ساختاری در زنجیره تأمین مشکل تعدد مراکز تصمیم گیری برای تولید، تبدیل و جریان کالا می باشد. این امر موجب تشدید نوسانات تقاضا در طول زنجیره از انتهای زنجیره به سمت ابتدای آن می شود (زیرا جوابگویی به نیاز مشتریان جزو سیستم های کششی یا

^۲ - Supply Chain Management(SCM)

^۳ - Bull Whip Effect

همان PULL می‌باشد). هر قدر از انتهای زنجیره (مشرتی نهایی) به سمت ابتدای زنجیره یا اولین تأمین‌کننده حرکت کنیم نوسانات تقاضا تشدید می‌گردد. این پدیده به اثر ضربه شلاقی معروف است.

۱-۳- بیان مسأله

در حال حاضر بسیاری از زنجیره های تأمین بر اثر نیاز توزیع کنندگان به تولید کننده ها و تولید کننده ها به تأمین کننده ها به صورت تدریجی گسترش یافته اند، بدون آنکه از پیش طراحی شده یا پس از شکل گیری برنامه ای برای بهبود یا مدیریت آنها وجود داشته باشد. با توجه به پیچیده بودن ارتباط اجزاء و حساس بودن زنجیره های تأمین به تغییرات در ساختار و همچنین با وجود ذی نفعان گوناگون در زنجیره هرگونه تغییر در ارتباط اجزاء و نحوه حرکت جریان های مالی، مواد و اطلاعات در زنجیره تأمین بدون داشتن طرحی مشخص و پیش بینی دقیق آثار اجرای طرح، در بازه های زمانی گوناگون امکان پذیر نخواهد بود. محققان از رویکرد های کمی و کیفی مختلف به این مسأله پرداخته اند، اما تعداد زیاد متغیر های درگیر در زنجیره تأمین، پیچیدگی ارتباط متغیر ها با یکدیگر و پویایی آنها در طول زمان تجزیه و تحلیل زنجیره تأمین را مشکل ساخته است.

در تکنیک هایی ارایه شده تاکنون، هرچند تلاش شده است تا از شاخص های کیفی و کمی به صورت همزمان استفاده گردد، لیکن امکان وارد نمودن ملاحظات ضمنی شخص خبره در تصمیم گیری ها که قابل تبدیل به یک شاخص قابل اندازه گیری نمی باشد، وجود ندارد. آموزش در شبکه های عصبی مصنوعی می تواند این ملاحظات را در مدل وارد نماید و خروجی سیستم را تا حد امکان به قضاوت انسان نزدیک نماید. استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی امکان کار با داده های بغرنج و یا نادقیق که در سایر روش ها امکان پذیر نمی باشد را فراهم می نماید.

در این پژوهش ضمن ارائه مدل برنامه ریزی خطی عدد صحیح برای بهینه سازی شبکه زنجیره تأمین، الگوریتم جدیدی بر مبنای شبکه عصبی به نام شبکه عصبی باز پسخور اصلاح شده با توجه به پویایی سیستم برای پیش بینی در زنجیره تأمین در دوره های مختلف، طراحی شده است.

۱-۴- ضرورت پژوهش

تاکنون پژوهش های زیادی در رابطه با مدیریت زنجیره تأمین و سیاست هایی برای بهبود آن و یا طراحی مجدد فرایندها و ساختارها و ارتباط اجزاء در زنجیره تأمین در کشور ما صورت گرفته است اما آنچه مانع از پیاده سازی بسیاری از پژوهش های آکادمیک در سازمانها می شود ناآگاهی مدیران از نتایج تغییرات زیاد و گاهاً بنیادین در سازمان و ارتباط با سازمانها و بخشهای بالا دستی و پایین دستی در زنجیره است.

در سیستم های درون سازمانی از قبیل زنجیره های تأمین ، ارزیابی به موقع و دقیق کل سیستم و عملکرد اجزای سیستم به صورت مجزا از درجه اهمیت بالایی برخوردار است . یک سیستم ارزیابی عملکرد کارا : ۱- زیر بنایی برای فهم سیستم آماده می کند. ۲- بر رفتار سراسر سیستم تاثیر دارد . ۳- اطلاعاتی در رابطه با نتایج تلاش های سیستم برای اعضای زنجیره تأمین و عوامل بیرونی آماده می کند . در نتیجه ارزیابی عملکرد چسبی است که ارزش های ایجاد شده ترکیبی سیستم را با هم حفظ می کند.

باتوجه به اینکه در بسیاری از صنایع، مدیریت زنجیره تأمین به صورت کامل و با تغییرات بنیادی مورد نیاز آن اجرا نشده است تنها راه آگاهی از نتایج تغییرات، ایجاد مدل شبیه سازی شده دقیق از آن صنعت یا سازمان خواهد بود که بتواند پیچیدگی ها و موارد خاص آن صنعت یا سازمان را در خود جای داده و در ضمن از انطباق کافی بین رفتار متغیر ها در واقعیت و رفتار آنها در مدل شبیه سازی شده بهره مند باشد تا موجب اعتماد مدیران به مدل و نتایج بدست آمده از شبیه سازی تغییرات در زنجیره تأمین شود و قدرت ریسک آنها را برای بهبود زنجیره تأمین افزایش دهد.

۱-۵- سوالات و فرضیه های اصلی پژوهش

سوالات این تحقیق عبارتند از :

۱- با توجه به تقاضای مشتریان، از کدام عنصر هر لایه شبکه زنجیره تأمین به کدام عنصر لایه دیگر و به چه میزانی محصول و قطعه انتقال یابد تا بتوان به سود بهینه و بهترین عملکرد دست یافت؟

۲- آیا می توان با استفاده از شبکه عصبی، رفتار متغیر های مهم زنجیره را پیش بینی نمود؟

فرضیه های اصلی این تحقیق عبارتند از :

- ۱- عملکرد صحیح شبکه زنجیره تأمین به ارتباط بین لایه های زنجیره بستگی دارد.
- ۲- مهم ترین پارامترهای تصمیم گیری در مدل زنجیره تأمین عبارتند از : میزان قطعه ارسالی از هر تأمین کننده به هر تولید کننده، میزان محصول مونتاژ شده از هر کارخانه به هر کدام از انبارها، میزان محصول ارسالی از هر انبار به هر خرده فروش و همچنین میزان کمبود هر خرده فروش در نظر گرفته شده است.
- ۳- در مدل شبکه عصبی بازپسخور اصلاح شده، هر نرون لایه ورودی از چند زیر ورودی و هر نرون لایه خروجی از چند زیر خروجی تشکیل شده است.

۱-۶- روش پژوهش و متدولوژی

برای هر تحقیق لازم است تا از بین متدولوژی های مختلف حل مسأله، متدولوژی که با شرایط مسأله سازگاری بیشتری داشته باشد انتخاب گردد. متدولوژی های مورد استفاده در حوزه مدیریت زنجیره تأمین به ۴ دسته اصلی تقسیم می گردد :

۱-مدل های مفهومی و غیر کمی :

تحقیقاتی که با هدف تعریف، تشریح و ایجاد متدهایی برای مدیریت زنجیره عرضه بدون استفاده از مدل های کمی به تحلیل زنجیره عرضه می پردازند.

۲-مطالعات مورد کاوی و تجربی :

تحقیقاتی که با هدف کمک به مدیریت زنجیره عرضه به جمع آوری داده ها از یک بنگاه و یا صنعت خاص پرداخته و به تحلیل آنها می پردازد.

۳- چهارچوبها، دسته بندیها و مرور ادبیات :

تحقیقاتی که به دسته بندی و توضیح مفاهیم مدیریت زنجیره عرضه در جهت فهم و درک بیشتر گستره و عمق مفاهیم می پردازند.

۴- مدل های کمی (شامل بهینه سازیها، شبیه سازی، مدل های احتمالی و ابتکاری) :

تحقیقاتی که با استفاده از مدل هایی که قابلیت کمی شدن را دارند به ایجاد متدهایی برای مدیریت زنجیره عرضه می پردازند.

با توجه به این دسته بندی پژوهشی که در این پایان نامه انجام خواهد شد، مدل سازی از نوع کمی- توسعه ای خواهد بود و در دسته ۴ قرار می گیرد.

۱-۷- مراحل اجرای تحقیق

مراحل اجرای این تحقیق عبارتند از :

۱- مطالعات کتابخانه ای شامل بررسی منابع و مراجع موجود در زمینه مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین، مدل سازی مدیریت زنجیره تأمین، شبکه های مصنوعی و ... اعم از کتب، مجلات، مقالات و پایان نامه های داخل و خارج از کشور از طریق کتابخانه های معتبر، مراکز جستجوی اطلاعات و سایت های معتبر

۲- پردازش اطلاعات جمع آوری شده و نتیجه گیری از آنها

۳- ارائه مدلی برای ارزیابی و بهینه سازی شبکه زنجیره تأمین

۴- ارائه مدلی جدید بر مبنای شبکه عصبی

۵- تست مدل با داده های فرضی

۸-۱- ساختار تحقیق

در فصل دوم، مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین و ویژگی های آن و شناخت زنجیره های عرضه و عناصر ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین و معیارهای عملکرد ارائه می گردد. در ادامه این فصل به مرور ادبیات مدلسازی زنجیره تأمین و کارهای صورت گرفته و مدل های برنامه ریزی ریاضی پرداخته شد است. همچنین مفاهیم اندازه گیری عملکرد و سیستم های اندازه گیری عملکرد هم در این فصل توضیح داده شده است. در ادامه این فصل، در مورد مفاهیم شبکه عصبی و کاربردهای آن در مدیریت زنجیره تأمین، توضیح داده شده است.

در فصل سوم به ارائه مدل برای یک زنجیره تأمین چند لایه ای چندکارخانه ای چند محصولی چند جزئی با ظرفیت محدود پرداختیم.

در فصل چهارم مدل جدیدی بر مبنای شبکه عصبی اصلاح شده برای حل مدل شبکه زنجیره تأمین معرفی و برای حل یک مثال عددی برای مدل شبکه زنجیره تأمین با استفاده از شبکه عصبی پسخور اصلاح شده پرداختیم.

فصل پنجم به نتیجه گیری و پیشنهادات برای تحقیقات آتی اختصاص داده شده است.

فصل دوم

بررسی ادبیات موضوع