

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ  
وَالَّذِي جَعَلَ الْمَوْتَ  
وَالْحَيَاةَ وَالَّذِي  
يُعِيدُ النَّاسَ  
وَالَّذِي يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ  
وَالَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ  
بِأَمْرِهِ فَتَكُونُ سُبْحَانَ  
عِزِّهِ  
وَالَّذِي يُرْسِلُ السَّمَاءَ  
بِأَمْرِهِ فَتَكُونُ سُبْحَانَ  
عِزِّهِ  
وَالَّذِي يُرْسِلُ السَّمَاءَ  
بِأَمْرِهِ فَتَكُونُ سُبْحَانَ  
عِزِّهِ  
وَالَّذِي يُرْسِلُ السَّمَاءَ  
بِأَمْرِهِ فَتَكُونُ سُبْحَانَ  
عِزِّهِ



دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مدیریت و حسابداری

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات

عنوان:

ارزیابی و بهبود عملکرد پروژه با استفاده از متدولوژی ارزش کسب شده  
مطالعه موردی: احداث محوطه سله‌ها، جاده‌های ارتباطی و دسترسی در  
میدان نفتی آزادگان شمالی

استاد راهنما:

دکتر بهروز دری

استاد مشاور:

دکتر حمیدرضا پسندیده

پژوهشگر:

صفا علیدوست

اردیبهشت ماه ۱۳۸۸

۱۳۱۵۱۷

۱۳۸۸/۱۱/۰۶

۸۸۰۴۱

## تقدیر و تشکر

بر خود لازم می دانم از کلیه اساتید، صاحب نظران، دوستان و خانواده عزیزم که در انجام این پژوهش، بی دریغ مرا یاری نمودند، تشکر کنم. پیش از همه لازم می دانم از جناب آقای دکتر بهروز دری استاد محترم راهنمای این پژوهش به خاطر حسن توجه شان و نیز کمک های شایانی که در مراحل مختلف به انجام رسیدن تحقیق حاضر داشتند تشکر کنم؛ همچنین از جناب آقای دکتر حمید رضا پسندیده استاد مشاور این تحقیق به خاطر راهنمایی های ارزنده شان در جهت غنی ساختن این پژوهش سپاسگزاری می نمایم.

از جناب آقای مهندس باقرزاده به خاطر نقش تاثیر گذارشان در هدایت و اجرای پژوهش و کمک های دلسوزانه ایشان در جهت فائق آمدن بر مشکلات راه صمیمانه سپاسگزارم؛ همچنین از جناب آقای مهندس نجم به جهت همکاری های دلسوزانه شان کمال تشکر را دارم، چرا که بدون کمک ایشان بی شک انجام این پژوهش میسر نبود.

با احترام و خلوص نیت؛

تقدیم به پدر و مادرم...

که با شوق هر روزه زانو زدن در پیشگاه شان

و بوسه زدن بر دستان مهربانشان

دلشادم...

نام خانوادگی: علیدوست

نام: صفا

دانشکده: مدیریت و حسابداری

رشته تحصیلی و گرایش: مدیریت صنعتی - تحقیق در عملیات

نام استاد راهنما: دکتر بهروز دری

تاریخ فراغت از تحصیل: ۱۳۸۷/۳/۱۸

عنوان پایان نامه: ارزیابی و بهبود عملکرد پروژه با استفاده از متدولوژی ارزش کسب شده (مطالعه موردی: احداث محوطه

سرها، جاده های ارتباطی و دسترسی در میدان نفتی آزادگان شمالی)

### چکیده

از جمله اصلی ترین دلایل عدم پایان موفقیت آمیز پروژه ها مطابق با بودجه مصوب و زمان بندی برنامه ریزی شده، عدم بکارگیری سیستم یا متدولوژی مدیریت علمی پروژه بر پایه تجارب موفق گذشته، بهترین شیوه ها، ابزارها و تکنیک های بهنگام می باشد. مدیران پروژه در برنامه ریزی، سازماندهی، اجرا و کنترل پروژه خود همواره با عمده محدودیت هایی نظیر هزینه، زمان و کیفیت (عملکرد فنی) روبه رو می باشند که توجه به هر یک موجب بروز عوارض قابل توجه بر دیگر محدودیت ها خواهد شد. بنابراین مدیران رویکردهای متفاوتی مبتنی بر هزینه یا زمان یا عملکرد فنی اتخاذ می کنند. یکی از روش های بسیار مهمی که در طی سه دهه اخیر برای محاسبه پیشرفت واقعی پروژه و به عبارتی بهتر برای مدیریت جامع و یکپارچه پروژه مورد استفاده قرار گرفته است، تکنیک مدیریت ارزش کسب شده (Earned Value Management Technique) می باشد.

هدف از انجام پژوهش حاضر ارزیابی و بهبود عملکرد پروژه با بهره گیری از متدولوژی ارزش کسب شده می باشد که پروژه توسعه میدان نفتی آزادگان در بخش محوطه سرها، جاده های دسترسی و ارتباطی به عنوان مطالعه موردی انتخاب شده است.

در اجرای پژوهش پس از بررسی ادبیات موجود در زمینه مدیریت ارزش کسب شده، به تعریف و تشریح پروژه مورد مطالعه و فعالیت های اصلی آن پرداخته شده است؛ سپس با بررسی جداول زمان بندی فعالیت های پروژه در پایین ترین سطح ممکن، مبنای اندازه گیری عملکرد پروژه تعیین گردیده است. در ادامه، میزان پیشرفت واقعی پروژه و همچنین ارزش برنامه ای بر اساس درصد پیشرفت ثبت شده در گزارشهای مستند، بر مبنای مالی محاسبه شده اند. مقادیر هزینه های واقعی از صورت های وضعیت مالی موجود در دیارتمان مالی پروژه استخراج شده و مقادیر هزینه بودجه شده برای کار برنامه ریزی شده، هزینه واقعی خرج شده و هزینه بودجه شده برای کار انجام شده محاسبه گردید. با مشخص شدن مغایرت های زمان بندی و هزینه و در نتیجه شاخص عملکرد آنها، مغایرت های حاصل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند که نشانگر عملکرد نسبتاً خوب هزینه ای و عملکرد بسیار ضعیف زمان بندی می باشند. در پایان و بر اساس عملکرد گذشته پروژه، برآوردهایی از اتمام پروژه حاصل شده که هزینه اتمام پروژه را بیش از برنامه ریزی اولیه نشان می دهد. با استفاده از نظرات خبرگان پروژه و بر اساس مستندات موجود، با استفاده از تکنیک گروه اسمی، علل مغایرتها مشخص گردیده که مهم ترین آنها جلوگیری ارتش از ورود تجهیزات به محل انجام پروژه، محدودیت های گشایش اعتبارات استادی و آماده نشدن نقشه های اجرایی می باشد. ز جمله اقدامات اصلاحی جهت غلبه بر مغایرت های پیش آمده یا به حداقل رساندن اثر آنها، تسریع روند نامه نگاری و مکاتبات با ارتش، تامین کالاها از طریق پرداخت نقدی، خرید کالاها مورد نیاز از کشورهایی مانند چین و اروپای شرقی، جذب نیروی کارشناسی اضافه برای تسریع روند آماده سازی نقشه های تایید شده و بهره گیری از سیستم های جریمه و پاداش می باشد.

۱	فصل ۱ - کلیات تحقیق
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- بیان مساله، اهمیت و ضرورت تحقیق
۴	۳-۱- اهداف تحقیق
۵	۴-۱- سوالات تحقیق
۵	۵-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات تخصصی تحقیق
۱۱	فصل ۲ - ادبیات تحقیق
۱۲	۱-۲- مقدمه
۱۲	۲-۲- مفهوم ارزش کسب شده
۱۴	۳-۲- پیدایش و سیر تکاملی ارزش کسب شده
۱۴	۱-۳-۲- منشا ارزش کسب شده
۱۵	۲-۳-۲- سیر تکاملی مفهوم ارزش کسب شده
۲۰	۴-۲- پیکره ی دانش ارزش کسب شده
۲۶	۵-۲- ساختار شکست کار (WBS) و محدوده ی پروژه
۲۸	۱-۵-۲- رهنمون هایی برای تشکیل ساختار شکست کار (WBS)
۳۰	۲-۵-۲- کاربردهای WBS
۳۰	۶-۲- برآورد زمان، هزینه ها و منابع
۳۲	۱-۶-۲- برآورد مشارکتی
۳۲	۲-۶-۲- بهبود قابلیت برآورد
۳۳	۷-۲- کنترل پروژه
۳۳	۱-۷-۲- طراحی یک سیستم کنترل مناسب با مشخصه های ویژه
۳۴	۸-۲- ارزیابی پروژه
۳۵	۹-۲- ارزیابی و کنترل یکپارچه پروژه با استفاده از متدولوژی ارزش کسب شده
۳۶	۱۰-۲- مزایای استفاده از ارزش کسب شده
۳۹	۱۱-۲- مبنای اندازه گیری عملکرد (PMB) در مدیریت ارزش کسب شده
۴۵	۱۲-۲- ارزش ها و مفاهیم کلیدی در مدیریت پروژه ی ارزش کسب شده

۴۷	۱۳-۲- مغایرت های هزینه و زمان در تحلیل ارزش کسب شده
۵۱	۱-۱۳-۲- علل مغایرت های زمانبندی و هزینه ی پروژه
۵۲	۱۴-۲- کارایی هزینه و زمانبندی پروژه
۵۴	۱۵-۲- روش های اندازه گیری ارزش کسب شده
۵۶	۱۶-۲- پیش بینی هزینه ی نهایی و نتایج زمانبندی پروژه
۶۰	۱-۱۶-۲- متدولوژی پیش بینی آماری هزینه ی نهایی و نتایج زمان بندی پروژه
۶۲	۲-۱۶-۲- انواع تکنیک های محاسبه برآورد اتمام (EAC) یک پروژه در وضعیت های گوناگون
۶۴	۱۷-۲- شاخص عملکرد برای تکمیل کارهای باقی مانده
۶۵	۱۸-۲- پیش بینی مدت زمان پروژه
۶۷	۱۹-۲- گزارش های ارزش کسب شده
۶۹	<b>فصل ۳- روش تحقیق</b>
۷۰	۱-۳- مقدمه
۷۰	۲-۳- روش تحقیق
۷۱	۳-۳- روش های گردآوری اطلاعات
۷۵	۴-۳- قلمرو تحقیق
۷۵	۱-۴-۳- دامنه زمانی تحقیق
۷۵	۲-۴-۳- محدوده مکانی تحقیق
۷۸	۳-۴-۳- جامعه آماری
۷۸	۵-۳- روشهای مورد استفاده برای جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات
۸۱	۶-۳- متدولوژی تحقیق
۸۲	<b>فصل ۴- گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات</b>
۸۳	۱-۴- مقدمه
۸۴	۲-۴- تعریف و تشریح فعالیت های اصلی
۸۷	۳-۴- تعیین مبنای اندازه گیری عملکرد (PMB)
۱۰۰	۴-۴- بررسی هزینه های رخ داده در واقعیت
۱۰۱	۵-۴- تعیین ارزش برنامه ای، هزینه واقعی و ارزش کسب شده
۱۰۴	۶-۴- تعیین مغایرت های هزینه و زمان بندی

۱۰۵	۷-۴- تحلیل مغایرت ها
۱۰۶	۸-۴- پیش بینی هزینه نهایی و نتایج زمان بندی پروژه
۱۰۹	۹-۴- شناسایی علل مغایرت ها
۱۱۳	۱۰-۴- دسته بندی علل مغایرت ها
۱۱۵	۱۱-۴- ارائه پیشنهاد های مناسب برای غلبه بر مغایرت ها
۱۲۱	<b>فصل ۵ - نتیجه گیری و پیشنهادات</b>
۱۲۲	۱-۵- مقدمه
۱۲۲	۲-۵- نتایج پژوهش
۱۲۶	۳-۵- محدودیت های پژوهش
۱۲۷	۴-۵- پیشنهادات اجرایی پژوهش برای مدیریت ارشد پروژه
۱۲۷	۵-۵- پیشنهادات برای پژوهش های آتی
۱۲۸	<b>ضمائم</b>
۱۲۹	ساختار شکست کار تا سطح پنجم (در قالب جداول پیشرفت کار)
۱۵۲	منابع و مأخذ



## فهرست جداول

### صفحه

۷۷	جدول ۱-۳- شرح مختصر قرارداد پروژه و فعالیت های عمده آن
۹۶	جدول ۱-۴- اطلاعات لازم جهت تعیین مبنای اندازه گیری عملکرد
۹۸	جدول ۲-۴- مقادیر پیشرفت واقعی ماهیانه
۱۰۲	جدول ۳-۴- مقادیر ارزش برنامه ای، هزینه واقعی و ارزش کسب شده
۱۰۹	جدول ۴-۴- علل مغایرت ها
۱۱۴	جدول ۵-۴- دسته بندی علل مغایرت ها
۱۲۴	جدول ۱-۵- دسته بندی علل مغایرت ها به دو دسته درون زا و برون زا
۱۲۵	جدول ۲-۵- علل مغایرت ها و راهکار های غلبه بر آنها

## فهرست شکل ها

## صفحه

۲۸	شکل ۱-۲- نامهای سطوح ساختار شکست کار (WBS)
۳۰	شکل ۲-۲- چارت مسوولیت
۴۱	شکل ۳-۲- ماتریس تخصیص مسوولیت
۴۲	شکل ۴-۲- نمونه ای از یک ماتریس تخصیص مسوولیت
۴۲	شکل ۵-۲- یک نمونه از برنامه حساب کنترل (CAP)
۴۳	شکل ۶-۲- مبنای اندازه گیری عملکرد بر اساس برنامه های حساب کنترل
۴۶	شکل ۷-۲- مقادیر PV, AC, EV
۴۹	شکل ۸-۲- پروژه عقب تر از زمان بندی بوده و از بودجه بیشتر خرج شده است
۴۹	شکل ۹-۲- پروژه از زمان بندی جلوتر بوده و عملکرد هزینه آن مطابق با برنامه و مطلوب است
۵۰	شکل ۱۰-۲- پروژه از زمان بندی عقب تر بوده اما بودجه درست خرج شده است
۵۰	شکل ۱۱-۲- پروژه از زمان بندی جلوتر بوده و مقدار کمی از بودجه را خرج نموده است
۵۳	شکل ۱۲-۲- برخی وضعیت های مختلف پروژه که می توان توسط شاخص های CPI و SPI نشان داد
۵۴	شکل ۱۳-۲- برخی وضعیت های مختلف پروژه که می توان توسط شاخص های CPI و SPI نشان داد
۵۸	شکل ۱۴-۲- مقادیر EAC و BAC
۶۱	شکل ۱۵-۲- نظارت بر عملکرد ارزش کسب شده
۶۶	شکل ۱۶-۲- نظارت بر عملکرد زمان بندی
۸۰	شکل ۱-۳- فلوچارت اجرای تکنیک گروه اسمی
۸۱	شکل ۲-۳- نمودار روش تحقیق
۸۸	شکل ۱-۴- ساختار شکست کار تا سطح چهارم
۹۰	شکل ۲-۴- مبنای اندازه گیری عملکرد اولیه
۹۲	شکل ۳-۴- نمونه جدول برنامه زمان بندی (گانت چارت) پروژه در سطح چهارم
۹۳	شکل ۴-۴- هیستوگرام نیروی کار مستقیم مورد نیاز ماهیانه
۹۴	شکل ۵-۴- هیستوگرام نیروی کار غیرمستقیم مورد نیاز ماهیانه
۹۵	شکل ۶-۴- هیستوگرام تجهیزات مورد نیاز ماهیانه

۹۹

شکل ۴-۷- مینای اندازه گیری عملکرد جدید

۹۹

شکل ۴-۸- پیشرفت واقعی

۱۰۸

شکل ۴-۹- نظارت بر عملکرد زمان بندی

# فصل اول

## کلیات تحقیق

## ۱-۱- مقدمه

یکی از دغدغه های اصلی مدیران و ذینفعان پروژه، اطلاع دقیق از پیشرفت و مقایسه میزان کار انجام شده با میزان کار پیش بینی شده و محاسبه مغایرت های هزینه ای و زمانی با عملکرد واقعی میباشد. همیشه در ارزیابی دقیق مقدار کار انجام شده پروژه محدودیتهائی وجود دارد اما بدون اندازه گیری و سنجش پیشرفت آنچه انجام شده است نمی توان پروژه را کنترل نمود. یکی از متداولترین روشهای اندازه گیری و پیشرفت پروژه، تجزیه و تحلیل مغایرت ها یا به بیان دیگر ارزش کسب شده میباشد (دیمیتروا<sup>(۱)</sup>، ۲۰۰۵). تجزیه و تحلیل مغایرت های هزینه و زمان بندی به مدیر پروژه امکان میدهد تا مشکلات و موانع پروژه را شناسائی و اقدامات لازم را جهت رفع موانع بعمل آورد و فرآیند دستیابی به اهداف سه گانه اصلی پروژه یعنی هزینه، زمان و محدوده را تحت کنترل و نظارت داشته باشد (فرج مشایی، ۱۳۸۵). به منظور بررسی کاربردی متدولوژی ارزش کسب شده، پروژه توسعه میدان نفتی آزادگان در بخش احداث محوطه سلرها، جاده های ارتباطی و دسترسی به عنوان مطالعه موردی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است و از آنجایی که صنعت نفت ایران در زمره بزرگترین صنایع کشور به حساب می آید، امید آن است که نتایج حاصل از این پژوهش در بسیاری از پروژه های مشابه این صنعت که از لحاظ کمی نیز رقم قابل توجهی را در حجم پروژه های کشور به خود اختصاص داده اند، مفید فایده قرار گیرد.

## ۱-۲- بیان مساله، اهمیت و ضرورت تحقیق

بی شک اصلی ترین دلیل عدم پایان موفقیت آمیز پروژه ها مطابق با بودجه مصوب و زمان بندی برنامه ریزی شده، عدم بکارگیری سیستم یا متدولوژی مدیریت پروژه علمی بر پایه تجارب موفق گذشته، بهترین شیوه ها، ابزارها و تکنیک های بهنگام می باشد (فرج مشایی، ۱۳۸۵). مدیران پروژه در برنامه ریزی، سازماندهی، اجرا و کنترل پروژه خود همواره با عمده محدودیت هایی نظیر هزینه، زمان و کیفیت (عملکرد فنی) روبه رو می باشند که پرداختن به هر یک موجب بروز عوارض قابل توجه بر دیگر محدودیت ها خواهد شد. بنابراین مدیران رویکردهای متفاوتی مبتنی بر هزینه یا زمان یا عملکرد فنی اتخاذ می کنند (انبری<sup>(۲)</sup>، ۲۰۰۳). یکی از روش های بسیار مهمی که در طی سه دهه اخیر برای محاسبه پیشرفت واقعی پروژه و به عبارتی بهتر برای مدیریت جامع و یکپارچه پروژه مورد استفاده قرار گرفته است، تکنیک مدیریت ارزش کسب شده<sup>(۳)</sup> (EVM) می باشد. مدیریت ارزش کسب شده (EVM) برای مدیر پروژه امکان شناسایی نقاط مساله دار پروژه را فراهم می

1- Dimitrova

2- Anbari

3- Earned Value Management

آورد و بر اساس آن می تواند اقدام اصلاحی مقتضی را اتخاذ و سپس اجرا نماید. همچنان که گفته شد سه عامل در پروژه وجود دارند که انتظار می رود مدیر پروژه آن عوامل را کنترل کند؛ این عوامل همان اهداف هزینه، زمان و کیفیت می باشند (فرج مشایی، ۱۳۸۵). مدیریت ارزش کسب شده سه جزء حیاتی مدیریت پروژه یعنی مدیریت محدوده پروژه، مدیریت هزینه پروژه و مدیریت زمان بندی پروژه را یکپارچه می سازد (کیم و همکاران<sup>(۱)</sup>، ۲۰۰۳). با استفاده از مدیریت ارزش کسب شده (EVM) می توان عوامل یاد شده را به صورت یکپارچه سازماندهی، برنامه ریزی، اجرا و کنترل نمود. روش EVM رهنمون های لازم برای پیگیری اهداف مربوط به هزینه، زمان بندی و محدوده پروژه را به گونه ای ویژه و کمیته پذیر ارائه می نماید. این تکنیک امکان پیگیری اهداف مربوط به عملکرد فنی (کیفیت) که موضوعی کیفی است را به طور ضمنی فراهم می آورد (بخش انرژی دولت ایالات متحده<sup>(۲)</sup>، ۲۰۰۸). لازم به ذکر است که روش EVM رهنمون های لازم برای پیگیری اهداف مربوط به هزینه، زمان بندی و محدوده پروژه را به گونه ای ویژه و کمیته پذیر ارائه می نماید. مدیران پروژه با به کارگیری روش EVM می توانند پس از گذشت پیشرفت عملکردی ۱۵ تا ۲۰ درصدی پروژه، با بررسی روند عملکرد گذشته پروژه، پیش بینی دقیق و قابل اطمینانی از وضعیت نهایی پروژه از حیث زمان و هزینه لازم برای تکمیل و اتمام پروژه انجام دهند (فرج مشایی، ۱۳۸۵).

به جرأت می توان گفت که متدولوژی مدیریت ارزش کسب شده تنها روش قابل اطمینان و معتبر جهت نیل به اهداف کنترلی است و تنها روشی است که زمان بندی و هزینه را توأمان مورد ارزیابی قرار داده و پیشرفت حاصل از هر دو را به مدیر پروژه نشان می دهد (رابی<sup>(۳)</sup>، ۲۰۰۰).

با مشخص شدن گزارش های پیشرفت و مغایرت، مساله شناسایی علل مغایرت ها و اتخاذ تصمیم مناسب جهت به حداقل رساندن آنها در عملکرد آتی پروژه مطرح می شود که این امر نیازمند بهره گیری از نظرات تخصصی و به دنبال آن یافتن راه حل های مناسب برای بهبود عملکرد آتی پروژه می باشد. از آنجایی که تکنیک EVM تنها بزرگی مغایرت های پیش آمده را در اختیار مدیر پروژه قرار می دهد و قادر به شناسایی علل مغایرت ها نمی باشد، دستیابی به پاسخ های مناسب جهت بهبود عملکرد، نیازمند جمع آوری و بهره گیری از نظرات تخصصی تیم مدیریت پروژه می باشد تا از انحرافات و مغایرت های بزرگتر در سه جزء حیاتی یعنی زمان، هزینه و محدوده پروژه در زمان اتمام آن جلوگیری به عمل آید. در نظر است تا با شناسایی فراوانی و حساسیت فعالیتها در بخش های مختلف پروژه مورد مطالعه و تقسیم بندی علل مغایرت رخ داده به دو دسته (۱) درون زا

1- Kim et. al

2- US Department of Energy

3- Raby

که شامل روش های عملکرد، سیستم موجود و فرآیند ها می شود و ۲) برون زا که ترکیبی از عوامل مدیریتی گوناگون است، امکان تحلیل علمی تر و ارائه پاسخ های درخور فراهم گردد.

در برخی از پروژه ها که مبتنی بر مدیریت پروژه علمی و منسجم نمی باشند، اندازه گیری پیشرفت، سنجش و ارزیابی وضعیت پروژه از حوزه زمان و هزینه صرفاً بر پایه مقایسه هزینه های واقعی خرج شده نسبت به هزینه های برنامه ریزی شده صورت می گیرند. اما این مقایسه نمی تواند میزان تکمیل کارها و فعالیت ها و ارزش واقعی تحقق یافته ی پروژه را محاسبه کند.

برای کنترل یکپارچه ی یک پروژه از حوزه های زمان، هزینه و محدوده می بایست ارزش دیگری به نام ارزش کسب شده (EV) محاسبه گردد تا بتوان با استفاده از آن برای تعیین وضعیت پروژه نسبت به مبنای اندازه گیری عملکرد<sup>(۱)</sup> (PMB) مقایسه شود و مغایرت های زمان بندی<sup>(۲)</sup> (SV) و هزینه<sup>(۳)</sup> (CV) مشخص گردند و سپس با استفاده از شاخص عملکرد زمان بندی<sup>(۴)</sup> (SPI) و شاخص عملکرد هزینه<sup>(۵)</sup> (CPI) بتوان وضعیت های زمان بندی و هزینه پروژه را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و برای رفع یا به حداقل رساندن مغایرت های منفی اقدام اصلاحی مناسب را اتخاذ نمود. با استفاده از روش مدیریت ارزش کسب شده حتی می توان وضعیت نهایی هزینه برای تکمیل کارهای پروژه را در شرایط مختلف پیش بینی نمود (فرج مشایی، ۱۳۸۵).

### ۱-۳- اهداف تحقیق

از آنجایی که هدف اصلی این پژوهش ارائه راه حل های مناسب در راستای بهبود عملکرد پروژه می باشد، در نظر است تا اهداف تفضیلی زیر بر اساس این هدف محقق گردند:

۱) بررسی وضعیت موجود و ملاحظه فعالیت ها و زمان بندی پروژه و تعیین مبنای اندازه گیری عملکرد.

۲) تعیین مغایرت های زمان بندی و هزینه پروژه نسبت به برنامه اصلی از طریق متدولوژی مدیریت ارزش کسب شده (EVM)

۳) پیش بینی هزینه نهایی و نتایج زمان بندی پروژه

۴) شناسایی علل مغایرت ها

۵) تقسیم بندی علل مغایرت ها به دو دسته علل درون زا و علل برون زا

۶) ارائه راه حل های مناسب برای غلبه بر مغایرت ها

#### ۴-۱- سوالات تحقیق

با توجه به اهداف ذکر شده این پژوهش، نگارنده به دنبال یافتن پاسخ های مناسب برای سوالات زیر در دوره زمانی مورد مطالعه است:

- ۱) میزان مغایرت های هزینه و زمان بندی پروژه چقدر است؟
- ۲) برآورد اتمام پروژه چقدر است؟
- ۳) علل و عوامل مغایرت های هزینه و زمان بندی پروژه چیست؟
- ۴) تقسیم بندی علل مغایرت های پیش آمده به دو دسته درون زا و برون زا چگونه است؟
- ۵) راه حل های مناسب برای غلبه بر علل مغایرت های پیش آمده کدامند؟

#### ۵-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات تخصصی تحقیق

برخی از مفاهیم و تعاریف اصلی و مهمی که در این پژوهش به کار گرفته شده اند در زیر آورده شده است:

- پروژه

تلاشی موقتی است که به منظور ایجاد محصول، خدمت یا نتیجه ای یکتا تعهد می شود.

- برنامه

گروهی از پروژه های مرتبط که به گونه ای هماهنگ مدیریت می شوند. برنامه ها معمولاً عنصری از کار جاری را نیز دربر می گیرند.

- چرخه حیات پروژه

مجموعه ای از مراحل معمولاً متوالی پروژه که نام و تعداد آنها بسته به نیازهای کنترلی سازمان و یا سازمان

های دیگر در پروژه تعیین می شود. بنابراین چرخه حیات پروژه نمایانگر موارد زیر است:

مرحله اصلی و قدم های عمده اجرای پروژه

آغاز و پایان پروژه

کارها و فعالیت های فنی پروژه در هر مرحله و توالی انجام آنها



دستاورد‌های هر مرحله قبل از آغاز مرحله بعدی

### - مدیریت پروژه<sup>(۱)</sup> (PM)

به کارگیری دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیکها برای فعالیت‌های پروژه به منظور تحقق الزامات پروژه.

### - پیکره دانش مدیریت پروژه<sup>(۲)</sup> (PMBOK)

اصطلاحی کلی است که مجموعه‌ی دانش موجود در حرفه مدیریت پروژه را تشریح می‌کند. همچون سایر حرفه‌ها، این پیکره دانش بر متخصصان و دانشجویانی که از آن استفاده می‌کنند و آن را ترقی می‌دهند، متکی است. پیکره دانش مدیریت پروژه شیوه‌های سنتی اثبات شده که بسیار به کار برده می‌شوند و همین‌طور شیوه‌های خلاقانه و پیشرفته را که استفاده محدودتری را به خود دیده‌اند در بر می‌گیرد.

### - متدولوژی مدیریت پروژه

شرح چرخه حیات یک پروژه و مشخصات مراحل آن به طور تفصیلی را متدولوژی مدیریت پروژه گویند. متدولوژی مدیریت پروژه معمولاً حاوی فرم‌های کلی، جداول و فهرست تطبیقی جهت فراهم آوردن ساختار و ارتباط منطقی مراحل پروژه می‌باشد.

### - ذی نفعان<sup>(۳)</sup>

افراد یا سازمان‌هایی که به صورت فعال در پروژه درگیر هستند یا ممکن است منافع آنها به واسطه نتیجه پروژه یا تکمیل پروژه به صورت مثبت یا منفی تحت تاثیر قرار بگیرد. همچنین ممکن است که آنها بر پروژه یا نتایج حاصل از آن اعمال نفوذ نمایند.

### - اعضای تیم پروژه

افرادی که به طور مستقیم یا غیر مستقیم به مدیر پروژه گزارش می‌دهند.

### - مدیر پروژه

فردی که در برابر مدیریت بهینه پروژه مسوول است.

### - تیم مدیریت پروژه

اعضای تیم پروژه که مستقیماً در فعالیت‌های مدیریت پروژه درگیر هستند. در بعضی از پروژه‌های کوچکتر، تیم مدیریت پروژه می‌تواند به صورت مجازی تمام اعضای تیم پروژه را شامل شود.

### - فرآیندهای مدیریت پروژه

شامل تشریح و سازماندهی فعالیت های پروژه جهت تکمیل کار پروژه می باشد.

#### - مرحله پروژه

مجموعه ای از فعالیت های منطقی مرتبط پروژه که معمولا به تکمیل دستاوردی عمده منجر می شوند.

#### - محدوده<sup>(۱)</sup>

مجموعه محصولات و خدماتی که لازم است به عنوان یک پروژه ارائه شوند.

#### - محدوده پروژه

کاری که باید انجام شود تا یک محصول با ویژگی ها و کارکردهای مشخص تحویل گردد.

#### - فعالیت

جزئی از کار انجام شده در حین روند یک پروژه. معمولا یک فعالیت دارای مدت زمان مورد انتظار، هزینه مورد انتظار و منابع مورد نیاز است. فعالیت ها می توانند به وظایف تقسیم شوند.

#### - دستاورد<sup>(۲)</sup>

هر ماحصل، نتیجه یا قلم قابل اندازه گیری، ملموس و قابل صحت سنجی که باید برای تکمیل یک پروژه یا بخشی از یک پروژه تولید گردد. اغلب به صورت خاص برای اشاره به دستاورد خارجی که دستاورد مشروط به تایید سرمایه گذار یا مشتری پروژه است، به کار می رود.

#### - بسته کاری<sup>(۳)</sup>

یک دستاورد در پایین ترین سطح ساختار شکست کار، هنگامی که آن دستاورد بتواند برای برنامه ریزی و اجرا به یک مدیر پروژه دیگر تخصیص داده شود. این امر ممکن است با استفاده از یک زیر پروژه که در آن بسته کاری می تواند به چند فعالیت تجزیه شود، انجام پذیرد.

#### - مدت زمان

تعداد دوره های زمانی (شامل تعطیلات یا سایر دوره های زمانی غیر کاری نمی شود) مورد نیاز جهت تکمیل یک فعالیت یا عنصری دیگر از پروژه. معمولا به صورت روزهای کاری یا هفته های کاری بیان می گردد. گاهی اوقات به صورت نادرست با زمان سپری شده یکسان انگاشته می شود.

#### - تاریخ داده

تاریخی که در آن یا تا آن، سیستم گزارش دهی پروژه کارهای انجام گرفته وضعیت را ارائه نموده است. همچنین تاریخ مرجع نامیده می شود.

- مینا

برنامه تایید شده اصلی (برای یک پروژه، بسته کاری یا یک فعالیت) بعلاوه یا منهای تغییرات تایید شده محدود. معمولا به همراه یک توصیف کننده (برای مثال مبنای هزینه، مبنای زمان بندی، مبنای اندازه گیری عملکرد) به کار می رود.

- مبنای اندازه گیری عملکرد (PMB)

یک برنامه تایید شده که به منظور کنترل مدیریتی، انحراف ها با آن مقایسه می شوند.

- ساختار شکست سازمانی<sup>(1)</sup> (OBS)

نمایشی از سازمان پروژه که به گونه ای تنظیم می گردد که بسته های کاری را به واحد های سازمانی مرتبط نماید.

- ساختار شکست کار<sup>(2)</sup> (WBS)

یک گروه بندی از عناصر پروژه مبتنی بر دستاورد که تمامیت محدوده ی کاری پروژه را سازماندهی و تعریف می نماید که در آن هر سطح پایین تر، یک تعریف تفصیلی فزاینده از کار پروژه ارائه می نماید.

- ارزش برنامه ای<sup>(3)</sup> (PV & BCWS)

هزینه بودجه شده برای کار زمان بندی شده.

- هزینه واقعی<sup>(4)</sup> (AC & ACWP)

کلیه هزینه هایی که در طول مدت زمان در نظر گرفته شده برای انجام یک کار محقق می شود.

- ارزش کسب شده<sup>(5)</sup> (EV & BCWP)

هزینه بودجه شده برای کار انجام شده.

- مدیریت ارزش کسب شده (EVM)

روشی برای یکپارچه سازی محدوده، زمان بندی و منابع و برای اندازه گیری عملکرد پروژه. این روش مقدار کار برنامه ریزی شده را با مقدار ارزش کسب شده ی واقعی با مقاداری که واقعا هزینه شده است، مقایسه می کند تا تعیین نماید آیا عملکرد هزینه و زمان بندی مطابق برنامه می باشد یا نه.

1- Organizational Breakdown Structure  
2- Work Breakdown Structure  
3- Planned Value

4- Actual Cost  
5- Earned Value

### - حساب کنترل<sup>(۱)</sup> (CA)

حساب کنترل یا همان حساب هزینه، نقاط کنترل مدیریتی هستند که در نتیجه تداخل و تطبیق سطوح مختلف عناصر WBS و OBS به وجود می آیند و در آنها بودجه و هزینه واقعی با ارزش کسب شده به منظور اهداف مدیریتی مقایسه می شوند. به کمک حساب های کنترل، می توان برنامه حساب کنترل (CAP) در بازه های زمانی مختلف از مدت زمان کل پروژه را تعیین نمود.

### - ماتریس تخصیص مسوولیت<sup>(۲)</sup> (RAM)

ماتریسی که در نتیجه تداخل پایین ترین سطوح WBS و OBS ساخته می شود. این ماتریس ساختاری است که برای کمک به حصول اطمینان از تخصیص هر عنصر از محدوده ی کار پروژه به یک شخص مسئول، ساختار شکست سازمانی (OBS) را به ساختار شکست کار (WBS) مزبوط می سازد.

### - مغایرت هزینه (CV)

این مغایرت در نتیجه ی تفاضل هزینه ی واقعی از ارزش کسب شده به دست می آید.

### - مغایرت زمان بندی (SV)

این مغایرت در نتیجه ی تفاضل ارزش برنامه ای از ارزش کسب شده به دست می آید.

### - شاخص عملکرد هزینه (CPI)

از تقسیم ارزش کسب شده ی تجمعی بر هزینه ی واقعی تجمعی یک پروژه و یا بسته ی کاری تا تاریخ جاری، محاسبه می شود و می تواند کمتر، مساوی یا بیشتر از ۱ باشد.

### - شاخص عملکرد زمان بندی (SPI)

از تقسیم ارزش کسب شده ی تجمعی بر هزینه ی برنامه ای تجمعی یک پروژه و یا یک بسته ی کاری تا تاریخ جاری، محاسبه می شود و می تواند کمتر، مساوی یا بیشتر از ۱ باشد.

### - برآورد اتمام<sup>(۳)</sup> (EAC)

هزینه کل برآورد شده برای اتمام کلیه فعالیت های پروژه. مقدار برآورد اتمام را می توان بر اساس عملکرد تا تاریخ جاری تخمین زد و یا بر اساس برخی فاکتورهای مورد توافق تیم مدیریت پروژه در نظر گرفت.

### - مغایرت اتمام<sup>(۴)</sup> (VAC)

اختلاف بین بودجه کل پروژه و برآورد اتمام.