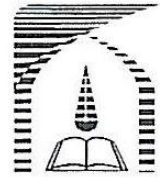


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بسمه تعالی

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه

خانم سمیه نجفی قبادی پایان نامه ۶ واحدی خود را با عنوان قیمت گذاری و کنترل موجودی به صورت توام برای کالاهای فاسد شدنی با تقاضای احتمالی در تاریخ ۱۳۹۰/۱۰/۲۱ ارائه کردند.

اعضای هیات داوران نسخه نهایی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوا تایید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - سیستمهای اقتصادی اجتماعی پیشنهاد می کنند.

عضو هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
استاد راهنما	دکتر محمد اقدسی	دانشیار	
استاد راهنمای دوم	دکتر عیسی نجفی کمال آبادی	دانشیار	
استاد ناظر	دکتر بابک تیمورپور	استادیار	
استاد ناظر	دکتر نسیم نهاوندی	استادیار	
استاد ناظر	دکتر مصطفی ستاک	استادیار	
مدیر گروه (یا نماینده گروه تخصصی)	دکتر بابک تیمورپور	استادیار	

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده سمیه نجفی قبادی در رشته مهندسی صنایع است که در سال ۱۳۹۰ در دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر محمد اقدسی و آقای دکتر عیسی نخعی کمال آبادی از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده رابه عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب سمیه نجفی قبادی دانشجوی رشته مهندسی صنایع مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: سمیه نجفی قبادی

تاریخ و امضا:

دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی که با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها / رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه / رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما مسئول مکاتبات مقاله باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه / رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری می‌شود.

سمیه نجفی قبادی

امضاء



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده فنی و مهندسی

گروه مهندسی صنایع

رشته:

مهندسی سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی

قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توام برای کالاهای زوال‌پذیر با تقاضای تصادفی

دانشجو:

سمیه نجفی قبادی

اساتید راهنما:

دکتر محمد اقدسی

دکتر عیسی نخعی کمال آبادی

زمستان ۹۰

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

خدای را بسی شاکرم که از روی کرم، پدر و مادری فداکار نصیبم ساخته تا در سایه درخت پر بار وجودشان بیاسایم و از ریشه آنها شاخ و برگ گیرم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و دانش تلاش نمایم.

والدینی که بودنشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی است بر بودنم، چرا که این دو وجود پس از پروردگار مایه هستی‌ام بوده‌اند دستم را گرفتند و راه رفتن را در این وادی زندگی پر از فراز و نشیب آموختند.

و همسر مهربانم

که با تحمل و فداکاری خویش مسیر انجام تحقیق را برایم هموار ساخت.

حال این برگ سبزی است تحفه درویش تقدیم آنان....

و با تشکر از

از تمام کسانی که در انجام این پایان نامه مرا یاری کردند و بدون کمک آنها امکان

به ثمر رسیدن این پایان نامه وجود نداشت:

دکتر محمد اقدسی و دکتر عیسی نخعی کمال آبادی اساتید راهنمای دلسوزم

همسر عزیزم به خاطر صبر و بردباریش

دانشجوی خوب دانشگاه تربیت مدرس جناب آقای مهندس رضا میهمی

و سایر دانشجویانی که در این زمینه مرا یاری کردند.

چکیده:

در سال‌های اخیر به دلیل پیشرفت در فناوری، بازارهای رقابتی شدید و مشتریان سخت‌گیر تعداد کالاهای زوال‌پذیر-کالاهایی که به مرور زمان ارزش خود را از دست می‌دهند- بیش از پیش شده است. با وجود چنین بازارهایی تعیین میزان قطعی تقاضا برای بنگاه‌ها امکان‌پذیر نیست. بنابراین در نظر گرفتن تقاضا به صورت تصادفی، به عنوان راهکاری جهت مواجهه با این عدم قطعیت، اجتناب ناپذیر به نظر می‌رسد. نکته دیگری که در این میان قابل توجه است این است که در گذشته سیاست کنترل موجودی و قیمت‌گذاری کالا دو بخش کاملاً جدا از هم بودند و به ترتیب توسط بخش‌های عملیاتی و بازاریابی در بنگاه‌ها تعیین می‌شد. این مدل‌ها باعث بهینه شدن هر کدام از اجزای سیستم می‌شود که به معنی بهینه کردن کل سیستم نمی‌باشد، در این پژوهش جهت بهینه کردن عملکرد کل سیستم، این دو پارامتر به صورت توأم بررسی شده و مدل‌های زیر بر اساس سیاست موجودی مقدار اقتصادی سفارش همراه با قیمت‌گذاری برای کالاهای زوال‌پذیر ارائه شده است.

✓ قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر با تقاضای تصادفی

✓ قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر غیر آنی با تقاضای تصادفی

✓ قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر آنی با تقاضای تصادفی و ظرفیت محدود انبار

هدف از ارائه مدل‌ها تعیین مقادیر بهینه زمان بازپرسازی، قیمت و اندازه سفارش، به وسیله ماکزیمم‌سازی سود با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی بوده است. پس از ارائه هر مدل نشان داده می‌شود در هر قیمتی، زمان بازپرسازی یگانه و بهینه است. سپس ثابت می‌شود با در دسترس بودن زمان بهینه بازپرسازی، تابع هدف، تابعی مقعر از قیمت است و بنابراین مقادیر بهینه آن موجود است. در ادامه برای مدل‌ها الگوریتمی ساده جهت به دست آوردن متغیرهای مدل بیان شده و در انتها، مثال‌های عددی برای سنجش صحت اعتبار مدل، الگوریتم و برنامه بیان شده آورده و همچنین به بررسی برخی جنبه‌های مدل، پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: قیمت‌گذاری، کنترل موجودی، زوال‌پذیر، کالای زوال‌پذیر غیر آنی، تقاضای تصادفی، ظرفیت محدود

محدود انبار

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: مقدمه و کلیات.....	۱
۱.۱ مقدمه:.....	۱
۲.۱ بیان مساله و ضرورت تحقیق:.....	۳
۳.۱ اهداف تحقیق:.....	۶
۴.۱ نوآوری تحقیق:.....	۶
۵.۱ فرآیند تحقیق:.....	۹
۶.۱ چارچوب تحقیق:.....	۹
۷.۱ تعاریف و اصطلاحات:.....	۱۰
فصل دوم: مبانی نظری و مرورادبیات.....	۱۳
۱.۲ مقدمه:.....	۱۳
۲.۲ مرورادبیات (پیشینه تحقیق).....	۱۴
۳.۲ خلاصه فصل:.....	۲۰
فصل سوم: مدلسازی.....	۲۲
۱.۳ مقدمه:.....	۲۲
۲.۳ قیمت گذاری و کنترل موجودی به طور توام برای اقلام زوال پذیر آنی با تقاضای تصادفی.....	۲۳
۱.۲.۳.۱ نمادها:.....	۲۳
۲.۲.۳ فرضها:.....	۲۴
۳.۲.۳ مدلسازی:.....	۲۴
۴.۲.۳ الگوریتم حل:.....	۳۴

۳۵	.....	۳.۳	قیمت گذاری و کنترل موجودی به طور توام برای اقلام زوال پذیر غیرآنی باتقاضای تصادفی
۳۵	.....	۱.۳.۳	نمادها:
۳۶	.....	۲.۳.۳	فرضها
۳۶	.....	۳.۳.۳	مدلسازی:
۴۸	.....	۴.۳.۳	الگوریتم حل:
۴۸	.....	۴.۳	قیمت گذاری و کنترل موجودی به طور توام برای اقلام زوالپذیر آنی باتقاضای تصادفی و ظرفیت محدود انبار
۴۹	.....	۱.۴.۳	نمادها:
۴۹	.....	۲.۴.۳	فرضها:
۵۰	.....	۳.۴.۳	مدلسازی:
۶۵	.....	۴.۴.۳	الگوریتم حل
۶۶	.....	۵.۳	خلاصه فصل:
۶۷	.....		فصل چهارم: حل مثال عددی
۶۷	.....	۱.۴	مقدمه:
۶۷	.....	۲.۴	مثال عددی و تحلیل نتایج مدل ۱
۷۰	.....	۳.۴	مثال عددی و تحلیل نتایج مدل ۲
۷۱	.....	۱.۳.۴	آنالیز حساسیت مدل دوم:
۷۹	.....	۴.۴	مثال عددی و تحلیل نتایج مدل ۳
۸۲	.....	۵.۴	خلاصه فصل:
۸۳	.....		فصل پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری
۸۵	.....	۵.۱	نتیجه گیری:
۸۵	.....	۵.۲	ارائه پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی:
۹۱	.....		منابع:

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۵	شکل ۱. روند تکاملی مدل‌های ارائه شده
۲۵	شکل ۲. تغییرات سیستم موجودی در مدل اول
۳۷	شکل ۳. تغییرات موجودی در حالت اول در مدل دوم
۳۷	شکل ۴. تغییرات موجودی در حالت دوم در مدل دوم
۶۹	شکل ۵. وضعیت تابع هدف نسبت به قیمت‌های مختلف در مدل اول
۷۲	شکل ۶. وضعیت متوسط سود نسبت به طول زمانی که در آن زوال اتفاق نمی‌افتد
۷۴	شکل ۷. وضعیت متوسط سود نسبت به هزینه فروش از دست رفته
۷۵	شکل ۸. وضعیت متوسط سود نسبت به هزینه پسافت
۷۶	شکل ۹. نمودار متوسط سود نسبت به نرخ زوال
۸۰	شکل ۱۰. نمودار متوسط سود نسبت به قیمت‌های مختلف در مدل سوم

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶۹	جدول ۱. مقایسه مدل اول در حالت تصادفی و غیر تصادفی.....
۷۱	جدول ۲. مدل دوم بادر نظر گرفتن حالت آنی و غیر آنی
۷۲	جدول ۳. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به هزینه سفارش دهی.....
۷۳	جدول ۴. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به قیمت خرید.....
۷۳	جدول ۵. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به هزینه نگهداری
۷۴	جدول ۶. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به هزینه فروش از دست رفته.....
۷۵	جدول ۷. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به هزینه پس افت
۷۶	جدول ۸. تحلیل حساسیت پارامترهای مدل دوم نسبت به نرخ زوال
۷۷	جدول ۹. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به تغییر میانگین متغیر تصادفی.....
۷۷	جدول ۱۰. تحلیل حساسیت پارامترهای مدل دوم نسبت به نوع توزیع متغیر تصادفی
۷۸	جدول ۱۱. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل دوم نسبت به میزان تاثیر پذیری تابع تقاضا از قیمت
۸۱	جدول ۱۲. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل سوم نسبت به نرخ زوال
۸۲	جدول ۱۳. تحلیل حساسیت پارامترهای مدل سوم نسبت به میانگین متغیر تصادفی.....
۸۲	جدول ۱۴. تحلیل حساسیت پارامترهای مختلف مدل سوم نسبت به نوع توزیع متغیر تصادفی

فصل اول: مقدمه و کلیات

۱.۱ مقدمه:

برای کنترل صحیح و منظم سفارشات و موجودی‌ها، معمولاً دستیابی به دو پارامتر اصلی لازم می‌شود. این دو پارامتر عبارتند از:

۱. مقدار هر بار سفارش

۲. تاریخ مناسب صدور سفارش

سیستم‌های مختلف سفارشات و کنترل موجودی باید در ساختاری مناسب با شرایط هر کسب‌وکار به منظور پاسخگویی به دو سوال بالا طراحی شوند.

بدیهی است تعیین مقادیر عددی پارامترهای بالا به عواملی چند نظیر هزینه‌های مختلف موجودی‌ها، سرعت مصرف، شرایط قطعی یا احتمالی (تصادفی^۱) بودن مصرف و میزان اطمینان لازم برای نگهداری موجودی هر کالای خاص بستگی دارد. از سوی دیگر مطالعه ادبیات موجود در حوزه کنترل موجودی^۲ نشان دهنده این واقعیت است که وجود محدودیت‌های حاکم بر کسب‌وکار مورد نظر نیز، می‌تواند عامل مهم دیگری در فاکتورهای کنترل موجودی باشد. با توجه به این عوامل و میزان تاثیرگذاری آن‌ها در یک کسب و کار، انواع سیستم‌های کنترل موجودی برای کالاهای مختلف تعریف می‌شوند. از جمله سیستم‌های مورد استفاده در واحدهای مختلف، برای کنترل موجودی موارد زیر را می‌توان نام برد:

^۱stochastic

^۲Inventory control

➤ روش ABC (روش ۲۰-۸۰ یا روش پارتو)

➤ سیستم‌های مختلف سفارشات مشتمل بر:

✓ سیستم نقطه سفارش (یا سفارشات مستمر، یا نقطه سفارش مجدد یا مقدار ثابت سفارش)^۱

✓ سیستم دوره سفارش (یا دوره‌های ثابت سفارش، یا سفارشات دوره‌ای)^۲

➤ سیستم‌های دو ظرفی^۳

➤ سیستم‌های بازدید عینی^۴

سیاست موجودی مقدار اقتصادی سفارش برای اولین بار در سال ۱۹۱۳ معرفی شد. هدف اصلی در این سیاست، تعیین مقدار بهینه سفارش و نیز زمان‌های بهینه سفارش‌دهی است. تغییرات به وجود آمده در این مدل نشان دهنده این واقعیت است که با وجود معرفی سیاست‌ها و استراتژی‌های متنوع دیگری مانند سیاست (S,s) و (S,s,p) و ... برای کنترل موجودی، سیاست مقدار اقتصادی سفارش (EOQ^۵) همچنان کارایی خود را حفظ نموده و به عنوان یکی از مدل‌های اصلی موجودی در تحقیقات صنعتی و آکادمیک مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در مدل پایه EOQ مقدار قیمت به عنوان یک پارامتر ثابت فرض می‌شود، اما اهمیت قیمت در مدیریت درآمد بنگاه و بازاریابی باعث شده، در نظر گرفتن آن به عنوان یک پارامتر ثابت جوابگوی شرایط ناپایدار قیمتی در سیستم تولیدی یا خرده‌فروشی نباشد. بنابراین برای نزدیکی هر چه بیشتر مدل به دنیای واقعی در نظر گرفتن قیمت به عنوان یک متغیر راه‌کار مناسبی به نظر می‌رسد که این تغییر قیمت بر اساس فاکتورهایی مانند اطلاعات تقاضا، موجودی در دسترس، زمانبندی تولید و زمان فروش انجام می‌گیرد.

بر اساس توضیحات ذکر شده می‌توان گفت تعیین سیاست بهینه موجودی همراه با قیمت‌گذاری یکی از مهم‌ترین موضوعات در کسب‌وکارهای مختلف است. از طرف دیگر، از میان انواع کالاهای مختلف کالاهای زوال‌پذیر (کالاهایی که به مرور زمان ارزش خود را از دست می‌دهند) دارای اهمیت خاصی هستند. در سال‌های اخیر به دلیل

^۱Order Point (or continuous ordering, or re-order point, or fixed order quantity)

^۲periodic ordering (or fixed period ordering, or periodic review)

^۳Twin- bin systems (Double- bin systems)

^۴Visual review systems

^۵EOQ: Economic Order Quantity

پیشرفت در فناوری، بازارهای رقابتی شدید و مشتریان سخت‌گیر تعداد کالاهای زوال‌پذیر بسیار بیشتر از قبل شده است. از جمله کالاهای زوال‌پذیر می‌توان داروها، میوه و سبزیجات، کالاهای مد، وسایل الکترونیکی و ... را نام برد.

بنابراین، تعیین سیاست بهینه موجودی و نیز قیمت‌گذاری برای این نوع کالاها با وجود بازارهای پیچیده‌ای که دارند امری حیاتی و ضروری است.

این تحقیق به تعیین قیمت و سیاست بهینه کنترل موجودی برای کالاهای زوال‌پذیر اختصاص دارد. بر اساس مطالعات انجام گرفته، کالاهای زوال‌پذیر به دو دسته کالاهای زوال‌پذیر آنی و غیرآنی تقسیم شدند و برای هر کدام، مدل‌های قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توأم ارائه شده‌اند. برای هر مدل، نتایج و محاسبات به صورت تحلیلی انجام گرفت. اثبات بهینه بودن جواب مدل‌ها بر اساس قضایای ریاضی آورده شده است. الگوریتم و برنامه حل مساله به منظور یافتن جواب‌های بهینه برای مدل‌ها ارائه شده است بعلاوه حل مثال‌های عددی نیز جهت اثبات کارایی مدل، الگوریتم‌ها و برنامه‌های پیشنهادی در نظر گرفته شده است.

در این فصل ابتدا مسئله و ضرورت آن بیان خواهد شد سپس هدف و رویکرد مورد استفاده در مدل‌سازی مطرح خواهد شد. در انتها تعاریف و اصطلاحات به کار گرفته شده در این پژوهش جهت آشنایی آورده شده است.

۲.۱ بیان مساله و ضرورت تحقیق:

موجودی هزینه‌زا است، زیرا شرکای زنجیره تامین، سرمایه‌گذاری قابل توجهی جهت خرید و نگهداری موجودی به شکل‌های مختلف، انجام می‌دهند در صورتی که این حجم از پول می‌تواند در جای دیگر سرمایه‌گذاری شود و درآمد نیز در پی داشته باشد، بنابراین بنگاه‌ها همواره به دنبال راه‌هایی جهت کاهش موجودی در حال نگهداری، هستند. اما از طرف دیگر بدون در دسترس بودن این مواد به میزان مطلوب، برآورده کردن سفارش مشتریان مدت زیادی طول خواهد کشید و این باعث از دست رفتن اعتبار و کاهش تعداد مشتریان خواهد شد. از اینرو مدل‌های موجودی با هدف کمینه کردن نگهداری موجودی به گونه‌ای که سطح خدمت به مشتری در حد مطلوب باشد، معرفی شدند.

از جمله مدل‌های معرفی شده سیاست موجودی مقدار اقتصادی سفارش، می‌باشد که برای اولین بار در سال ۱۹۱۳ معرفی شد. هدف اصلی در این سیاست تعیین مقدار بهینه سفارش و نیز زمان‌های بهینه سفارش‌دهی است. به دلیل ماهیت سیاست EOQ این مدل در حال حاضر نیز به عنوان یکی از مدل‌های اصلی موجودی در تحقیقات صنعتی و آکادمیک مورد مطالعه قرار می‌گیرد. از جمله توسعه‌های صورت گرفته بر روی این مدل در نظر گرفتن کالا به صورت زوال‌پذیر است. زیرا امروزه اغلب کالاهایی که در بازار وجود دارند در زمره کالاهای زوال‌پذیر هستند یعنی کالاهایی که به مرور زمان از ارزش آن‌ها کاسته می‌شود و اگر نرخ زوال زیاد باشد، تاثیر آن بر روی سود بنگاه بسیار قابل توجه خواهد بود. لذا با توجه به اهمیت این فاکتور، فرض زوال‌پذیری به مجموعه فرض‌های موجود در ادبیات مدل EOQ وارد شد.

از دیدگاهی دیگر، در بسیاری موارد مشتری قیمت را به عنوان فاکتوری برای تعیین کیفیت در نظر می‌گیرد. به بیانی دیگر قیمت تنها مشخصه‌ای از محصول است که به نوعی نقطه اتصال ذهنیت مشتری و فعالیت‌های تامین کالا است. بنابراین اهمیت تعیین قیمت مناسب بر هیچ کس پوشیده نیست. از دیدگاه بنگاه نیز قیمت عامل تاثیرگذار مهمی بر روی سود به حساب می‌آید چرا که با افزایش قیمت تقاضای محصول کاهش یافته و با کاهش آن، تقاضا افزایش خواهد یافت. بنابراین استراتژی قیمت‌گذاری یک راهکار برای فروشندگانه‌ها و خرده فروش‌ها به منظور حداکثرسازی سود خواهد بود. از اینرو تقاضای وابسته به قیمت نیز وارد مدل‌های موجودی شد. تا اینجا اهمیت قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توام برای کالاهای زوال‌پذیر بیان شد. اما موضوع قابل بحث این است که در دنیای رقابتی جدید با گسترش فناوری و تکنولوژی در طراحی و تولید کالاها، تعیین تقاضای کالاها به صورت قطعی امکان پذیر نیست. با توجه به خاصیت کالاهای زوال‌پذیر اهمیت در نظر گرفتن این فرض بیشتر می‌شود چرا که اگر کالای خریداری شده به فروش نرسد زوال پیدا کرده و ارزش خود را از دست می‌دهد. برای پر کردن خلاء موجود در ادبیات تحقیق و نزدیکی هر چه بیشتر مدل به دنیای واقعی، در این پژوهش تقاضا به صورت تصادفی در نظر گرفته شده و این موضوع را می‌توان یکی از ضرورت‌های تحقیق دانست.

از سوی دیگر در دنیای واقعی، یک سری از کالاها وجود دارند که در یک دوره اولیه هیچ نوع زوالی در آن‌ها رخ نمی‌دهد، بلکه بعد از گذشت یک مدت، زوال آن‌ها شروع می‌شود. به طور مثال می‌توان به میوه، سبزیجات درجه

اول، ماهی، گوشت و... اشاره کرد. عدم در نظر گرفتن این پدیده در مدل موجودی باعث خواهد شد مجموع هزینه-های موجودی در طول دوره به درستی محاسبه نشود چرا که فرض شده زوال کالا به محض ورود به سیستم آغاز می‌گردد. در نتیجه در این حالت سیاست بازپرسازی نادرستی در نظر گرفته خواهد شد. از اینرو در نظر گرفتن این فرض در صورت زوال‌پذیر بودن غیر آنی کالا ضروری می‌باشد. مدل‌سازی وضعیت این‌گونه کالاها را دیگر ضرورت این تحقیق می‌توان بیان کرد.

فاکتور مهم دیگر در تعیین سود بنگاه هزینه نگهداری است. در حالت‌های واقعی معمولاً بنگاه‌ها فضایی را با ظرفیت مشخص به انبار اختصاص می‌دهند و در صورت کمبود فضا مجبور به اجاره‌ی مکانی دیگر می‌شوند. حال بنگاه با توجه به هزینه نگهداری و هزینه ناشی از اجاره مکان جدید و تاثیر آن‌ها بر کسب ماکزیمم سود تصمیم به اجاره یا عدم اجاره آن مکان خواهد گرفت.

در این پژوهش جهت کسب سود بیشتر برای بنگاه و شباهت هر چه بیشتر مدل به واقعیت، هزینه‌های فوق همراه با در نظر گرفتن محدودیت ظرفیت انبار به مدل وارد شده‌اند. بنابراین وارد کردن فرض محدودیت ظرفیت انبار به مجموعه فرض‌های مدل موجود، ضرورت دیگر این تحقیق، به شمار می‌رود.

در نظر گرفتن تمامی عوامل فوق جهت دستیابی به مدل واقعی‌تر را می‌توان از ضرورت این تحقیق بیان کرد. با توجه به مطالب فوق، مسئله این تحقیق را مدل‌سازی مدل‌های زیر می‌توان بیان کرد.



شکل ۱. روند تکاملی مدل‌های ارائه شده

بر اساس این روند در ابتدا مدل‌های ساده‌تر بیان شده و در ادامه مدل‌های با پیچیدگی بیشتر معرفی خواهند شد. هدف اصلی در همه مدل‌ها تعیین مقادیر بهینه قیمت و زمان‌های سفارش‌دهی به گونه‌ای است که سود بنگاه حداکثر گردد.

۳.۱ اهداف تحقیق:

هدف غایی در بنگاه‌های سودمحور کسب حداکثر سود است. بنابراین استفاده از تکنیک‌ها و رویکردهایی که رسیدن به این هدف را برای بنگاه میسر سازد از اهمیت بالایی برخوردار است. تحقیقات نشان می‌دهد مدیریت عملیات و مدیریت بهینه درآمد، دو رکن اصلی هر بنگاهی برای رسیدن به حداکثر سود هستند. از طرف دیگر مهم‌ترین فاکتور مدیریت عملیات کنترل موجودی، و مهم‌ترین فاکتور مدیریت درآمد، قیمت است. در نتیجه برای آنکه بنگاه بتواند مدیریت عملیات و درآمد بهینه را در سیستم خود برقرار نماید باید فاکتورهای کنترل موجودی و قیمت‌گذاری را بهینه نماید. بنابراین تعیین این دو مقدار به عنوان یک هدف اصلی پیش‌روی تحقیقات صنعتی و آکادمیک قرار دارد. هدف اصلی در این تحقیق نیز تعیین مقادیر بهینه کنترل موجودی و قیمت به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر با هدف حداکثر سازی سود است. اهمیتی که کالاهای زوال‌پذیر در بازار امروز دارند باعث شده در این تحقیق این نوع کالاها در نظر گرفته شوند.

بر اساس توضیحات ذکر شده مهمترین اهداف تحقیق را به صورت زیر می‌توان بیان کرد:

۱. بررسی بهینه زمان بازپرسی و قیمت به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر با تقاضای تصادفی
۲. بررسی تاثیر فرض زوال پذیری غیر آنی بر سود بنگاه
۳. بررسی فرض محدودیت ظرفیت انبار بر مقدار سفارش‌دهی کالا و سود بنگاه

۴.۱ نوآوری تحقیق:

مساله قیمت‌گذاری و کنترل موجودی به صورت توأم برای کالاهای زوال‌پذیر از حدود ۱۵ سال پیش به عنوان یکی از موضوعات مهم در حوزه مدیریت موجودی و مدیریت درآمد مطرح بوده و مطالعات نسبتاً زیادی در این زمینه انجام شده است.