

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه علم و فرهنگ

دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع – گرایش صنایع

**تصمیم‌گیری گروهی شرکت / عدم شرکت در مناقصه
پروژه‌های عمرانی با استفاده از توزیع امکان: مطالعه موردی
در شرکت مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک**

نگارش

رضا بابایی فر

استاد راهنما

دکتر مرتضی رحمانی

شهریور ماه ۱۳۹۳

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع

این پایان‌نامه / رساله متعلق به دانشگاه علم و فرهنگ است.

تقدیم به او که آموخت مرا تا بیاموزم
استاد گرامی جناب آقای دکتر رحمانی

تقدیم به آنان که وجودم جز هدیه وجودشان نیست
پدر و مادر عزیزم

تقدیم به همراهان همیشگی و پشتوانه‌های زندگی‌ام
برادرانم

تقدیم به تمام آزاد مردانی که نیک می‌اندیشند، عقل و منطق را پیشه خود نموده
و جز رضای الهی و پیشرفت و سعادت جامعه، هدفی ندارند.

تقدیم به دانشمندان، بزرگان و جوانمردانی که جان و مال خود را در حفظ
و اعتلای این مرز و بوم فدا نموده و می‌نمایند.

تقدیر و تشکر

تشکر و سپاس بی پایان مخصوص خدایی است که بشر را آفریده و به او قدرت اندیشیدن داده و توانایی‌های بالقوه را در وجود انسان قرار داده و او را امر به تلاش و کوشش نموده و راهنمایی را برای هدایت بشر فرستاده است.

پس از ارادت خاضعانه به درگاه خداوند بی‌همتا لازم است از استاد ارجمند جناب آقای دکتر رحمانی به خاطر سعه صدر و رهنمودهای دلسوزانه که در تهیه‌ی این تحقیق مرا مورد لطف خود قرار دادند و راهنمایی‌های لازم را نمودند تشکر و قدردانی نموده، موفقیت همگان را از درگاه احدیت خواهانم.

چکیده

اغلب شرکت‌های پیمانکاری تعداد زیادی پروژه در دست بررسی دارند که مایل هستند به دلایل مختلف آن‌ها را اجرا نمایند. با این حال، معمولاً زمان و بودجه کافی به منظور تکمیل تمامی آن‌ها وجود ندارد. انتخاب یک سبد از پیشنهادات پروژه‌های موجود، برای موفقیت یک شرکت بسیار حیاتی می‌باشد. این تحقیق یک چارچوب عملی جهت مدل‌سازی مسئله تصمیم‌گیری شرکت/عدم شرکت در مناقصه با استفاده از نظریه امکان منتج از عدم قطعیت نشأت گرفته از قضاوت تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌کند.

هدف این تحقیق تهیه مدلی است که ضمن شناسایی معیارها، آن‌ها را طبقه‌بندی و وزن‌دهی کند و با استفاده از کاربرد توزیع امکان و توسعه مباحث تئوریک متناسب با شرایط بومی کشور، بتواند الگویی مناسب برای تصمیم‌گیری انتخاب پروژه‌ها با توجه به سبد موجود در یکی از شرکت‌های پیمانکاری فعال عمرانی ایران، ارائه دهد و اثربخشی آن را مورد سنجش قرار دهد.

در اجرای این تحقیق، ارزیابی از سیستم تصمیم‌گیری مناقصات شرکت پیمانکاری، در قالب پرسشنامه انجام گرفته است. در مرحله دوم بر پایه سایر مدل‌های توسعه یافته محققان قبلی و نیز با اعمال شرایط بومی کشور یک مدل نظریه امکان برای انتخاب مناقصه پروژه طراحی شده است. روش ارائه شده، ریسک‌ها و عدم قطعیت موجود را در نظر می‌گیرد. به منظور ارزیابی کارایی، روش ارائه شده در شرکت پیمانکاری مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک (MSAEC Co.) به وسیله نرم‌افزار پشتیبان تصمیم استقرار یافته است.

واژگان کلیدی: انتخاب سبد پروژه، ریسک، شرکت/عدم شرکت در مناقصه، پروژه‌های عمرانی، توزیع امکان

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول - مقدمه و کلیات
۱.....	۱-۱- مقدمه
۳.....	۲-۱- تعاریف
۳.....	۱-۲-۱- مدیریت پروژه
۴.....	۲-۲-۱- پروژه
۴.....	۳-۲-۱- ریسک
۵.....	۳-۱- سوال اصلی تحقیق
۵.....	۴-۱- بیان مسئله
۶.....	۵-۱- ضرورت تحقیق
۷.....	۶-۱- اهداف تحقیق
۷.....	۱-۶-۱- اهداف علمی
۷.....	۲-۶-۱- اهداف کاربردی
۷.....	۷-۱- روش تحقیق
۷.....	۱-۷-۱- نوع روش تحقیق
۸.....	۸-۱- ابزار گردآوری اطلاعات
۸.....	۹-۱- ویژگی‌های ابزارهای گردآوری اطلاعات
۹.....	۱۰-۱- قلمرو تحقیق
۹.....	۱۱-۱- قلمرو زمانی
۹.....	۱۲-۱- جامعه آماری
۱۰.....	۱۳-۱- محدودیت‌های تحقیق
۱۰.....	۱۴-۱- مدل مفهومی تحقیق
۱۲.....	۱۵-۱- نتیجه‌گیری
۱۴.....	فصل ۲ مرور ادبیات
۱۴.....	۱-۲- انتخاب پروژه

۱۴	۱-۱-۲- اهمیت انتخاب پروژه
۱۵	۲-۱-۲- مشکلات و دشواری‌های انتخاب پروژه
۱۶	۳-۱-۲- فرآیند انتخاب پروژه
۱۸	۲-۲- تقسیم بندی انتخاب پروژه‌ها بر اساس زمینه کاری
۱۹	۱-۲-۲- پروژه‌های عمرانی
۲۱	۳-۲- تصمیم‌گیری شرکت/عدم شرکت در مناقصه پروژه‌های عمرانی
۲۳	۱-۳-۲- توجه به شرایط بومی
۲۳	۲-۳-۲- توجه به عدم قطعیت و ریسک
۲۵	۳-۳-۲- توجه به عوامل کمی و کیفی در کنار هم
۲۵	۴-۳-۲- سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی
۲۷	۴-۲- عوامل تأثیرگذار بر تصمیمات مناقصه‌ای
۳۱	۵-۲- مرور ادبیات مدل‌ها و روش‌های انتخاب پروژه
۳۴	۶-۲- دسته‌بندی مقالات بر اساس روش حل و محتوا
۴۱	فصل ۳ متدولوژی تحقیق
۴۱	۱-۳- مقدمه
۴۱	۲-۳- تعریف مسئله
۴۴	۳-۳- مفروضات و محدودیت‌های مسئله
۴۷	۴-۳- روش تحقیق و ورودی مدل
۵۳	۵-۳- روش‌های استفاده شده در تحقیق
۵۳	۱-۵-۳- روش رأس
۵۵	۲-۵-۳- روش میانگین‌گیری
۵۵	۳-۵-۳- روش شاخص رتبه‌بندی
۵۶	۶-۳- کاربرد عددی
۶۰	فصل ۴ نتایج تحقیق
۶۰	۱-۴- مقدمه
۶۱	۲-۴- معرفی شرکت
۶۳	۳-۴- عوامل تأثیرگذار در تصمیم شرکت/عدم شرکت در مناقصه

۶۳	..... عوامل مالی	۴-۳-۱
۶۵	..... عوامل کیفی	۴-۳-۲
۶۹	..... محاسبات عددی	۴-۴
۷۲	..... پرسشنامه تصمیم‌گیری شرکت/عدم شرکت در مناقصه	۴-۵
۷۳	..... راهنمای پاسخ به پرسشنامه	۴-۵-۱
۷۴	..... مراحل انجام کار	۴-۵-۲
۷۵	..... سیستم پشتیبان تصمیم	۴-۶
۷۵	..... کد برنامه‌نویسی C# مربوط به سیستم پشتیبان تصمیم	۴-۶-۱
۷۹	..... ساختار برنامه	۴-۶-۲
۸۰	..... منوهای برنامه و جزئیات تخصیص اعداد توزیع	۴-۶-۳
۸۴	..... جمع‌بندی	۴-۷
۸۵	..... فصل ۵ نتیجه‌گیری	
۸۵	..... مقدمه	۵-۱
۸۵	..... جمع‌بندی و نتیجه‌گیری	۵-۲
۸۶	..... پیشنهادات آتی	۵-۳
۸۸	..... فهرست مراجع	

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱- روش گردآوری اطلاعات به تفکیک مراحل مدل	۸
جدول ۱-۲- دسته بندی مقالات بر اساس مجلات و روش حل	۳۴
جدول ۲-۲- دسته بندی مقالات بر اساس روش های انتخاب پروژه به صورت انفرادی	۴۰
جدول ۳-۲- دسته بندی مقالات بر اساس روش های انتخاب پروژه به صورت سبد	۴۰
جدول ۱-۳- اطلاعات پایه برای پروژه های A، B و C	۵۷
جدول ۲-۳- خلاصه نتایج مالی با استفاده از روش امکان در مقایسه با روش مطلوبیت	۵۸
جدول ۱-۴- معیارهای کیفی تأثیرگذار بر تصمیم شرکت/عدم شرکت در مناقصه	۶۶
جدول ۲-۴- پروژه الف— ورودی و خروجی مالی	۷۰
جدول ۳-۴- پروژه الف— ورودی و خروجی غیرمالی	۷۰
جدول ۴-۴- پروژه ب— ورودی و خروجی مالی	۷۱
جدول ۵-۴- پروژه ب— ورودی و خروجی غیرمالی	۷۱
جدول ۶-۴- تبدیل قضاوت های ذهنی به عدد کمی	۷۳

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۲- دسته بندی بر اساس موضوع و سال انتشار مقاله	۳۹

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- مدل مفهومی تحقیق	۱۱
شکل ۱-۲- روش تحلیل، انتخاب و مدیریت سبد پروژه	۱۸
شکل ۱-۳- پیش بینی کاربر از مقدار هزینه طراحی	۴۹

- شکل ۲-۳- توزیع ارزش فعلی خالص و توزیع نرمالایز شده آن ۵۰
- شکل ۳-۳- استفاده از روش رأس ۵۴
- شکل ۴-۳- استفاده از شاخص رتبه‌بندی ۵۶
- شکل ۱-۴- مخازن ذخیره سقف ثابت و شناور و پاپینگ مربوط به آن ۶۲
- شکل ۲-۴- مخازن کروی ۶۲
- شکل ۳-۴- مجموع ترکیبی توزیع‌های امکان برای پروژه‌های الف و ب ۷۲
- شکل ۴-۴- سیستم پشتیبان تصمیم ۷۹
- شکل ۵-۴- صفحه اصلی سیستم پشتیبان تصمیم (مدیر سیستم) ۸۰
- شکل ۶-۴- تعریف عوامل توسط مدیر سیستم ۸۱
- شکل ۷-۴- تعریف کاربران و پروژه‌ها توسط مدیر سیستم ۸۱
- شکل ۸-۴- پاسخگویی به عوامل تاثیرگذار بر تصمیم شرکت/عدم شرکت در مناقصه ۸۲
- شکل ۹-۴- صفحه نتایج سیستم پشتیبان تصمیم ۸۳
- شکل ۱۰-۴- پرسشنامه تصمیم‌گیری گروهی ۸۳

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

وضعیت فعلی هر سازمانی ناشی از تصمیمات آن سازمان در تخصیص سرمایه‌های خود در سال‌های گذشته بوده است. در شرکت‌های پیمانکاری، به عنوان سازمان‌هایی پروژه محور، انتخاب پروژه مناسب، به عنوان یکی از مهم‌ترین تصمیمات در سطح مدیریت ارشد سازمان مطرح می‌باشد. شرکت‌های پیمانکاری به صورت مداوم با پیشنهادهای مناقصه بسیاری روبرو می‌شوند که می‌بایست از بین آن‌ها، پروژه مناسب را جهت ارزیابی بیشتر و شرکت در مناقصه انتخاب کنند. این تصمیم می‌تواند تابع عوامل مختلفی از جمله شرایط پروژه پیشنهادی، وضعیت شرکت، پروژه‌های در حال اجرای آن و ... قرار گیرد. از طرف دیگر، محدودیت نیروی انسانی بخش مناقصات شرکت (جهت برآورد هزینه‌ها)، محدودیت زمان و منابع مالی، محدود بودن امکان تهیه ضمانت‌نامه‌های شرکت در مناقصه و نیز ملاحظات اقتصادی، اجازه شرکت در هر مناقصه‌ای را به شرکت نمی‌دهد.

تحقیق حاضر به دنبال ارائه چارچوبی مناسب برای تصمیم‌گیری سازمان یافته انتخاب پروژه در یک شرکت پیمانکاری جهت اضافه شدن پروژه جدید به سبد پروژه‌های موجود است. برای انجام چنین مهمی، توجه به پارامترهای مختلف تأثیرگذار بر مسأله ضروری است. چنین ساختاری بایستی با شرایط بومی کشور همخوانی داشته و کارایی لازم در پیاده سازی را داشته باشد.

در این پژوهش بر مبنای اقدامات گذشته سایر کشورها، با انجام یک ارزیابی عمومی در سطح پیمانکاران بزرگ عمرانی ایران، معیارهای مهم از دیدگاه متخصصان بومی شناسایی شده و در نهایت مدلی برای تصمیم‌گیری شرکت یا عدم شرکت در مناقصه تدوین شده است. در مدل طراحی شده، از نظریه امکان استفاده شده و نتایج مدل در یک مطالعه موردی مورد بررسی قرار گرفته است. نهایتاً، مدل ارائه شده در قالب یک بسته نرم افزاری طراحی گردیده است که برای استفاده‌های آکادمیک و حرفه‌ای فعالان صنعت ساخت‌وساز قابل استفاده خواهد بود. از برتری‌های این مدل نسبت به مدل‌های ارائه شده سایر محققان، توجه به تفاوت عدم قطعیت موجود در پروژه‌های عمرانی نسبت به سایر پروژه‌های صنعتی، جامعیت معیارهای مورد استفاده، تطبیق با شرایط بومی پیمانکاران ایرانی و قابلیت استفاده و کاربرپسند بودن آن است.

در این فصل به کلیات اشاره خواهد شد. شرح مساله، اهداف علمی و کاربردی، ضرورت تحقیق، روش‌ها و ابزار گردآوری اطلاعات، قلمرو، جامعه آماری و محدودیت‌های تحقیق در این فصل ارائه شده است. در پایان، مدل مفهومی نمایش داده خواهد شد. در فصل دوم راجع به مرور ادبیات موضوع بحث خواهد شد و دسته‌بندی از مقالات مورد مطالعه قرار گرفته انجام خواهد شد. روش تحقیق و فرایند کار انتخاب پروژه به همراه مقایسه با داده‌های یک مقاله در فصل سوم بررسی خواهد شد. در فصل چهارم، مطالعه موردی و پیشنهاد تعدادی از عوامل تأثیرگذار بر تصمیم شرکت/عدم شرکت در مناقصه انجام خواهد گرفت. در ادامه این فصل همچنین کاربردی از روش ارائه شده در شرکت مورد مطالعه ارائه شده و معرفی سیستم پشتیبان تصمیم طراحی شده در این پژوهش، صورت خواهد گرفت. در نهایت در فصل پنجم جمع‌بندی و پیشنهاد پژوهش‌های آتی بر روی این موضوع انجام خواهد شد.

۱-۲- تعاریف

۱-۲-۱ مدیریت پروژه

امروزه، مدیریت پروژه دارای تعاریف وسیع و گوناگونی است اما تعریفی که انجمن مدیریت پروژه‌های آمریکا^۱ به عنوان یک نهاد شناخته شده و معتبر بین‌المللی در استاندارد پیکره دانش مدیریت پروژه^۲ نسخه ۲۰۰۸ ارائه نموده است عبارت است از:

مدیریت پروژه به کارگیری دانش، تخصص، ابزار و تکنیک‌ها در فعالیتهای پروژه است تا بتوان به احتیاجات و الزامات پروژه دست یافت (انجمن مدیریت پروژه، ۲۰۰۸).

بر اساس این استاندارد، مدیریت پروژه مشتمل بر پنج گروه اصلی است که عبارت‌اند از:

- ۱- آغاز^۳
- ۲- برنامه ریزی^۴
- ۳- اجرا^۵
- ۴- بازرسی و پایش (کنترل و مانیتورینگ)^۶
- ۵- اختتام^۷

با توجه به این که دستیابی به اهداف در زمان‌بندی و افق زمانی معلوم عمدتاً نیاز به شناسایی محدودیت‌ها و مدیریت آنها دارد، پیکره دانش مدیریت پروژه شش گروه محدودیت اصلی را شناسایی نموده است که عبارت‌اند از:

- ۱- محدوده و چارچوب (دامنه)^۸
- ۲- کیفیت^۹

^۱ . Project Management Institute (PMI)
^۲ . Project Management Body of Knowledge
^۳ . Initiating
^۴ . Planning
^۵ . Executing
^۶ . Monitoring and Controlling
^۷ . Closing
^۸ . Scope
^۹ . Quality

- ۳- زمان بندی^۱
- ۴- بودجه^۲
- ۵- منابع^۳
- ۶- ریسک^۴

۱-۲-۲ پروژه

حال که تعریفی برای "مدیریت پروژه" ارائه شده است باید برای عبارت "پروژه" نیز تعریفی ارائه نمود. البته تعاریفی که برای پروژه آورده شده است نیز بسیار متنوع و گوناگون هستند و بسته به شرایط، همواره این تعاریف نیز در حال دگرگونی و تغییر هستند مثلاً لغت نامه مریام وبستر^۵ پروژه را به صورت "یک تعهد برنامه‌ریزی شده" تعریف نموده است. اما تعریفی که انجمن مدیریت پروژه آمریکا برای پروژه ارائه نموده است به صورت زیر می‌باشد:

پروژه یک تلاش موقتی است که به منظور تولید محصول، ارائه خدمت و یا نتیجه‌ای منحصر به فرد انجام می‌گیرد (انجمن مدیریت پروژه، ۲۰۰۸).

۱-۲-۳- ریسک

بازده پروژه کمیت ثابتی نبوده بلکه متغیری نوسان پذیر می‌باشد. رویدادهای بسیاری روی درآمد پروژه‌ها تأثیر می‌گذارند. از جمله عوامل تأثیر گذار می‌توان به عوامل سیاسی، اقتصادی، صنعتی، وضعیت رقیبان و اوضاع بازار اشاره کرد. احتمال نوسان درآمد پروژه، رخدادی انکار ناپذیر در سرمایه گذاری می‌باشد. یک سرمایه گذار باید آمادگی پذیرش ریسک مربوط به سرمایه گذاری را داشته باشد. هر نوع سرمایه گذاری با عدم اطمینان مواجه می‌گردد. این عدم قطعیت، بازده سرمایه‌گذاری را در آینده مخاطره‌آمیز می‌سازد. ریسک یک پروژه بدین خاطر است که این احتمال

¹ . Schedule
² . Budget
³ . Resources
⁴ . Risk
⁵ . Merriam-Webster

وجود دارد که بازدهی حاصل از پروژه کمتر از بازده مورد انتظار باشد. بنابراین ریسک عبارت است از احتمال تفاوت بین بازده واقعی و بازده پیش بینی شده و یا می توان گفت ریسک یک پروژه عبارت از تغییر احتمالی بازده آتی ناشی از آن پروژه است. برای تعیین ریسک از شاخص انحراف معیار¹ استفاده می شود. انحراف معیار نشان دهنده ی میزان نوسان یا پراکندگی یک متغیر است. برای اندازه گیری ریسک یک سرمایه گذاری می توان انحراف معیار نرخ بازده آن را محاسبه کرد. هر اندازه انحراف معیار نسبت به میانگین بازده بیشتر باشد، آن سرمایه گذاری ریسک بیشتری دارد.

۳-۱- سوال اصلی تحقیق

سوال اصلی این تحقیق به شرح زیر است:

چگونه می توان با استفاده از یک نظریه کاربردی، در میان تعدادی از پروژه های پیشنهادی عمرانی، چند پروژه را بر اساس معیارهای مشخص جهت شرکت در مناقصه انتخاب نمود؟

۴-۱- بیان مسئله

یک سبد پروژه شامل گروهی از پروژه هاست که در یک سازمان در حال اجرا هستند و بر سر منابع محدود (تجهیزات، نیروی انسانی، منابع مالی، زمان و ...)، در رقابت اند. انتخاب سبد پروژه، فعالیتی دوره ای است، که شامل انتخاب سبد از بین یک سری پروژه های پیشنهادی و پروژه هایی که در حال اجرا هستند، می باشد. عوامل اصلی درگیر در مدیریت سبد پروژه، تصمیم گیرندگان، ابزار، روش ها و مدل های انتخاب، و فرآیندها و چارچوب های مورد استفاده در انتخاب پروژه ها می باشند. این پایان نامه به دنبال حل مسئله شرکت/عدم شرکت در مناقصه پروژه های عمرانی با در نظر گرفتن جنبه های مالی و غیرمالی (کیفی) دخیل در این پروژه ها می باشد. تفاوتی که پروژه های عمرانی

¹ Standard Deviation

با سایر پروژه‌ها دارند در این نکته است که آنها به دلیل تفاوت در شاخه‌های مختلف ساخت‌وساز و هر پروژه نسبت به پروژه قبل، بیشتر به عوامل ریسک مربوط هستند تا به شانس و بررسی داده‌های گذشته.

در مرور ادبیات، ممکن است عوامل متعددی جهت ارزیابی پروژه‌های مناسب، شناسایی شده باشد اما عواملی که مختص هر پروژه و شرایط بومی کشورمان باشند بسیار در اولویت می‌باشند. در نهایت یک چارچوب که بتوان با استفاده از آن، تصمیمات سازمان جهت انتخاب مناقصات آتی پشتیبانی گردد، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بدین منظور، یک مدل مفهومی که می‌تواند حالت‌های مختلف مسئله را بیان نماید، ارائه می‌گردد.

۱-۵- ضرورت تحقیق

عدم شرکت در مناقصه یک پروژه می‌تواند منجر به از دست دادن یک فرصت عالی به منظور کسب سود قابل توجه، بهبود قدرت پیمانکار در صنعت، به دست آوردن رابطه با مشتری و ... شود. با این حال، شرکت در مناقصه پروژه‌های نامناسب ممکن است باعث زیان‌های بزرگ و یا مصرف زمان و منابع که می‌توانست در پروژه‌های سود آور صرف شود و در نهایت حتی منجر به ورشکستگی مالی پیمانکار گردد. این معضل، اهمیت تصمیم‌گیری شرکت/عدم شرکت در مناقصه را تا آنجا که یکی از بحرانی‌ترین مسائل شرکت‌های عمرانی می‌شود، بیان می‌نماید. فرایند بسیار پیچیده جزو شاخصه‌های تصمیم‌گیری مناقصه می‌باشد که شامل تعداد زیادی از اهداف و بازتابی از عوامل متعدد داخلی و خارجی است. پیمانکاران هوشمند، متوجه اهمیت انجام تحقیق و ارزیابی اولیه پروژه قبل از ایجاد تعهد خود نسبت به اجرای یک پروژه عمرانی شده‌اند.

۱-۶- اهداف تحقیق

۱-۶-۱- اهداف علمی

اهداف علمی این تحقیق عبارت است از :

- ۱- در نظر گرفتن توزیع امکان جنبه‌های مالی هر یک از پروژه‌های پیشنهادی
- ۲- در نظر گرفتن توزیع امکان جنبه‌های غیرمالی (کیفی) هر یک از پروژه‌های پیشنهادی
- ۳- اولویت بندی پروژه‌های موجود در مناقصه جهت انتخاب بهترین‌ها برای شرکت در مناقصه

۱-۶-۲- اهداف کاربردی

این تحقیق با استفاده از داده‌های موجود در شرکت مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک و با استفاده از عوامل و معیارهای بومی‌سازی شده در کشور پیاده‌سازی خواهد شد که خوشبختانه به دلیل استقرار سیستم پشتیبان تصمیم طراحی شده در این تحقیق، تاثیر بسیار مثبتی در کاهش زمان و هزینه سیستم انتخاب مناقصات شرکت به همراه داشته است.

۱-۷- روش تحقیق

۱-۷-۱- نوع روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از حیث روش یک تحقیق پیمایشی با رویکرد مدل‌سازی است.

پس از تدوین مدل مفهومی، با استفاده از نرم افزار، برنامه‌نویسی انجام شده که این امر سبب گردیده در تصمیمات آتی، مدل قابل پشتیبانی باشد. البته به علت گستردگی کار، در این تحقیق فقط یک رشته کاری شرکت، لحاظ شده است.

۸-۱- ابزار گردآوری اطلاعات

از روش‌های کتابخانه‌ای (شامل اینترنت، کتب، مقالات و اسناد مرتبط) و میدانی (شامل پرسشنامه، استفاده از نظرات خبرگان و تصمیم‌گیری گروهی در سازمان و مصاحبه از کارکنان) برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد.

روش گردآوری اطلاعات به تفکیک مراحل مدل به این شرح است:

ردیف	مرحله	روش جمع‌آوری اطلاعات
۱	تعریف دقیق و کامل مساله	استفاده از نظر خبرگان و روش میدانی (پرسشنامه و مصاحبه)
۲	ساخت مدل مفهومی	استفاده از نظر خبرگان و روش‌های کتابخانه‌ای
۳	تبدیل مدل مفهومی به مدل تحلیلی	روش‌های کتابخانه‌ای (مطالعه مقالات) و روش میدانی (پرسشنامه)
۴	تبدیل مدل تحلیلی به مدل عددی	روش‌های کتابخانه‌ای (مطالعه مقالات)
۵	بازبینی و تعیین اعتبار و صحت مدل	روش‌های کتابخانه‌ای (مطالعه مقالات)

جدول ۱-۱- روش گردآوری اطلاعات به تفکیک مراحل مدل

در روش کتابخانه‌ای از بررسی آمار، مقالات، مدارک و کتب مربوطه استفاده شد در حالی که در روش میدانی از پرسشنامه و مصاحبه با خبرگان استفاده خواهد شد.

۹-۱- ویژگی‌های ابزارهای گردآوری اطلاعات

الف) بررسی استقلال مشاهدات

ب) بررسی ثبات داده‌ها

۱-۱۰- قلمرو تحقیق

شرکت مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک در سال ۱۳۸۳ از ادغام گروه نصب و راه اندازی شرکت ماشین‌سازی اراک و شرکت نصب گستر (یکی از شرکت‌های تابع سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران) تشکیل و به طور مستقل تحت عنوان شرکت مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک ثبت گردید، در نتیجه کلیه نیروی انسانی (حدود ۸۰۰ نفر با تجربه بالای ۱۵ سال) و تجهیزات گروه نصب ماشین‌سازی اراک و شرکت نصب گستر تماماً به این شرکت منتقل گردید. این شرکت در گذشته و در قالب گروه نصب و راه اندازی شرکت ماشین‌سازی اراک و در سال‌های اخیر اجرای پروژه‌های بزرگ صنعتی و عمرانی از جمله فازهای مختلف پارس جنوبی، پتروشیمی برزویه، پالایشگاه بندرعباس، پل‌های بزرگ قوسی کارون ۳، تجهیزات سد و نیروگاه‌های مسجد سلیمان، کارون ۳ و ۴ و بسیاری پروژه‌های ملی دیگر را در داخل و خارج از کشور به عهده داشته است.

این تحقیق شامل مطالعه موردی در شرکت مهندسی و ساختمان ماشین‌سازی اراک و به دلیل گستردگی در قسمت پروژه‌های پالایشگاهی، نفتی و پتروشیمی انجام گردیده است.

۱۱-۱- قلمرو زمانی

تحقیق و جمع آوری داده‌ها در سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است.

۱-۱۲- جامعه آماری

به علت گستردگی کار در این تحقیق فقط به یکی از گروه‌های کاری شرکت (پالایشگاهی، نفتی و پتروشیمی) که بسیار فعال می‌باشد، بسنده شده است. قابل ذکر است تعداد پروژه‌های در دست اقدام این بخش که به عنوان پیمانکار محسوب می‌شوند ۳ عدد و تعداد مناقصات که در مرحله انتخاب می‌باشند ۲ پروژه می‌باشد.