

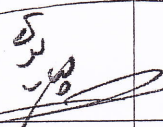

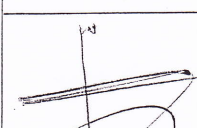
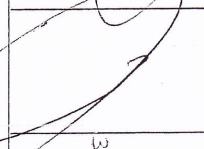
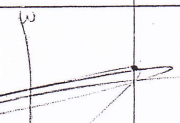


بسمه تعالی

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه

خانم لاله قلمی پایان نامه ۶ واحدی خود را با عنوان ارائه روش زمانبندی واکنشی برای اندازه گیری سایز بافر در روش زنجیره بحرانی پروژه در تاریخ ۱۳۸۹/۱۱/۱۲ 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 - مدیریت سیستم پیشنهاد می کنند.

| عضو هیات داوران | نام و نام خانوادگی | رتبه علمی | امضا |
|--------------------------------------|------------------------|-----------|---|
| استاد راهنما | دکتر سید کمال چهارسوقی | دانشیار |  |
| استاد مشاور | دکتر حمید رضا اسکندری | استادیار |  |
| استاد ناظر | دکتر نسیم نهاوندی | استادیار |  |
| استاد ناظر | دکتر فریبرز جولای | دانشیار |  |
| مدیر گروه (یا نماینده گروه تخصصی) | دکتر نسیم نهاوندی | 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/ رساله دکتری نگارنده در رشته فلسفه تعلیم و تربیت است که در سال ۸۹ در دانشکده فلسفه تربیتی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم/جناب آقای دکتر سید کمال حسینی، مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر محمد صالح و مشاوره سرکار خانم/جناب آقای دکتر محمد صالح 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 لاله ملکی مقطع کارشناسی ارشد دانشجوی رشته فلسفه تعلیم و تربیت دانشگاه تربیت مدرس

تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: لاله ملکی

تاریخ و امضا:

لاله ملکی
۸۹، ۱۱، ۱۳

:

:

/ 1

/ 2

/ :

() 3

/

4

/

87/4/23

87/4/1

5

5

87/7/15



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری

ارائه روش زمانبندی واکنشی برای اندازه گیری سائز بافر

در روش مدیریت زنجیره بحرانی پروژه

لاله قلمی

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر سید کمال چهارسوقی

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر حمید رضا اسکندری

تقدیم به پدر بزرگوار و مادر مهربانم

آن دو فرشته ای که از خواسته هایشان گذشتند، سختی ما را به جان خریدند و خود
را سپر بلائی مشکلات و ناملایمات کردند تا من به جایگاهی که اکنون در آن

ایستاده ام برسم.

و تقدیم به دو خواهر عزیزم:

که وجودشان شادی بخش و صفایشان مایه آرامش من است.

خداوند را سپاس میگویم که به من فرصت داد تا عمر خود را در راه تحصیل علم و دانش سپری کنم و همواره استادانی دلسوز و فرزانه بر سر راهم قرار داد تا در این راه در زوئی پایان علم جویی، راهنمای راهم و تسکین آتش سیری ناپذیرم باشند. به امید آنکه به یاد خورشید تابان راهم، شمع کوچکی بر سر راه تشنگان دیگر باشم.

با تشکر از:

راهنمای دلسوز و فرزانه، مشوق راه علم

استاد ارجمند

جناب آقای دکتر سید کمال چهارسوقی

و با سپاس از

جناب آقای دکتر حمید رضا اسکندری که از مشورت های ایشان بهره بردم و

جناب آقای غلامحسین پورمحمدی

و همه کسانی که از گذشته تا کنون، مراد راه رسیدن به اهدافم یاری نموده اند.

چکیده

یکی از کاربردهای تئوری محدودیت‌ها (TOC)^۱ در مدیریت پروژه، زمانبندی زنجیره بحرانی پروژه است که اخیراً به یکی از مطرح‌ترین روش‌ها در مدیریت پروژه تبدیل شده است. یکی از مراحل مهم در روش مدیریت زنجیره بحرانی پروژه^۲، اندازه‌گیری سائز بافر می باشد، که بهبود و توسعه این روش‌ها همچنان یک ضرورت به حساب می آید. رویارویی با ریسک پروژه (عدم قطعیت‌ها)^۳ برای مدیران پروژه امری غیر قابل اجتناب می باشد. زمان بندی غیرواکنشی - واکنشی پروژه^۴ سعی می کند با ایجاد یک زمان بندی اولیه محافظت شده، مشکلات آتی را پیش بینی و در صورت مواجهه با موانع غیر منتظره با فراخوانی روشهای واکنشی زمان بندی اولیه را بازنگری و اصلاح کند. در این تحقیق، روشی کارا و واکنشی ارائه می شود که در طول اجرای پروژه به بهبود روند اجرای پروژه کمک کرده و با اعلام هشدارهایی از انحراف پروژه از برنامه جلوگیری می کند. در حقیقت این روش شامل یک استراتژی تصمیم و زمان بندی واکنشی می باشد. همچنین در این تحقیق روشی جدید برای تعیین زنجیره بحرانی نیز ارائه شده است. نهایتاً روش های پیشنهادی با استفاده از شبیه سازی در مجموعه داده های پترسون آزمایش شده و مقایسه ای بین این روش ها و سایر روش ها صورت گرفته است. نتایج آزمایشات نشان می دهد که روش پیشنهادی، بافری با سائز کوچکتر در مقایسه با سایر روش ها تولید کرده و در عین حال پروژه را در مقابل تأخیرها در زمان اتمام پروژه محافظت می نماید.

واژه‌های کلیدی

مدیریت زنجیره بحرانی پروژه، مدیریت بافر، روش های اندازه گیری سائز بافر، تابع توزیع لگ نرمال.

¹ Theory of Constraint

² Critical Chain Project Management

³ uncertainty

⁴ Project Proactive-Reactive Scheduling

فهرست

| | |
|---------|---|
| 1..... | 1. فصل اول : معرفی و کلیات |
| ۲..... | 1.1. مقدمه |
| ۶..... | 1.2. تعریف مسئله و هدف تحقیق |
| ۷..... | 1.3. ضرورت تحقیق |
| ۹..... | 1.4. جنبه نوآوری تحقیق |
| ۹..... | 1.5. خلاصه فصل |
| 11..... | 2. فصل دوم : مروری بر مطالعات انجام شده |
| ۱۲..... | 2.1. مقدمه : |
| ۱۳..... | 2.2. مفاهیم پروژه |
| ۱۳..... | 2.2.1. فعالیت |
| ۱۴..... | 2.2.2. رویداد |
| ۱۴..... | 2.3. محدودیتهای متداول در مسائل زمانبندی پروژه |
| ۱۵..... | 2.3.1. منابع |
| 15..... | 2.3.1.1. منابع تجدیدشدنی |
| 15..... | 2.3.1.2. منابع تجدیدنشدنی |
| 16..... | 2.3.1.3. منابع تجدید پذیر جزئی |
| 16..... | 2.3.1.4. منابع با محدودیت دوگانه |
| ۱۷..... | 2.3.2. روابط پیش نیازی |
| ۱۸..... | 2.3.3. شکل نمایش |
| ۱۹..... | 2.3.4. توابع هدف |
| ۲۰..... | 2.4. تاریخچه ای از روش های متداول برنامه ریزی پروژه |
| ۲۰..... | 2.4.1. نمودار گانت |
| ۲۱..... | 2.4.2. روش مسیر بحرانی |
| ۲۲..... | 2.4.3. روش ارزیابی و بازنگری پروژه |

| | | |
|----|--|---------|
| ۲۳ | روش سنجش و بازنگری گرافیکی پروژه | 2.4.4 |
| ۲۴ | سایر روش های موجود در برنامه ریزی | 2.4.5 |
| ۲۴ | بررسی و ارزیابی روشهای سنتی برنامه ریزی پروژه | 2.5 |
| ۲۵ | مشکلات موانع و نارسایی ها | 2.5.1 |
| ۲۶ | عدم اطمینان | 2.5.2 |
| ۲۹ | عوامل باز دارنده | 2.5.3 |
| ۳۲ | تئوری محدودیت ها | 2.6 |
| ۳۲ | تاریخچه تئوری محدودیت ها | 2.6.1 |
| ۳۳ | مفهوم تئوری محدودیت ها | 2.6.2 |
| ۳۴ | فلسفه زنجیره بحرانی | 2.7 |
| ۳۹ | ایده اصلی | 2.7.1 |
| ۴۴ | اصول کلی در زمانبندی زنجیره بحرانی | 2.7.2 |
| ۴۶ | زنجیره بحرانی | 2.7.3 |
| ۴۷ | انواع بافر | 2.7.4 |
| 47 | بافر پروژه | 2.7.4.1 |
| 48 | بافر تغذیه | 2.7.4.2 |
| 50 | بافر منبع | 2.7.4.3 |
| ۵۱ | تشخیص زنجیره بحرانی و بهینه سازی برنامه زمانبندی | 2.7.5 |
| ۶۰ | بافر نقطه شروع اندازه گیری | 2.8 |
| ۶۱ | اندازه بافر پروژه و تغذیه | 2.9 |
| ۶۱ | روش برش و چسباندن | 2.9.1 |
| ۶۳ | روش ریشه مربعات خطا | 2.9.2 |
| ۶۵ | روش های سازگار با محیط پروژه | 2.9.3 |
| 65 | روش سازگار با محدودیت منابع: | 2.9.3.1 |
| 66 | روش سازگار با چگالی شبکه: | 2.9.3.2 |
| ۶۷ | روش APD پیشرفته | 2.9.4 |

| | |
|----------|--|
| ۶۹..... | 2.10. خلاصه فصل..... |
| 71..... | 3. فصل سوم : طرح مسئله و روش پیشنهادی..... |
| ۷۲..... | 3.1. مقدمه..... |
| ۷۳..... | 3.2. تابع توزیع لگ نرمال..... |
| ۷۴..... | 3.3. شاخص های اندازه گیری ریسک..... |
| ۷۴..... | 3.3.1. انحراف معیار..... |
| ۷۵..... | 3.3.2. چولگی..... |
| ۷۶..... | 3.4. روش پیشنهادی..... |
| ۸۰..... | 3.5. الگوریتم و روش حل..... |
| ۸۴..... | 3.6. خلاصه فصل..... |
| 85..... | 4. فصل چهارم : آزمون روش پیشنهادی..... |
| ۸۶..... | 4.1. مقدمه..... |
| ۸۶..... | 4.2. پارامترهای آزمون..... |
| ۸۸..... | 4.3. پارامتر های ورودی..... |
| ۹۲..... | 4.4. شاخص های ارزیابی..... |
| ۹۲..... | 4.5. مختصات شبیه سازی..... |
| ۹۳..... | 4.6. نتایج عددی..... |
| ۱۱۴..... | 4.7. خلاصه فصل..... |
| 116..... | 5. فصل پنجم : نتیجه گیری و جمع بندی و پیشنهاد..... |
| ۱۱۷..... | 5.1. مقدمه..... |
| ۱۱۸..... | 5.2. جمع بندی و نتیجه گیری..... |
| ۱۲۱..... | 5.3. محدودیت تحقیق..... |
| ۱۲۲..... | 5.4. پیشنهادات آتی..... |
| 123..... | منابع و مأخذ:..... |

فهرست شکل ها

- شکل 2-1 نمایش کلیه روابط پیش نیازی ممکن بین دو فعالیت (پور محمدی، 1386)..... 18
- شکل 2-2 نمونه ای از نمودار گانت..... 21
- شکل 2-3 نمودار علت و معلولی افزایش زمان پروژه ها..... 26
- شکل 2-4 تابع احتمال طی مسافت (Goldratt,1997)..... 27
- شکل 2-5 توزیع احتمال یک فعالیت (Goldratt,1997)..... 27
- شکل 2-6 توزیع احتمال انجام یک فعالیت (Goldratt,1998)..... 29
- شکل 2-7 ارتباط مراحل مختلف کار (Golratt,1997)..... 31
- شکل 2-8 توزیع احتمال انجام فعالیت با نقاط راهنما (Goldratt, 1994)..... 36
- شکل 2-9 سندرم دانش آموزی (Carl Cook , 1998)..... 38
- شکل 2-10 فعالیتهای احداث یک کارخانه جدید (Goldratt ,1997)..... 39
- شکل 2-11 زمانبندی به روش دیرترین شروع (Duncan , 1996)..... 40
- شکل 2-12 زمانبندی به روش زودترین شروع (Duncan , 1996)..... 40
- شکل 2-13 حذف Safety ها و افزودن بافر پروژه (Goldratt, 1998)..... 41
- شکل 2-14 اندازه بافر پروژه چه مقدار باید باشد ؟ (Goldratt , 1998)..... 42
- شکل 2-15 افزودن بافر تغذیه به برنامه (Goldratt , 1998)..... 42
- شکل 2-16 مکانیزم عمل زنجیره بحرانی..... 51
- شکل 2-17..... 52
- شکل 2-18..... 54
- شکل 2-19..... 55
- شکل 2-20..... 58
- شکل 2-21..... 59
- شکل 2-22..... 59
- شکل 2-23 روش برش و چسباندن در محاسبه اندازه بافر (Tukel , 2006)..... 62
- شکل 2-24 روش ریشه مربعات خطا احتیاج به دو زمان میانگین و زمان مطمئنه دارد..... 64
- شکل 3-1 تابع توزیع لگ نرمال به ازای سیگماهای مختلف..... 75
- شکل 3-2 الگوریتم روش ابتکاری..... 83
- شکل 4-1 شکل توزیع لگ نرمال به ازای واریانس های مختلف..... 90

فهرست جداول

| | |
|--|-----|
| جدول 1-2 تفاوت های روش مسیر بحرانی و زنجیره بحرانی از منظر های مختلف | 43 |
| جدول 1 - 4 مشخصات داده های پترسون | 89 |
| جدول 2 - 4 مشخصات داده های پترسون | 89 |
| جدول 3 - 4 واریانس های مختلف توزیع لگ نرمال متناسب با σ های مختلف | 91 |
| جدول 4 - 4 حل مسائل پترسون بدون محدودیت منابع | 92 |
| جدول 4 - 4 مساله با 22 فعالیت | 94 |
| جدول 4 - 4 مساله با 27 فعالیت | 101 |
| جدول 4 - 4 مساله با 51 فعالیت | 107 |

فهرست نمودارها

- نمودار 4 - 1 مقایسه میانگین هزینه در روش APB با 22 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 95
- نمودار 4 - 2 مقایسه میانگین زمان در روش APB با 22 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 95
- نمودار 4 - 3 مقایسه میانگین هزینه در روش C&PB با 22 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 97
- نمودار 4 - 4 مقایسه میانگین زمان در روش C&PB با 22 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 97
- نمودار 4 - 5 مقایسه روش های کنترل سهل گیرانه وسخت گیرانه با 22 فعالیت..... 99
- نمودار 4 - 6 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش هزینه ها در مساله با 22 فعالیت.. 99
- نمودار 4 - 7 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش زمان در مساله با 22 فعالیت..... 99
- نمودار 4 - 8 مقایسه میانگین هزینه در روش APB با 27 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 102
- نمودار 4 - 9 مقایسه میانگین زمان در روش APB با 27 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 102
- نمودار 4 - 10 مقایسه میانگین هزینه در روش C&PB با 27 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 103
- نمودار 4 - 11 مقایسه میانگین زمان در روش C&PB با 27 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 104
- نمودار 4 - 12 مقایسه روش های کنترل سهل گیرانه وسخت گیرانه با 27 فعالیت..... 105
- نمودار 4 - 13 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش هزینه در مساله با 27 فعالیت... 105
- نمودار 4 - 14 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش زمان در مساله با 27 فعالیت..... 105
- نمودار 4 - 15 مقایسه میانگین هزینه در روش APB با 51 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 108
- نمودار 4 - 16 مقایسه میانگین زمان در روش APB با 51 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 108
- نمودار 4 - 17 مقایسه میانگین هزینه در روش C&PB با 51 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 109
- نمودار 4 - 18 مقایسه میانگین زمان در روش C&PB با 51 فعالیت قبل و بعد از بازنگری..... 109
- نمودار 4 - 19 مقایسه روش های کنترل سهل گیرانه وسخت گیرانه با 51 فعالیت..... 110
- نمودار 4 - 20 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش هزینه در مساله با 51 فعالیت... 110
- نمودار 4 - 21 مقایسه اثر دو روش کنترل سهل گیرانه و سخت گیرانه در کاهش زمان در مساله با 27 فعالیت..... 111
- نمودار 4 - 22..... 112
- نمودار 4 - 23..... 112
- نمودار 4 - 24..... 112

فصل اول

رفق و کلمات

1.1. مقدمه

مدرنیته پیشرفت مداوم است و پیشرفت رقابت را به مفهوم پیشتر بودن می‌آفریند. در این میان زمان نیز دچار واژگونی در مفهوم و کاربرد شده است. آنچه در دوران مدرنیته حائز اهمیت است هر چه سریعتر پیش رفتن است. برای پیشرفت سریع ناچار از به کارگیری نیروهایی هستیم که به طور موازی بر روی یک پروژه و برای رسیدن به یک هدف کار می‌کنند. اما مسئله به این سادگی حل نمی‌گردد، برای کار یک تیم بزرگ، نیازمند مدیریت صحیح و سریع آن هستیم تا بتوانیم از آشفتگی جلوگیری کنیم. این مسئله باعث گردید که علم کنترل پروژه به وجود آید. هدف از این دانش چگونگی مدیریت یک تیم بزرگ از مهندسين، کارگران و کارمندان بود به صورتی که بتواند در سریعترین زمان ممکن انجام یک پروژه را به انتها برساند. در کنار زمان عوامل دیگری نیز در کار هستند، بودجه و اهداف از پیش تعیین شده برای پروژه از جمله مسائلی هستند که باید در اجرای هر پروژه مورد توجه قرار گیرند. روش بهینه‌ی اداره کردن مثلث زمان، بودجه و اهداف تمام آن چیزی است که مدیریت و کنترل پروژه سعی در رسیدن به آن داشته و دارد.

در دنیای امروز که رقابت بین سازمانها بسیار رایج است، پیشرفت و رشد یک سازمان در امر مدیریت از عواملی است که ضمن تضمین موفقیت، بزرگترین سرمایه او را که مشتری است، حفظ می‌کند. مدیریت پروژه را می‌توان بکارگیری دانش، فنون، ابزار و تکنیک‌هایی دانست که به وسیله‌ی آنها بتوان نیازهای پروژه را برآورده ساخت و به اهداف آن نایل شد. امروزه سازمان‌های بزرگ به اهمیت علم و هنر مدیریت پروژه پی برده‌اند و حتی اگر هم فعالیت‌های جاری آنها انجام پروژه نباشد، به گونه‌ای این مفهوم را در کارهای جاری خود وارد کرده‌اند به شکلی که مجموع‌هی فعالیت‌هایشان را به صورت پروژه برنامه‌ریزی، انجام و کنترل شود.

به طور کلی مسیر تکاملی مدیریت پروژه را می‌توان به سه بازه زمانی تقسیم کرد:

سالهای 1945 تا اوایل 1960 : ترک مدیریت سنتی و ورود به شیوه های جدید مدیریت پروژه

آغاز دهه 1960 تا 1985 : تصمیم بر تغییر ساختار سازمانها جهت استقرار و بکارگیری مدیریت پروژه جدید

سال های 1985 تا کنون : تسهیل در استقرار ساختارهای سازمانی پروژه ای و تقلیل مشکلات سازمانی.

همزمان با تغییرات سازمانی در این سه دوره مفاهیم تکنیکی دانش مدیریت پروژه نیز از گانت چارت¹ و تئوری XY مک گریگور² در دوره اول و مفاهیم ایزو³، مدیریت کیفیت فراگیر⁴ و جهانی سازی دوره دوم به مدیریت ریسک⁵، مدیریت منابع و زنجیره بحرانی (مدیریت بافرها⁶) در دوره سوم رسید. مدیران دوره سوم با مساله زمانبندی در محیط های احتمالی به عنوان شاخه کاربردی مسایل زمانبندی پروژه ها با منابع محدود (RCPSP)⁷، مواجه اند. آنها با سردرگمی در محیط های واقعی روبرو هستند؛ از طرفی می دانند که معمولاً قراردادهای، زمانبندی ها، دسترسی به منابع و ... در اغلب اوقات آن گونه نخواهد بود که در اول پروژه پیش بینی می کنند، و از طرف دیگر وقت و انرژی زیادی برای صرف کردن در مسائل محیط های احتمالی و بدست آوردن توزیع های دقیق متغیرهای تصمیم گیری ندارند.

¹ Gant Chart

² XY theory

³ ISO

⁴ Total Quality Management

⁵ Risk Management

⁶ Critical Chain project management/buffer management(CCPM/BM)

⁷ Resource Constraint Project Scheduling Problem (RCPSP)

یکی دیگر از مسائلی که مدیران دوره سوم در دنیای رقابتی تر و با انحصار کمتر نسبت به دوره های قبل بیشتر با آن درگیر اند، همانا پیشنهاد پروژه متناسب با شرح کار⁸ با زمانبندی مناسب و قیمت رقابتی و اجرای واقعی پروژه طبق پیش بینی می باشد.

درسال 1997 گلدرات⁹، تئوری محدودیت های خویش را برای سیستم کنترل پروژه سازگار کرد و آنچه سیستم کنترل پروژه زنجیره بحرانی¹⁰ نامیده می شود به وجود آمد. این سیستم سعی بر این دارد تا با استفاده از جدیدترین تئوری های مدیریت بتواند راه حلی برای معضل کنترل پروژه بیابد. اگر چه این روش کنترل به لحاظ تئوریک بسیار جالب توجه به نظر می رسد اما در عمل مشکلات و نقاط تاریک فراوانی در پیش روی آن قرار دارد.

مدارک موجود از تعدادی شرکت ها نشان می دهد که آنها با اعمال روش مدیریت زنجیره بحرانی پروژه¹¹ (CCPM) توانسته اند پروژه هایشان را زودتر، با موفقیت بیشتر و تنشهای کمتر در تیم های پروژه به انجام برسانند. همچنین شرکتهایی که در امر آموزش افراد سرمایه گذاری نموده و از این بابت متحمل هزینه هایی شده اند، مجموعاً منافع بیشتری را کسب کرده اند. (Leach,2000)

پیتر سِنگ¹² نویسنده کتاب "پنجمین فرمان"¹³ در قسمتی از آن می گوید: "برای تغییر رفتار یک سیستم، شما باید عامل محدود کننده را شناسایی کرده و آن را تغییر دهید." (Senge (1990، این جمله، یک بیان خوب از آن چیزی است که دکتر گلدرات آن را تئوری محدودیت ها می نامد. وی این تئوری خود را در کتابش به نام هدف¹⁴ در سال 1984 بیان کرده است که تا کنون

⁸ Scope

⁹ Goldratt

¹⁰ Critical Chain

¹¹ Critical Chain Project Management : CCPM

¹² Peter Senge

¹³ The Fifth Discipline

¹⁴ Harvard

بیش از دو میلیون نسخه آن در هشت زبان به فروش رفته است. او سعی کرد تا رویکرد TOC¹⁵ در مدیریت پروژه را در سال 1997 با کتابش به نام زنجیره بحرانی¹⁶ نشان دهد و برخی موفقیت ها را کسب کند.

شناسایی عامل محدود کننده هر سیستم پیچیده انسانی که باورهای افراد آن است ، اهمیت زیادی دارد. اکثر باورها برای موفقیت تجاری سازمان به قدری مهم هستند که پروفیسور آرگریس¹⁷ موسس هاروارد آنها را تئوری در عمل¹⁸ می نامد. او بحث می کند که رفتار افراد تنها مدرک واقعی از چگونگی باورهای آنان است که گاهی این اعمال در تضاد با باورهای مورد حمایت آنها می باشد. آرگریس همچنین بیان می کند که این " تئوری در عمل " نهایتاً منجر به ایجاد ساختارهای مقاوم در سازمان می گردد که به طور سیستماتیک مانع از ایجاد سازمان های یادگیرنده می شود. (Leach,2000)

در طول اجرای یک پروژه، ممکن است پروژه با عدم قطعیت های¹⁹ زیادی روبرو شود، که برای رفع این موانع روش زمانبندی غیر واکنشی پروژه²⁰ با ایجاد یک زمانبندی اولیه²¹ سعی دارد که تا حد زیادی با پیش بینی موانع، پروژه را محافظت کند. سپس نوبت فراخوانی روش های واکنشی²² است که با بازنگری و اصلاح زمانبندی پروژه، از بروز مشکلات و شکست پروژه جلوگیری کند. (Stijn Van,2005)

¹⁵ Theory of Constraints

¹⁶ Critical Chain

¹⁷ Chris Argyris

¹⁸ Theory in Use

¹⁹ Uncertainty

²⁰ Project Proactive Scheduling

²¹ Baseline

²² Project Reactive Scheduling

1.2. تعریف مسئله و هدف تحقیق

انستیتو مدیریت پروژه که راهنمای مدیریت پروژه بدنه دانش PMBOK²³ است پروژه را "کوشش موقتی مسئول متعهدی در جهت ایجاد یک واحد محصول یا خدمت (PMI,2004)" تعریف می نماید. کلمه واحد²⁴ یعنی پروژه ها از یکدیگر متفاوت اند و کلمه موقتی²⁵ پس از کوشش جهت وجه تمایز قائل شدن از هرگونه شبه تولید کوشش ها می باشد. سازمان هایی که کسب و کار خویش را مبتنی بر انجام پروژه بنا نهاده اند خود را در حصار از زمان، هزینه و شرح کار می بینند که سطح این مثلث کیفیت را پوشش می دهد و سطح مثلث با تغییرات هر یک از اضلاع، نباید کاهش یابد، چرکه این سطح حداقل خواست کارفرما از پروژه است. این گونه سازمانها اگرچه شباهتهایی با سازمان های تولیدی دارند ولی به صراحت ثابت شده است که ساز و کارهای کسب و کار در این سازمانها کاملا با سازمان های غیر پروژه ای متفاوت است.

در این پایان نامه روش زمانبندی غیر واکنشی - واکنشی²⁶ برای اندازه گیری سایز بافر در روش مدیریت زنجیره بحرانی پروژه ارائه شده است. بدین ترتیب که ابتدا با طرح یک روش ابتکاری، زمان بندی اولیه پروژه طرح ریزی می شود. این قسمت در واقع فاز غیرواکنشی (منفعل)²⁷ می باشد، که با استفاده از تجربیات گذشته، پیش بینی موانع و مشکلات آتی و تخمین ریسک پروژه توسط مشخصه های اصلی پروژه و همچنین با بهره گیری از مشخصه هزینه پروژه شامل هزینه های زود کرد و دیرکرد، سایز بافر اندازه گیری می شود. پس از شروع اجرا پروژه نوبت به فراخوانی فاز

²³ Project Management Body Of Knowledge

²⁴ unique

²⁵ temporary

²⁶ Proactive-Reactive Scheduling

²⁷ Proactive