

ارزیابی هزینه فرصت از دست رفته در پروژه های شرکت پتروشیمی جم

ابراهیم عباسی^۱
عیسی رستگار^۲

تاریخ پذیرش: ۹۰/۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۳۱

چکیده

هدف از این مقاله ارزیابی هزینه فرصت از دست رفته در پروژه های شرکت پتروشیمی جم است. با استفاده از آزمون کولموکوروف- اسمیرنوف، آزمون T گروههای وابسته (زوجی) و ضریب همبستگی پیرسن فرضیه های پژوهش بررسی شدند. نتایج حاصل از بررسی چهار پروژه شروع شده و خاتمه یافته طی سالهای ۸۵-۸۱ تا ۱۳ نشان داد که بهای تمام شده واقعی همه پروژه ها بیشتر از بودجه آنها است. همچنین متوسط هزینه فرصت از دست رفته پروژه ها بیش از مخارج سرمایه بکار رفته آنها است. همچنین نتایج ضرایب همبستگی نشان داد که بین انحراف بودجه، هزینه استهلاک، هزینه سرمایه و سود از دست رفته با هزینه فرصت از دست رفته همبستگی قوی و معنی داری وجود دارد.

واژه های کلیدی: هزینه فرصت از دست رفته، شرکت پتروشیمی جم، انحراف بودجه، هزینه سرمایه، سود از دست رفته.

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه الزهرا (مسئول مکاتبات) abbasiebrahim2000@alzahra.ac.ir

۲- کارشناسی ارشد حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس

۱- مقدمه

هدف از تدوین این مقاله بررسی تاثیر انحراف هزینه در پروژه های پتروشیمی جم و تاخیر راه اندازی آنها بر هزینه فرصت از دست رفته است. شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در سال ۲۰۰۶ در فهرست یکصد شرکت برتر دنیا در رتبه ۶۳ قرار گرفته است و دارای محصولات مختلف و متنوع است و به عنوان بزرگترین افین جهان و انواع محصولات اتیلنی نظیر پلی اتیلن سنگین، سبک، پلی پروپیلن، اتیلن گلیکول، بوتادین و آفسایت شناخته شده است. شایان ذکر است که پس از کسب مجوز سرمایه گذاری خارجی، حجم سرمایه گذاری در پروژه های پتروشیمی افزایش یافته ولی سهم بازار آن به تناسب افزایش نیافته است بنابراین نقش بهای تمام شده تولیدات و ارزیابی هزینه فرصت از دست رفته و شناسایی عوامل آن بسیار ضروری است. به عبارت دیگر صنعت پتروشیمی فقط در حدود ۵٪ کل سهم بازار را در اختیار دارد. در این پژوهش بعد از بیان مسأله پژوهش، مبانی نظری و پیشینه پژوهش تشریح می شود و سپس با استفاده از روشهای آماری، فرضیه ها آزمون و نتایج بیان می شوند. در پایان پیشنهادهایی برای کاهش مشکلات ارائه می شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

پروژه مجموعه ای از فعالیت ها است که برای دستیابی به هدف مشخصی انجام می گیرد. به عبارت دیگر پروژه متشکل از اقدامات و یا فعالیت های مرتبط با یکدیگر است که زیر نظر یک مدیر در چهار چوب برنامه زمانی و بودجه معینی هدف خاصی را دنبال می کند [۱]. افزایش مدت و مبلغ اجرای پروژه ها، هزینه های بسیاری بر آنها تحمیل می کند که به برخی از آنها اشاره می شود:

- افزایش هزینه سرمایه بدلیل راکد ماندن سرمایه؛
- ازدست دادن فروشهای حاصل از تاخیر ایجاد شده در بهره برداری از پروژه؛
- افزایش هزینه های استهلاک و بیمه و نگهداری؛
- معطل ماندن منابع و عدم بکارگیری آنها در سایر پروژه ها؛
- نارضایتی مشتریان. [۲]

هم اکنون گستردگی، پیچیدگی و تنوع پروژه های مطرح در صنایع نفت و گاز، اهمیت مدیریت این پروژه ها را دو چندان کرده است. یکی از ابزارهای موثر در سرعت بخشیدن به برنامه ها، طرح ها و کاهش هزینه ها، اجرای برنامه ها در چارچوب پروژه است و در این میان آنچه به تحقق پروژه کمک می کند، مدیریت حاکم بر پروژه است [۱۷]. مدیریت پروژه شامل: به کارگیری چهار عامل اساسی دانش، مهارت، ابزار و تکنیک های لازم در اداره جریان اجرایی فعالیت ها به منظور برطرف سازی نیازهای پروژه است [۳]. مدیریت پروژه این توانایی را دارد که به عنوان مجموعه ای از روش ها، رویه ها و سیستم ها، وظیفه تحقق رشد و توسعه کشور های عصر فراصنعتی را در جهان بر عهده گیرد. در کشور ما به دلیل روند رو به رشد سرمایه گذاری در طرح های بزرگ به ویژه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، ضرورت به کارگیری و بهبود روش ها و ساختار های نوین مدیریت پروژه به منظور دست یابی به اهداف برنامه های توسعه اقتصادی و اجتماعی کاملاً محسوس است. اما این که مدیران پروژه تا چه حد در طرح های نفتی از روش های کارآمد و شیوه های جدید برای به انجام رساندن پروژه ها در محدوده زمان، بودجه مشخص و با کیفیت مطلوب استفاده می کنند، قابل تامل است [۴].

کنترل، این وظایف را به نحو صحیح انجام می دهد [۶].

هدف از CPM، تعیین فعالیت های بحرانی و نیز مسیر بحرانی است. مسیر بحرانی، طولانی ترین مسیر اجرای یک پروژه در کوتاهترین زمان مشخص است و تأخیر در هر یک از فعالیت های آن موجب ایجاد تأخیر در اجرای کل پروژه می شود. با استفاده از این مسیر می توان برای بهبود کارها و تخصیص منابع استفاده کرد [۷].

مهمترین فایده این روش آن است که به وسیله ی آن می توان تاریخ اصلی تکمیل پروژه را مشخص کرد و یا می توان بر اساس آن اظهار داشت که واقعاً چه فعالیت هایی در چه موقعی باید به پایان برسد تا ضرب الاجل پروژه مشخص گردد. از این گذشته بر اساس این نمودار می توان بیان داشت که کدام یک از فعالیت ها به عقب افتادند و کدام یک این گونه نیستند. در واقع روش CPM مسیر بحرانی پروژه را مشخص می کند. این مسیر، شامل یک سری فعالیت هایی است که طولانی ترین مسیر را شکل می دهند و چنانچه این فعالیت ها به انجام رسند، زودترین زمانی خواهد بود که پروژه تکمیل می شود. دانستن این که مسیر بحرانی در یک پروژه در کجا قرار دارد این امکان را می دهد تا بتوان تأثیر تغییر اولویت یا محدوده ی پروژه را شناسایی و آن را خوب درک کرد. با استفاده از CPM می توان فعالیت هایی را که اثرات زیادی بر روند کار پروژه دارند شناسایی نمود. همچنین با استفاده از آن می توان در مورد انجام فعالیت هایی که باید انجام شوند تا زمان تلف شده جبران گردند، تصمیم گیری کرد. علاوه بر این، هنگامی که اثرات تغییرات در پروژه برای مدیران پروژه محرز می شود، آنان می توانند تصمیمات آگاهانه ای را اتخاذ کنند. از این رو CPM زمانی که

امروزه مهم ترین خلاء در مباحث مدیریت پروژه های کلان، عدم شناخت ماهیت پروژه و به کارگیری روش های مدیریتی ناسازگار با ماهیت پروژه هاست که به شکست پروژه در سطح کلان منجر می شود. اغلب مدیران پروژه بر این باورند که میان ویژگی های پروژه مانند میزان سرمایه گذاری، عمر پروژه، ظرفیت، ابعاد فیزیکی آن و نوع تکنیک های اجرایی پروژه ارتباط تنگاتنگی وجود دارد؛ از این رو شناخت ماهیت و مشخصات کلان پروژه ها و تحلیل ویژگی آنها ضروری است [۱۸ و ۲۱]. بررسی پروژه ها بیانگر این واقعیت است که پروژه های بزرگ ماهیتی متفاوت از پروژه های معمولی دارند و به دلیل ویژگی خاص خود روش مدیریتی متمایزی از سایر پروژه ها را می طلبند. ظرفیت اجرایی پروژه ها، میزان سرمایه گذاری بالا، پیچیدگی آنها به لحاظ طراحی و فناوری، ویژگی هایی است که پروژه های بزرگ را از سایر پروژه ها تفکیک می کند. رعایت زمان، عامل موفقیت مدیریت پروژه در پروژه های بزرگ که به عهده پیمانکاران عمومی است [۵].

برای دستیابی به اهداف و مقاصد برنامه ریزی شده می بایست مجموعه سیستم های مورد نیاز هر پروژه را به درستی تشخیص داد و با استقرار و اجرای صحیح آنها به اهداف نهایی رسید. سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه، مجموعه ای از رویه ها، دستورالعمل ها، فرم های جمع آوری اطلاعات، پردازش و گزارشات و شبکه های نرم افزاری است که تهیه، گردآوری، ثبت و نگهداری مراحل مختلف عمر پروژه و ارسال گزارشات لازم برای تصمیم گیری مدیریت را بر عهده دارد. هدف و مأموریت این سیستم، بهبود زمان، هزینه و کیفیت فعالیت های پروژه و در نهایت بهبود پروژه است. برنامه ریزی و کنترل دو وظیفه مهم از وظایف مدیریت پروژه است که مدیر با استفاده از ابزارها و فنون برنامه ریزی و

به طرز مناسبی مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند به یک ابزار با ارزش تبدیل شود [۸].

موفقیت در پروژه بستگی به برقراری تعادل مناسبی بین سه عامل مهم زمان انجام کار، منابع مورد استفاده و نتایج کار در راستای ارائه سطح مناسبی از خدمت به مشتری دارد. این موارد بیانگر سه عامل اساسی زمان، کیفیت و هزینه است که بین آنها باید تعادلی برقرار باشد. به عبارتی هرگاه در مقدار یکی تغییری ایجاد شود، بقیه نیز تغییر می‌کنند. نسبت بین این سه عامل خطی نیست، گاهی ممکن است کاهش نصف‌زمان اجرا تا چهار برابر هزینه‌استفاده از منابع را بالا ببرد. به عنوان مثال برای دستیابی به کیفیت خوب، هزینه (و در مواردی زمان) افزایش می‌یابد؛ برای کاهش زمان اجرای پروژه یا باید از کیفیت کاست و یا بر هزینه (استفاده بیشتر از منابع) افزود. بدیهی است با کاهش هزینه، کیفیت پایین می‌آید و زمان اجرای کار بالا می‌رود. تصمیم‌گیران، حامیان و صاحبان پروژه پیش از آغاز فاز برنامه‌ریزی پروژه باید در مورد نسبت بین سه عامل فوق تصمیم‌گیری کنند و نسبت مناسبی بین این سه عامل برقرار کنند [۹].

مسئله اصلی اقتصاد، تخصیص بهینه منابع به همراه ارضاء نیازهای بشری است. از نظر اقتصاددانان نیازهای بشری نامحدودند اما منابع محدود است، از این رو آنها به دنبال بهترین راه برای تخصیص منابع هستند؛ که این مهم با هزینه فرصت به بهترین وجه تبیین می‌شود. علاوه بر این از مفهوم هزینه فرصت می‌توان در یافتن مزیت نسبی در تجارت نیز بهره برد؛ البته بیشتر اوقات در اقتصاد هزینه فرصت در پروژه‌های اقتصادی مطرح است و هدف اصلی از طرح آن تخصیص بهینه منابع است. بنابراین یکی از مفاهیم کلیدی که در سرمایه‌گذاری نقش محوری دارد، مفهوم هزینه فرصت است [۳]. هزینه فرصت که به آن عباراتی چون هزینه اقتصادی، هزینه واقعی یا

قیمت سایه نیز می‌گویند، همان هزینه‌ای است که برای فرصت‌های از دست رفته پرداخت، می‌شود. عوامل ایجادکننده هزینه فرصت از دست رفته را می‌توان به عوامل کیفی و کمی تقسیم کرد:

۱) عوامل کیفی موثر در هزینه فرصت از دست رفته، هر چند قابل اندازه‌گیری نیست ولی این اطمینان وجود دارد که از جمله دلایل موثر در تاخیر راه اندازی پروژه ها و در نهایت افزایش هزینه‌ها. عوامل کیفی هستند که در زیر به برخی از این عوامل اشاره می‌شود:

الف) ضعف مدیریت در هماهنگی، کنترل امور و تصمیم‌گیری:

در شرکت های تولیدی دولتی به دلیل استفاده از بودجه دولت و با توجه به شرایط اقتصادی و سیاسی حاکم بر اجرای پروژه های صنعت پتروشیمی در مقایسه با شرکت خصوصی نظارت کمتری بر عملکرد مدیریت پروژه اعمال می‌شود. استفاده از نیروی انسانی فاقد تجربه و تخصص کافی موجب ضعف مدیریت شده و منجر به تاخیر در اجرای پروژه‌ها و افزایش هزینه‌ها می‌گردد. از جمله ضعف های دیگر مدیریت که باعث افزایش هزینه فرصت از دست رفته می‌شود، نگرش مدیریت نتیجه‌گرا بودن است. به عنوان مثال بررسی ها حکایت از آن دارد که مدیریت هزینه و مدیریت زمان به عنوان عوامل اساسی در موفقیت پروژه فراموش شده و آنچه برای مدیران اهمیت دارد به نتیجه رسیدن پروژه‌ها بدون در نظر گرفتن زمان و هزینه انجام کار است [۱۰].

ب) واگذاری قراردادها به پیمانکاران فاقد صلاحیت: یکی از عوامل اساسی در افزایش هزینه فرصت از دست رفته را می‌توان به ارجاع کار (پیمان‌ها) به اشخاص حقیقی و حقوقی فاقد صلاحیت اشاره کرد که به جای رعایت ضوابط در اغلب اوقات بر اساس روابط انتخاب شده‌اند و نتیجه کار چیزی جز عدم

بهای تمام شده واقعی نسبت به بهای تمام شده پیش بینی شده و در نهایت افزایش هزینه فرصت از دست رفته را نشان می‌دهد [۱۲].

"بررسی و تبیین اهم دلایل تاخیر پروژه ها با استفاده از رویکرد مدیریت دانش "عنوان پژوهشی است که در سال ۱۳۸۵ در پتروشیمی تندگویان صورت گرفت. نتایج این پژوهش، فرضیه های وجود نواقص در مدارک اطلاعاتی مرحله مهندسی پایه و مرحله مهندسی تفصیلی و ساخت تجهیزات داخلی پروژه را که از اهم عوامل منجر به بروز تاخیر در فرایند اجرای پروژه است مورد تأیید قرار داد. همچنین عدم بهره برداری از مستندات اطلاعاتی خریدهای مشابه تهیه شده، در فرآیند خرید در پروژه ها و نیز عدم استفاده از تجارب و مستندات فرایند تامین منابع (فاینانس) در پروژه های گذشته نیز از عوامل دیگر بروز تاخیر در فرآیند اجرای پروژه می‌باشد. بطور کلی نتایج نشان داد که رویکرد مدیریت دانش در سازمان با علل تاخیر پروژه ها رابطه دارد [۱۳].

پژوهش دیگری "استفاده از مدیریت دانش در بررسی علل تاخیر پروژه‌های ملی (پتروشیمی امیرکبیر)" است. نتایج این پژوهش نشان داد که بسیاری از علل تاخیر در عدم تجربه است. به همین دلیل نیاز به مدیریت دانش در طول اجرای پروژه ضروری است [۱۴].

در پژوهش "بررسی علل تاخیر سازندگان داخلی پروژه‌های پتروشیمی (طرح الفین ۶)"، سعی شده است علل اساسی تاخیر ساخت تجهیزات داخلی پروژه‌های پتروشیمی شناسایی شود. تحلیل نتایج نشان داد که تقریباً ۹۲/۸۶٪ از علل تاخیر با استقرار مدیریت دانش در پروژه و ابزارها و تکنیک‌های آن در شرکت‌های سازنده و کارفرمایان شرکت‌های پتروشیمی قابل کنترل است [۱۵].

انجام کار در زمان معین و با بودجه پیش‌بینی شده نیست [۵].

۲) عوامل کمی مؤثر در هزینه فرصت از دست رفته، عواملی است که قابلیت اندازه گیری دارد و عبارتند از:

الف) فروش از دست رفته:

مطالعات امکان سنجی اقتصادی، فنی و مالی حکایت از آن دارد که در صورت راه اندازی به موقع پروژه ها، این امکان وجود دارد که با افزایش فروش علاوه بر کسب سهم بیشتری از بازار، بخشی از هزینه های متغیر و ثابت پوشش داده شده و باعث افزایش سودآوری می‌شود. به دلیل تأخیر ایجاد شده این مهم تحقق نیافته و موجب از دست رفتن فروش و استفاده نکردن از موقعیت ها و پیشی گرفتن رقبای خارجی در صنعت می‌شود.

ب) هزینه سرمایه راکد مانده:

یکی از عوامل مؤثر در تصمیم گیری مدیران و موفقیت پروژه ها، هزینه سرمایه منظور شده در پروژه ها است که باید به سایر هزینه ها اضافه شود. زیرا در اثر گذشت زمان از قدرت پول کاسته شده، در نتیجه شرکت باید بازدهی متناسب با آن کسب کند تا ارزش خود را حفظ نماید [۱۱].

پروژه تحقیقاتی محدودی در خصوص بررسی عملکرد پروژه های پتروشیمی (منطقه ماهشهر) در بعد هزینه و زمان انجام شده است. از جمله پژوهشی با موضوع "بررسی حسابداری مدیریت از دیدگاه هزینه فرصت از دست رفته در پروژه‌های صنعت پتروشیمی (پتروشیمی شهید تندگویان)" در سال ۱۳۸۵ است که در آن، فرضیه وجود همبستگی بالا بین بهای تمام شده واقعی و پیش بینی شده و فرضیه همبستگی بین تاخیر راه اندازی پروژه و هزینه فرصت از دست رفته در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تأیید قرار گرفت. نتایج کلی، افزایش چشمگیر

۳- فرضیه های تحقیق

فرضیه ۱: بین متوسط بودجه پروژه ها بر مبنای CPM و متوسط بهای تمام شده واقعی آنها تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه ۲: بین مخارج سرمایه بکار رفته در پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه ۳: بین میزان انحراف بودجه، هزینه سرمایه، هزینه استهلاک و سود از دست رفته با هزینه فرصت از دست رفته رابطه معناداری وجود دارد.

روش شناسی تحقیق

روش پژوهش حاضر، توصیفی از نوع مقایسه‌ای است. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای استفاده گردید و در تعریف متغیرها و اندازه‌گیری آنها از مبانی علمی بهره گرفته شد. بطوریکه هزینه فرصت از دست رفته هزینه‌های مربوط نقدی و غیرنقدی است که با اجرای پروژه‌ها به شرکت تحمیل می‌شود. در حالیکه با عدم اجرای این پروژه ها و انجام سایر سرمایه گذاری ها این هزینه ها می‌توانست تحمیل نشود. مانند هزینه خواب سرمایه، هزینه تاخیر در راه اندازی پروژه ها، هزینه استهلاک دوره تاخیر و هزینه های مازاد بر بودجه پیش بینی شده. در این پژوهش هزینه فرصت شامل انحراف بودجه، هزینه استهلاک (فرسودگی تجهیزات) پروژه‌ها، هزینه سرمایه و سود از دست رفته است. انحراف بودجه بیانگر تفاوت عملکرد با بودجه پیشنهادی است که بر اساس گزارش‌های بودجه سالانه تهیه شده است. بر اساس تبصره ۶ ماده ۱۵۱ قانون مالیات‌های مستقیم در مواردی که دارایی‌های استهلاک پذیر پس از آمادگی جهت بهره برداری بهر علتی مورد استفاده قرار نگیرد میزان استهلاک آن برای مدت یاد شده معادل ۳۰ درصد نرخ استهلاک آن دارایی است [۱۶]. هزینه

در پژوهشی تحت عنوان "بررسی قیمت سربه سر برای فعالیت‌های اکتشاف و تولید نفت و گاز در برزیل: ارزیابی هزینه فرصت ازدست رفته ناشی از تأخیرات" هزینه‌های پروژه تولیدی با ظرفیت ۳۵۰ میلیون بشکه شبیه سازی شد [۱۹]. از ویژگی این پژوهش تحلیل حساسیت برای تعیین هزینه های فرصت ناشی از تأخیر زمانی راه اندازی پروژه تولید نفت و گاز در برزیل است. نتایج این پژوهش نشان داد هزینه های فرصت از دست رفته در پروژه به شدت تحت تأثیر زمان بهره برداری از آن است و عامل زمان نقش مؤثری در آن ایفاء می‌کند. بطوریکه نرخ رشد هزینه ها دارای ضریب ۲ به ازای هر ۵ سال تأخیر در بهره برداری از پروژه است.

پژوهش دیگری در زمینه "تعیین اثر تصمیمات موجودی و پارامترهای مختلف بر هزینه فرصت از دست رفته و سرمایه بکار رفته" است. در این پژوهش، محقق با استفاده از یک مدل تولید ساده که دارای تنها یک نوع موجودی کالای در جریان ساخت است به بررسی تأثیر پارامترهای مختلف تصمیم گیری بر هزینه فرصت از دست رفته در انواع سیستم های تولیدی مختلف پرداخته است. از جمله مدل‌های مختلف تولید مورد بررسی، سیستم تولید JIT، تولید چابک، تولید ناب و یکپارچه است که محقق پارامترهای تأثیرگذار بر ریسک و هزینه های فرصت سرمایه شرکت را در آنها بررسی کرده است. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که تکنولوژی‌ها و سیستم‌های تولید جدید، هزینه های موجودی را تا میزان قابل توجهی کاهش می‌دهند اما ریسک ناشی از زمان‌های تأخیر تا دریافت منابع (برون سپاری و بکارگیری پیمانکاران نامطمئن) می‌تواند هزینه های فرصت (ضمنی) را تا حد قابل ملاحظه‌ای بالا ببرد [۲۰].

واحد پلی اتیلن سبک خطی و واحد آفسایت تشکیل می‌دهند.

برای آزمون فرضیه‌های اول و دوم از آماره t برای دو گروه وابسته (زوجی) استفاده شده است. از آنجایی که شرط انجام آزمون T نرمال بودن داده‌ها است. به همین دلیل از آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف برای آزمون نرمال بودن استفاده شده است. برای آزمون فرضیه سوم برای تعیین میزان رابطه بین متغیرها از ضریب همبستگی پیرسن استفاده شد. در همه مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از نرم‌افزار spss استفاده شده است.

۵- نتایج تحقیق

جدول ۱. هزینه فرصت از دست رفته ناشی از استهلاك دارائی‌های راکد و بلا استفاده را برای ۴ پروژه شرکت پتروشیمی جم نشان می‌دهد. براساس تبصره ۶ ماده ۱۵۱ قانون مالیات‌های مستقیم اگر دارائی‌های استهلاك پذیر بعد از آمادگی برای بهره‌برداری به دلیل تأخیرات، تعطیلی‌ها و توقف فعالیت راکد و بلا استفاده بمانند، ۳۰ درصد نرخ استهلاك آن دارایی‌ها به حساب هزینه استهلاك برای مدت تأخیر و توقف فعالیت در نظر گرفته می‌شود.

سرمایه از طریق حاصل‌ضرب سرمایه بکار رفته در نرخ بازده مورد انتظار پروژه بدست آمده است. سود از دست رفته بیانگر سودهای حاصل نشده ناشی از تاخیر در راه اندازی پروژه‌ها است. یعنی اگر پروژه‌ها در موعد مقرر تکمیل و مورد بهره برداری قرار می‌گرفتند، سود از دست رفته صفر بود. بنابراین، سود از دست رفته یعنی نبود سود ناشی از تاخیر در راه اندازی پروژه‌هاست. در این پژوهش میزان تولید بر اساس حداقل ظرفیت، نرخ فروش بر اساس میانگین قیمت بازار و نرخ سود با توجه به ظرفیت تولید سالانه و سایر عوامل موثر در محصولات پروژه‌ها، ده درصد در نظر گرفته شده است.

پروژه‌های شرکت پتروشیمی جم به عنوان بزرگترین الفین جهان واقع در منطقه پارس جنوبی عسلویه جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می‌دهند. این شرکت از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵ عملیات اجرایی ۷ پروژه را شروع کرده است. اما با توجه به پیشرفت عملیات اجرایی و دسترسی به آمار و اطلاعات مالی و حسابداری آنها فقط امکان ارزیابی ۴ پروژه از بین آنها میسر است. از این رو نمونه مورد مطالعه این پژوهش را پروژه‌های واحد الفین، واحد پلی اتیلن سنگین،

جدول ۱. هزینه فرصت از دست رفته ناشی از هزینه استهلاك دارائیهای راکد- ارقام میلیون ریال

| پروژه | سال تاخیر | ارزش دارائیهای راکد | نرخ استهلاك | هزینه استهلاك | ۳۰ درصد هزینه استهلاك | جمع هزینه استهلاك |
|-----------------|-----------|---------------------|-------------|---------------|-----------------------|-------------------|
| الفین | اول | 5777973 | 0.1 | 577797.3 | 173339.19 | 173339.19 |
| | دوم | 6486911 | 0.1 | 590911.37 | 177273.411 | 350612.601 |
| پلی اتیلن سنگین | اول | 1984847 | 0.1 | 198484.7 | 59545.41 | 59545.41 |
| | دوم | 2118473 | 0.1 | 191998.83 | 57599.649 | 117145.059 |
| | سوم | 2269670 | 0.1 | 187918.647 | 56375.5941 | 173520.6531 |
| پلی اتیلن سبک | اول | 1776501 | 0.1 | 177650.1 | 53295.03 | 53295.03 |
| | دوم | 2006956 | 0.1 | 182930.59 | 54879.177 | 108174.207 |
| | سوم | 2194403 | 0.1 | 183382.231 | 55014.6693 | 163188.8763 |

| | | | | | | |
|-------------|------------|------------|-----|---------|-----|--------|
| 21001.89 | 21001.89 | 70006.3 | 0.1 | 700063 | اول | آفسایت |
| 54122.361 | 33120.471 | 110401.57 | 0.1 | 1174022 | دوم | |
| 107313.3549 | 53190.9939 | 177303.313 | 0.1 | 1953441 | سوم | |

جدول ۲. هزینه فرصت از دست رفته ناشی از هزینه خواب سرمایه در ۴ پروژه شرکت پتروشیمی جم (میلیون ریال)

| هزینه خواب سرمایه تجمعی | هزینه خواب سرمایه | نرخ بازده مورد انتظار | سرمایه بکار رفته | سال تاخیر | پروژه |
|--|--|--------------------------|-------------------------------|-------------------|---|
| 785804.328 1979395.952 | 785804.328 1193591.624 | 13.6 18.4 | 5777973 6486911 | اول دوم | الفین الفین |
| 246121.028 534233.356 951852.636 | 246121.028 288112.328 417619.28 | 12.4 13.6 18.4 | 1984847 2118473 2269670 | اول دوم سوم | پلی اتیلن سنگین پلی اتیلن سنگین پلی اتیلن سنگین |
| 220286.124 493232.14 897002.292 | 220286.124 272946.016 403770.152 | 12.4 13.6 18.4 | 1776501 2006956 2194403 | اول دوم سوم | پلی اتیلن سبک پلی اتیلن سبک پلی اتیلن سبک |
| 86807.812 246474.804 605907.948 | 86807.812 159666.992 359433.144 | 12.4 13.6 18.4 | 700063 1174022 1953441 | اول دوم سوم | آفسایت آفسایت آفسایت |

جدول ۳. سود از دست رفته ناشی از تأخیر در بهره‌برداری از پروژه‌ها و فروش از دست رفته - میلیون ریال

| پروژه | محصول | هزارتن در سال | قیمت میانگین - هزارریال | فروش از دست رفته | نرخ سود | سود از دست رفته سال اول | سود از دست رفته سال دوم | سود از دست رفته سال سوم |
|-----------|-----------------|------------------|-------------------------------|---------------------|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| الفین | اتیلن | 730 | 10000 | 7300000 | 0.1 | 942062.08 | 829280 | - |
| الفین | پروپیلن | 305 | 7000 | 2135000 | 0.1 | 275520.896 | 242536 | - |
| الفین | بنزین پیرولیز | 220 | 5000 | 1100000 | 0.1 | 141954.56 | 124960 | - |
| الفین | نفتت کوره | 24 | 3000 | 72000 | 0.1 | 9291.5712 | 8179 | - |
| پ.ا.سنگین | پلی اتیلن سنگین | 300 | 10000 | 3000000 | 0.1 | 426010.3872 | 379012.8 | 337200 |
| پ.ا.سبک | پلی اتیلن سبک | 300 | 9000 | 2700000 | 0.1 | 383409.3485 | 341111.52 | 303480 |
| - | جمع | - | - | - | - | 2178248.843 | 1925079.32 | 640680 |

جدول ۲ هزینه خواب سرمایه بکار رفته در هر یک از پروژه‌های شرکت پتروشیمی جم را به طور تجمعی برای سالهای تأخیر نشان می‌دهد. برای این منظور هزینه خواب سرمایه از حاصلضرب سرمایه بکار رفته در هر سال در نرخ بازده مورد انتظار بدست

آمده است. نرخ بازده مورد انتظار نرخی است که از گزارش توجیهی پروژه‌ها استخراج شده است. در جدول ۳ سود از دست رفته سال اول محصولات پروژه الفین از رابطه زیر بدست آمده است:

۱/۱۳۶*۱/۱۳۶*نرخ سود*فروش از دست رفته

سود از دست رفته سال اول محصولات پروژه های پلی اتیلن سنگین و سبک از رابطه زیر بدست آمده است:

۱/۱۲۴*۱/۱۲۴*نرخ سود*فروش از دست رفته

برای محاسبه سود از دست رفته سال دوم و سوم بترتیب دو و یک بار ضریب اعمال شده است.

جدول ۴. اجزاء هزینه فرصت از دست رفته در ۴ پروژه پتروشیمی جم را نشان می‌دهد. همچنین از تفاضل بودجه پروژه‌ها از بهای تمام شده واقعی آنها انحراف بودجه بدست آمده است.

جدول ۴. اجزاء هزینه فرصت از دست رفته ۴ پروژه شرکت پتروشیمی جم - ارقام به میلیون ریال

| جمع هزینه فرصت از دست رفته | هزینه فرصت از دست رفته | | | | بهای تمام شده واقعی | بودجه پروژه | پروژه |
|----------------------------|------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|-------------|-----------------|
| | سود از دست رفته | هزینه سرمایه | هزینه استهلاک | انحراف بودجه | | | |
| 6462211.66 | 2573784.107 | 1979395.952 | 350612.601 | 1558419 | 6486911 | 4928492 | الفین |
| 3635474.476 | 1142223.187 | 951852.636 | 173520.6531 | 1367878 | 2269670 | 901792 | پلی اتیلن سنگین |
| 2657509.037 | 1028000.869 | 897002.292 | 163188.8763 | 569317 | 2194403 | 1625086 | پلی اتیلن سبک |
| 1320828.303 | 0 | 605907.948 | 107313.3549 | 607607 | 1953441 | 1345834 | آفسایت |
| 14076023.476 | 4744008.163 | 4434158.828 | 794635.485 | 4103221 | 12904425 | 8801204 | جمع |

جدول ۵: آزمون نرمال بودن توزیع داده ها

| | | بودجه بر مبنای CPM | بهای تمام شده واقعی | انحراف بودجه | هزینه استهلاک | هزینه سرمایه | سود از دست رفته | هزینه فرصت از دست رفته |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| N | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Normal Parameters | Mean | 2.2003*10 ⁶ | 3.2261*10 ⁶ | 1.0258*10 ⁶ | 1.9866*10 ⁵ | 1.1085*10 ⁶ | 1.1361*10 ⁶ | 5.7221*10 ⁶ |
| | Std. Deviation | 1.84302*10 ⁶ | 2.17805*10 ⁶ | 5.11195*10 ⁵ | 1.05394*10 ⁵ | 6.00091*10 ⁵ | 9.97034*10 ⁵ | 2.11752*10 ⁶ |
| Most Extreme Differences | Absolute | .373 | .420 | .293 | .344 | .353 | .259 | .224 |
| | Positive | .373 | .420 | .293 | .344 | .353 | .259 | .224 |
| | Negative | -.241 | -.280 | -.248 | -.193 | -.201 | -.196 | -.161 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | .245 | .339 | .227 | .219 | .368 | .231 | .192 |
| Asymp. Sig. [2-tailed] [مقدار معنی داری] | | .184 | .215 | .143 | .108 | .221 | .154 | .087 |

آزمون نرمال بودن داده‌ها

همانطور که جدول (۵) نشان می‌دهد داده‌های متغیر بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM با $p_value = 0.184$ داده‌های متغیر بهای تمام شده واقعی با $p_value = 0.215$ ، داده‌های متغیر انحراف بودجه با $p_value = 0.143$ ، داده‌های متغیر هزینه استهلاک پروژه‌ها با $p_value = 0.108$ ، داده‌های متغیر هزینه سرمایه با $p_value = 0.221$ و داده‌های متغیر سود از دست رفته پروژه‌ها با $p_value = 0.154$ می‌باشند و مقدار مشاهده شده p_value برای داده‌های متغیر هزینه فرصت از دست رفته پروژه‌ها برابر با ۰.۰۸۷ است. با توجه به اینکه مقادیر بدست آمده در سطح معنی داری آزمون همگی بزرگتر از ۰.۰۵ هستند فرض H_0 (یعنی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها) در همه آنها تایید می‌شود. بنابراین تمامی متغیرهای مورد مطالعه دارای توزیع نرمال می‌باشند.

آزمون فرضیه ۱:

فرضیه اول این بود که بین متوسط بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و متوسط بهای تمام شده واقعی آنها تفاوت وجود دارد.

H_0 : بین متوسط بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و متوسط بهای تمام شده واقعی پروژه‌ها تفاوت وجود ندارد.

H_1 : بین متوسط بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و متوسط بهای تمام شده واقعی پروژه‌ها تفاوت وجود دارد.

با توجه به نتایج جدول (۶) مقدار آماره آزمون مشاهده شده $t=2/0.13$ و مقدار معنی داری ۰/۰۲۸ که از سطح $\alpha = 0.05$ کوچکتر است. در این صورت می‌توان نتیجه گرفت بین دو متغیر بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و بهای تمام شده واقعی با اطمینان حداقل ۹۵٪ تفاوت معنی داری وجود دارد. بنابراین دلیلی بر قبول فرضیه H_0 وجود ندارد. با مقایسه مقدار میانگین بهای تمام شده پروژه‌ها و مقدار بودجه شده ملاحظه می‌شود که بهای تمام شده پروژه‌ها بیشتر از بودجه پروژه‌ها است.

مقدار ضریب همبستگی پیرسن بین دو متغیر بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و بهای تمام شده واقعی $r = 0.945$ است که در سطح معنی داری ۰/۰۱۵ از سطح خطای $\alpha = 0.05$ کوچکتر است. از این رو همبستگی خطی مثبت و قوی بین دو متغیر برقرار است.

جدول ۶: آزمون t گروه‌های وابسته مربوط به بودجه پروژه‌ها و بهای تمام شده پروژه‌ها

| متغیر | میانگین | تعداد پروژه | انحراف استاندارد | میانگین اختلاف‌ها | انحراف استاندارد | مقدار آماره t | درجه آزادی | مقدار معنی داری |
|---------------------|----------------------|-------------|------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|------------|-----------------|
| بهای تمام شده واقعی | $3/2261 \times 10^6$ | ۴ | $2/1780.5 \times 10^6$ | $1/0.258 \times 10^6$ | $5/0.9587 \times 10^5$ | ۲/۰.۱۳ | ۱۹ | ۰/۰۲۸ |
| بودجه بر مبنای CPM | $2/2003 \times 10^6$ | ۴ | $1/8430.2 \times 10^6$ | | | | | |

آزمون فرضیه ۲:

فرضیه دوم این بود که بین مخارج سرمایه بکار رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته تفاوت وجود دارد.

H_0 : بین متوسط مخارج سرمایه بکار رفته در پروژه‌ها و متوسط هزینه فرصت از دست رفته پروژه‌ها تفاوت وجود ندارد.

H_1 : بین متوسط مخارج سرمایه بکار رفته پروژه‌ها و متوسط هزینه فرصت از دست رفته پروژه‌ها تفاوت وجود دارد.

با توجه به نتایج جدول (۷)، مقدار آماره آزمون مشاهده شده $t=5/982$ و سطح معنی داری $0/000$ که از سطح خطای $\alpha = 0/05$ کوچکتر است می توان نتیجه گرفت بین مخارج سرمایه‌ای بکار رفته و هزینه فرصت از دست رفته با اطمینان حداقل ۹۵٪ تفاوت معنی داری وجود دارد. بنابراین دلیلی بر تأیید فرضیه H_0 وجود ندارد. با مقایسه مقدار میانگین هزینه فرصت از دست رفته و مخارج سرمایه‌ای بکار رفته پروژه‌ها ملاحظه می شود که متوسط هزینه فرصت از دست رفته پروژه‌ها بیشتر از مخارج سرمایه‌ای بکار رفته بوده است.

مقدار ضریب همبستگی پیرسن بین مخارج سرمایه‌ای بکار رفته و هزینه فرصت از دست رفته $r = 0/936$ بوده است که با توجه به سطح معنی

داری $0/019$ که از سطح خطای $\alpha = 0/05$ کوچکتر است. از این رو همبستگی خطی مثبت و قوی بین دو متغیر برقرار است.

آزمون فرضیه ۳:

فرضیه سوم این بود که بین میزان انحراف بودجه، هزینه سرمایه، هزینه استهلاک و سود از دست رفته با هزینه فرصت از دست رفته رابطه وجود دارد.

فرضیه ۱-۳: بین انحراف بودجه در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته رابطه وجود دارد.

بین انحراف بودجه و هزینه فرصت از دست رفته

در پروژه‌ها همبستگی وجود ندارد $H_0 : \rho = 0$

بین انحراف بودجه و هزینه فرصت از دست رفته

در پروژه‌ها همبستگی وجود دارد $H_1 : \rho \neq 0$

با توجه به نتایج جدول (۸) ضریب همبستگی

پیرسن بین دو متغیر انحراف بودجه و هزینه فرصت

از دست رفته $r = 0/912$ است. با توجه به $0/05 <$

$\text{sig} = 0/031$ در سطح $\alpha = 0/05$ فرض H_0 رد می

شود یعنی دلیلی بر فقدان همبستگی خطی وجود

ندارد. این نشان می دهد بین انحراف بودجه و هزینه

فرصت از دست رفته در پروژه‌ها همبستگی قوی و

مثبت وجود دارد.

جدول ۷: آزمون t گروه‌های وابسته مربوط به مخارج سرما به ای بکار رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته

| متغیر | میانگین | تعداد پروژه | انحراف استاندارد | میانگین اختلاف‌ها | انحراف استاندارد | مقدار آماره t | درجه آزادی | سطح معنی داری |
|---------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|------------|---------------|
| هزینه فرصت از دست رفته | $5/722 \times 10^6$ | ۴ | $3/1874 \times 10^6$ | $2/00935 \times 10^6$ | $3/35829 \times 10^5$ | ۵/۹۸۲ | ۱۹ | ۰/۰۰۰ |
| مخارج سرمایه‌ای بکار رفته | $3/2261 \times 10^6$ | ۴ | $2/17805 \times 10^6$ | | | | | |

جدول ۸: ضریب همبستگی پیرسن بین متغیرها

| | | بودجه پروژه | بهای تمام شده واقعی | انحراف بودجه | هزینه استهلاک پروژه ها | هزینه سرمایه | سود از دست رفته | هزینه فرصت از دست رفته پروژه ها |
|--|---------------------|-------------|---------------------|--------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------|
| بودجه پروژه | Pearson Correlation | 1 | .945* | .524 | .874 | .867 | .843 | .787 |
| | Sig. [2-tailed] | | .015 | .364 | .053 | .057 | .073 | .114 |
| بهای تمام شده واقعی | Pearson Correlation | .945* | 1 | .774 | .978** | .977** | .914* | .936* |
| | Sig. [2-tailed] | .015 | | .125 | .004 | .004 | .030 | .019 |
| انحراف بودجه | Pearson Correlation | .524 | .774 | 1 | .854 | .865 | .748 | .912* |
| | Sig. [2-tailed] | .364 | .125 | | .066 | .058 | .146 | .031 |
| هزینه استهلاک پروژه ها | Pearson Correlation | .874 | .978** | .854 | 1 | .999** | .954* | .986** |
| | Sig. [2-tailed] | .053 | .004 | .066 | | .000 | .012 | .002 |
| هزینه سرمایه | Pearson Correlation | .867 | .977** | .865 | .999** | 1 | .943* | .986** |
| | Sig. [2-tailed] | .057 | .004 | .058 | .000 | | .016 | .002 |
| سود از دست رفته | Pearson Correlation | .843 | .914* | .748 | .954* | .943* | 1 | .950* |
| | Sig. [2-tailed] | .073 | .030 | .146 | .012 | .016 | | .014 |
| هزینه فرصت از دست رفته | Pearson Correlation | .787 | .936* | .912* | .986** | .986** | .950* | 1 |
| | Sig. [2-tailed] | .114 | .019 | .031 | .002 | .002 | .014 | |
| *. Correlation is significant at the 0.05 level [2-tailed]. | | | | | | | | |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level [2-tailed]. | | | | | | | | |

از دست رفته در آنها همبستگی قوی و مثبت وجود دارد.

فرضیه فرعی ۳-۳: بین هزینه سرمایه پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته رابطه وجود دارد.

بین هزینه سرمایه پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود ندارد. $H_0: \rho = 0$

بین هزینه سرمایه پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود دارد. $H_1: \rho \neq 0$

با توجه به نتایج جدول (۸) ضریب همبستگی پیرسن بین دو متغیر هزینه سرمایه پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته $r = 0/986$ است. با توجه به $\alpha = 0/05$ در سطح $\text{sig} = 0/002 < 0/05$ فرض H_0 رد می شود. یعنی دلیلی بر فقدان همبستگی

فرضیه ۲-۳: بین هزینه استهلاک در پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته رابطه وجود دارد.

بین هزینه استهلاک پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود ندارد. $H_0: \rho = 0$

بین هزینه استهلاک پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود دارد. $H_1: \rho \neq 0$

با توجه به نتایج جدول (۸) ضریب همبستگی پیرسن بین دو متغیر هزینه استهلاک در پروژه ها و هزینه فرصت از دست رفته $r = 0/986$ است. با توجه به $\alpha = 0/05$ در سطح $\text{Sig} = 0/002 < 0/05$ فرض H_0 رد می شود. یعنی دلیلی بر فقدان همبستگی خطی وجود ندارد. این نشان می دهد بین هزینه استهلاک در پروژه ها و هزینه فرصت

۲) بین مخارج سرمایه‌ای بکار رفته و هزینه فرصت از دست رفته تفاوت معنی داری وجود دارد. مقایسه مقدار میانگین‌ها این دو نشان می‌دهد هزینه فرصت از دست رفته پروژه‌ها بسیار بیشتر از مقدار مخارج سرمایه‌ای بکار رفته است.

۳) بین متغیرهای انحراف بودجه، هزینه استهلاک، هزینه سرمایه و سود از دست رفته در پروژه‌ها با هزینه فرصت از دست رفته در آنها همبستگی قوی و مثبت وجود دارد.

این نتایج شواهد لازم جهت پاسخ به سوال پژوهش را فراهم نموده است و برخی از دلایل تفاوت زیاد بین بهای تمام شده و بودجه عبارتند از: تورم و نوسان قیمت مواد اولیه و کالا، تاخیر در اجرای پروژه‌ها، افزایش زمان آغاز بهره برداری، تحریم‌های نفتی، عدم تخصیص به موقع اعتبارات، بهره‌وری پایین منابع انسانی و برآوردهای نادرست و ضعف‌هایی در نظام کنترلی و فرآیند طولانی گشایش اعتبار اسنادی.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، می‌توان پیشنهاداتی ارائه نمود از جمله:

برای کاهش بهای تمام شده و کاهش هزینه فرصت از دست رفته لازم است پروژه‌ها به پیمانکاران دارای صلاحیت بالا که دارای مجوز رتبه بالا از معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی هستند واگذار شود. همچنین از مشاوران مرتبط و خبره استفاده شود. تامین مالی پروژه‌ها از محل اوراق مشارکت و فاینانس داخلی و خارجی باشد. قبل از اجرای پروژه‌ها مطالعات امکان‌سنجی اقتصادی، مالی، فنی و زیست محیطی انجام شود. برای کاهش هزینه فرصت از دست رفته در پروژه‌های کلان لازم است مسئولیت هر پروژه به یک مدیر پروژه واگذار

خطی وجود ندارد. این نشان می‌دهد بین هزینه سرمایه پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته در پروژه‌ها همبستگی قوی و مثبت وجود دارد.

فرضیه فرعی ۴-۳: بین سود از دست رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته، رابطه وجود دارد.

بین سود از دست رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود ندارد. $H_0: \rho = 0$
بین سود از دست رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته همبستگی وجود دارد. $H_1: \rho \neq 0$

با توجه به نتایج جدول (۸) ضریب همبستگی پیرسن بین دو متغیر سود از دست رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته $r=0/950$ است. با توجه به $\alpha=0/05$ و $\text{sig}=0/014 < 0/05$ در سطح $\alpha=0/05$ فرض H_0 رد می‌شود. یعنی دلیلی بر فقدان همبستگی خطی وجود ندارد. این نشان می‌دهد بین سود از دست رفته در پروژه‌ها و هزینه فرصت از دست رفته در آنها همبستگی قوی و مثبت وجود دارد.

۶- نتیجه‌گیری و بحث

فرصت از دست رفته از جمله مفاهیم با اهمیت تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری است که از یک طرف، شاخص ارزیابی و از طرف دیگر، مولفه‌ای جهت محاسبه بهای تمام شده محصولات است. در مقاله حاضر، ضمن بررسی این مفهوم برای پروژه‌های شرکت پتروشیمی به تبیین نظری آن پرداخته است. نتایج و یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که:

۱) بین متوسط بودجه پروژه‌ها بر مبنای CPM و متوسط بهای تمام شده واقعی آنها تفاوت معنی داری وجود دارد. مقایسه میانگین‌ها بیانگر آن است که بهای تمام شده پروژه‌ها بسیار بیشتر از مقدار بودجه آنها است.

۱۲) میرزائی، جعفر (۱۳۸۵) بررسی حسابداری مدیریت از دیدگاه هزینه فرصت ازدست رفته در پروژه‌های صنعت پتروشیمی (پتروشیمی شهید تندگویان)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

۱۳) اسدی، سحر (۱۳۸۵) بررسی و تبیین اهم دلایل تاخیر پروژه‌ها با استفاده از رویکرد مدیریت دانش در پتروشیمی تندگویان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی

۱۴) زرآبادی پور، سعید (۱۳۸۵) استفاده از مدیریت دانش در بررسی علل تاخیرات پروژه های ملی (پتروشیمی امیرکبیر)

۱۵) خوشنا و قاضی، محمد (۱۳۸۴) بررسی علل تاخیر سازندگان داخلی پروژه های پتروشیمی طرح الفین، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس

۱۶) منصور، جهانگیر (۱۳۸۶) قانون مالیاتهای مستقیم، انتشارات آگاه

- 17) Wilkens, Tammo T.(1999). Earned Value, Clear and Simple. International Journal of Managing Projects in Business. Volume 1 pp : 120-133
- 18) Jones, Charles P. (2002), "Investments; Analysis and Management", Eighth Edition, John Wiley & Sons, Inc. pp: 146-150.
- 19) Szklo ,Alexandre Salem Guerreiro Carneiro Jason Thomas. and Machado Giovani.(2008). Break-even price for upstream activities in Brazil: Evaluation of the opportunity of oil production delay in a non-mature sedimentary production region. , Energy, Volume 33 pp: 589-600.
- 20) Singhala ,Vinod R., Raturi, Amitabh S.(1990) The effect of inventory decisions and parameters on the opportunity cost of capital , Journal of Operations Management , Volume 9 PP:406-20.
- 21) Amiling, Frederck (1989), Investment : An Introduction to Analysis and management, Sixth Edition , Prentice-Hall International edition, pp:264-266

شود. فرآیند کنترل و بررسی عملکرد را بجای پایان کار، در جریان کار، طی فرآیند و اجرا انجام داد تا هزینه‌های فرصت کاهش یابد. شناخت صحیح کل پروژه و تجزیه و تفکیک اجزاء پروژه می‌تواند مدیریت را در تعیین فعالیت‌ها، بودجه‌ریزی برای آنها و تخصیص منابع کمک کرده و در نتیجه انحرافات بودجه‌ای را کاهش دهد.

فهرست منابع

- ۱) براون، مارک (۱۳۷۹) فن مدیریت پروژه، ترجمه: گروه کارشناسان، انتشارات یساولی
- ۲) شباهنگ، رضا (۱۳۷۸) حسابداری مدیریت، انتشارات سازمان حسابرسی
- ۳) پائولامارتین، کارن تیت (۱۳۸۲) مدیریت پروژه، ترجمه: محسن زکایی، انتشارات آدینه
- ۴) نادری پور، محمود (۱۳۸۲) برنامه ریزی و کنترل پروژه، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
- ۵) اتحاد، علی مراد (۱۳۸۳) دانستنی‌های حرفه پیمانکاری، انتشارات بهینه
- ۶) انستیتو مدیریت پروژه آمریکا (۱۳۸۲) استاندارد دانش مدیریت پروژه، ترجمه: حمید آلاپوش، انتشارات حامی
- ۷) آجورلو، منصور (۱۳۸۵) برنامه ریزی و کنترل پروژه، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)
- ۸) فرج مشایی، محمدرضا (۱۳۸۵) مدیریت پروژه ارزش کسب شده، انتشارات غزال
- ۹) غفاریان، وفا (۱۳۷۹) شایستگی های مدیریتی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی
- ۱۰) سبز پرور، مجید (۱۳۸۱) کنترل پروژه، انتشارات خانیران
- ۱۱) تهرانی، رضا (۱۳۸۷) مدیریت مالی، انتشارات نگاه دانش