

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد - گرایش مهندسی و مدیریت ساخت

مقایسه رویکردهای مختلف در پیش بینی هزینه و زمان اتمام پروژه ها در سیستم
مدیریت ارزش کسب شده (EVMS)

توسط:

علی تحویلیان

استاد راهنما:

دکتر اقبال شاکری

زمستان ۱۳۸۷



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

تاریخ:
شماره:

فرم اطلاعات پایان نامه
کارشناسی - ارشد و دکترا

معاونت پژوهشی
فرم پروژه تحصیلات تکمیلی ۷

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: علی تحویلین
شماره دانشجویی: ۸۵۱۲۴۰۴۸
دانشجوی آزاد بورسیه معادل
دانشکده: عمران و محیط زیست
رشته تحصیلی: عمران
گروه: مدیریت ساخت

مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی: اقبال شاکری
نام و نام خانوادگی: -
درجه و رتبه: استادیار دانشگاه صنعتی امیر کبیر
درجه و رتبه: -

مشخصات استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی: -
نام و نام خانوادگی: -
درجه و رتبه: -
درجه و رتبه: -

عنوان پایان نامه به فارسی: مقایسه رویکردهای مختلف در پیش بینی هزینه و زمان اتمام پروژه ها در سیستم مدیریت ارزش کسب شده

عنوان پایان نامه به انگلیسی: Comparison of different approaches in estimating final cost and time using EVMS

نوع پروژه: کارشناسی کاربردی
ارشد بنیادی
دکترا توسعه‌ای
سال تحصیلی: ۸۷ نظری

تاریخ شروع: ۸۶/۷/۱ تاریخ خاتمه: ۸۷/۱۰/۱ تعداد واحد: ۶ سازمان تأمین کننده اعتبار: -

واژه‌های کلیدی به فارسی: مدیریت ارزش کسب شده، زمان بندی حاصله، پیش بینی زمان اتمام، پیش بینی هزینه نهایی

واژه‌های کلیدی به انگلیسی: Earned value management, Earned schedule, Time estimation, Cost estimation

مشخصات ظاهری	تعداد صفحات	تصویر <input checked="" type="radio"/> جدول <input checked="" type="radio"/> نمودار <input checked="" type="radio"/> نقشه <input type="radio"/> واژه‌نامه <input type="radio"/>	تعداد مراجع	تعداد صفحات ضمیمه
زبان متن	۱۵۳	فارسی <input checked="" type="radio"/> انگلیسی <input type="radio"/>	۵۰	۲۱
یادداشت		چکیده	فارسی <input checked="" type="radio"/> انگلیسی <input checked="" type="radio"/>	

نظرها و پیشنهادهای به منظور بهبود فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه

استاد:

دانشجو:

امضاء استاد راهنما: تاریخ:

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

تقدیر و تشکر:

بدینوسیله از زحمات استاد ارجمندم جناب آقای دکتر اقبال شاکری که در مراحل مختلف این تحقیق اینجانب را با راهنماییهای ارزنده خود همراهی نمودند کمال تشکر و سپاس را دارم. همچنین از همکاری بی دریغ شرکت های مهندسی آب و خاک و جهاد نصر اصفهان که اطلاعات مفید و ارزشمندی را در اختیار اینجانب قرار دادند، صمیمانه قدردانی می نمایم.

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست

چکیده پایان نامه ارائه شده توسط علی تحویلیان

برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در مهندسی عمران تحت عنوان: مقایسه رویکردهای مختلف در پیش بینی هزینه و زمان اتمام پروژه‌ها در سیستم مدیریت ارزش کسب شده (EVMS)

تاریخ تحویل: ۸۷/۱۰/۱

استاد راهنما: دکتر اقبال شاکری

چکیده: مدیریت پروژه اصولاً بستگی به تصمیمات تاثیر گذار در آینده، که توسط مدیران اتخاذ می گردد، دارد و پیش بینی نتایج پروژه به عنوان مبنایی مناسب برای این تصمیمات از موارد بسیار مهم در مدیریت پروژه می باشد. از میان روش های مختلف پیش بینی نتایج پایانی پروژه، سیستم مدیریت ارزش کسب شده (EVMS) یکی از مناسب ترین و ساده ترین تکنیک ها می باشد. در واقع شاید قوی ترین دلیل برای به کارگیری ارزش کسب شده در شرکت ها و صنایع مختلف، همین قابلیت مهم آن در توانمند ساختن مدیر پروژه برای پیش بینی آماری هزینه و زمان نهایی پروژه باشد. در روابط پیش بینی هزینه و زمان نهایی پروژه در EVMS بیشتر بحث ها و تعریف مدل های مختلف پیش بینی، به خاطر اختلاف نظر در انتخاب مناسب ترین شاخص پیش بینی (FI) می باشد. لذا در این تحقیق، یک متدولوژی جهت انتخاب مناسب ترین شاخص پیش بینی هزینه (FI(c)) و شاخص پیش بینی زمان اتمام (FI(t)) پروژه ها ارائه شده و بر روی داده های ۱۲ پروژه واقعی پیاده سازی شده است. از آنجائیکه نتایج حاصل از این پیاده سازی نشان می دهد استفاده از شاخص های زمان بندی کسب شده بجای شاخص های زمانی روش ارزش کسب شده در روابط پیش بین هزینه و زمان اتمام پروژه ها مناسب تر می باشد، از این رو در این تحقیق فرضیه دقت بیشتر شاخص های زمان بندی کسب شده (ES) در پیش بینی نتایج نهایی پروژه ها نسبت به شاخص های زمانی ارزش کسب شده (EV) مورد آزمایش قرار گرفته است. برای آزمودن این فرضیه، با توجه به حجم پایین داده ها و انجام مقایسه زوجی از آزمون نشانه که جزء آزمون های ناپارامتری است، استفاده شده است. این آزمون ها در نرم افزار SAS و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0,05$) انجام شده اند.

کلمات کلیدی: سیستم مدیریت ارزش کسب شده (EVMS)، زمان بندی کسب شده (ES)، پیش بینی زمان

اتمام، پیش بینی هزینه نهایی

فهرست

صفحه	فصل اول: معرفی تحقیق
صفحه ۱	۱-۱ مقدمه
صفحه ۳	۲-۱ بیان مسأله و پیشینه تحقیق
صفحه ۷	۳-۱ ضرورت انجام تحقیق
صفحه ۸	۴-۱ اهداف تحقیق
صفحه ۹	۵-۱ تدوین فرضیه
صفحه ۹	۶-۱ روش انجام تحقیق
صفحه ۱۳	۷-۱ محدودیت های تحقیق
صفحه ۱۳	۸-۱ چار چوب و ساختار تحقیق
صفحه ۱۵	فصل دوم: معرفی سیستم مدیریت ارزش کسب شده و زمان بندی کسب شده
صفحه ۱۵	۱-۲ مقدمه
صفحه ۱۶	۲-۲ سیستم مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۱۷	۱-۲-۲ تاریخچه
صفحه ۱۹	۲-۲-۲ مفهوم ارزش کسب شده
صفحه ۲۳	۳-۲-۲ روش های اندازه گیری ارزش کسب شده
صفحه ۳۰	۴-۲-۲ معیارهای سیستم مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۳۲	۵-۲-۲ ارتباط سیستم مدیریت ارزش کسب شده و استاندارد PMBOK
صفحه ۳۵	۶-۲-۲ پارامترهای اصلی سیستم مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۳۹	۷-۲-۲ شاخص ها و پیش بینی ها در سیستم مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۴۳	۳-۲ مفهوم زمان بندی کسب شده

صفحه ۴۵	۲-۳-۱ بررسی شاخص های زمانی مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۴۷	۲-۳-۲ محاسبه زمان بندی کسب شده
صفحه ۴۸	۲-۳-۳ شاخص های زمان بندی کسب شده
صفحه ۵۲	۲-۴ خلاصه و نتیجه گیری
صفحه ۵۴	فصل سوم: پیش بینی نتایج پایانی پروژه با استفاده از سیستم مدیریت ارزش حاصله
صفحه ۵۴	۳-۱ مقدمه
صفحه ۵۵	۳-۲ اهمیت پیش بینی نتایج پایانی پروژه
صفحه ۵۸	۳-۳ قابلیت سیستم مدیریت ارزش کسب شده در پیش بینی نتایج پایانی پروژه
صفحه ۶۰	۳-۳-۱ سه عامل مهم در تخمین نتایج پایانی پروژه در سیستم مدیریت ارزش کسب شده
صفحه ۶۲	۳-۳-۲ پیش بینی هزینه نهایی پروژه
صفحه ۶۳	۳-۳-۳ روش های پیش بینی هزینه نهایی پروژه
صفحه ۶۶	۳-۳-۲ شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه (FI(c))
صفحه ۶۸	۳-۳-۳ مدل پیش بینی هزینه نهایی پروژه
صفحه ۶۹	۳-۳-۳ پیش بینی زمان اتمام پروژه
صفحه ۷۰	۳-۳-۳ روش های پیش بینی زمان اتمام پروژه
صفحه ۷۵	۳-۳-۲ شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه (FI(t))
صفحه ۷۶	۳-۳-۳ مدل پیش بینی زمان اتمام پروژه
صفحه ۷۷	۳-۴ خلاصه و نتیجه گیری
صفحه ۷۸	فصل چهارم: متدولوژی پیشنهادی برای انتخاب بهترین شاخص پیش بینی نتایج پایانی
صفحه ۷۸	۴-۱ مقدمه

صفحه ۷۹	۲-۴ مروری بر تحقیقات گذشته
صفحه ۷۹	۱-۲-۴ تحقیقات مربوط به شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه (FI(c))
صفحه ۸۷	۲-۲-۴ تحقیقات مربوط به شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه (FI(t))
صفحه ۸۸	۳-۲-۴ نتیجه بررسی سوابق تحقیق
صفحه ۹۰	۳-۴ معرفی متدولوژی پیشنهادی برای انتخاب بهترین شاخص پیش بینی نتایج پایانی
صفحه ۹۰	۱-۳-۴ نحوه کار متدولوژی پیشنهادی
صفحه ۹۹	۴-۴ خلاصه و نتیجه گیری
صفحه ۱۰۰	فصل پنجم: پیاده سازی متدولوژی پیشنهادی روی نمونه های تحقیق
صفحه ۱۰۰	۱-۵ مقدمه
صفحه ۱۰۱	۲-۵ اطلاعات مربوط به نمونه های تحقیق
صفحه ۱۰۴	۳-۵ نتایج حاصل از پیاده سازی متدولوژی پیشنهادی روی نمونه های تحقیق
صفحه ۱۰۸	۴-۵ تجزیه و تحلیل نتایج حاصل
صفحه ۱۱۳	۵-۵ آزمودن فرضیه های تحقیق
صفحه ۱۱۷	۵-۵ خلاصه و نتیجه گیری
صفحه ۱۱۹	فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهاد
صفحه ۱۱۹	۱-۶ مقدمه
صفحه ۱۲۰	۲-۶ نتیجه گیری
صفحه ۱۲۴	۳-۶ پیشنهادات
صفحه ۱۲۵	فهرست منابع

صفحه ۱۳۲

پیوست شماره ۱: معیارهای سیستم مدیریت ارزش کسب شده

صفحه ۱۳۸

پیوست شماره ۲: نمودارهای حاصل از پیاده سازی متدولوژی پیشنهادی بر روی نمونه ها

صفحه ۱۵۱

پیوست شماره ۳: معرفی آزمون های ناپایداری و آزمون نشانه

فهرست شکل ها

- شکل ۱-۱: فرآیند تحقیق صفحه ۱
- شکل ۱-۲: نمودار هزینه برنامه ریزی شده و هزینه واقعی پروژه پل میدکرست صفحه ۲۰
- شکل ۲-۲: پیشرفت واقعی و برنامه ریزی شده پروژه پل میدکرست صفحه ۲۱
- شکل ۳-۲: عملکرد زمان و هزینه ای پروژه پل میدکرست صفحه ۲۲
- شکل ۴-۲: تقسیم بندی کارهای پروژه صفحه ۲۴
- شکل ۵-۲: محاسبه ارزش کسب شده در روش برهه های وزن دار صفحه ۲۵
- شکل ۶-۲: محاسبه ارزش کسب شده در روش فرمول ثابت ۲۵/۷۵ صفحه ۲۶
- شکل ۷-۲: محاسبه ارزش کسب شده به روش تخمین درصد پیشرفت صفحه ۲۷
- شکل ۸-۲: ورودی ها و خروجی های EVMS صفحه ۳۰
- شکل ۹-۲: تعامل بین گروههای فرآیندی مدیریت پروژه صفحه ۳۳
- شکل ۱۰-۲: ارزش برنامه ریزی شده صفحه ۳۶
- شکل ۱۱-۲: ارزش کسب شده صفحه ۳۷
- شکل ۱۲-۲: هزینه واقعی صفحه ۳۸
- شکل ۱۳-۲: واریانس های هزینه و زمان در EVMS صفحه ۳۹
- شکل ۱۴-۲: ارتباط بین واریانس ها و شاخص ها در استاندارد EVMS صفحه ۴۰
- شکل ۱۵-۲: تغییرات واریانس های زمانی و هزینه ای پروژه ۱ صفحه ۴۵
- شکل ۱۶-۲: تغییرات شاخص های عملکرد زمانی و هزینه ای پروژه ۱ صفحه ۴۶

- شکل ۲-۱۷: زمان بندی کسب شده صفحه ۴۷
- شکل ۲-۱۸: مقایسه واریانس های زمانی EVM و ES برای پروژه ۱ (اتمام زودتر از برنامه) صفحه ۴۹
- شکل ۲-۱۹: مقایسه واریانس های زمانی EVM و ES برای پروژه ۲ (اتمام دیر تر از برنامه) صفحه ۵۰
- شکل ۲-۲۰: مقایسه شاخص های عملکرد زمانی EVM و ES برای پروژه ۱ صفحه ۵۰
- شکل ۲-۲۱: مقایسه شاخص های عملکرد زمانی EVM و ES برای پروژه ۲ صفحه ۵۱
- شکل ۳-۱: نحوه محاسبه هزینه نهایی پروژه در EVMS صفحه ۵۹
- شکل ۳-۲: مفهوم CPI آخرین ماه، تجمعی و متوسط صفحه ۶۷
- شکل ۳-۳: مدل پیش بینی هزینه نهایی پروژه در EVMS صفحه ۶۸
- شکل ۳-۴: مدل پیش بینی زمان اتمام پروژه در EVMS صفحه ۷۶
- شکل ۴-۱: روش پیشنهادی توتارو برای محاسبه اوزان شاخص های مرکب صفحه ۸۱
- شکل ۴-۲: رابطه بین تعداد پروژه های نمونه و میزان خطاء متدولوژی پیشنهادی صفحه ۹۱
- شکل ۴-۳: متوسط درصد خطا و رتبه بندی شاخص های پیش بینی هزینه نهایی مثال در ۴ ناحیه صفحه ۹۸
- شکل ۴-۴: متوسط درصد خطا و رتبه بندی شاخص های پیش بینی زمان اتمام مثال در ۴ ناحیه صفحه ۹۹
- شکل ۵-۱: نمودار درصد پیشرفت فیزیکی پروژه تونل ۱ شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۲
- شکل ۵-۲: نمودار درصد پیشرفت ریالی پروژه تونل ۱ شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۲
- شکل ۵-۳: محاسبه ارزش کسب شده ماهیانه برای پروژه تونل ۱ شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۳
- شکل ۵-۴: سه داده اصلی پروژه آبیاری و زهکشی F شرکت مهندسی آب و خاک طی ۱۲ ماه صفحه ۱۰۴
- شکل ۵-۵: دقیق ترین شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه های تونل شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۵

- شکل ۵-۶: دقیق ترین شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه های تونل شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۵
- شکل ۵-۷: دقیق ترین شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه های تونل شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۶
- شکل ۵-۸: دقیق ترین شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه های تونل شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۶
- شکل ۵-۹: دقیق ترین شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه های آبیاری و زهکشی شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۷
- شکل ۵-۱۰: دقیق ترین شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه های آبیاری و زهکشی شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۷
- شکل ۶-۱: مدل پیش بینی نتایج پایانی پروژه در سیستم مدیریت ارزش کسب شده صفحه ۱۲۱
- شکل پ-۲-۱: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های تونل جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۴۰
- شکل پ-۲-۲: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های تونل جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۴۲
- شکل پ-۲-۳: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های تونل آب و خاک ایران صفحه ۱۴۴
- شکل پ-۲-۴: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های تونل آب و خاک ایران صفحه ۱۴۶
- شکل پ-۲-۵: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های آبیاری آب و خاک ایران صفحه ۱۴۸
- شکل پ-۲-۶: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های آبیاری آب و خاک ایران صفحه ۱۵۰

فهرست جداول

صفحه ۲۳	جدول ۱-۲: روش های اندازه گیری ارزش کسب شده
صفحه ۲۹	جدول ۲-۲: روش های اندازه گیری ارزش کسب شده
صفحه ۳۳	جدول ۳-۲: ساختار و جانمایی چهل و چهار فرآیند مدیریت پروژه
صفحه ۳۴	جدول ۴-۲: ارتباط EVM و PMBOK
صفحه ۴۳	جدول ۵-۲: EVM و سؤالات اصلی مدیریت پروژه
صفحه ۴۴	جدول ۶-۲: داده های ماهیانه و شاخص های زمانی و هزینه ای پروژه
صفحه ۴۵	جدول ۷-۲: داده های ماهیانه و شاخص های زمانی و هزینه ای پروژه ۲
صفحه ۵۱	جدول ۸-۲: مقایسه روشهای ارزش کسب شده و زمان بندی کسب شده
صفحه ۵۷	جدول ۱-۳: نتایج مطالعات Stanish Group
صفحه ۷۱	جدول ۲-۳: ترمینولوژی مورد استفاده در تحقیقات عنبری، ژاکوب و لیپکه
صفحه ۷۱	جدول ۳-۳: ترمینولوژی مورد استفاده در این پایان نامه
صفحه ۸۲	جدول ۱-۴: خلاصه تحقیقات غیر مقایسه ای
صفحه ۸۲	جدول ۲-۴: خلاصه تحقیقات مقایسه ای
صفحه ۸۴	جدول ۳-۴: نتایج مطالعات Bright and Howard
صفحه ۸۵	جدول ۴-۴: نتایج مطالعات Covach
صفحه ۸۵	جدول ۵-۴: نتایج مطالعات Riedel and Chance
صفحه ۸۷	جدول ۶-۴: مقایسه دقت شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه در مطالعات Henderson

- جدول ۴-۷: روش ها و شاخص های پیش بینی زمان اتمام صفحه ۸۹
- جدول ۴-۸: نواحی چهارگانه مورد بررسی در هر پروژه صفحه ۹۱
- جدول ۴-۹: شاخص ها و مدل های پیش بینی هزینه نهایی صفحه ۹۳
- جدول ۴-۱۰: شاخص ها و مدل های پیش بینی زمان اتمام صفحه ۹۴
- جدول ۴-۱۱: داده های ماهیانه پروژه **Link Lines** صفحه ۹۵
- جدول ۴-۱۲: گام ۳ متدولوژی پیشنهادی صفحه ۹۶
- جدول ۴-۱۳: گام ۴ متدولوژی پیشنهادی صفحه ۹۶
- جدول ۴-۱۴: گام ۵ متدولوژی پیشنهادی صفحه ۹۷
- جدول ۴-۱۵: گام ۶ متدولوژی پیشنهادی صفحه ۹۷
- جدول ۴-۱۶: رتبه بندی شاخص های پیش بینی صفحه ۹۸
- جدول ۵-۱: تأثیر درصد پیشرفت بر دقت شاخص های پیش بینی هزینه پروژه های تونل شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۸
- جدول ۵-۲: تأثیر درصد پیشرفت بر دقت شاخص های پیش بینی زمان پروژه های تونل شرکت جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۰۸
- جدول ۵-۳: تأثیر نوع پروژه بر دقت شاخص های پیش بینی هزینه پروژه های شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۹
- جدول ۵-۴: تأثیر نوع پروژه بر دقت شاخص های پیش بینی زمان پروژه های شرکت مهندسی آب و خاک صفحه ۱۰۹
- جدول ۵-۵: تأثیر شرکت مجری بر دقت شاخص های پیش بینی هزینه نهایی پروژه های تونل صفحه ۱۱۰
- جدول ۵-۶: تأثیر شرکت مجری بر دقت شاخص های پیش بینی زمان اتمام پروژه های تونل صفحه ۱۱۰
- جدول ۵-۷: محاسبه رتبه های مرکب دو شاخص **SCI** و **SCI(t)** در پیش بینی هزینه نهایی پروژه ها صفحه ۱۱۱
- جدول ۵-۸: محاسبه رتبه های مرکب دو شاخص **SPI** و **SPI(t)** در پیش بینی زمان اتمام پروژه ها صفحه ۱۱۲

- جدول ۵-۹: محاسبه رتبه های مرکب دو شاخص SCI و SCI(t) در پیش بینی زمان اتمام پروژه ها صفحه ۱۱۲
- جدول ۵-۱۰: نتایج آزمایش فرضیه اول صفحه ۱۱۴
- جدول ۵-۱۱: نتایج آزمون ۱ صفحه ۱۱۶
- جدول ۵-۱۲: نتایج آزمون ۲ صفحه ۱۱۶
- جدول ۵-۱۳: نتایج آزمون ۳ صفحه ۱۱۶
- جدول ۵-۱۴: نتایج آزمون ۴ صفحه ۱۱۶
- جدول پ-۲-۱: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های تونل جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۳۹
- جدول پ-۲-۲: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های تونل جهاد نصر اصفهان صفحه ۱۴۱
- جدول پ-۲-۳: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های تونل آب و خاک ایران صفحه ۱۴۳
- جدول پ-۲-۴: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های تونل آب و خاک ایران صفحه ۱۴۵
- جدول پ-۲-۵: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی هزینه در پروژه های آبیاری آب و خاک ایران صفحه ۱۴۷
- جدول پ-۲-۶: متوسط درصد خطا شاخص های پیش بینی زمان در پروژه های آبیاری آب و خاک ایران صفحه ۱۴۹

فصل اول

معرفی تحقیق

۱-۱ مقدمه

مدیریت نقش حیاتی و اساسی خویش را همچنان در دنیای پیچیده امروز ایفا می نماید. به درستی می توان ادعا نمود که هیچ علمی به اهمیت مدیریت، برای انسان قرن حاضر و بشر آینده وجود ندارد. بررسی های اخیر اقتصاددانان نشان می دهد که سرمایه و فناوری، توسعه و پیشرفت را تضمین نمی نمایند، بلکه عامل مهم در این زمینه، کیفیت و تجربه مدیریت است [۴۴]. بنابراین از جمله شاخه های ضروری دانش امروز، دانش مدیریت به طور عام و با توجه به شرایط ویژه کشور عزیز ما دانش مدیریت پروژه به طور خاص است [۴].

امروزه کشور عزیزمان جهت توسعه صنعتی و تبدیل شدن به قدرتمندترین قطب اقتصادی و صنعتی منطقه، چشم انداز ۲۰ ساله ای را طرح ریزی و تدوین نموده است. اگر به چشم انداز ترسیم شده برای جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ شمسی توجه نماییم، می بینیم که در این چشم انداز ایران باید [۴]:

- کشوری توسعه یافته

- با جایگاه اول علمی، اقتصادی و فناوری در منطقه

- در تعامل با جهان باشد.

در راستای چشم انداز مذکور هر سال مبالغ هنگفتی صرف اجرای توسعه، در قالب طرح های عمرانی، غیر عمرانی و خصوصی می شود. اما غالب این طرح ها و پروژه ها به دلیل وجود عوامل گوناگونی، با صرف زمان و هزینه ای بیش از زمان و بودجه مصوب آنها (صرف نظر از آثار تورم مستمر و متوالی) به انجام می رسند. آمار ارزشیابی عملکرد دستگاههای اجرایی کشور در سطح پروژه های ملی که معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری^۱ منتشر می نماید، صحت این مسأله را نشان می دهد. بر اساس این آمار در سال ۸۵، ۵۷٫۴ درصد از پروژه ها که از لحاظ مالی ۵۷٫۹ درصد وزن دارند، از برنامه زمان بندی خود عقب هستند. همچنین نتایج نظارت پروژه های عمرانی در سه ماهه دوم سال ۸۵ نشان می دهد که ۵۵٫۵ درصد از پروژه های عمرانی ملی بازدید شده از برنامه زمان بندی عقب تر بوده اند [۱۸].

بی شک اصلی ترین دلیل عدم پایان موفقیت آمیز پروژه ها مطابق با بودجه مصوب و زمان بندی برنامه ریزی شده، عدم به کار گیری سیستم یا متدولوژی مدیریت پروژه علمی بر پایه تجارب موفق گذشته، بهترین شیوه ها، ابزارها و تکنیک های به هنگام می باشد [۴]. مدیریت پروژه یکی از مهم ترین و پر استفاده ترین شاخه های مدیریت طی چند دهه اخیر است. با بزرگ، پیچیده و حساس شدن پروژه ها، متخصصان مدیریت پروژه نیز همواره در پی یافتن ابزار و راه حل های بهتر و اثر بخش تری برای مدیریت پروژه ها بوده اند. به همین دلیل، تا کنون ابزار و روش های بسیار متنوعی برای مدیریت پروژه ها به وجود آمده است که هر یک به نحوی کمک به تسهیل و تسریع مراحل فرآیند مدیریت پروژه داشته است. سیستم یا استاندارد "مدیریت ارزش کسب شده (EVMS)^۲" که در بر دارنده مشخصه های یک سیستم مدیریت پروژه کارا و اثر بخش است، طی ۱۰۰ سال اخیر دستخوش تغییرات متنوعی شده و در حال حاضر به عنوان استاندارد ملی مدیریت پروژه در بسیاری از کشورهای پیشرفته مانند آمریکا، انگلیس و ژاپن و همچنین سازمان های بزرگی مانند: ناسا، لاکهید، بوئینگ و غیره به ثبت رسیده است. در سال ۲۰۰۰ میلادی موسسه مدیریت پروژه (PMI)^۳ مجموعه ای از اصطلاحات و

۱- سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق

2- Earned Value Management System (EVMS)

3- Project Management Institute (PMI)

فرمول‌های ساده شده EVMS را در سه فصل مهم و کلیدی راهنمای PMBOK^۱ قرار داد^۲ تا اهمیت و کاربرد مدیریت ارزش کسب شده به عنوان یک متدولوژی برای پیاده‌سازی فرآیندهای مدیریت پروژه بیش از پیش آشکار شود.

مدیریت ارزش کسب شده، روش بسیار توانمندی برای مدیریت محدوده، زمان و هزینه پروژه می‌باشد [۹]. این روش مدیران پروژه را قادر به اندازه‌گیری مغایرت‌های زمانی و هزینه‌ای پروژه و نیز محاسبه شاخص‌های عملکرد زمان و هزینه پروژه می‌نماید تا بر اساس آن بتوانند عملکرد پروژه را تحلیل و کنترل نمایند. همچنین این روش قابلیت بسیار ارزشمندی در پیش‌بینی هزینه و زمان اتمام پروژه‌ها دارد. پیش‌بینی نتایج پایانی در طول پروژه و زمانی که هنوز فرصت اقدام اصلاحی وجود دارد، یکی از نیازهای اساسی کنترل پروژه می‌باشد. زیرا به این ترتیب امکان تشخیص به موقع و زودهنگام نقاط ضعف برای مدیران و تیم پروژه فراهم می‌شود. از این رو بسیاری از مدیران پروژه، مدیران ارشد شرکت‌ها و مشتریان علاقمند هستند که بدانند در آینده چه اتفاقی برای پروژه خواهد افتاد و هزینه و زمان نهایی آن چه قدر خواهد شد. سیستم مدیریت ارزش کسب شده این اطلاعات اساسی و مهم را فراهم می‌کند و به مدیریت پروژه پیام هشدار سریع را برای اتخاذ اقدامات اصلاحی مقتضی صادر می‌کند.

۲-۱ بیان مسأله

مدیریت پروژه اصولاً بستگی به تصمیمات تاثیر گذار در آینده، که توسط مدیران اتخاذ می‌گردد، دارد و پیش‌بینی نتایج پروژه به عنوان مبنایی مناسب برای این تصمیمات از موارد بسیار مهم در مدیریت پروژه می‌باشد. در واقع پیش‌بینی به مدیران پروژه و سازمان علائم هشدار دهنده ای می‌دهد تا اقدامات به موقع در قبال عملکرد ضعیف پروژه انجام داده و فرصت‌های تکمیل موفقیت آمیز پروژه را افزایش دهند [۹].

اگر عملکرد نهایی پروژه پیش‌بینی نشود، مدیران پروژه معمولاً یک تصویر خوش بینانه ای از وضعیت آینده پروژه و انحرافات آن برای خود و دیگران ترسیم می‌کنند. در این مواقع گفته‌هایی مانند: «ما مشکلات

1- Project Management Body Of Knowledge (PMBOK)

۲ - مدیریت یکپارچه‌گی پروژه، مدیریت هزینه پروژه و مدیریت ارتباطات پروژه.

کمی در تجهیز کارگاه و تدارکات داشتیم که البته آنها را بر طرف کردیم و انتظار داریم که پروژه بر اساس زمان بندی و بودجه مصوب تکمیل گردد.» یا « نقشه های اولیه مبهم و غیر واضح بوده و زمان زیادی جهت رفع ابهامات آنها صرف کردیم ولی با برنامه ریزی هایی که انجام دادیم به اهداف پروژه در زمان مصوب می رسیم.» از سوی مدیران بیان می شود [۹]. اما نتایج تحقیقات به شدت گفته های بالا را زیر سؤال می برد. زیرا نشان می دهد که عملکرد پروژه ها اغلب به سمت بهبود معطوف نیست [۱۴ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹]. بر اساس مطالعات Christensen در سال ۱۹۹۴ عملکرد هزینه ای پروژه ها بعد از پیشرفت حدود ۲۰ درصد، دیگر بیش از ۱۰ درصد مقدار کنونی آن تغییر نخواهد کرد و البته در بیشتر موارد بدتر می شود [۱۱ و ۱۰]. به دلیل وجود این نگرش خوش بینانه، زمانی وضعیت بحرانی پروژه آشکار می شود که بسیار دیر شده و بخش اعظمی از بودجه مصوب توسط مدیر پروژه خرج شده است. در نتیجه این پروژه ها اکثرا از اجرای ادامه برنامه زمان بندی درمانده و عاجز بوده و اغلب نمی توانند اهداف کیفی و حدود تعریف شده کار را پوشش دهند.

بنابراین بازخورد دقیق و به موقع به عنوان حیاتی ترین پارامتر موفقیت پروژه ها مطرح می باشد. باز خورد، مدیران پروژه را در تشخیص به موقع مشکلات و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه جهت دسترسی به اهداف پروژه یاری می دهد. مدیریت ارزش کسب شده با در بر داشتن قابلیت پیش بینی هزینه و زمان بندی نهایی پروژه ها در نقش یک ابزار موثر و کار آمد جهت تهیه باز خوردهای مورد نیاز و به موقع در فرمول کلاسیک کسب و کار (چرخه دمینگ) و به عنوان یک پارامتر بسیار مهم در این حلقه مطرح است [۴۵].

Koppelman و Fleming که از مدیران ارشد شرکت Primavera هستند، در مورد قابلیت پیش بینی مدیریت ارزش کسب شده چنین می گویند:

« حتی اگر ۵ درصد یک پروژه تکمیل شده باشد، ارزش کسب شده، هر پروژه ای را به ابزار آگاهی دهنده ای مجهز می کند که بتواند در اسرع وقت علایمی صادر کند. این علایم مدیر پروژه را قادر می کند، حتی با در دست داشتن مقادیر محدود آماری، بودجه نهایی را برای پایان کار پیش بینی نماید. اگر نتایج پیش بینی نهایی برای مدیریت، غیر قابل قبول باشند، گامهای پروژه می توانند به سرعت به سوی نیازمندیهای نهایی پروژه تغییر یافته، متمایل شوند» [۴۶].