

## ارائه یک الگو برای مدیریت فرآیندهای اختتامی در مدیریت پروژه‌های

### سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات\* (CMMS)

حمید زرگرپور<sup>۱</sup>؛ سیدعلیرضا میرمحمد صادقی<sup>۲</sup>؛ فریدون احمدی<sup>۳</sup>

#### چکیده

پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات علیرغم اهمیت فوق‌العاده و ویژه‌ای که در بخش صنایع و خدمات دارند همانند سایر پروژه‌ها دارای مشکلات و مسائلی هستند که پیاده‌سازی و اجرای آنها را به چالش می‌کشاند. این پروژه‌ها به دلایل مسایل فرهنگی و نیازمندی‌های زیرساختی و نظام حاکم بر این بخش از صنایع و خدمات علاوه بر مشکلات عمومی پروژه‌ها دارای مشکلات خاص خود نیز می‌باشند.

درصد بالایی از پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات در مراحل مختلف آنها اعم از طراحی، پیاده‌سازی، اجرا و پشتیبانی با شکست مواجه شده و به اهداف خود نمی‌رسند. پایان این پروژه‌ها عموماً حتی با وجود برنامه‌ریزی و تلاش‌های جدی مدیریت، پایان بدون مسأله و عادی نخواهد بود. براساس تجارب بدست آمده از مطالعات میدانی پیاده‌سازی و اجرای پروژه‌های متعدد سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات در صنایع مختلف کشور نظیر صنایع نفت و پتروشیمی، کارخانجات مس، معادن، صنایع قند، صنایع روغن نباتی، پروژه‌های عمرانی و سدسازی، صنایع هواپیمایی و... بخش‌های متعدد دفاعی در این تحقیق سعی شده در چارچوب دانش مدیریت پروژه، الگویی برای هدایت و مدیریت فعالیت‌های فرآیندهای اختتامی این پروژه‌ها تدوین شود. تا بتوان ضمن ایجاد تسهیل در دستیابی به اهداف پروژه، نتایج بدست آمده را برای پروژه‌های آتی تدوین و تعمیم داد.

#### کلمات کلیدی

مدیریت پروژه، سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات، CMMS، انواع اختتام پروژه

#### ۱- مقدمه

پروژه‌ها شامل دو دسته فرآیند کلی مدیریت پروژه<sup>۱</sup> و فرآیندهای تهیه محصول پروژه<sup>۲</sup> می‌باشند که هر فرآیند شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های لازم‌الاجراء در جهت دستیابی به یک نتیجه مشخص است. مدیریت صحیح و اصولی پروژه‌ها ایجاب می‌نماید تا تعامل مداوم و پیوسته‌ای بین دو دسته فرآیند فوق در طول اجرای پروژه برقرار باشد.

بر اساس استاندارد<sup>۳</sup> PMI فرآیندهای مدیریت پروژه شامل پنج گروه عمده فعالیت‌های آغازین<sup>۴</sup>،

\* CMMS: Computerized Maintenance Management Systems

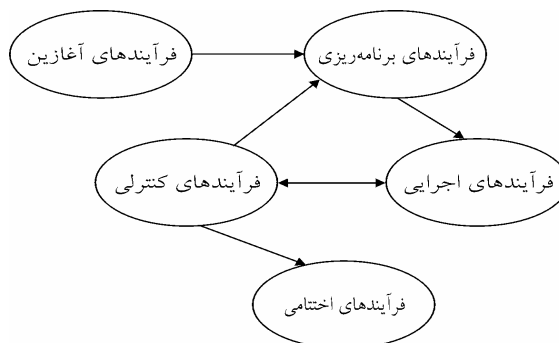
۱- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه امام حسین (ع)

۲- استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه امام حسین (ع)

۳- عضو هیأت علمی گروه مدیریت، دانشگاه امام حسین (ع)

برنامه‌ریزی<sup>۵</sup>، اجرایی<sup>۶</sup>، کنترلی<sup>۷</sup> و اختتامی<sup>۸</sup> است. موضوع اصلی این تحقیق متمرکز بر گروه فرآیندهای اختتامی است که بنا به تعریف فرآیندهای اختتامی مجموعه فعالیت‌های مطابقت مراحل اجراء شده و اهداف از پیش تعیین‌شده در پروژه است.

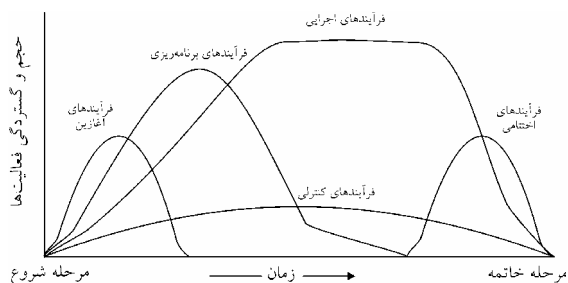
در یک مدیریت صحیح و اصولی پروژه تعامل منطقی و حساب‌شده‌ای بین گروه‌های مختلف فرآیندی وجود دارد. شکل یک این تعامل را در یک مرحله از پروژه نشان می‌دهد.



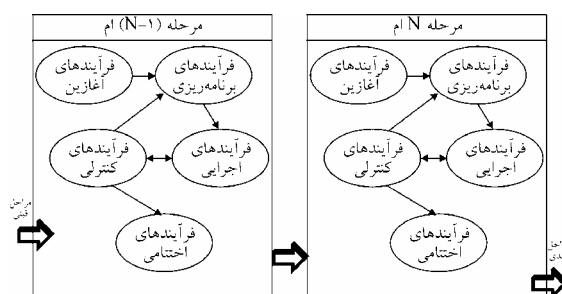
شکل یک: تعامل بین گروه‌های فرآیندی مدیریت پروژه

گروه‌های فرآیندی در مراحل مختلف اجرای پروژه، دارای فعالیت‌های موازی هستند و همزمان در سطوح مختلف و با شدت و کثرت متفاوت اجراء می‌شوند و گسستگی و جدایی آنها از یکدیگر حتی برای یک لحظه نیز در یک مدیریت اصولی پروژه متصور نیست. شکل شماره دو همزمانی اجرای گروه‌های فرآیندی مدیریت پروژه در اجرای هر مرحله از پروژه را نشان می‌دهد.

شکل دو: همزمانی اجرای گروه‌های فرآیندی مدیریت پروژه در اجرای هر مرحله



بر خلاف آنچه ممکن است از شکل دو تصور شود و آن گسستگی بین مراحل مختلف پروژه است، در واقع مراحل و فرآیندهای مدیریت پروژه گسسته و جدا از یکدیگر نیستند. شکل سه تعامل بین فرآیندها و مراحل مختلف اجرای یک پروژه را نشان می‌دهد.



شکل سه: تعامل بین فرآیندها و مراحل اجرای پروژه

این تحقیق به بررسی نحوه مدیریت بر فرآیندهای اختتامی مدیریت پروژه در قالب مطالعه موردی سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات می‌پردازد.

## ۲- اجزاء فرآیند

بر این اساس استاندارد PMI و ادبیات رایج در زمینه سیستم‌ها و روش‌ها هر فرآیند شامل سه بخش مجزا با

تعاریف زیر است.

### ورودی‌ها: ۹

شامل مدارک و مستندات و نتایج اخذشده از فرآیندهای اجرایی ماقبل

### ابزارها و تکنیک‌ها: ۱۰

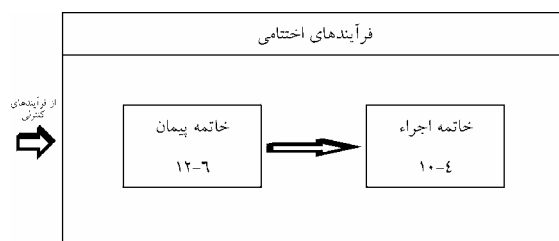
شامل روبه‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهای لازم برای استفاده از ورودی‌ها، اجرای فرآیند و تولید خروجی‌ها.

### خروجی‌ها: ۱۱

شامل مدارک و مستندات و نتایج حاصل از اجرای فرآیند.

### ۳- ارتباط بین فرآیندهای اختتامی ۱۲:

معمولاً گروه فرآیندهای اختتامی در پروژه‌ها شامل دو فرآیند عمده خاتمه پیمان و خاتمه اجراء است. فرآیند خاتمه پیمان بررسی و تجزیه و تحلیل تعهدات و تلاش در جهت خاتمه و تسویه پیمان‌ها و قراردادهایی است که در داخل پروژه انعقاد گردیده و بخشی از کار، فعالیت یا تعهدات پروژه به پیمانکار یا پیمانکاران دیگر واگذار می‌شود. فرآیند خاتمه اجراء تولید، جمع‌آوری، تدوین و ارائه اطلاعات و مقایسه برنامه و عملکرد پروژه در جهت اتمام مراحل پروژه و اختتام آن است. با تعاریف فوق فعالیت‌های فرآیند خاتمه پیمان مقدم بر فرآیند خاتمه اجراء است و بدون اتمام قراردادهای داخلی و جزئی امکان اتمام پروژه و قرارداد کلی وجود نخواهد داشت. شکل چهار نحوه ارتباط بین فرآیندهای اختتامی را نشان می‌دهد.



شکل چهار: ارتباط بین فرآیندهای اختتامی

مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK ۱۳ دارای سی و نه فرآیند در پنج گروه عمده و نه محدوده است و دو فرآیند فوق جزء گروه فرآیندهای اختتامی است. بیوست شماره سه ساختار و جانمایی فرآیندهای مدیریت پروژه را نشان می‌دهد.

پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات عموماً به دلیل ماهیت خاص آنها، کمتر دارای پیمان‌های جزء در داخل پروژه هستند و معمولاً یک تیم مجری یا مشاور باید کلیه فعالیت‌های پروژه را مدیریت و به انجام برساند. لکن چنانچه در مواردی پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات شامل پیمان‌های جزء در داخل پروژه باشند، اختتام پیمان‌های جزء نیز تقریباً همانند فرآیند خاتمه اجراء است و از اصول کلی حاکم بر فرآیند خاتمه اجراء پیروی می‌کند. این تحقیق در گروه فرآیندهای اختتامی به فرآیند خاتمه اجراء می‌پردازد و در ادامه این فرآیند با تفصیل و

جزئیات بیشتری بیان خواهد شد.

#### ۴- فرآیند خاتمه اجراء

فرآیند خاتمه اجراء تولید، جمع آوری و پخش و انتشار اطلاعات رسمی پایان هر یک از مراحل اجرای پروژه و نهایتاً کل پروژه است.

در تعریفی دیگر پایان بخشیدن به پروژه یا یک مرحله از آن پس از تحقق اهداف و نتایج پیش‌بینی شده یا هر دلیل دیگر می‌باشد و به طور کلی شامل موارد عمده زیر است:

- بازرسی و ممیزی نتایج پروژه

- اخذ تأییدات رسمی

- مستندسازی

فعالیت‌های فرآیند خاتمه اجراء در یک پروژه به مرور و اغلب در پایان هر یک از مراحل و فازهای پروژه نیز انجام می‌پذیرد. بدیهی است پایان مناسب یک پروژه در گروه پایان مناسب و مطلوب هر یک از مراحل و فازهای آن است.

قبل از ارائه یک الگوی پیشنهادی برای مدیریت فرآیندهای اختتامی در پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات لازم می‌دانیم این سیستم‌ها به طور مختصر مرور شوند.

سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات که از آنها به CMMS نیز یاد می‌شود از رایج‌ترین سیستم‌های بخش صنایع و خدمات هستند که عموماً به صورت پروژه و انتخاب مشاور طراحی، پیاده‌سازی و اجراء می‌گردند. این سیستم‌ها به دلیل مسائل فرهنگی و زیرساختی از پروژه‌های پیچیده و نسبتاً مشکل به شمار می‌روند و متأسفانه درصد بالایی از آنها در کشور ما نیز همانند سایر کشورها با عدم موفقیت همراه بوده است.

مراحل اجرای این پروژه‌ها عموماً شامل موارد عمده زیر است:

- بررسی، شناخت و مستندسازی و تجزیه و تحلیل وضع موجود نگهداری و تعمیرات سازمان

- استخراج نیازمندی‌های کاربران سطوح مختلف، بهره‌برداری از الگوهای موجود و طراحی سیستم جدید

نگهداری و تعمیرات

- تهیه نرم‌افزار سیستم مکانیزه بر اساس مستندات طراحی سیستم جدید یا بومی‌سازی سیستم‌های

## مکانیزه موجود

- آموزش کاربران و کارشناسان به منظور جمع آوری و ورود اطلاعات به سیستم آزمایشی
  - استخراج و جمع آوری، کنترل کیفی و ورود اطلاعات به منظور اجرای آزمایشی سیستم مکانیزه
  - تهیه مستندات آزمایش سیستم مکانیزه و بررسی و تجزیه و تحلیل آن
  - انجام اصلاحات لازم در مستندات طراحی و سیستم مکانیزه بر اساس نتایج اجرای آزمایشی
  - آموزش‌های تکمیلی کاربران، کارشناسان و مدیران
  - نظارت و راهبری استخراج و جمع آوری، کنترل کیفی، ورود اطلاعات، پیاده‌سازی و اجرای سیستم با اطلاعات واقعی و پشتیبانی، بهبود و اصلاح آن
  - بازنگری و تدوین مستندات نهایی
  - تحویل مستندات نهایی و نسخه Source نرم‌افزار
- دریچه اصلی ورود به بحث این تحقیق این است که برای پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات مدیریت فرآیندهای اختتامی مدیریت پروژه به منظور حصول اطمینان از دستیابی به نتایج و اهداف از پیش تعیین‌شده، چگونه باید باشد.
- در این جا به سایر گروه‌های فرآیندی مدیریت پروژه پرداخته نمی‌شود و صرفاً بیان و انجام تحقیق از دیدگاه مدیریت فرآیندهای اختتامی پروژه است و مدیریت کلان پروژه، این فرآیندها را در تعامل با سایر فرآیندها مدیریت خواهد کرد. پرواضح است که فرآیندهای اختتامی و مشخصاً فرآیند خاتمه اجراء علاوه بر کل پروژه برای هر یک از مراحل پروژه و فعالیت‌های آن نیز لازم‌الاجراء است و در سایه ختم موفق هر یک از مراحل و فعالیت‌های پروژه، خاتمه موفق از یک پروژه قابل تصور است.
- ۴-۱- انواع ختم پروژه ۱۴؛
- پروژه‌ها معمولاً به یکی از دلایل زیر ختم می‌شوند و فعالیت‌های اختتامی آنها تکمیل می‌گردد.
- ۱- انقراض (انحلال) ۱۵؛
- کار پروژه در صورت موفق یا ناموفق بودن آن تمام‌شده و تصمیم به ختم پروژه گرفته شده است.
- ۲- شمول ۱۶؛
- پروژه موفق بوده و برای ادامه حیات به سازمان متصل می‌شود.

۳- انضمام ۱۷:

پروژه موفق بوده و نتایج آن به طور کلی تحویل سازمان مادر می‌گردد.

همانطوری که ملاحظه می‌شود انجام فعالیت‌های فرآیندهای اختتامی لزوماً با پایان موفقیت‌آمیز پروژه‌ها همراه نیست و ممکن شکست قطعی، ناکامی یا دلایل دیگر باعث توقف پروژه‌ها شده و موجب انجام فرآیندهای اختتامی در پروژه گردد.

پروژه‌های مربوط به سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات نیز همانند سایر پروژه‌ها در عمل با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌شوند. عمده دلایل بروز مشکلات در پروژه‌ها به شرح زیر است.

- عدم توجه و دقت کافی مدیریت به موضوع پروژه
  - عدم درک اهداف جمعی و سازمانی در سطوح مختلف سازمان
  - کارهای خیلی زیاد در زمان‌های خیلی کم
  - تضمین‌های نادرست، غیردقیق و ناچیز مالی
  - بناشدن طرح‌ها بر مبنای اطلاعات غیراصولی و غلط
  - عدم وجود یک تلاش و کوشش سیستماتیک برای فرآیندهای برنامه‌ریزی
  - عدم درک و فهم هدف نهایی
  - عدم توجه به نیازمندی‌ها و خواست کاربران
  - عدم اشراف و وقوف بر تاریخ و موعد مقاطع مهم و گزارشات آن
  - استوار نبودن تخمین‌ها و برآوردها بر استانداردها یا اطلاعات قبلی
  - عدم وجود فرصت کافی برای بدست آوردن تخمین‌های مناسب
  - عدم انطباق انجام کار با مشخصات فنی
  - کم توجهی به سازگاری پرسنل و کارکنان در داخل و خارج پروژه‌ها با برنامه‌ها
- انتظار می‌رود در صورتی که پروژه برنامه‌ریزی مناسب و منطبق با واقعیات داشته باشد و مدیریت پروژه در تمامی زمینه‌ها و محدوده‌ها. به نحو مطلوبی انجام پذیرد، پروژه به اهداف خود رسیده و به شکل مطلوب خاتمه پیدا کند.

تجربیات نشان می‌دهد برخی پروژه‌های نگهداری و تعمیرات به دلایل مختلف متوقف شده یا با شکست

مواجه می‌شوند. به طور کلی این دلایل عبارتند از:

- عدم دستیابی به اهداف جزئی و نهایی
  - برنامه‌ریزی اولیه نادرست و بازاریابی غلط
  - پیداشدن راه‌حل‌های بهتر
  - تغییر در استراتژی و علاقمندی‌های کارفرما
  - تخصیص بیش از اندازهٔ زمان و طولانی‌شدن پروژه
  - ترک سازمان توسط عناصر کلیدی
  - بروز مسایل پیچیده برای منابع در دسترس
- در پروژه‌های نگهداری و تعمیرات نیز همانند سایر پروژه‌ها یک چک‌لیست برای اختتام پروژه‌ها تهیه می‌گردد این چک‌لیست که بر اساس جمع‌بندی نتایج پروژه‌های انجام شده و تحقیقات به عمل آمده پیشنهاد می‌شود، شامل موارد زیر است.

- آیا پروژه همچنان با اهداف سازمان سازگار است؟
- آیا پروژه و ادامه آن مفید است؟
- آیا مدیریت هنوز علاقمند به پروژه است؟
- آیا سازمان همچنان منابع مالی را برای تکمیل موفق پروژه در اختیار می‌گذارد؟
- آیا پروژه کماکان به طور کافی نوآورانه است؟
- آیا دانش جدید قابل محافظت با قانون کپی‌رایت یا حق مالکیت انحصاری است؟
- آیا تیم پروژه همچنان علاقمند به موفقیت‌اند؟
- آیا پروژه همچنان گمشده کلیدی پرسنل و مدیر پروژه است؟
- آیا نتایج پنهانی دال بر اثربخش بودن انجام پروژه توسط این تیم بر برون‌سپاری یا واگذاری به پیمانکار دیگر است؟

البته به عنوان یک قاعدهٔ کلی در هر حال تصمیم‌گیرنده اصلی در خصوص اختتام پروژه کارفرما است. چنانچه پروژه با موفقیت کامل و دسترسی به اهداف مواجه شود یا به دلایلی که گفته شد تصمیم بر توقف



پروژه گرفته شود، فعالیت‌های فرآیند اختتامی باید با جهت‌گیری مناسبی پروژه را به اتمام رسانده و پروژه ختم گردد. این فعالیت‌ها برای هر یک از مراحل و فازهای پروژه نیز با تفاوت‌های اندک انجام می‌پذیرد. بخش‌های اصلی اختتام یک پروژه شامل موارد زیر است.

- تهیه و تکمیل چک‌لیست ختم پروژه

- جلسه ختم پروژه با کارفرما

- جلسه ختم پروژه با اعضای تیم پروژه

- گزارش و مستندات ختم پروژه

در صورتی که پروژه‌ها با موفقیت به پایان برسند و به اهداف از پیش تعیین‌شده نایل گردند گروهی از صاحب‌نظران برگزاری جشن پایان پروژه را نیز به عنوان یک بخش اصلی از اختتام یک پروژه می‌دانند. قبل از تشریح هر یک از بخش‌های اصلی اختتام پروژه یادآور می‌شود فعالیت‌های اصلی اختتام یک پروژه شامل موارد زیر است.

- ارائه ارزیابی از دستیابی به اهداف پروژه

- فراهم آوردن زمینه پذیرش و رضایت کارفرما برای تمام یا بخش‌های انجام شده پروژه

- نصب و راه‌اندازی و استقرار فرآورده نهایی

- هدایت و راهبری ممیزی بعد از اجراء

- تکمیل و توسعه برنامه‌های آموزش

- مستندسازی پروژه

- تدوین گزارش نهایی

- پیش‌بینی برنامه بکارگیری پرسنل در پروژه‌های دیگر و آزادسازی تیم پروژه

در صورتی که تصمیم بر ختم یک پروژه گرفته شود، اختتام پروژه شامل بخش‌های اصلی است که بدانها اشاره شد در ادامه تفصیل هر یک از بخش‌ها به طور مختصر بیان می‌شود.

۴-۲- چک لیست ختم پروژه

مدیریت پروژه مسئولیت دارد مشخصه‌های موارد قابل تحویل برای ختم پروژه را بر اساس توافقات فی‌مابین تعیین نماید.

بسته به نوع موضوع به طور کلی اخذ تأییدیه‌های موارد تحویل‌شده در پروژه، تهیه یک نسخه از طرح و مستندات نهایی برای تیم راهبری جهت پاسخگویی به فعالیت‌های آتی و پشتیبانی و نیز تهیه یک نسخه (ترجیحاً الکترونیکی) از مستندات برای مدیریت پروژه از جمله اقدامات مدیر پروژه در این بخش است.

تهیه گزارش مالی پروژه، انجام بررسی و تجدیدنظر و ممیزی با اعضاء تیم پروژه، کارفرما و ... با تمرکز بر این که:

- چه کاری خوب انجام شده است؟
  - چه کاری خوب انجام نشده است؟
  - چه مواردی باید در پروژه آتی اصلاح شود؟
  - به روز نمودن پرونده سوابق و مستندات پروژه
  - تهیه گزارش عملکرد کلی هر یک از اعضاء پروژه
  - بستن حساب‌های مالی پروژه و نهایی کردن آنها
- از جمله سایر فعالیت‌های مدیر پروژه است.
- در پیوست شماره دو این تحقیق یک چک‌لیست برای ختم پروژه‌های سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات ارائه شده است.

#### ۴-۳- جلسه ختم پروژه با کارفرما

- معمولاً جلسات برگزارشده با کارفرما در پروژه‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است و مدیران موفق پروژه‌ها اهمیت این جلسات را به خوبی می‌دانند و حداکثر استفاده را از آنها به عمل می‌آورند.
- جلسه ختم پروژه با کارفرما اعم از این که برای یک فاز یا مرحله از پروژه یا برای کل پروژه و برای موفقیت یا عدم موفقیت و توقف پروژه باشد، دارای مشخصات زیر است:
- تشکیل جلسه با حضور کارفرما، مدیر پروژه و سایر ذی‌نفعان.
  - مرور گزارش ختم پروژه جهت تأیید نهایی.
  - تعیین ارتباط و اتصال فرآورده نهایی (محصول جدید) با کارفرما و ذی‌نفعان.
  - برقراری ارتباط و بیان تغییر وضعیت پروژه به کارفرما و ذی‌نفعان.
  - تدارک ترتیب انتقال محصول از مرحله تولید و توسعه به مرحله بهره‌برداری و پشتیبانی

در بسیاری از موارد، مخصوصاً در مواردی که تفسیر قراردادها با مشکل مواجه می‌شود و هر یک از ذی‌نفعان پروژه برداشت‌های متفاوتی دارند، جلسات مشترک بسیار مفید و کارگشا است.

صاحب‌نظران برای برگزاری و اداره این جلسات رهنمودهایی ارائه می‌نمایند که مطالعه و بکار بستن آنها در کسب نتایج مطلوب و ارزشمند از جلسات و پویایی و موفقیت آنها بسیار مؤثر است. پیوست یک به طور مختصر به این رهنمودها و توصیه‌ها می‌پردازد.

#### ۴-۴- جلسه اختتامیه با اعضای تیم پروژه

این جلسه با اعضای تیم پروژه پس از اتمام پروژه برگزار می‌شود. بررسی تغییرات، اصلاحات انجام گرفته و تجربیات پروژه جهت بکارگیری در آینده از جمله اهداف این جلسه است.

- مرور گزارشات پایانی و ختم پروژه با حضور اعضای تیم پروژه.

- تعیین نقش‌ها و مسئولیت‌ها در نگهداری، پشتیبانی، آموزش و سایر خدمات در خصوص محصول و

فرآورده پروژه در آینده.

- قدردانی از تلاش‌ها در جهت کسب موفقیت.

- برقراری ارتباط و بیان تغییر وضعیت پروژه به اعضای تیم پروژه.

- تدارک ترتیب انتقال محصول از مرحله تولید و توسعه به مرحله پشتیبانی و بهره‌برداری.

- اختتام رسمی پروژه با اعضای تیم پروژه با رعایت ملاحظات مدیریت منابع انسانی.

#### ۴-۵- گزارش ختم پروژه

این گزارش برای ملاحظه مدیران ارشد، کارفرما، شرکاء، ذی‌نفعان، کاربران، کمیته راهبری، پشتیبانی فنی و

... تهیه می‌گردد.

عمده اطلاعات گزارش شامل موارد زیر است:

- گزارش نهایی با اطلاعات بروز که نشان‌دهنده طرح اصلی پروژه، گزارش عملکرد واقعی فعالیت‌های

تکمیل‌شده، برنامه‌ها، منابع و ... است.

- شرح و توصیف خدمات یا محصول نهایی تحویل‌شده پروژه

درس‌های آموخته‌شده و تجربیات از پروژه در زمینه‌های فنی، فرآیند عملیات، مدیریت و...

- مواردی که خوب انجام شده، مواردی که خوب انجام نشده، موارد ارزشمند برای پروژه‌های بعدی

- گزارشات ارسالی به مراجع صاحب‌نظر و بازخورهای دریافتی از آنها

اشاره به مستندات پیشرفت، وضعیت پروژه، سابقه پروژه، مستندات کاربران، مستندات سیستم و...

- گزارش آرشیو مستندات پروژه

همان‌طوری که در قبل گفته شد در صورتی که پروژه با موفقیت به انجام برسد برگزاری جشن پایان پروژه نیز

از بخش‌های اصلی اختتام پروژه است که شامل نکات زیر است.

۴-۶- برگزاری جشن پایان پروژه

- به دنبال اتمام موفقیت‌آمیز یک پروژه یا اتمام یکی از مقاطع مهم آن، برگزاری یک مهمانی راه خوبی برای

قدردانی از کارهای خوب انجام گرفته است.

- کنار هم بودن اعضاء در یک مهمانی ناهار یا بعد از ظهر

- اعطاء تقدیرنامه و هدایا به برترین‌ها

- قدردانی و تشکر از اعضاء تیم پروژه

- افزایش روحیه پرسنل و اعضاء تیم پروژه

- بررسی و زمینه‌سازی بکارگیری اعضاء تیم در پروژه‌های دیگر

- ایجاد انگیزه در کارکنان برای گرفتن پروژه بعدی

در مواردی نظیر تعلیق قرارداد، پیمان و پروژه یا ناتمام‌ماندن آن حسب مورد و با توجه به شرایط و توافقات به

عمل آمده، تمام یا بخشی از فعالیت‌های فرآیندهای اختتامی انجام می‌پذیرد.

در پروژه‌های نگهداری و تعمیرات نیز با انجام بخش‌های اصلی اختتام پروژه و سایر فعالیت‌های اختتامی

مجموعه‌ای از اسناد، گزارشات و مدارک تولید و جمع‌آوری می‌گردد که فهرست کلی آنها شامل موارد زیر است:

۵- فهرست اسناد و مدارک پروژه

منشور پروژه

قرارداد پروژه

شرح کلی استراتژی و رویکرد انتخابی مدیریت پروژه

بیانیه محدوده کار پروژه

موارد ساختار شکست کار WBS

مبانی ارزیابی عملکرد

وقایع مهم و کلیدی

تخصص‌های کلیدی

برنامه‌ریزی ریسک

برنامه‌ریزی اصلی و فرعی

گزارشات، تأییدات، صورت‌جلسه‌ها، یادداشت‌ها و...

نقشه‌ها و اسناد فنی (آرشیو فنی)

اصلاحیه‌ها

چارت سازمانی برای پروژه‌های بزرگ‌تر

مستندات سرفصل‌ها و جزوات دوره‌های آموزشی

نتایج ارزیابی دوره‌های آموزشی

مستندات طراحی و راهنمای کاربران نرم‌افزار

مستندات نرم‌افزار و نسخه Source آن

گزارشات ختم‌نهایی پروژه

البته اسناد و مدارک هر پروژه تا حدودی به نوع پروژه و توافقات با کارفرما بستگی دارد و یک قالب قطعی

برای آن نمی‌توان ارائه نمود.

۶- نتیجه‌گیری

پروژه‌ها، مخصوصاً پروژه‌های نگهداری و تعمیرات و سیستم‌های مکانیزه آنها به دلایل متعدد که به برخی از آنها نیز اشاره شد، ممکن است به نتیجه نهایی و مطلوب نرسند. مدیران و نحوه مدیریت پروژه، عامل اصلی و تعیین‌کننده میزان موفقیت و شکست پروژه‌ها می‌باشند. فرآیندهای اختتامی در پروژه‌های نگهداری و تعمیرات اعم از مکانیزه یا غیرمکانیزه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مدیریت پروژه با مدیریت همه‌جانبه گروه‌های مختلف فرآیندی و با عنایت به محدوده‌های کاری و اهتمام بر فعالیت‌های فرآیندهای اختتامی به ترتیبی که در

متن تحقیق اشاره شد می تواند در میزان رضایت مندی و کسب توفیق در پروژهها مؤثر و مثمرتر باشد.

با اجرای صحیح مدیریت پروژه و مدیریت فرآیندهای اختتامی انتظار می رود نتایج زیر از اختتام پروژهها

حاصل گردد.

۱- پایان دادن رسمی به قراردادها و توافقات فی مابین با کارفرما

۲- تمهیدات بکارگیری عناصر مفید، سازنده و کلیدی در پروژههای آتی

۳- خاتمه دادن به کار اعضاء تیم پروژه

۴- کسب رضایت کارفرما و اخذ تأیید موارد قابل تحویل پروژه

۵- اطمینان از رعایت استانداردها و مناسب بودن مستندسازی و بایگانی پروژه

۶- صدور و امضاء گزارش اتمام پروژه

۷- مختومه کردن قرارداد، تسویه حساب با حسابداری و بستن حسابهای مالی طرح

۸- تدوین تجربیات و آموختههای پروژه برای بکارگیری در پروژههای آتی

۷- زیرنویسها

1- Project Management

2- Production Management

3- PMI: Project Management Inistitue

4- Initiating Processes

5- Planning Processes

6- Excuting Processes

7- Controlling Processes

8- Closing Processes

9- Inputs

10- Tools & Techniques

11- Outputs

12- Closing Process Relationship

13- PMBOK: Project Management Body of Knowledge

14- Project Closing Type

15- Extinction

16- Inclusion

17- Integration

#### ۸- ضمایم

پیوست یک: رهنمودها و عناصر کلیدی پویایی و موفقیت جلسات

پیوست دو: چک لیست ختم پروژه سیستم‌های مکانیزه نگهداری و تعمیرات

پیوست سه: ساختار و جانمایی سی و نه فرآیند مدیریت پروژه

#### ۹- منابع و مراجع

1- [www.e-learningcenter.com](http://www.e-learningcenter.com)

2- [www.skillsoft.com](http://www.skillsoft.com)

3- [www.pml.com](http://www.pml.com)

4- Successful Project Management By Milton D. Rosenau, jr

5- Engineering Project Management By M.J Smith

6- Project Management By Harold Kerzner, Ph.D.

۷- پروژه سیستم مکانیزه مجتمع مس سرچشمه، دانشگاه امام حسین (ع) - دانشکده فنی، ۱۳۷۸

۸- پروژه سیستم مکانیزه کارخانجات قند میاندوآب، دانشگاه امام حسین (ع) - مرکز مطالعات و پژوهشهای

لجستیکی، ۱۳۸۲

۹- پروژه سیستم مکانیزه روغن نباتی ورامین، دانشگاه امام حسین (ع) - مرکز مطالعات و پژوهشهای لجستیکی،

۱۳۸۲

۱۰- پروژه سیستم مکانیزه پتروشیمی تبریز، دانشگاه امام حسین (ع) - مرکز مطالعات و پژوهشهای لجستیکی، ۱۳۸۴

۱۱- پروژه سیستم‌های مکانیزه بخش دفاعی (موشکی، هواپیمایی و...)، دانشگاه امام حسین (ع) - مرکز مطالعات و

پژوهشهای لجستیکی، ۱۳۸۴

۱۲- آلاپوش، حمید؛ مفاهیم و کلیات، روش مدیریت پروژه (PMBOK)، ترجمه، انتشارات حامی، چاپ سوم، تهران،

۱۳۸۲.

۱۳- شکوری گنجوی، حامد؛ روش و چگونگی تهیه مقالات برای نشریه علمی و پژوهشی امیرکبیر، شیوه نامه مجله،

نشریه علمی پژوهشی امیرکبیر، تهران ۱۳۸۲.

## پیوست یک: رهنمودها و عناصر کلیدی پویایی و موقعیت جلسات

### الف) رهنمودهای جلسه Meeting Guidelines

- ارسال دستور جلسه حداقل یک روز قبل
- دعوت از اعضاء پارموقت پروژه در صورت تمایل آنها با توجه به محدودیت‌های جلسه
- شروع و اتمام به موقع جلسه
- تعیین یک نفر به منظور یادداشت برداری جهت تهیه صورتجلسه
- در صورت برخورد به موضوعات مهم و اساسی برنامه‌ریزی رسیدگی برای وقت دیگر
- تأکید بر دریافت نقطه‌نظرات اعضاء جلسه
- تهیه لیست از مسئولیت‌های واگذار شده در جلسه برای پیگیری‌های بعدی

### ب) عناصر کلیدی پویایی و موفقیت یک جلسه از دیدگاه John Cless

John Cless از صاحب نظران علوم مدیریت برای موفقیت و پویایی یک جلسه رعایت نکات زیر را توصیه می‌نماید.

#### ۱- طرح Plan

- هدفمندی جلسه
- چیزی که می‌خواهیم به آن برسیم چیست؟
- تهیه موضوعات مناسب و مورد علاقه برای جلسه
- رفع ابهام از موضوعات با ارائه مطالب تفصیلی و پرداختن به جزئیات و شرح آن
- لغو جلسات منظم و دوره‌ای در صورتی که موضوع برای بحث نباشد

#### ۲- آگاهی Inform

- برقراری ارتباط به جهت کسب اطمینان از این که دعوت شدگان منظور شما را درک کرده باشند
- توزیع به موقع دستور جلسه جهت حضور آگاهانه اعضاء در جلسه
- امکان حضور برای همه داوطلبان شرکت در جلسه با توجه به محدودیت‌ها
- توجه داشته باشید معمولاً جلسات با تعداد شرکت‌کننده کمتر، موفقیت بیشتری به همراه دارند

#### ۳- آمادگی Prepare

- اولویت‌بندی دستورات جلسه با یک ترتیب منطقی
- اختصاص وقت به قدر اندازه و اهمیت موضوع
- مقیدبودن به یک محدودیت زمانی در جلسات

#### ۴- سازماندهی و کنترل Structure & Control

- سازماندهی جلسات در مراحل مختلف
- ارائه مطالب قبل از بحث و تصمیم‌گیری
- جهت‌دهی به تصمیم‌گیری پس از تفسیر و بحث در خصوص موضوع
- کنترل روند جلسه و جلوگیری از بروز بی‌نظمی و آشفتگی در جلسه
- جلوگیری خسته‌شدن شرکت‌کنندگان به دلیل موضوعات مورد بحث، مکان و فضا و شرایط فیزیکی

#### ۵- ثبت و ضبط و تلخیص Summarize & Record

- یادداشت خلاصه مذاکرات و تصمیمات
- توزیع صورتجلسه برای تأیید و اقدام عملی
- نگهداری یک نسخه از صورتجلسات و خلاصه مذاکرات



پیوست سه: ساختار و جانمایی سی و نه فرآیند مدیریت پروژه

گروه‌های فرآیندی					محدوده‌های مدیریت پروژه
اختتامی	کنترلی	اجرایی	برنامه‌ریزی	آغازین	
	۳-۴ کنترل یکپارچه تغییرات	۲-۴ اجرای برنامه پروژه	۱-۴ تهیه برنامه پروژه		یکپارچگی
	۴-۵ ممیزی محدوده ۵-۵ کنترل تغییرات محدوده		۲-۵ برنامه‌ریزی محدوده ۳-۵ تعریف محدوده	۱-۵ تعیین مبانی	محدوده
	۵-۶ کنترل زمان‌بندی		۱-۶ تعریف فعالیت‌ها ۲-۶ تعیین توالی فعالیت‌ها ۳-۶ برآورد مدت فعالیت‌ها ۴-۶ تهیه زمان‌بندی پروژه		زمان
	۴-۷ کنترل هزینه		۱-۷ برنامه‌ریزی منابع ۲-۷ برآورد هزینه ۳-۷ بودجه‌بندی		هزینه
	۳-۸ کنترل کیفیت	۲-۸ اطمینان کیفیت	۱-۸ برنامه‌ریزی کیفیت		کیفیت
		۳-۹ تکمیل و بهبود سازمان	۱-۹ برنامه‌ریزی سازمانی ۲-۹ جذب نیرو		منابع انسانی
۴-۱۰ خاتمه اجرا	۳-۱۰ گزارشات عملکرد	۲-۱۰ توزیع اطلاعات	۱-۱۰ برنامه‌ریزی ارتباطات		ارتباطات
	۶-۱۱ پیگیری و کنترل ریسک		۱-۱۱ برنامه‌ریزی ریسک ۲-۱۱ تبیین ریسک ۳-۱۱ تحلیل کیفی ریسک ۴-۱۱ تحلیل کمی ریسک ۵-۱۱ پیگیری و کنترل ریسک		ریسک
۶-۱۲ خاتمه پیمان		۳-۱۲ درخواست ۴-۱۲ انتخاب منابع تأمین کالا ۵-۱۲ عقد و راهبری پیمان	۱-۱۲ برنامه‌ریزی تدارکات ۲-۱۲ برنامه‌ریزی درخواست		تدارکات







