

کالج پروژه

www.collegeprozheh.ir



دانلود پروژه های دانشگاهی

بانک موضوعات پایان نامه

دانلود مقالات انگلیسی با ترجمه فارسی

آموزش نگارش پایان نامه ، مقاله ، پروپوزال

عوامل موثر بر موفقیت پروژه های epc را با استفاده از رویکرد سیستم های اطلاعات مدیریت پروژه

فصل اول:

کلیات تحقیق

از مهم ترین عوامل موفقیت پروژه ها ، انتخاب روش اجرای آنها توسط کارفرما و بر اساس عوامل مختلفی مانند نوع، حجم، مبلغ قرارداد پروژه، زمان اتمام، محدوده اختیارات و جود سیستم اطلاعاتی کارآمد و مسئولیت های کارفرما و پیمانکار در انجام پروژه است. از اینرو کارفرمایان با بررسی روش های مختلف انجام پروژه و در نظر گرفتن شرایط خود و دریافت مشاوره از خبرگان مربوطه در حیطه فعالیتشان، می توانند مناسب ترین نحوه انجام پروژه را انتخاب نمایند. در نتیجه کارفرمایان می بایست اجرای پروژه را با کمترین قیمت، بالاترین کیفیت و منطقی ترین زمان با استفاده از فناوری های توسعه یافته و سیستم های اطلاعاتی مناسب و به روز شده مورد توجه بسیار قرار دهند. (آخوندی علیرضا و همکاران، 1392).

قرارداد طراحی، تهیه تجهیزات و ساخت EPC یکی از انواع قراردادهای رایج در دنیای امروز است به خصوص هنگامی که ، بخش دولتی بخواهد از تخصص پیمانکاران خصوصی داخلی و خارجی در طراحی و ساخت پروژه های زیربنایی استفاده کند پروژه هایی که به روش EPC انجام می پذیرند ویژگی های اجرایی خاصی دارند. کانون این ویژگی ها در برنامه ریزی، کنترل و سرعت بخشیدن فعالیتهای همزمان و حفظ کیفیت اجرا با استفاده از سیستم اطلاعاتی به موقع قرار دارد. شرکتی که مسئولیت اجرای پروژه به روش EPC را عهده دار می گردد، متعهد به اجرای یک سلسله فعالیتهای موازی در قالب برنامه زمان بندی پروژه است به طوریکه همزمان با تکمیل شدن خدمات مهندسی، خدمات تحویل کالا و تجهیزاتی به کارگاه ن می انجام و اجرای عملیات ساختمانی و نصب به موازات آنها سرعت می گیرد. از آنجا که در روش EPC نظارت که یکی از عوامل افزایش هزینه و زمان است کاهش می یابد، لازم است سیستمهای تضمین کیفیت در مهندسی پای، تفصیلی ساخت و نصب به طور کامل در شرکتها بطنه شود در توزیع هزینه پروژه های EPC بیشترین خطر را بخش کالا و تجهیزاتی پروژه دارد و لذا هماهنگی صحیح بخش مهندسی و بخش تدارکات کالا و تجهیزاتی، برکله کلیدی و پراهمیت خواهد بود. (آخوندی علیرضا و همکاران، 1392)

پروژه های ساختمانی به دلیل ماهیت خود، همواره مولد حجم زیادی از اطلاعات توسط منابع بسیار و در سطح بالایی از پراکندگی و جزئیات هستند . از طرفی مدیران پروژه برای تصمیم گیری های خود نیاز به دریافت اطلاعات صحیح، به موقع و مفید دارند. هرگونه نارسایی در ورود اطلاعات، پردازش و جریان آن،

منجر به ایجاد مشکلاتی چون تأخیرات پروژه، افزایش هزینه، کاهش کیفیت و بروز ادعاها و تعارضات خواهد شد. این در حالی است که روند ثبت، نگهداری، ارزیابی و انتقال اطلاعات در اغلب شرکت های ساختمانی کشور از شیوه های سنتی پیروی می کند و هنوز چارچوب مشخص و استاندارد برای سازماندهی، یکپارچه سازی و مدیریت اطلاعات وجود ندارد. (حسینعلی پورسیدمجتبی و همکاران 1387).

این پژوهش به‌ویژه استفاده و بکارگیری سیستم اطلاعات مدیریت پروژه مناسب عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC را بررسی و شناسایی خواهد کرد. و در ادامه آنها را به وسیله روش پارتو یا روش های تصمیم گیری چند معیاره مانند AHP یا TOPSIS اولویت بندی کرده تا بدین وسیله مدیران پروژه را در امر تصمیم گیری هر چه موثرتر یاری رساند.

1-3 ضرورت و اهمیت تحقیق

امروزه پروژه ها به جزء لاینفک زندگی بشر تبدیل شده اند، در پروژه بایستی مجموعه عوامل فنی، مالی و انسانی به گونه ای دقیق در کنار یکدیگر قرار بگیرند تا بتوانند همچون چرخ دنده ای قوی فعالیت نمایند و پروژه را در جریان اجرا یاری رسانند. به منظور اینکه حرکات چرخ دنده به گونه ای مطلوب صورت گیرد و حرکت آن با اطمینان باشد بایستی به گونه ای یکپارچه حرکت نمایند. در پروژه ها یکی از عوامل ایجاد کننده یکپارچگی مدیریت پروژه می باشد که می تواند میان مسائل فنی، مالی و انسانی هماهنگی ایجاد نماید. لازمه موفقیت در امر مدیریت، در اختیار داشتن اطلاعات به منظور استفاده در فرایند تصمیم گیری و مقدم بر آن مجهز بودن به مسیرهای سریع و مطمئن اطلاعاتی برای دریافت داده ها و ابلاغ دستورهای باشد. جریان اطلاعات نقش بسزایی در میزان کارایی، اثربخشی و سرعت بهره برداری از منابع اطلاعاتی برای دستیابی به هدف پروژه دارد، این داده ها شامل اطلاعات گذشته، روند جاری و برنامه های آینده می باشد. به موازات رویارویی با پروژه های بزرگتر و پیچیده تر، موضوع عدم قطعیت عوامل، زمان و هزینه جدی تر شده و امر تصمیم گیری و مدیریت بر پروژه به طور فزاینده ای مشکل تر خواهد شد لذا در صورت در اختیار داشتن ابزارهای برنامه ریزی، تصمیم گیری، مدیریتی و کانال های ارتباطی قوی می توان بر این مشکل فائق آمد. به عبارت دیگر برنامه ریزی پروژه، طرح سازمانی، ایجاد انگیزش در طرف های ذینفع در پروژه و انجام بازنگری های معنادار در پروژه را به هیچ وجه نمی توان بدون وجود اطلاعات مربوط به پروژه - و چگونگی ارتباط پیدا کردن آن با چارچوب بزرگ سازمانی که پروژه در آن واقع شده است - عملی کرد. وجود یک سیستم دقیق و کامل اطلاعات مدیریت پروژه برای فراهم آوردن شالوده عملکرد پروژه ضروری

است. مدیر پروژه- یا هر مدیر دیگری در آن مقام- بدون در اختیار داشتن اطلاعات دقیق و بهنگام، نمی تواند تصمیمات معنی دار اتخاذ و اجرا کند. گزارشات مدیریتی سهم زیادی در زمینه مدیریت اثربخش پروژه ها دارند. روش های متفاوت و غیرمدون مدیریت اطلاعات، عدم تکنواختی و عدم به روز بودن اطلاعات و عدم ارائه گزارشات در قالب یکسان و ... را به وجود آورده است. درکنار این مسائل، در دنیای امروز پروژه ها بزرگ شده و از طرفی با وجود پروژه های چندگانه مدیریت اطلاعات و ارتباطات مشکل تر شده است. علاوه بر این ابزارهای کاربردی مانند Excel در مواجهه با حجم زیاد اطلاعات ناکارا خواهند بود. در این شرایط سیستم اطلاعاتی می تواند بسیاری از دغدغه های مطرح شده را پاسخ گو باشد و به طور خاص سیستم اطلاعات مدیریت پروژه به عنوان مرجع و مخزن کاملی از اطلاعات که براساس نیازهای پروژه و مدیر پروژه ساماندهی شده است می تواند پروژه را در مسیر تحق در قالب کیفیت، زمان و هزینه مطلوب یاری رساند.

1-4-اهداف تحقیق

هدف این پژوهش عبارت است از مجموعه عوامل موثر بر موفقیت سیستم های اطلاعاتی مدیریت پروژه های epc را با رویکرد استفاده از سیستم های مدیریت پروژه شناسایی نموده و در ادامه آنها را به وسیله روش پارتی یا روش های تصمیم گیری چند معیاره اولویت بندی کرده تا بدین وسیله مدیران پروژه را در امر تصمیم گیری هر چه موثرتر یاری رساند. در این راستا عملکرد پروژه به عنوان مبنای موفقیت پروژه در نظر گرفته شده است.

در این تحقیق برآنیم که بتوانیم عوامل موثر بر موفقیت پروژه های epc را با استفاده از رویکرد سیستم های اطلاعات مدیریت پروژه توسط گروهی از کارشناسان خبره شناسایی و عوامل موثر را اولویت بندی نماییم. این تحقیق بعد از نتیجه گیری نهایی احتمالاً در شرکت های بزرگ ساختمانی و عمرانی و شرکت های نفت کاربردی می باشد.

1-5-نوآوری تحقیق

در این پژوهش عوامل موثر بر پروژه های EPC با در نظر گرفتن سیستم اطلاعاتی مدیریت پروژه بروز شده شناسایی خواهند گردید و خواهیم توانست میزان ریسک پروژه، قیمت نهایی و زمان انجام پروژه را در صورت امکان بهبود دهیم.

1-6-اهداف تحقیق

1. بررسی تاثیر عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه ..
2. بررسی تاثیر عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه .
3. بررسی تاثیر عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه .
4. بررسی تاثیر عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه .
5. بررسی تاثیر عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه .

1-7-مدل و فرضیه تحقیق



شکل ۲. چارچوب نظری انتخابی.

طبق مدل فرضیه های تحقیق را می توان به صورت دیل ارائه کرد:

1. عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.
2. عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.
3. عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.

4. عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است

5. عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است

1-8-تعریف واژگان

پروژه

پروژه یک تلاش موقتی است که در راستای ایجاد یک محصول، خدمت یا نتیجه منحصر به فرد انجام می شود. طبیعت موقتی پروژه ها بیانگر یک پایان و شروع مشخص است. پایان، زمانی ح اصل می شود که اهداف پروژه به دست آمده باشند یا اینکه پروژه به علت آنکه اهدافش نباید یا نمی توانند برآورده شوند، فسخ گردد و یا اینکه نیازی به حیات بیشتر پروژه، احساس نشود. موقتی بودن لزوماً به معنای کوتاه بودن دوره زمانی نیست. موقتی بودن معمولاً در مورد محصول، خدمت یا نتیجه ایجاد شده توسط پروژه مصداق ندارد؛ بسیاری از پروژه ها انجام می شوند تا یک خروجی دیرپا تولید کنند. برای مثال، پروژه ساخت یک بنای یادبود ملی، نتیجه ای را موجب می شود که انتظار است قرن ها دوام بیاورد. پروژه ها همچنین می توانند اثرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی داشته باشند که به مراتب بیشتر از خود پروژه ها به طول می انجامند (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 25).

مدیریت پروژه

مدیریت پروژه کاربرد دانش، مهارت ها، ابزارها و تکنیک های مرتبط با فعالیت های پروژه در راستای تأمین الزامات پروژه است.

پروژه های طراحی - خرید - ساخت

در این پروژه ها مسئولیت طراحی و اجراء به طور کامل بر عهده پیمانکار اصلی است به قسمی که بعد از تکمیل پروژه، اصطلاحاً کارفرما فقط با چرخاندن یک کلید می تواند بهره برداری از تسهیلات اجرا شده را آغاز نماید. در این حالت کارفرما یا مشاورین او فقط در فرایند مناقصه و نظارت عالیه بر کار پیمانکار دخالت خواهد داشت.

سیستم

سیستم، مجموعه ای از اجزاء و روابط میان آنهاست که توسط ویژگی های معین، به هم وابسته یا مرتبط می شوند و این اجزاء با محیطشان یک کل را تشکیل می دهند (هال و فاگن، 1968، ص 81)

اطلاعات

واژه اطلاعات به معنی داده های ارزشیابی شده در ارتباط با مسأله ای معین، برای تصمیم گیرنده مشخص در زمان تصمیم گیری و به منظور کسب هدف تعیین شده به کار گرفته می شود.

سیستم اطلاعاتی

یک سیستم اطلاعاتی سیستمی است که داده های خام را به عنوان درود داد می پذیرد و پس از پردازش، برون داده هایی به صورت اطلاعات عملیاتی و گزارش های مدیریتی تولید می کند. به عبارت دیگر سیستم اطلاعاتی مجموعه ای از اجزای وابسته به هم می باشد که اطلاعات را جمع آوری یا بازیابی، پردازش، ذخیره و توزیع می کند تا از فرایند تصمیم گیری و کنترل سازمان پشتیبانی کند (هال و فاگن، 1968، ص 28).

سیستم اطلاعات مدیریت

سیستم های اطلاعات مدیریت ۱، سطح مدیریت سازمان را پشتیبانی می کند، مدیران را با گزارشات و در برخی مواقع با دسترسی به هنگام به عملکرد جاری سازمان و رکوردهای تاریخی همراه می کند. سیستم های اطلاعات مدیریت وظیفه طراحی، کنترل و تصمیم گیری در سطوح مدیریت را به عهده دارند (شودریک و دیگران، 1977، ص 197).

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه ۲ مجموعه ای است متشکل از سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده ها، عملگرها، و مستندات پروژه که به عنوان یک ابزار ارتباطی برای تعریف نیازمندیهای اطلاعاتی پروژه و به منظور مرتبط ساختن عناصر و عوامل مختلف درگیر در پروژه مورد استفاده واقع می شود این سیستم داده

های صحیح را با روش مناسب و در زمان درست از سطح سازمان پروژه گردآوری، تحلیل و در زمان نیاز در اختیار فرد مناسب برای بهره برداری قرار می دهد. همچنین این سیستم امکانات لازم برای برنامه ریزی، بودجه بندی، هدایت، نظارت و ارزیابی عملکرد کل پروژه را در اختیار مدیر پروژه قرار می دهد.

گروه تصمیم گیرندگان

گروه تصمیم گیرندگان متشکل از خبرگان یا کارشناسان خاص است که در مورد مسئله مورد بررسی دارای علایق و وجوه مشترک بوده و همگی مایل به حل آن می باشند. گروه تصمیم گیری ممکن است از خبرگان یک سازمان یا سازمان های مختلف، یک تیم یا اعضای یک پارلمان تشکیل گردند. . بدان گونه که تصمیم گیری آنها معمولاً از طریق رای دادن با اس تفاده از مقیاس های مختلف اندازه گیری صورت می پذیرد . تصمیمات منتج شده از تصمیم گیری گروهی به یک مدل عام و منطقی از تبدیل اطلاعات فردی به مجموعه ای از اطلاعات جمعی تقلیل می یابد.

1-9- خلاصه ای از پژوهش

فصل اول: در این فصل خلاصه ای از پژوهش، اهداف و ضرورت تحقیق تشریح می گردد.

فصل دوم:

فصل سوم: در این فصل روش تحقیق، شیوه تجزیه و تحلیل داده ها و تکنیک مورد استفاده تشریح می گردند.

فصل چهارم: در این فصل اقدامات صورت گرفته در زمینه پاسخ به سوالات پژوهش در راستای اهداف پژوهش به صورت کامل تشریح می گردد به گونه ای که تمامی تجزیه و تحلیل های صورت گرفته بر روی داده های گراوری شده ارائه می گردد.

فصل پنجم: در این فصل نتایج حاصل از پژوهش تشریح می گردد و پیشنهادات برآمده از نتایج ارائه می گردند.

فصل دوم

ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق

2-1 مقدمه

امروزه پروژه ها بویکی از ارکان اصلی اقتصاد جهانی و کشورها درآمدی به گونه ای که زمان و هزینه و بطور کلی منابع زیادی را به خود اختصاص می دهند. در حقیقت سه محور اصلی در هر پروژه وجود دارد که مدیر پروژه باید آن را تحت کنترل و نظارت داشته باشد. این سه محور کیفیت، زمان و هزینه می

باشند که می توان از آنها به خوب، سریع و ارزان بودن یاد کرد. توجه به بازخورها و اطلاعات پروژه در موفقیت هر پروژه امری بسیار مهم و حساس است. کنترل دقیق و یکپارچه پروژه منوط به دسترسی به موقع، مناسب و صحیح به اطلاعات پروژه می باشد. بازخورها و اطلاعات بموقع و هدفمند مدیران پروژه را قادر می سازد مشکلات را سریع تر شناسایی نمایند و تصمیمات لازم را برای به پایان رساندن پروژه مطابق با برنامه زمانبندی از پیش تعیین شده و بودجه تخصیصی اتخاذ نمایند.

برای انجام صحیح یک پروژه و با توجه به ماهیت پروژه بایستی فعالیت های فراوان و متنوعی را انجام داد. تعدد و تنوع فعالیت ها نیاز به سیستمی جهت کنترل و یکپارچه سازی فعالیتهای کنترلی و مدیریتی را کاملاً محسوس می نماید، بدین ترتیب فعالیتهایی که ظاهراً با هم موارد مشترکی را از نظر اجرایی ندارند با قرار گرفتن در چارچوب این سیستم کاملاً مرتبط با هم خواهند شد و اثرات متقابل آنها با یکدیگر را می توان مطالعه نموده و مسائل آنها را حل و فصل نمود. این سیستم در قالب یک مخزن اطلاعات، تمام برنامه ها، شیوه ها، مراحل اجرایی، استانداردها، رهنمودها و روش ها را پیش از اتخاذ هر تصمیم یا دست زدن به هر اقدامی، برای مشورت در اختیار مدیران قرار می دهد. وجود یک مخزن واحد اطلاعات، گردآوری و بازیافت اطلاعات کلیدی را در هر زمانی - در جریان برنامه ریزی، اجرای پروژه و فعالیت های پس از پروژه- تسهیل می کند. اطلاعات تحلیل شده به عنوان خروجی سیستم اطلاعات م مدیریت پروژه به گروه پروژه می گوید که این گروه در دوره های گذشته در کجا بوده است، امروز در کجا است و پروژه در چه جهتی به پیش می رود. در این پژوهش تلاش شده است بر اساس مدل های سیستم های اطلاعاتی، شاخص های موثر بر موفقیت سیستم های اطلاعاتی مدیریت پروژه معرفی شده و اولویت بندی شوند.

قبل از وارد شدن به مباحث مربوط به پژوهش، در ابتدا بایستی مفهوم پروژه، مدیریت پروژه، پروژه های EPC، سیستم های اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی مدیریت پروژه به دقت مشخص شود به طوری که به روشنی معلوم شود مقصود ما کدام دست از فعالیت ها و اقدامات می باشد و در ادامه مفاهیم کلیدی در این حوزه ها تشریح شده، مدل های مطرح در زمینه سیستم های اطلاعاتی بررسی شده و در نهایت عوامل موثر بر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه شناسایی گردیده اند.

2-2 مفهوم پروژه

آن چیزی که به عنوان برداشتی جامع از میان توصیفاتی که کارشناسان و مجربین مدیریت پروژه از مفهوم مدیریت پروژه داشته اند، بیانگر این واقعیت است که، پروژه ر امجموعه ای از فعالیتهایی دانسته اند که شروع و خاتمه داشته باشد به طوریکه این مجموعه فعالیتها عموماً تکراری نباشند به این ترتیب بسیاری از اعمال یکبار در زندگی مردم رخ می دهند به نوعی پروژه خواهند بود چون؛ اولاً شروع و خاتمه دارند، ثانیاً تکراری نیز نیستند. با اینحال برداشتی که امروزه از پروژه ها مد نظر است بیشتر شامل پروژه های تحقیقاتی، صنعتی، عمرانی، نرم افزاری و "IT" است.

2-3 معنای لغوی پروژه

پروژه^۱ در اصل از واژه لاتینی پروجکتوم^۲ است، که آن هم برگرفته از واژه پروجیکر^۳ می باشد. این واژه از ترکیب دو کلمه "پرو"^۴ و "جیکر"^۵ به وجود آمده است که به ترتیب به معنای پیش یا قبل و پرتاب کردن می باشند. بنابراین، پروژه عبارت است از: حرکتی به سمت آینده به طور پرتابی، با برنامه ریزی که از قبل تدارک دیده شده است. به عبارت دیگر در حرکت یک پروژه به سمت آینده علاوه بر وجود نوعی اجبار در حرکت که ناشی از فشار شرایط رقابتی است، عدم اطمینانی از محل فرود به دلیل عدم پیش بینی حوادث آینده وجود خواهد داشت. در حقیقت چنین تعبیری از یک پروژه در بر گیرنده وجود ریسک^۶ در پروژه است.

2-4 تعریف پروژه

کارشناسان و مجربین مدیریت پروژه تعاریف گوناگونی از مدیریت پروژه داشته اند که چند نمونه از آنها در ذیل آمده اند:

1Project
2Projectum
3Projaicer
4Pro
5 Jacere
6Risk

- پروژه عبارت است از مجموعه ای از اقدامات و عملیات پیچیده و منحصر به فرد که از فعالیت های منطقی و مرتبط به یکدیگر تشکیل یافته است. به طوری که برای تأمین هدف یا اهداف از پیش تعیین شده، که زیر نظر یک مدیریت و سازمان اجرایی مشخص اجرا می شود (نوری و همکاران، 1382، ص 10)
- پروژه تلاشی^۱ است موقت^۲ که در آن منابع انسانی، مالی، مواد و مصالح و ... در روشی^۳ و جدید برای تولید محصول یا ارائه خدمتی با محدوده و ویژگی های مشخص، در چارچوب بودجه و برنامه زمانی مشخص سازماندهی می شوند، به طوری که هدف از انجام آن به دست آوردن سودی مشخص با اهداف کیفی و کمی تعریف شده، می باشد (ترنر، 1999، ص 3)
- پروژه فرآیندی یکتاست که از مجموعه ای از فعالیت های هماهنگ و تحت کنترل، که دارای تاریخ های شروع و پایان تقریباً مشخصی هستند تشکیل یافته است. به طوریکه موظف به دست یابی به هدفی منطبق با نیازمندی های خاص، مشتمل بر محدودیت های زمانی، هزینه ای و منابعی هستند (ایزو 10006، 2003، ص 4).
- پروژه یک تلاش موقتی است که در راستای ایجاد یک محصول، خدمت یا نتیجه منحصر به فرد انجام می شود. طبیعت موقتی پروژه ها بیانگر یک پایان و شروع مشخص است. پایان، زمانی حاصل می شود که اهداف پروژه به دست آمده باشند یا اینکه پروژه به علت آنکه اهدافش نباید یا نمی تواند برآورده شوند، فسخ گردد و یا اینکه نیازی به حیات بیشتر پروژه، احساس نشود. موقتی بودن لزوماً به معنای کوتاه بودن دوره زمانی نیست. موقتی بودن معمولاً در مورد محصول، خدمت یا نتیجه ایجاد شده توسط پروژه مصداق ندارد؛ بسیاری از پروژه ها انجام می شوند تا یک خروجی دیرپا تولید کنند. برای مثال، پروژه ساخت یک بنای یادبود ملی، نتیجه ای را موجب می شود که انتظار است قرن ها دوام بیاورد. پروژه ها همچنین می توانند اثرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی داشته باشند که به مراتب بیشتر از خود پروژه ها به طول می انجامند (گستره دانش مدییت پروژه، 2008، ص 25).

1 Endeavor
2 Temporary
3 Novel

هر پروژه ای یک محصول، خدمت یا نتیجه منحصر به فرد تولید می کند. اگر چه عناصر تکراری ممکن است در برخی تحویل شدنی های پروژه موجود باشند، اما این تکرار، منحصر به فرد بودن بنیادی کار پروژه را تغییر نمی دهد. برای مثال، ساختمان های اداری، با مصالح یکسان یا مشابه یا توسط یک تیم یکسان ساخته می شوند؛ اما موقعیت هر یک منحصر به فرد است - با یک طرح متفاوت، شرایط متفاوت، پیمانکاران متفاوت و غیره.

5-2 مدیریت پروژه

مدیریت یک پروژه بدون توجه به تکنیک ها، ابزارها و دانش مدیریت پروژه، دقیقاً مثل انجام بازی فوتبال بدون داشتن تاکتیک بازی می باشد. یک مربی فوتبال باید بازیکنان را به همکاری با یکدیگر تشویق نماید و همواره باید این سوال را از خود بپرسد که "ما باید چگونه در این مسابقه بازی کنیم تا به امتیازی بالاتر از تیم حریف دست پیدا کنیم؟" در پرداختن به این مورد، توجه به یک نکته کلیدی است که تک تک اعضای تیم، جهت رسیدن به هدف (پیروزی) باید مدنظر قرار گیرند (مارتین و نیت، 2001، ص 9).

مدیریت پروژه کاربرد دانش، مهارت ها، ابزارها و تکنیک های مرتبط با فعالیت های پروژه در راستای تأمین الزامات پروژه است. مدیریت پروژه از طریق کاربرد مناسب و یکپارچه سازی 42 فرآیند مدیریت پروژه منطقاً گروه بندی شده در 5 گروه فرآیندی انجام می شود. این 5 گروه فرآیندی عبارتند از:

- آغازین،
- برنامه ریزی،
- اجرا،
- نظارت و کنترل و
- خاتمه.

برنامه مدیریت پروژه، به علت وجود پتانسیل تغییرات، تکراری بوده و از طریق جزئیات تدریجی در چرخه حیات پروژه، انجام می شود. جزئیات تدریجی، با بهبود مستمر و تفصیل یک برنامه، به موازات آنکه اطلاعات خاص و بیشتر، و برآوردهای دقیق تر، در دسترس قرار گیرند، در ارتباط می باشد.

جزئیات تدریجی به تیم مدیریت پروژه امکان می دهد تا بر سطح بزرگتری از جزئیات، همزمان با پیشرفت پروژه مدیریت نمایند (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 27).

پرداختن به این مسأله که کدام عوامل باعث موفقیت و پیروزی یک تیم می شود مسأله ای حیاتی در انجام پروژه ها می باشد. داشتن تاکتیک مشخص برای رسیدن به موفقیت و اجرای هماهنگ و یکپارچه تاکتیک انتخاب شده و نیز فرآیند ایجاد اصلاحات در تاکتیک مزبور و ... از جمله مواردی هستند که با بکارگیری تکنیک ها و دانش مدیریت پروژه امکان پذیر می باشد.

- دانش مدیریت پروژه فرآیندی را که شامل یک سری سوالات اساسی برای موفقیت پروژه می باشد قبل از آغاز پروژه در اختیار تیم پروژه قرار می دهد به طوری که مجریان پروژه با پاسخ گویی به این سوالات می توانند پروژه را در مسیری پربازده و به صورت یکنواخت به پایان برسانند . در ادامه برای آشنایی بیشتر به تعدادی از این سوالات اشاره خواهد شد:

- نتیجه پروژه چه چیزهایی خواهد بود؟
- مشتریان پروژه به چه چیزهایی احتیاج دارند؟
- هزینه اجرای پروژه چقدر خواهد بود؟
- اجرای پروژه در هر مرحله چقدر طول خواهد کشید؟
- احتمالاً کدام بخش از پروژه می تواند با مشکل مواجه شود؟
- تیم پروژه چگونه می تواند از بروز مشکلات شناخته شده جلوگیری کند؟ (گستره دانش مدیریت پروژه ، 2008، ص 11-9)

همان طوری که بیان شد دانش مدیریت پروژه به عنوان ابزاری که در فرآیند برنامه ریزی به کمک مدیران می آید، تا بدین وسیله ، پروژه را به دقت مدیریت و هدایت کند و در هنگام بروز مشکل بتواند آن ها را برطرف نماید. همچنین دانش مدیریت پروژه این امکان را در اختیار مدیران و تیم پروژه قرار می دهد تا روند اجرای تغییرات احتمالی را به خوبی اعمال کرده، در نهایت امکان مستند سازی رویدادهای پروژه را از ابتدا تا انتها ، برای بهره گیری از تجربیات به دست آمده در پروژه های آتی در اختیار تیم پروژه قرار دهد.

مدیریت یک پروژه باید بتواند چارچوبی با مشخصات زیر در ابتدای کار ایجاد نماید:

- تشخیص و شناسایی نیازهایی که باعث احساس نیاز برای راه اندازی یک پروژه شده است؛
- تنظیم اهداف پروژه به صورت روشن؛ واقعی و دست یافتنی؛

- ایجاد تعادل بین محدوده¹، هزینه، زمان و کیفیت پروژه؛
- وفق دادن مشخصات، ویژگی ها، طرح ها و خط مشی های پروژه با نیازها و انتظارات ذینفعان پروژه² (گستره دانش مدیریت پروژه، ص 8)

بیشتر مدیران پروژه اغلب بر سه عامل زمان، هزینه و محدوده پروژه به عنوان عوامل موثر بر فرآیند مدیریت پروژه تأکید دارند. در این میان توجه به کیفیت، چه کیفیت اجرای فرآیند مدیریت پروژه و چه کیفیت محصول نهایی عاملی است که از سهم و رد دیگر اثر میپذیرد. به طوریکه یک پروژه با کیفیت بالا در اجرای فرآیند مدیریت پروژه، پروژه ای است که محصولی با مشخصات تعریف شده در چارچوب هزینه، زمان و محدوده برنامه ریزی شده تحویل دهد. داشتن چنین نگاهی به کیفیت در حقیقت انتخاب یک رویکرد سیستماتیک در مدیریت پروژه است. (ترنر، 1999)

در سازمان های با بلوغ مدیریت پروژه، مدیریت پروژه در زمینه وسیع تری و تحت نفوذ مدیریت طرح و مدیریت پورتفولیو وجود دارد. اولویت ها و استراتژی های سازمانی، بین پورتفولیو و طرح ها، و بین طرح ها و پروژه های منفرد، اتصال داده شده اند. برنامه ریزی سازمانی، بر پروژه ها از طریق اولویت بندی پروژه بر مبنای ریسک، سرمایه گذاری و برنامه استراتژیک سازمانی، اثرگذار می باشند. برنامه ریزی سازمانی می تواند سرمایه گذاری را هدایت نماید و پروژه های عضو را براساس طبقه بندی های ریسک، محصولات خاص تجاری یا انواع عمومی پروژه ها از قبیل زیرساخت ها و بهبود فرآیند داخلی، پشتیبانی نماید (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 27).

مدیریت پورتفولیو، یک مدیریت متمرکز بر یک یا چند پورتفولیو است و شامل شناسایی، اولویت بندی، اختیار دهی، مدیریت و کنترل پروژه ها، طرح ها و دیگر کارهای مرتبط، در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک تجاری خاص می باشد. مدیریت پورتفولیو بر این تمرکز دارد تا اطمینان بخشد که پروژه ها و طرح ها بازنگری می شوند تا تخصیص منابع را اولویت بندی نمایند و مدیریت پورتفولیو با استراتژی های سازمانی همراستا و سازگار باشد (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 28).

2-6 مدیریت پروژه، مدیریت طرح و مدیریت پورتفولیو

در سازمان های با بلوغ مدیریت پروژه، مدیریت پروژه در زمینه وسیع تری و تحت نفوذ مدیریت طرح و مدیریت پورتفولیو وجود دارد. اولویت ها و استراتژی های سازمانی، بین پورتفولیو و طرح ها، و بین طرح ها و پروژه های منفرد، اتصال داده شده اند. برنامه ریزی سازمانی، بر پروژه ها از طریق اولویت بندی پروژه بر مبنای ریسک، سرمایه گذاری و برنامه استراتژیک سازمانی، اثرگذار می باشند. برنامه ریزی سازمانی می تواند سرمایه گذاری را هدایت نماید و پروژه های عضو را براساس طبقه بندی های ریسک، محصولات خاص تجاری یا انواع عمومی پروژه ها از قبیل زیرساخت ها و بهبود فرآیند داخلی، پشتیبان ی نماید (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 27).

2-7 مدیریت پورتفولیو

یک پورتفولیو، مجموعه ای از پروژه ها یا طرح ها و دیگر کارهایی است که برای کمک به مدیریت موثر آن کار، با یکدیگر گروه بندی شده اند تا اهداف استراتژیک تجاری را تأمین نمایند. پروژه ها یا طرح های یک پورتفولیو ممکن است لزوماً به یکدیگر وابسته یا با ارتباط مستقیم نباشند. برای مثال، یک شرکت زیربنایی که اهداف استراتژیک آن، بیشینه کردن برگشت سرمایه گذاری است، ممکن است پورتفولیویی شامل مخلوطی از پروژه های نفت و گاز، نیرو، آب، راه، ریل و فرودگاه داشته باشد. از این مخلوط، شرکت ممکن است مدیریت پروژه های مرتبط را تحت عنوان یک طرح، انتخاب نماید. تمام پروژه های نیرو ممکن است تحت یک طرح نیرو با یکدیگر گروه بندی شوند. به همین ترتیب، تمامی پروژه های آب نیز ممکن است به عنوان یک طرح آبی با یکدیگر گروه بندی گردند.

مدیریت پورتفولیو، یک مدیریت متمرکز بر یک یا چند پورتفولیو است و شامل شناسایی، اولویت بندی، اختیار دهی، مدیریت و کنترل پروژه ها، طرح ها و دیگر کارهای مرتبط، در راستای دستیابی به اهداف استراتژیک تجاری خاص می باشد. مدیریت پورتفولیو بر این تمرکز دارد تا اطمینان بخشد که پروژه ها و طرح ها بازنگری می شوند تا تخصیص منابع را اولویت بندی نمایند و مدیریت پورتفولیو با استراتژی های سازمانی همراستا و سازگار باشد (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 28).

8-2 مدیریت طرح

یک طرح، گروهی از پروژه های مرتبط است که به طریقی هماهنگ در راستای دستیابی به منافع و کنترلی که در مدیریت انفرادی آنها، در دسترس نمی باشد، مدیریت می گردند. طرح ها ممکن است عناصری از کارهای مرتبط خارج از محدوده پروژه های گسسته موجود در طرح را شامل شوند. یک پروژه ممکن است بخشی از یک طرح باشد یا نباشد، اما یک طرح، همیشه دارای پروژه است.

مدیریت طرح، به عنوان مدیریت متمرکز هماهنگ بر یک طرح جهت دستیابی به منافع و اهداف استراتژیک طرح، تعریف می شود. پروژه های یک طرح از طریق خروجی ها یا قابلیت های مشترک، با هم در ارتباط می باشند. اگر ارتباط بین پروژه ها، فقط از طریق ارباب رجوع، فروشنده، تکنولوژی یا منافع مشترک باشد، مدیریت به صورت پورتفولیویی از پروژه ها، نسبت به طرح، ترجیح دارد. مدیریت طرح بر وابستگی متقابل پروژه ای تمرکز دارد و به تعیین رویکرد بهینه در مدیریت آنها کمک می نماید. اقدامات مرتبط با این وابستگی های متقابل ممکن است شامل موارد زیر شوند:

رفع محدودیت ها و یا تعارضات منابع که بر پروژه های چندگانه درون یک سیستم تأثیر می گذارند.

تنظیم مسیر استراتژیک / سازمانی که بر اهداف طرح و پروژه تأثیر می گذارند، و

رفع مسایل و مدیریت تغییر، درون یک ساختار حاکمیتی مشترک.

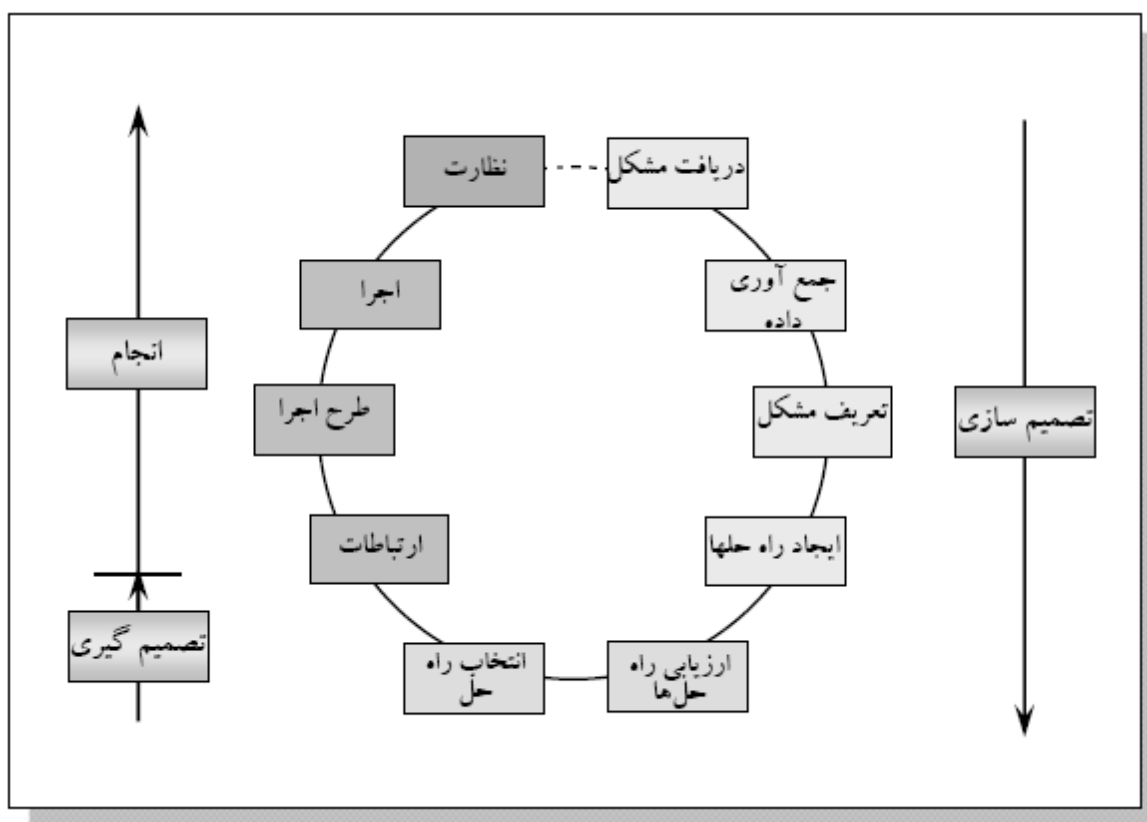
مللی از یک طرح می تواند یک سیستم ماهواره ای جدید با پروژه های طراحی ماهواره و ایستگاه های زمینی، ساخت آنها، یکپارچگی سیستم و راه اندازی ماهواره باشد (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 30).

9-2 چرخه حیات پروژه

یک چرخه حیات پروژه، مجموعه ای از فازهای عموماً متوالی و گاهی هم پوشان پروژه است که نام و تعداد آنها توسط نیازهای کنترلی و مدیریتی سازمان یا سازمان های درگیر در پروژه، ماهیت خود پروژه و حوزه کاربرد آن تعیین می شوند. یک چرخه حیات را می توان با یک روش شناسی، مستند نمود. چرخه حیات پروژه می تواند با توجه به جنبه های منحصر به فرد سازمان، صنعت یا تکنولوژی بکارگرفته شده، مشخص شود. در حالی که هر پروژه ای یک شروع مشخص و یک پایان مشخص دارد، فعالیت ها و تحویل شدنی های خاص که در این بین اتفاق می افتند به طور گسترده ای از یک پروژه به پروژه دیگر

متفاوت می باشند. چرخه حیات، یک چارچوب اساسی برای مدیریت پروژه را صرفه نظر از کار خاص مربوطه، فراهم می سازد (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 41).

معرفی یک نمونه چرخه حیات پروژه به عنوان کامل ترین و ایده آل ترین چرخه، به دلیل وجود حوزه های مختلف کاری و تخصصی، خط مشی های درون سازمانی، تیم پروژه، نوع پروژه، سطح مدیریتی و ... امکان پذیر نمی باشد. در تصویر 1-2 نمونه ای از چرخه "حل مشکل" ارائه شده است. در این چرخه، هر پروژه ای به عنوان یک مشکل و مسأله انگاشته شده است که باید حل شود.



تصویر 1-2 چرخه حل مشکل

علی رغم تفاوت هایی که در چرخه ها دیده می شود، هر کدام از آنها باید به روشنی بتوانند راه کارهای لازم را در مورد هر یک از موارد زیر ارائه دهند:

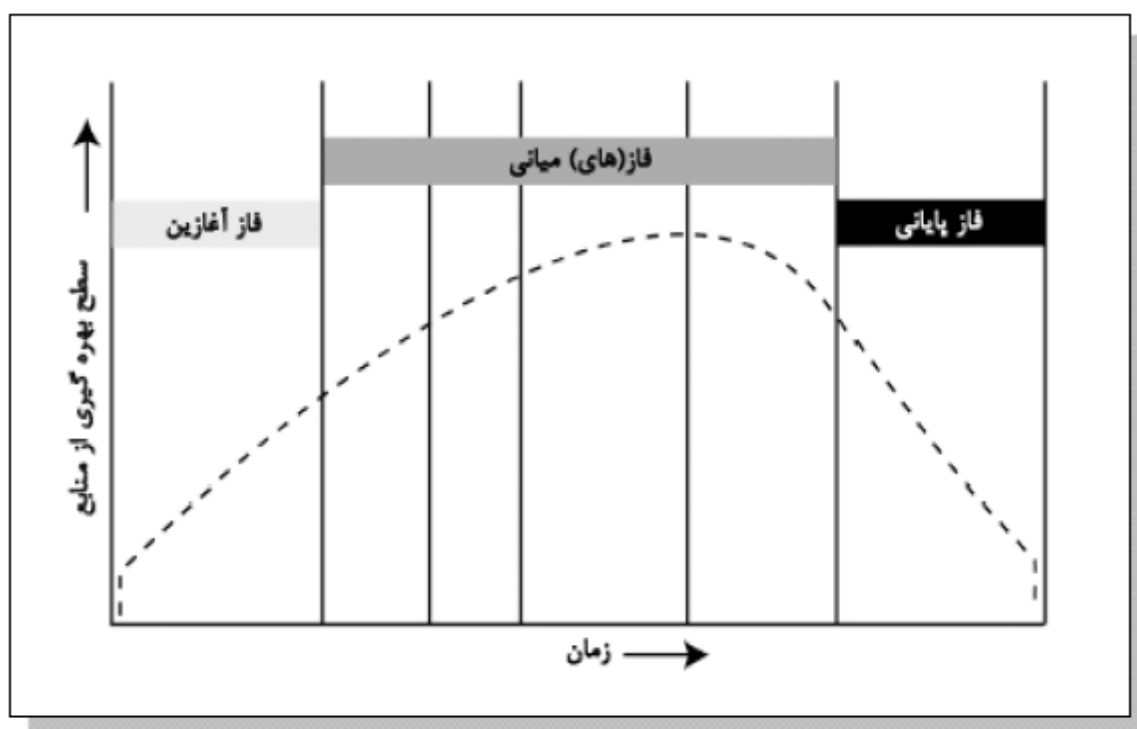
- باید مشخص کنند در هر فاز از پروژه چه اتفاقی خواهد افتاد و ورودی و خروجی هر یک چه چیزهایی خواهند بود.
- باید مشخص کنند محصول هر فاز از پروژه با حصول چه شرایطی آماده تحویل خواهد شد و نیز نحوه ارزیابی، نظارت، بازبینی و تصویب محصول چگونه خواهد بود.

- باید مشخص کنند چه گروه های کاری و در چه مقطعی از کار باید با تیم پروژه همکاری داشته باشند.

باید مشخص کنند فرآیند هر فاز چگونه کنترل شده و چگونه مورد تأیید قرار خواهد گرفت.

علی رغم تفاوت هایی که در چرخه حیات پروژه های گوناگون می تواند وجود داشته باشد، آنها دارای ویژگی های مشابهی هستند که در ادامه، به چند نمونه از آن ها اشاره می شود:

- فاز های یک پروژه سرهم هستند و معمولاً در انتقال پروژه از یک فاز به فلز دیگر، تغییری در سطح تکنولوژی مورد استفاده وجود خواهد داشت.
- معمولاً در فازهای آغازین^۱ هر پروژه ای سطح استفاده از منابع (منابع مالی، نیروی انسانی، تجهیزات، مواد، مصالح و ...) پایین بوده و در فازهای میانی^۲ به بیشترین حد خود رسیده و در فاز انتهایی^۳ به طور لاگهانی کاهش پیدا خواهد کرد.



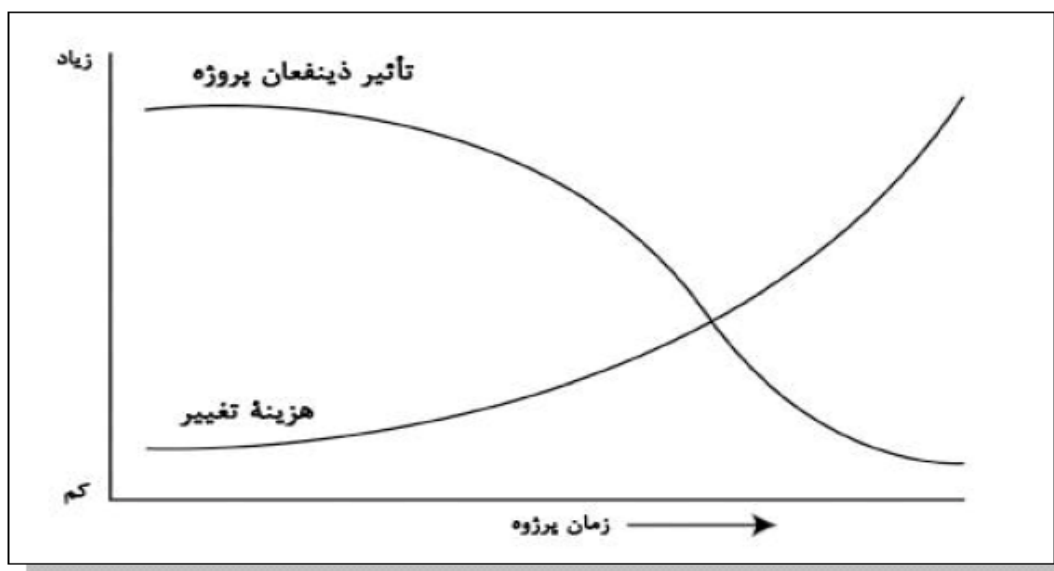
تصویر 2-2 سطح بهره گیری پروژه در فازهای مختلف از منابع سازمان

در فازهای آغازین پروژه میزان ابهامات و عدم قطعیت ها در رسیدن به اهداف پروژه زیاد است. با این حال با گذشت زمان و با پیشرفت پروژه، میزان احاطه تیم پروژه بر محیط پروژه افزایش پیدا کرده و از

1 Initial Phase
2 Intermediate Phase
3 Final Phase

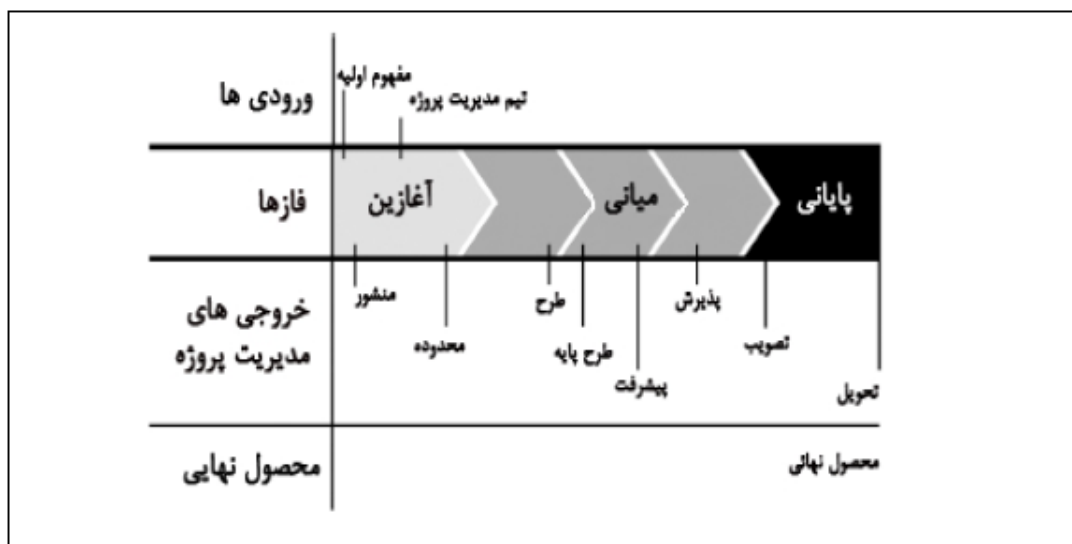
میزان عدم قطعیت ها کاسته خواهد شد. شایان ذکر است در ابتدای پروژه به علت عدم آشکار شدن خصوصیات پروژه، میزان خوش بینی در دست یابی به اهداف پروژه بالا می باشد.

در فازهای آغازین پروژه توانایی ذینفعان پروژه برای ایجاد تغییر در محدوده پروژه زیاد است، ولی این توانایی با پیشرفت پروژه کاهش پیدا خواهد کرد (تصویر 2-3) این اتفاق به خاطر افزایش میزان تسلط تیمی بر محیط پروژه روی خواهد داد. همچنین هزینه های ایجاد اصلاحات و تغییر در پروژه با گذشت زمان و پیشرفت پروژه افزایش خواهد یافت. علت اصلی این افزایش به خاطر رابطه مستقیم بین پیشرفت پروژه و سطح بهره گیری پروژه از منابع سازمان می باشد. بنابراین بیشترین تلاش تیم پروژه باید معطوف فازهای آغازین شود تا طراحی طبق نیازهای مشتری تدوین شود، چون هزینه ایجاد تغییرات در فازهای میانی و اجرایی بیشتر از فازهای ابتدایی است (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، 22-19).



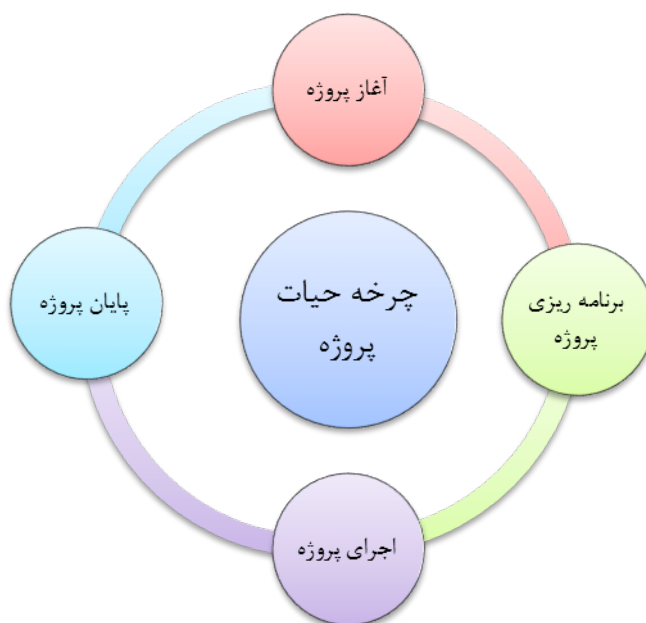
تصویر 2-3 هزینه ایجاد تغییر و چگونگی تأثیر ذینفعان بر پروژه با گذشت زمان

در هر پروژه ای بنابر دلایل مختلف از قبیل اندازه، پیچیدگی، میزان ریسک پروژه، جریان نقدینگی و تأمین مالی پروژه و ... می توان فازهای عمده پروژه را با ریزنگری بیشتری به فازهای کوچک تری تقسیم نمود. هر کدام از فازهای تقسیم شده که زیر فاز نامیده می شوند باید شامل خروجی هایی باشند که مدیران پروژه بتوانند به راحتی آنها را مورد ارزیابی قرار داده و کنترل نمایند (مارتین و تیت، 2001، ص 26). تقریباً تمام چیزهایی که از فازهای یک پروژه مورد انتظار است، با توجه به پیشرفت پروژه در تصویر 2-4 نشان داده شده است (گستره دانش مدیریت پروژه، 2008، ص 23).



تصویر 2-4 نتایج مورد انتظار در چرخه حیات پروژه ها

پروژه ها در اندازه و پیچیدگی متفاوت می باشند جدا از بزرگی و کوچکی، سادگی یا پیچیدگی، چرخه حیات پروژه، شامل مجموعه ای از فازها جهت تحویل نتایج مطلوب پروژه می باشد مدیریت چرخه حیات پروژه طبق استاندارد گسترده دانش مدیریت پروژه شامل 4 فاز می باشد که در شکل زیر نشان داده شده است



تصویر 2-5 چرخه حیات پروژه

10-2 مدیریت پروژه های بزرگ به روش EPC

تلفیق مسئولیت های طراحی با اجرا، امکان کاهش زمان کلی تکمیل پروژه یا به عبارتی "اجرای سریع" را میسر می سازد. به علاوه با فراهم ساختن امکان طراحی و اجرای اقتصادی می توان هزینه های پروژه را کاهش داد.

در روش EPC، مرحله مناقصه از اهمیت زیادی برخوردار است. در این مرحله کارفرما بایستی نیرو و منابع زیادی را به منظور اطمینان از قابلیت های پیمانکاران و کیفیت طرح های پیشنهادی آنها صرف نموده، همچنانکه پیمانکار نیز بایستی وقت و انرژی زیادی برای تهیه پیشنهاد خود با اطمینان از این نظر که قابل اجرا بوده و قیمت پیشنهادی سودآور می باشد، مصرف دارد.

در قراردادهای EPC، تقسیم مسئولیت و روشن شدن حدود تصمیم گیری بین کارفرما (یا گروه مشاور مهندسی¹ آن)، پیمانکار اصلی و پیمانکاران فرعی پروژه² اهمیت ویژه ای خواهد داشت. جدول شماره 1-2 مراحل کاری یک پروژه EPC و مسئولیت های ارکان مختلف پروژه نسبت به این مراحل را نشان می دهد.

جدول 1-2 مراحل کاری پروژه EPC

I.D	STEPS of WORK	RESPONSIBILITIES
1	Basic Design	Design Group(DG)
2	Detail Design	GC
3	Procurement	GC+ DG
4	Transportation	GC
5	Construction	GC+ Sub.Con.
6	Commisioning	Client+GC+DG

1Design Group (DG)

2Sub Contractors (Sub Con)

کارفرما ممکن است پیمان EPC را فقط برای قسمت مشخصی از پروژه انتخاب نماید که به عنوان "نیمه کلید در دست"¹ معروف است. در واقع بسته به میزان کاری که کارفرما به صورت مستقیم یا توسط مشاورین یا پیمانکاران دیگری مستقل از پیمانکاران EPC کلید در دست انجام می دهد، مقدار مسئولیت کارفرما هم برای کاری که خود انجام می دهد و هم هماهنگی با وظایف پیمانکار EPC کلید در دست افزایش می یابد. این نوع قرارداد متضمن موارد زیر خواهد بود:

- پرداخت ها در این روش ممکن است به صورت یک قلم یا فهرست بهایی باشد.
- در مراحل اولیه ی طراحی بایستی مشخصات فنی اکمل و روشنی تهیه شود.
- کارفرما در بدو امر از نظر فنی و قراردادی، نیازها و الزامات خود را مشخص می نماید.
- بعد از انعقاد قرارداد، معمولاً کارفرما در بحث ها و مذاکرات موضع ضعیفی خواهد داشت.
- بایستی ترتیبی اتخاذ گردد که هزینه طراحی انجام شده توسط پیمانکار در مرحله مناقصه نیز ملحوظ گردد.
- در این روش ممکن است محدوده و نیز روش کنترل کارهای طراحی توسط کارفرما منشا بروز اختلاف گردد.
- خواسته ها و الزامات کارفرما در مورد راه اندازی بایستی در قرارداد نوشته شود.
- کارفرما در بدو امر از نظر فنی و قراردادی، نیازها و الزامات خود را مشخص می نماید.

10-2-1 مزایای اجرای پروژه با استفاده از قرارداد EPC

- 1- زمان لازم برای تحقق کاهش می یابد. زیرا می توان نقشه های اجرایی و طراحی را چنان تنظیم کرد که با آماده نمودن نقشه بخش هایی از کار را بلافاصله شروع به اجرا نمود و در واقع مراحل لازم برای انتخاب مشاور و پیمانکار به یک مرحله تقلیل می یابد.
- 2- کارفرمای یک یا چندین پیمانکار فقط با طرف مقابل قرارداد مواجه خواهد شد.
- 3- نقشه و دستور کارهای مربوط به کارهای جدید و تغییرات عملاً حذف خواهد شد.
- 4- هزینه های طراحی و اجرا از ابتدا مشخص شده و در مقایسه با روش های دیگر با قیمت نازل تری تمام می شود.
- 5- کارفرما، هزینه ای برای طراحی و اجرا صرف نمی کند و به وسیله پیشنهادات پیمانکاران در مورد هزینه انجام پروژه اطلاعات کافی پیدا می کند.

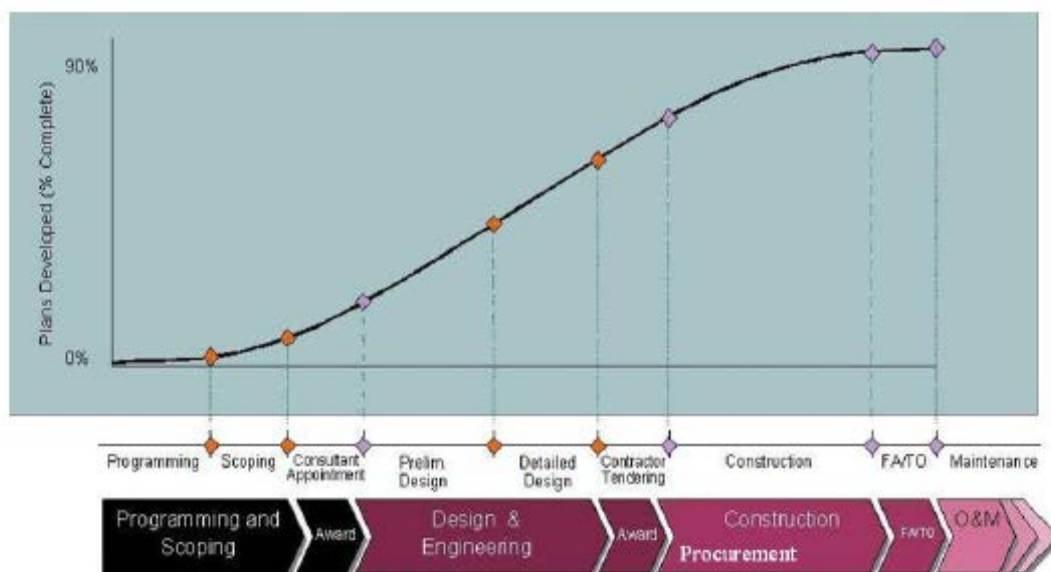
- 6- به دلیل یکی بودن طراح و اجرا کننده، الزامات طراحی و اجرایی با هم هماهنگی دارند و این باعث می شود طراحی به صورتی اقتصادی تر باشد.
- 7- ادعاها کاهش می یابد.
- 8- قابلیت ساخت و نوآوری ارتقا می یابد.
- 9- به برنامه زمانبندی قطعیت داده می شود.
- 10- به نیروی کار کمتر در جبهه کارفرما احتیاج می باشد.
- 11- یکپارچگی و یکدستی بیشتر در پروژه ایجاد می شود.
- 12- انعطاف پذیری بیشتر در زمینه مطالعات و طراحی پروژه و اجرای کار از سوی پیمانکار حاکم خواهد شد.

2-10-2 چالش های اجرای پروژه با استفاده از قرارداد EPC

تنظیم شرایط مناقصه بسیار حساس بوده و برای کارفرما مستلزم صرف زمان، نیرو و دقت بسیاری می باشد. همچنین به دلیل لزوم بکارگیری پیمانکار توانمند، کارفرما بایستی دقت و زمان بیشتری در بررسی پیشنهادات و انتخاب پیمانکار به عمل آورد و در صورت عدم انتخاب مناسب، ممکن است مشکلات و خسارات بسیاری به پروژه و کارفرما وارد گردد. در این روش قدرت کنترل کارفرما در جزئیات مراحل کار کاهش می یابد. از جمله اثرگذاری و تصمیم گیری کارفرما برای طرح های مرحله دوم طراحی کمرنگ است. همچنین رقابت در مراحل طراحی و ساخت کاهش می یابد. در این روش حجم اسنادی که تولید شده و بایستی توسط کارفرما کنترل شود بسیار زیاد بوده و موجب صرف زمان و نیرو از طرف کارفرما می گردد. از دیگر عیبهای این روش، احتمال ایجاد اختلاف نظر بین پیمانکار و مشاوره که به صورت مشارکت یک طرح EPC حضور پیدا می کند را می توان ذکر کرد. انتخاب واحد تخصصی طراحی و تهیه کننده نقشه های تفصیلی عملاً براساس معیارهای مربوط به قیمت کل کار خواهد بود و موضوع توانایی کیفی واحد طراحی کمرنگ است.

با توجه به تقریب برآورد در مرحله اول طراحی که باید مبنای مناقصه قرار گیرد و همچنین تقریب ب مقادیر کار در این مرحله این احتمال وجود دارد که شرکت کنندگان در مناقصه برای جبران تقریب مقادیر، یک حاشیه ایمنی در ارائه پیشنهادات قیمت منظور نمایند که باعث افزایش نسبی قیمت پیشنهادات می شود (جمشید سلحشور و همکاران، 1389).

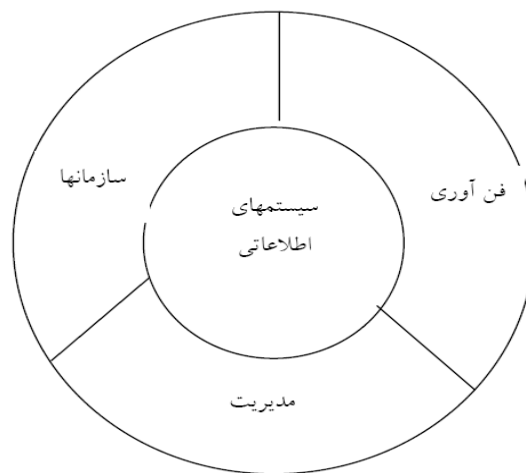
تصویر 2-6 نشاندهنده چرخه حیات پروژه های EPC¹ است. همان طوری که از این نمودار مشهود است اولین مرحله آغاز هر پروژه ای، مشخص شدن مشخصات فنی، اسناد و مدارک، نقشه ها و ... مربوط به آن پروژه می باشد. تا زمانی که اطلاعات فنی مورد نیاز از آن چه پروژه نهایی بایستی برآورد نماید در دست نباشد، هیچ اقدامی نمی توان انجام داد. از آنجایی که پروژه هایی نظیر پروژه های احداث پالایشگاه های نفت و گاز، واحدهای پتروشیمی، نیروگاه های حرارتی و ... تعداد، مقدار و حجم مواد و تجهیزات مورد استفاده بسیار بالایی دارند، حجم فعالیت های مهندسی مورد نیاز جهت آماده کردن نقشه ها و مدارک فنی مواد و تجهیزات این پروژه ها به تبع آن افزایش خواهد داشت. به همین دلیل اهمیت وجود سیستمی یکپارچه و دقیق که بتواند این فعالیت های مهندسی را برنامه ریزی و کنترل نموده، آماده شدن نقشه ها و مدارک فنی را تضمین نماید، بیش از پیش نمایان خواهد شد. برای نمونه مجموعه مدارکی که میان بخش مهندسی و سایر بخش ها در پروژه های EPC ردوبدل می شود را می توان در قالب تصویر زیر نمایش داد:



تصویر 2-6 تبادل اطلاعات میان بخش مهندسی و سایر بخش های پروژه های EPC

11-2 تعریف سیستم اطلاعاتی

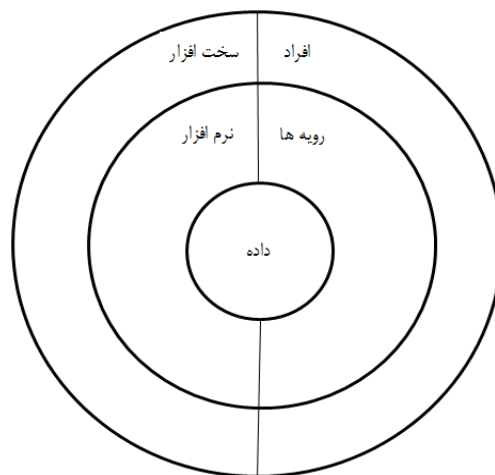
یک سیستم اطلاعاتی سیستمی است که داده‌های خام را به عنوان درون داد می‌پذیرد و پس از پردازش، برون داده‌هایی به صورت اطلاعات عملیاتی و گزارش‌های مدیریتی تولید می‌کند. به عبارت دیگر سیستم اطلاعاتی مجموعه‌ای از اجزای وابسته به هم می‌باشد که اطلاعات را جمع‌آوری یا بازیابی، پردازش، ذخیره و توزیع می‌کند تا از فرایند تصمیم‌گیری و کنترل سازمان پشتیبانی کند. سیستم‌های اطلاعاتی فراتر از رایانه‌ها هستند، استفاده مؤثر از سیستم‌های اطلاعاتی نیازمند شناخت سازمان، مدیریت و فناوری اطلاعات است که شکل دهنده سیستم‌ها می‌باشد.



تصویر 2-7 شکل دهنده سیستم

12-2-1 عناصر سیستم اطلاعاتی

هر سیستم اطلاعاتی مبتنی بر رایانه برای تولید اطلاعات، پنج عنصر "افراد"، "رویه‌ها"، "داده‌ها"، "نرم افزار" و "سخت افزار" را از طریق دستیابی و پردازش داده‌ها در هم تلفیق می‌کند (نمودار ...). این عناصر در نمودار به صورت متقارن نوشته شده‌اند تا یکسان بودن اهمیت آنها در فراگرد ایجاد سیستم اطلاعاتی مورد توجه قرار گیرد. داده‌ها در مرکز سیستم قرار گرفته‌اند. دو بخش سمت راست به افراد و حاصل اندیشه آنها (رویه‌ها) و دو بخش سمت چپ به افزارهای مورد استفاده در رایانه اختصاص داده شده است. افراد و سخت افزار رایانه منشأ فعالیت بوده و نرم افزار و رویه‌ها مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها را تشکیل می‌دهند. نرم افزار چگونگی تبدیل داده به اطلاعات را به افراد نشان می‌دهد. در طول چرخه حیات سیستم اطلاعاتی به هر یک از این پنج عنصر توجه یکسانی مبذول شود.



تصویر 2-8 عناصر سیستم اطلاعاتی

2-12-1 تصمیم گیری و سیستم های اطلاعات مدیریت

سیستم اطلاعات مدیریت در ارتباط با تصمیم گیری می تواند دو وظیفه روشن و متمایز را به انجام

برساند:

برای مدیری که تصمیم بگیرد اطلاعات فراهم آورد، جانشین ها را تعیین کند و پشتیبانی فراهم سازد. بدون مزاحمت و مداخله مدیران تصمیم گیری کند این مورد تنها هنگامی امکان پذیر است که تصمیمات به صورت روزمره در آن قواعد تصمیم شناخته شده است و می توان آن را روشن ساخت، در آید

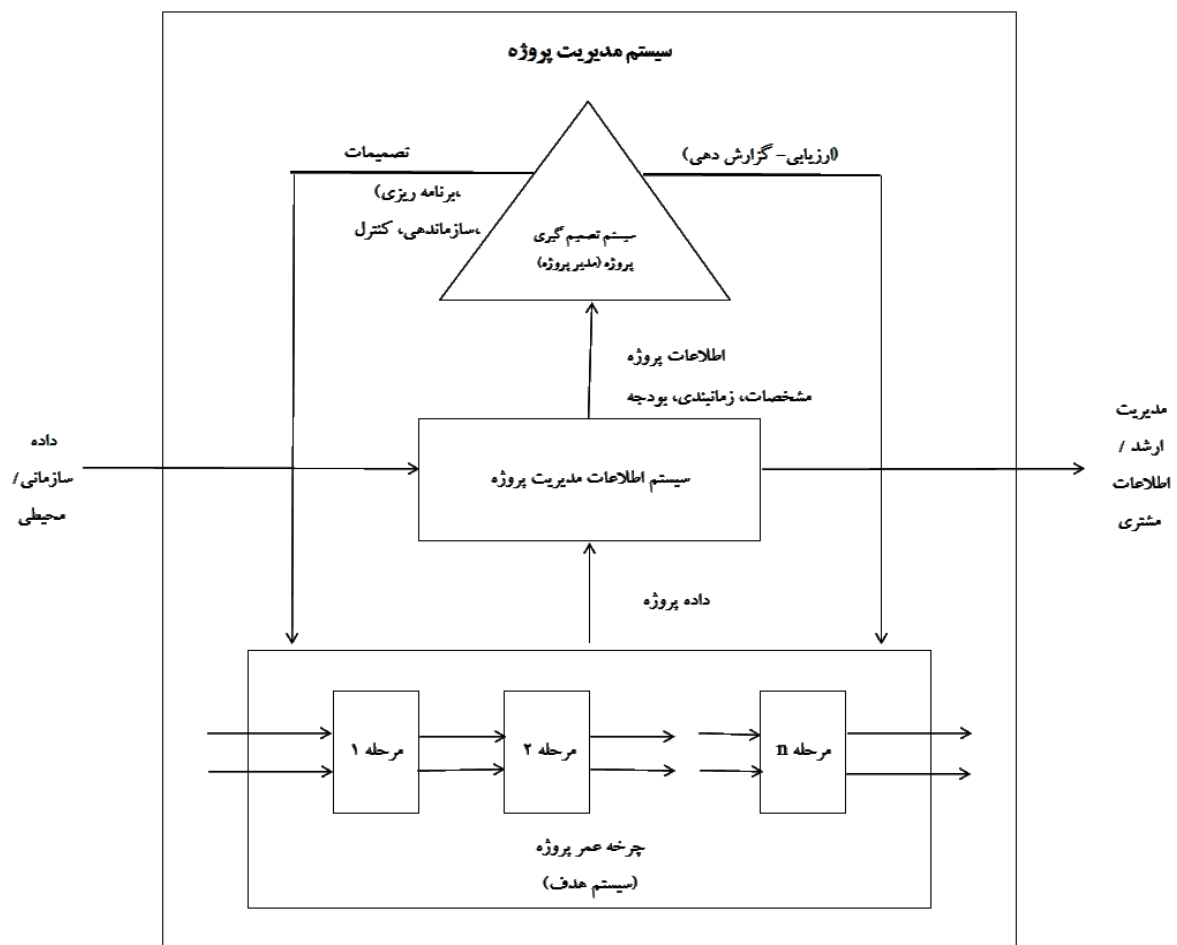
2-13-1 سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

اطلاعات دقیق و به هنگام، برای مدیریت هر پروژه ضروری می باشد. برنامه ریزی پروژه، طرح سازمانی، ایجاد انگیزش در طرف های ذینفع در پروژه، و انجام بازنگری های معنی دار در پروژه را به هیچ وجه نمی توان بدون وجود اطلاعات مربوط به پروژه - و چگونگی ارتباط پیدا کردن آن با چارچوب بزرگ سازمانی که پروژه در آن واقع شده است - عملی کرد. وجود یک سیستم دقیق و کامل اطلاعات مدیریت پروژه برای فراهم آوردن شالوده عملکرد پروژه ضروری است. مدیر پروژه - یا هر مدیر دیگری در آن مقام - بدون در اختیار داشتن اطلاعات دقیق و به هنگام، نمی تواند تصمیمات معنی دار اتخاذ و اجرا نماید.

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه¹ مجموعه ای است متشکل از سخت افزار، نرم افزار، پایگاه داده ها، عملگرها، و مستندات پروژه که به عنوان یک ابزار ارتباطی برای تعریف نیازمندی های اطلاعاتی پروژه و

به منظور مرتبط ساختن عناصر و عوامل مختلف درگیر در پروژه مورد استفاده واقع می شود . این سیستم داده های صحیح را با روش مناسب و در زمان درست از سطح سازمان پروژه گردآوری، تحلیل و در زمان نیاز در اختیار فرد مناسب برای بهره برداری قرار می دهد . همچنین این سیستم امکانات لازم برای برنامه ریزی، بودجه بندی، هدایت، نظارت و ارزیابی عملکرد کل پروژه را در اختیار مدیر پروژه قرار میدهد.

در ادبیات مدیریت پروژه، سیستم های اطلاعاتی بر مبنای فناوری اطلاعات برای مدیران پروژه به منظور حمایت از برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل، گزارش دهی و تصمیم گیری ضروری می باشد. همان طور که به وسیله کله لند و کینگ¹ مطرح شده است، وظیفه اصلی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، فراهم نمودن اطلاعات ضروری بر مبنای پارامترهای عملکرد هزینه - زمان پروژه و روابط این پارامترها می باشد. ماهیت و نقش سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در یک سیستم مدیریت پروژه، به عنوان ابزاری سودمند جهت دستیاب به اهداف پروژه و بکلوگیری استراتژی های پروژه مشخص شده است (تصویر 2-9).



تصویر 2-9 سیستم مدیریت پروژه

در حقیقت سیستم اطلاعات مدیریت پروژه سیستمی است که حمایت و تسهیلاتی در زمینه پروژه ها، به خصوص پروژه هایی که با پیچیدگی، عدم اطمینان، بازار محدود، محدودیت زمان و منابع مالی و سایر مشکلات روبرو می باشند، فراهم می نماید. توانایی های اصلی که از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه انتظار می رود به شرح زیر می باشند:

- 1-مدلسازی سیستماتیک، گزارش دهی، ذخیره سازی، اعتبار سنجی، بازیابی و مدیریت عمومی اطلاعات و داده های مرتبط با چرخه عمر عمر مدیریت پروژه، همچون هدایت، مدیریت و کنترل زمان واقعی اطلاعات کلیدی که برای تیم پروژه تهیه می شود و یک ساختار یکپارچه را بکار می گیرد.
 - 2-یکپارچه نمودن اطلاعات در سراسر چرخه عمر مدیریت پروژه؛ که در حقیقت تمام فعالیت های از مطالعه امکان پذیری تا اجرا و نهایی سازی و حمایت مفاهیم جدید دریافت پروژه همچون ساخت همزمان را شامل می شود.
 - 3-پردازش و گزارش دهی یا مراقبت از قابلیت ها؛ برای مثال برجسته نمودن وضعیت یک پروژه در هر نقطه از حیات خود یا اندازه گیری تاثیر تصمیماتی که که پروژه را به عنوان یک کل تحت تاثیر قرار می دهد یا مشکلاتی که ممکن است اهداف را تحت تاثیر قرار دهد.
 - 4-عملیاتی بودن و سازگاری؛ در یک پروژه چند بعدی، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید بطور کامل با دیگر سیستم های مورد استفاده پروژه متصل گردد. به خاطر نیاز به وجود کنترل متمرکز در سراسر بخش های سیستم های اطلاعاتی، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه بایستی به عنوان سیستم ساماندهی کننده عمل نموده و اطلاعات را برای استفاده سایر سیستم ها و تیم ها در دسترس قرار دهد.
- اکثر محققان و متخصصان بر این امر اذعان دارند علاوه بر اینکه سیستم های مدیریت پروژه برای تهیه اطلاعات جهت کمک به دستیابی به اهداف لازم و ضروری می باشند، بازخور عملکرد را در زمان واقعی یعنی زمانی که بازخور جهت انجام فعالیتی مرتبط با اهداف مورد نیاز می باشند، ارائه می نمایند. در حقیقت یکی از نیازهای اساسی به سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تهیه اطلاعات در زمان واقعی می باشد. این مهم پاسخ های مناسب به پرسشهای ناگهانی را فراهم می نماید.
- در اغلب موارد، پروژه ها با داشتن داده های بسیار زیاد و نداشتن اطلاعات مرتبط به مقدار کافی درباره وضعیت کنونی پروژه در مقایسه با هدف های برنامه زمانبندی، هزینه و عملکرد فنی همراه با تناسب راه بردی پروژه و کارکرد آن در راهبردهای سازمان از یکدیگر متمایز می شوند. اصل 80-20 (پارتو) به ما می گوید که در زمینه اطلاعات نیز عموماً با مقدار اندک حیاتی و مقدار زیاد بی ارزش مواجه خواهیم بود،

یعنی 20 درصد اطلاعات به پروژه مربوط خواهد بود و 80 درصد باقیمانده آن ارزش چندانی نخواهد داشت. تصویر 2-10 سیستم اطلاعات مدیریت پروژه و زیر سیستم های آن نشان داده شده است.



تصویر 2-10 سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

وجود اطلاعات برای طراحی و اجرای تصمیم های مربوط به تخصیص منابع در مدیریت پروژه ضرورت دارد. تصمیم های برخاسته از برنامه ریزی، سازماندهی، هدایت، هدایت انگیزش و کنترل پروژه باید بر شالوده اطلاعات به هنگام و مرتبط با پروژه استوار باشد. انگیزش گروه پروژه و پذیرش مسئولیت های رهبری توسط تمام مدیران مرتبط با پروژه، مستلزم اطلاعاتی است که با استفاده از آن بتوان تصمیمات آگاهانه اتخاذ کرد و به اجرا درآورد.

اطلاعات برای بهره برداری از هر شرکتی، مورد نیاز می باشد. در سازمان ها اتخاذ و اجرای تصمیمات به ماهیت و نوع اطلاعاتی که در اختیار تصمیم گیران قرار می گیرد، بستگی دارد. گردش و جریان اطلاعات، جنبه ای حساس در سرعت و فصاحت به کار رفته در کاربرد موثر و مفید منابع در تحقق هدف های شرکت به شمار می رود.

سازمان ها در هر ابعادی که باشند، برای طراحی و تولید، بازاریابی و تأمین خدمات و پشتیبانی پس از فروش کالاها و خدمات به مشتری های خود، به اطلاعات نیاز دارند. در سازمان های بزرگ، گردش اطلاعات ممکن است ناقص و زنجیروار باشد و غالباً در اختیار افرادی که برای انجام کارشان و برای اتخاذ بهترین تصمیم ها نیازمند دریافت به هنگام این اطلاعات هستند، نمی گیرد. اطلاعات را می توان در گوشه و کنار سازمان مشاهده کرد که به انتظار کسی با اختیارات لازم برای تصمیم گیری، بلااستفاده افتاده است.

بهترین اطلاعات، هرگاه به هنگام در اختیار افرادی که برای تصمیم گیری ها و اقدامات مستقیم خود بدان نیاز دارند قرار نگیرد، ارزش خود را از دست می دهد.

سازمان و تک تک پروژه های آن به یک سیستم برای گردآوری، تنظیم و توزیع اطلاعات نیاز دارند . سیستم اطلاعات مدیریت سازمان، دارای برخی اطلاعات خواهد بود که برای پروژه ها بدان نیاز است اما به مقداری اطلاعات اضافی مرتبط با پروژه هم نیاز است که در نتیجه فعالیت های پروژه تولید می شود. بخش مهمی از مدیریت هر پروژه ، وجود یک راهبرد دقیقاً تدوین شده برای شناخت و اداره کردن مجموعه روش ها و اسناد مشخص کننده اطلاعاتی است که در مدیریت پروژه مورد استفاده قرار می گیرد. در پاره ای موارد، آغاز اجرای پروژه ای خاص با هدف ایجاد یک سیستم اطلاعاتی برای بخشی از شرکت، به گسترش دامنه کاربرد اطلاعات می انجامد. مثلاً در شرکت 3M به هنگام تدوین روش تولید محصول به کمک کامپیوتر (CIM) برای شرکت، یکپارچه سازی کلی تمام فناوری اطلاعات برای یکی از کارگاه های شرکت آغاز گردید. نامی که به این اقدام داده شد سیستم های یکپارچه تولید¹ بود . مرتبط ساختن سیستم های اداری در ساختارهای تولید محصول به کمک کامپیوتر، به گسترش هرچه بیشتر ابعاد نظریه همزمانی در سیستم های مدیریت سازمان می انجامد (تام والدوچ، 1990، ص 31).

علاوه بر مشارکت کنندگان مستقیم در هر پروژه، توجه به تمام طرف های ذینفع و در نظر گرفتن ایشان نیز ضروری است. یک مدیر پروژه ممکن است سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را قادر به تأمین اطلاعاتی تلقی کند که خود وی بر انجام کارهایش بدان نیاز دارد و رییس او نیز به چنین اطلاعاتی نیاز دارد. معمولاً، نیازهای اطلاعاتی طرف های ذینفع در پروژه به قدری متنوع است که غالباً با استفاده از اطلاعات ذخیره شده در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می توان آن را برآورده ساخت. در جدول 2-2 برخی از نیازهای اطلاعاتی طرف های ذینفع در شرایط روزمره نشان داده شده است.

13-1 ارزش سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، بخشی حیاتی در بخش ارتباطات پروژه است. این سیستم در قالب یک مخزن اطلاعات، تمام برنامه ها، شیوه ها، مراحل اجرایی، استانداردها، رهنمودها و روش ها را پیش از اتخاذ هر تصمیم یا دست زدن به هر اقدامی، برای مشورت در اختیار مدیران قرار می دهد. وجود یک مخزن واحد اطلاعات، گردآوری و بازیافت اطلاعات کلیدی را در هر زمانی - در جریان برنامه ریزی، اجرای پروژه و فعالیت های پس از پروژه- تسهیل می کند.

در تصویر 2-11 ترتیب مفهومی اطلاعات مربوط به سازمان را که از رایانه واقع در سمت چپ به

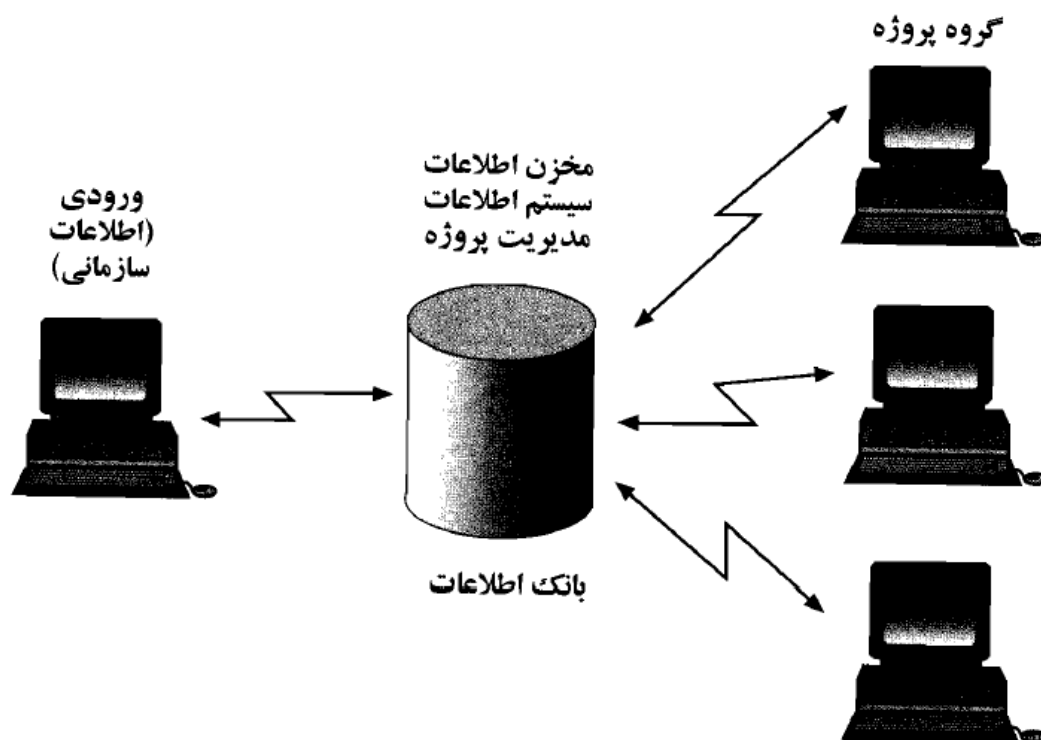
درون سیستم

اطلاعات مدیریت پروژه را می یابد، مشاهده می کنیم. اطلاعات سازما نی، تماماً در ردیف اطلاعات زمینه ای مانند قراردادهای، راهبردها، برنامه های عملیاتی، خط مشی ها، مراحل اجرایی، و دیگر اسناد موثر در چگونگی و زمان اجرای پروژه قرار می گیرد. سه رایانه واقع در سمت راست، تأثیر متقابل یا تعامل بین گروه پروژه و مخزن اطلاعات را مجسم می کنند. گروه پروژه، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را با اطلاعاتی چون برنامه پروژه، شامل تمام اسناد فرعی، برنامه زمانبندی، بودجه، مکاتبات، مشخصات فنی، صورت حساب ها و نقشه های آن پر می کند. به محض افزوده شدن اطلاعات اولیه، گروه پروژه، سیستم را هر روز با دادن اطلاعات جدید به آن به هنگام می سازند. هر بار که نیازی به اطلاعات باشد می توان به این سیستم پر شده از اطلاعات مدیریت پروژه دسترسی پیدا کرد. این سیستم، نخستین منبع اطلاعات برای اداره کردن پروژه با بهره گیری از اطلاعات مربوطه در سیستم اطلاعات شرکت و اطلاعات تو لید شده توسط پروژه خواهد بود. در جریان ارزیابیهای پس از پروژه، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می تواند انبوهی از اطلاعات درباره کارهایی که در گذشته انجام شده، کارهایی که می بایست انجام می شد، و چگونگی انجام شدن آنها در اختیار مدیران قرار دهد. اطلاعات مربوط به عملکرد واقعی پروژه، به یک بایگانی نشاندهنده درجه موفقیت پروژه در اجرای هدف خود تبدیل می شود. این بایگانی مکتوب، در مقایسه با حافظه افراد، به مراتب قابل اطمینان تر است. وقتی افراد در جریان عادی کارشان و به منظور تکمیل پروژه به بخش های دیگر منتقل می شوند. ممکن است برای پاسخ گویی به پرسش های پس از پروژه در دسترس نباشند. هر پروژه ممکن است چنان اطلاعات مهمی تولید کند که برای پروژه های آینده ی شرکت ارزش داشته باشد.

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را می توان در هر زمانی به عنوان مخزن اطلاعات شرکت در دسترس افراد قرار داد تا از آن برای پشتیبانی از کارهای یک پروژه دیگر در شرکت استفاده کنند . گرچه ممکن است پروژه در حال اجرا باشد، باز هم اطلاعات باارزشی وجود دارد که می توان از آن برای پشتیبانی از برنامه ریزی و آغاز پروژه های جدید استفاده کرد. با مقایسه یک روش جاری در مدیریت مخزن اطلاعات پروژه با مدلی از شکل احتمالی این مخزن، می توان سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را ارزیابی کرد . در این مقایسه باید به نیازهای اطلاعاتی پروژه و سود حاصل از آن برای دیگر پروژه های شرکت اعم از جاری، در دست برنامه ریزی یا در دست ارزیابی در جریان حسابرسی پس از پروژه توجه شود. برخی از پرسش هایی که در اینجا می توان مطرح کرد به شرح زیر است:

نیازهای اطلاعاتی مدیریت پروژه در حال حاضر چگونه برآورده می شوند و آیا کافی هستند؟
برای پشتیبانی از پروژه ها در آینده به چه اصلاحاتی نیاز است؟
پروژه های تکمیل شده، چه اطلاعاتی برای پشتیبانی از برنامه ریزی و اجرای پروژه های دیگر در اختیار مدیران قرار می دهند؟

بهترین روش های کار چگونه شناسایی و به دیگران انتقال داده می شوند؟
بهترین اطلاعات پروژه چگونه بین بخش های تخصصی توزیع می شود؟
چه سودی از یک سیستم اصلاح شده اطلاعات مدیریت پروژه می توان به دست آورد؟
هزینه و سود یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه چیست؟

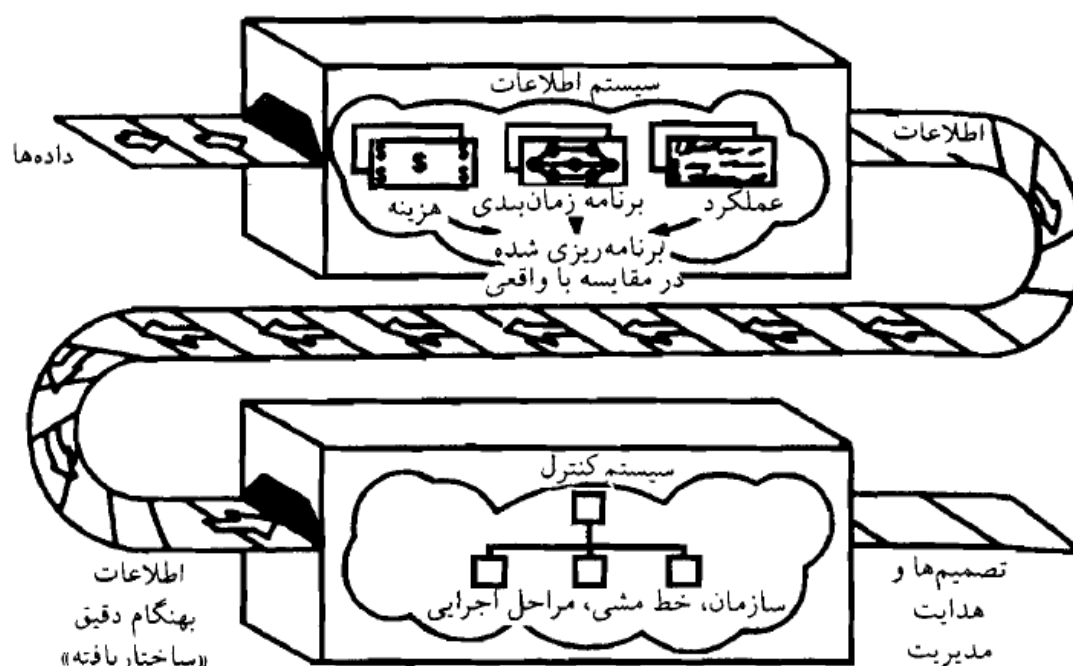


تصویر 2-11 مخزن اطلاعات پروژه

2-13-2 تشریح یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه به شکل های گوناگون تشریح شده است . یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه کاملاً توانا شامل تمام اطلاعات مورد نیاز گروه پروژه برای انجام فعالیت های خود می شود. این اطلاعات شامل اطلاعات به دست آمده از سازمان و مورد استفاده در هدایت پروژه به اضافه اطلاعات زمینه ای و موجود در خصوص پروژه می شود. جان تومان در تصویر 2-12 مدلی از یک سیستم اطلاعات را به نمایش می گذارد که نوع حداقل سیستم اطلاعات مدیریت پروژه برای هر پروژه به شمار می رود . مدل تومان بر برنامه زمانبندی، هزینه و اطلاعات عملکرد فنی مربوط به هدف های بلند مدت و کوتاه مدت پروژه متمرکز شده است. و فصل مشترک با مدیریت راهبردی شرکت را نشان نمی دهد . مدل تومان در چارچوب اطلاعات و کنترل، به عنوان یک ابزار بسیار موثر برای توصیف این فرآیند به کار می آید . تومان در تشریح این مدل سیستمی می گوید: ما با این چشم انداز گذرا از سیستم، می توانیم سیستم اطلاعات و کنترل مدیریت پروژه را به صورت افراد، خط مشی ها، مراحل اجرایی و سیستم هایی (رایانه ای و دستی) تعریف کنیم که راه ها و وسایل تحقق برنامه ریزی، تهیه برنامه زمانبندی، بودجه بندی، سازماندهی، هدایت، و کنترل هزینه، برنامه زمانبندی و عملکرد یک پروژه را فراهم می آورند . آنچه به صورت نهفته درانی

تعریف وجود دارد این اندیشه است که می گوید افراد پروژه ها را برنامه ریزی و کنترل می کنند و سیستم ها با تولید اطلاعات به افراد خدمت می کنند. طراحی و اجرای مراحل و روش هایی که سیستم ها و افراد را به صورت یک کل یکپارچه با هم مرتبط می سازد هم هنر است و هم علم. برخی از جنبه های مفید تر این مراحل و روش ها در اینجا بررسی می شوند.



تصویر 2-12 سیستم کنترل اطلاعات

یک نگرش دیگر درباره سیستم اطلاعات مدیریت پروژه آن است که گروه های پروژه برای پشتیبانی از تلاش های خود در پروژه، به اطلاعات نیاز دارند. اطلاعات بایستی به راحتی در دسترس گروه های پروژه قرار گیرد و به دست آوردن آن، ترجیحاً از طریق رایانه، آسان باشد. سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید در حکم یک مخزن اطلاعات برای پروژه و نخستین منبع اطلاعات موجود درباره پروژه باشد. این سیستم باید شامل اطلاعات زمینه و تاریخچه ای درباره پروژه، اطلاعات جاری درباره فعالیت های پروژه و اطلاعاتی باشد که رهنمودهای سازمانی را منعکس می کند. سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، زمینه ای حساس و حیاتی است که از پروژه پشتیبانی می کند و اداره کردن آن را با تکیه بر اطلاعات میسر می کند. مخزن اطلاعات سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید در حکم ابزاری توان افزا در اختیار مدیر پروژه و گروه پروژه باشد. این سیستم، جایگزین رهبری یا روش های اجرایی پروژه نمی شود ولی راه ها و وسایل

لازم را برای هرچه موفق تر اجرا شدن پروژه در اختیار ایشان قرار خواهد داد . سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را می توان به چهار گروه اطلاعاتی به شرح زیر تقسیم نمود:

1-اطلاعات راهنما یا پشتیبانی سازمانی در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می تواند شامل موارد زیر

باشد:

- دفترچه راهنمای مدیریت پروژه
- روش های مدیریت پروژه
- خط مشی های سازمانی برای پروژه ها
- مراحل اجرایی برای پروژه ها
- جلسات آشنایی سازمانی با قابلیت های پروژه ای و اجرای آن

2-اطلاعات تاریخی در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می تواند شامل موارد زیر باشد:

- پیشنهادها، استعلام ها و مناقصه های مربوط به این پروژه
- بودجه ها، برنامه زمانبندی، و مقیاس های عملکرد فنی موجود از پروژه های دیگر
- برنامه های پروژه، موجود از پروژه های دیگر
- جلسات بازاریابی مربوط به این پروژه

3-اطلاعات جاری پروژه در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می تواند شامل موارد زیر باشد:

- قراردادهای امضا شده برای تسهیل دسترسی مدیر پروژه
- منشور پروژه
- مشخصات فنی مربوط به محصول پروژه
- صورت حساب های کارهای انجام شده
- نقشه ها، طراحی های خطی و عکس های مربوط به پروژه
- برنامه های زمانبندی
- بودجه
- ارزیابی ریسک ها
- برنامه ریسک های پروژه
- برنامه ارتباطات پروژه
- مکاتبات پروژه

- خط مشی ها و مراحل اجرایی داخلی پروژه
- فهرست منابع (انسانی و غیر انسانی)
- فهرست تأیید شده فروشندهگان
- اسامی و نشانی افراد کلیدی سازمان
- برنامه مدیریت طرف های ذینفع
- برنامه های تخصصی یا عملیاتی تهیه شده توسط بخش های تخصصی
- یادداشت های روزانه پروژه
- استانداردهای محصول
- برگ ثبت زمان برای گروه پروژه
- خلاصه گزارش های آشنایی با پروژه
- گزارش مسایل
- گزارش موارد اقدام شده
- درس هایی که از این پروژه گرفته شده است.

4-بایگانی قدیمی از پروژه کنونی که در کارهای جاری پروژه دیگر نیازی به آنها نیست می تواند شامل

موارد زیر باشد:

- مطالب کهنه یا جایگزین شده (برنامه های زمانبندی، خلاصه گزارش ها، هزینه ها و برنامه ها)
- سوابق مربوط به مشارکت گروه پروژه پیشین در کارها
- قراردادهای خاتمه یافته یا صورت حساب های پرداخت شده.
- بایگانی غیر فعال برای مکاتبات
- خط مشی ها، مراحل اجرایی و استانداردهای جایگزین شده و مدارک مربوط به تصمیمات اتخاذ

شده

2-13-3 موارد کاربرد سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

هدف بلند مدت هر سیستم اطلاعات عبارت است از فراهم آوردن شالوده ای برای برنامه ریزی، نظارت، انجام ارزیابی یکپارچه پروژه و نشان دادن روابط درونی موجود میان هزینه ها، برنامه زمانبندی و عملکرد فنی برای کل پروژه و هدایت رهبردی سازمان. علاوه بر آن، اطلاعات باید چشم اندازی از آینده فراوی مدیران بگشاید تا مدیران بتوانند مسایل پروژه را پیش از آنکه رخ دهند شناسایی یا از نوع وقوعشان جلوگیری کنند یا نتایج منفی آنها را به حداقل برسانند.

گروه پروژه برای آنکه بتواند منابع مورد استفاده در پروژه را مستمراً زیر نظر داشته باشد و آنها را ارزیابی و کنترل کند، به اطلاعات نیاز دارد. مدیریت عالی شرکت نیز برای آنکه بتواند مسئولیت راهبردی خود را انجام دهد باید همواره از وضعیت جاری پروژه مطلع گردد. در جریان پیشرفت کارهای پروژه، مواقعی هم پیش خواهد آمد که وضعیت جاری پروژه مداخله فعال مدیریت ارشد و یا کارفرمای پروژه را خواهد طلبید. بدین ترتیب، وقتی وضعیت پروژه به مدیریت سطح بالا گزارش می شود، گزارش مزبور باید حاوی داده های کلیدی با شرح کامل مسایل پیش آمده، شرایط پیرامونی این مسایل، علت ها، تأثیر بالقوه آنها بر هزینه ها، برنامه زمانبندی و دیگر زمینه های مربوط در پروژه، توصیه ای در مورد اقدامی که باید به عمل آید؛ پیامد پیش بینی شده برای این اقدام، و نوع مساعدت یا همکاری مورد انتظار از مدیریت ارشد نیز می باشد.

برای آنکه از آخرین وضعیت پروژه با خبر شویم، با فرض اینکه یک سیستم اطلاعات مدیریتی پروژه وجود دارد و فعالانه کار می کند، می توان از برخی روش های دیگر نیز استفاده کرد. یک روش ساده و مهم عبارت است از اینکه مثل راننده ها از پشت فرمان برویم پایین و با لگدی به چرخ ها بزنیم و شخصاً ببینیم اوضاع در درون پروژه از چه قرار است. بحث و گفت و گوی غیر رسمی با اعضای گروه پروژه در طی این بازدیدها نیز می تواند ما را با وضعیت جاری پروژه آشنا سازد. تحلیل و تفسیر گزارش های مکتوب رسمی و گزارش های شفاهی نیز همانند نمایش خطی و تصویری اطلاعات می تواند مفید واقع شود. یکی از راه های اساسی کسب اطلاعات درباره پروژه تشکیل جلسات رسمی ارزیابی و کنترل پروژه است. سخت ترین بخش هر کار مدیریتی، نداشتن تمام اطلاعات مناسب در عین داشتن مسئولیت اتخاذ تصمیمات مناسب است. برخی از شرکت ها فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه را به قدری مهم تلقی می کنند که برای تسهیل فرآیند بازنگری پروژه ها یک اتاق جنگ پروژه به وجود آورده اند. اتاق جنگ یا مرکز

اطلاعات، پیمدهای بسیار مهمی برای اصلاح مدیریت پروژه دارد. در یک شرکت هوا- فضایی، مرکز اطلاعات مسئول تأمین اطلاعات و خدمات اطلاعاتی نظیر تحلیل نیازهای اطلاعاتی کاربران، کمک های تخصصی، پشتیبانی فنی، آموزش نظری و عملی است. این مرکز به عنوان اتاق پایاپای یا تهاتر اطلاعات، کارهایی مانند جست و جو در بانک های اطلاعاتی و کمک به کاربران در تصمیم گیری برای انتخاب نوع محصولات و خدمات مناسب را نیز انجام می دهد.

13-4 چالش های موجود در راه ایجاد یک سیستم اطلاعات مدییت پروژه موثر

طراحی و ایجاد هر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه با چالش های خاص خود مواجه است. اگر قرار بر ایجاد یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه از نوع کارآمد باشد باید از پیدایش این چالش ها جلوگیری یا بر آن غلبه شود. گیلبرت به موارد استفاده درست و سوء استفاده از اطلاعات اشاره می کند. او معتقد است که سوء استفاده از اطلاعات رواج دارد، غالباً شکلی بغرنج به خود می گیرد و دامنه آن فقط به قدرت تخیل ما محدود می شود (گیلبرت، 1991، ص 118) او موارد استفاده قابل قبول و سوء استفاده های رایج از اطلاعات را بر می شمارد. اطلاعات در صورتی که درست به کار بسته شود، در موارد زیر مفید واقع می شود:

- تقویت شناخت و تفاهم در میان اعضای گروه پروژه
- کنترل های هدف (با بیان کمی خطرات، آزمایش کردن کنترل های پیشنهادی و پرداختن به اقدام اصلاحی)
- زایل کردن توهمات پروژه ای (عوامل ساختگی ناکامی)
- میسر ساختن معاملات پروژه (مانند پرداخت های موقت بر حسب پیشرفت کارها)
- گزارش وضعیت جاری
- پیش بینی آینده
- پاسخ گویی به پرسش های خارج از پروژه
- ارتقای سطح استفاده از منابع (کارایی ها)
- ارزیابی و اعتبار سنجی برنامه ها
- درک کردن تغییرات
- واضح تر کردن و پایدار کردن چشم اندازها

- محک زدن انتظارات

- تشخیص و تأیید ناکامی

از اطلاعات غالباً در موارد زیر سوء استفاده می شود:

- فریفتن یا سر در گم کردن

- به تعویق انداختن اقدام یا تصمیم

- ایجاد خطا در بخش های اطلاعات

- توجیه کردن خطاها

- کند کردن یا منحرف کردن فرآیندها

- پشتیبانی کردن از وضعیت موجود

- پرده پوشی کردن ناکامی ها (گیلبرت، 1991، ص 152)

هر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه به دلایل بسیار، ممکن است نتواند از پروژه پشتیبانی کند. مهم ترین دلیل، شاید آن باشد که سیستم مزبور برای دریافت و تحویل اطلاعات مورد نیاز طراحی می شود. سیستم باید از قابلیت لازم برای دریافت اطلاعات مناسب پروژه برخوردار باشد و استفاده از آن برای بازیابی به موقع اطلاعات آسان باشد. پیش بینی مراحل بسیار پیچیده برای ورود و ذخیره سازی اطلاعات در سیستم یا بازیابی اطلاعات از آن موجب دلسردی بسیاری از کاربران خواهد شد که حاضر نیستند زمانی طولانی صرف استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه کنند. دوم آنکه استفاده کنندگان از اطلاعات ذخیره شده در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید به آن اطمینان داشته باشد. اگر اطلاعات مزبور کهنه یا نادرست باشد، کاربران از نزدیک شدن به سیستم اطلاعات مدیریت پروژه خودداری خواهند کرد. در مواردی که گروه پروژه به امکان تأمین اطلاعات لازم و قابل استفاده در پشتیبانی از کار خود بی اعتماد شود، اطلاعات موجود در سیستم به سادگی می تواند بی مصرف در جای خود باقی بماند. این چنین وضعیتی می تواند نتیجه ورود اطلاعات ناقص به داخل سیستم در آغاز کار یا کوتاهی در به هنگام نگه داشتن سیستم یا افزودن آخرین اطلاعات مربوط به پروژه باشد.

وجود اطلاعات بیشتر در یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، الزاماً خوب نیست. انباشتن مخزن سیستم با اطلاعات بی ربط یا اطلاعاتی که موجب می شود چند مورد حیاتی در سیستم از نظر پنهان بمانند، می تواند به بروز خطا در تصمیم گیری ها یا اجتناب از به کارگیری سیستم بیانجامد. وقتی مقدار اطلاعات موجود برای طبقه بندی و گزارش دهی بیش از حد باشد، چنین وضعیتی می تواند شخص تصمیم گیرنده

را گیج کند. تصمیم گیرندگان، به همان مقداری از اطلاعات نیاز دارند که بتوانند از عهده تحلیل و داخل کردنش در تصمیم های مربوط به پشتیبانی از پروژه برآیند. انباشتن سیستم با اطلاعات نادرست می تواند به ایجاد تضادهایی بین منابع اطلاعات بیانجامد و موجب اتلاف وقت و نیرو برای مرتب کردن و طبقه بندی اطلاعات متناقض شود.

برخی مطالعات و مشاهدات انجام شده در زمینه نظریه تصمیم گیری نشان داده است که برای آنکه شخص بتواند بهترین تصمیم را اتخاذ کند باید در حدود 80 درصد اطلاعات را در اختیار داشته باشد. برخی موارد که به اقدام فوری نیاز است، ممکن است فقط در حدود 40 درصد اطلاعات لازم در دسترس باشد- با این حال، اگر قرار باشد از فاجعه ای پیشگیری شود تصمیم مزبور باید بدون توجه به کمبود اطلاعات اتخاذ شود. البته هیچ شخصی هرگز 100 درصد اطلاعات لازم و مرتبط را در اختیار نخواهد داشت و در اغلب موارد حتی آن 80 درصد هم در دسترس نخواهد بود.

تأخیر ممکن در تصمیم گیری، اگر بر اثر کمبود یا نبود اطلاعات پیش آید، ممکن است تصمیم گیری براساس اطلاعات ناکافی بدتر باشد. برای جبران چنین وضعیتی، شاید بد نباشد که نوع تصمیم و اطلاعات را که برای پشتیبانی از آن مورد نیاز خواهد بود، پیش بینی کنیم. سیستم اطلاعات مدیر ییت پروژه بایستی چنان طراحی شود که بتواند اطلاعات لازم را دریافت، ذخیره سازی، طبقه بندی و بازیابی کند. مدیران پروژه ممکن است تمایلی به استفاده از یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه برخوردار از تمام این قابلیت ها نداشته باشند. برخی از مدیران پروژه به علت نوع شخصیت و سبک تصمیم گیریشان، غالباً تمایلی به رفتن به زیر بار سنگین واقعیت های که امکان استفاده از اطلاعات شهودی و ذهنی را از ایشان می گیرد ندارد. سبک مدیریت که این افراد از خود بروز می دهند ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- فقط تجربه های من در تصمیم هایم به حساب می آیند.
- مرا به تصمیم های متکی بر اطلاعات جزئی وصل نکن؛ بگذار به قضاوت خودم تکیه کنم.
- هر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه فقط تصمیم های مرا تأیید می کند- آن هم اگر اطلاعات درست در خود داشته باشد.
- اطلاعات موجود در سیستم اطلاعات مدیریت پروژه غلط است؛ به چشم خود می بینم چه حادثه ای رخ می دهد.

ما در بیشتر موارد از یاد می بریم که هر سیستم از چندین نفر با نیت های خوب و تفاوت های فردی تشکیل می شود. رایانه هیچ گاه نمی تواند مانند فردی خبره که پارامترهای سیستم را مشاهده می کند

بیندیشد و وضعیت های مختلف را به سادگی از هم باز شناسد. با این حال، افراد نیز وظایف خود را به شکل های گوناگون - برخی خوب و برخی نه چندان خوب - انجام می دهند . مثلاً ، وقتی می بینند رئیسشان نامه رسان یا پیام آور را از اتاق بیرون می اندازد، چه کسی حاضر خواهد شد خبر ناگوار را به گوش او برساند؟

در چنین وضعیتی، افراد نماینده یک نقطه ضعف در سیستم - یعنی شخصی که نمی تواند خبر ناگوار را گزارش دهد و ریسی که نامه رسان یا پیام آور را به علت رساندن خبر ناگوار سرزنش می کند- هستند. در اینجا این مدیر پروژه است که باید مطمئن شود که بخش متشکل از افراد در چنین سیستمی وظیفه اش را درست انجام می دهد- فن آوری، جانشین این افراد در سیستم نخواهد شد. گیلبرت معتقد است که گزارش های مدیریت فقط به اندازه اطلاعات موجود در آنها که موجب تسریع در ارزیابی و تحلیل پروژه می شود مفید هستند. به گفته گیلبرت، بهترین گزارش ها از عهده کارهای زیر بپ می آیند:

- ✓ مجزا کردن مغایرت های مهم و شناسایی علل وقوع آنها
- ✓ تأکید بر جنبه های کمی و اخص به جای جنبه های ذهنی و کلی
- ✓ تشریح تأثیرات خاص هزینه ، برنامه زمانبندی، و عملکرد فنی بر دیگر اجزای پروژه (قراردادها، زمینه ها، شاخه ها، برنامه های زمانبندی، سازمان ها و برنامه های دیگر)
- ✓ نشان دادن اثرات عوامل گوناگون بر خطوط مبنای پروژه (به چه تجدید نظرهایی در چه زمانی و چرا نیاز است)
- ✓ تشریح اقدامات اصلاحی خاصی که به عمل آمده و یا پیش بینی و برنامه ریزی شده است
- ✓ واگذاری مسئولیت اقدام و تعیین تاریخ های پیش بینی شده برای اصلاح
- ✓ برنامه های اقدام اصلاحی مورد اشاره در گزارش های پیشین (چه گذشت؟)

2-13-7 اصول ضروری سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

در جریان طراحی، تدوین و بهره برداری از هر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، می توان چند اصل ضروری را به کار بست:

- برای اعمال مدیریت بر پروژه - برنامه ریزی و ساماندهی پروژه و کنترل چگونگی استفاده از منابع پروژه- به اطلاعات نیاز دارد.

- اطلاعات برای پاسخ گویی به پرسش های طرف های ذینفع درباره وضعیت جاری و پیشرفت کارهای پروژه ضروری است.
- کیفیت تصمیمات مدیریت پروژه با درجه دقت، به هنگام بودن و قابل اطمینان بودن اطلاعات موجود در پروژه ارتباط دارد.
- اطلاعات راهنما و اطلاعات زمینه ای پروژه، شالوده برنامه ریزی پروژه را تشکیل می دهد. این اطلاعات باید بخشی از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باشد.
- نیازهای اطلاعاتی برای تمام طرف های ذینفع، طراحی و توسعه محتویات سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را به حرکت در می آورد. مدیر پروژه و گروه پروژه، استفاده کنندگان اصلی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه خواهند بود ولی مجبورند برخی طرف های ذینفع از قبیل مدیریت ارشد، خریداران و مدیران تخصصی را در نظر بگیرند.
- سیستم اطلاعات مدیریت پروژه از کل چرخه عمر م فید پروژه، از جمله تحلیل پیش از پروژه و بازنگری پس از پروژه پشتیبانی می کند.
- اطلاعات، شالوده لازم برای تمام تصمیمات پروژه ای و تخصیص منابع را فراهم می کند.
- اطلاعات لازم برای اداره کردن هر پروژه، از انواع منابع - گزارش های رسمی، منابع غیر رسمی، مشاهده، جلسات بازنگری پروژه و پرسش های حضوری - به دست می آید به اضافه ارزیابی و تحلیل رسمی و برخورداری از ششم تشخیص آنچه اطلاعات مزبور درباره وضعیت کنونی پروژه می گوید.
- سیستم های اطلاعاتی، بازتابی از نیازهای استفاده کنندگان از آنها در جهت تصمیم گیری و اجرای تصمیمات در مدیریت منابع پروژه هستند.
- سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید دارای فصل های مشترک با سیستم های اطلاعات سازمان های بزرگتر باشد تا امکان مبادله آرام و کارآمد اطلاعات را در پشتیبانی از هدف های بلند مدت و کوتاه مدت سازمان و پروژه فراهم سازد.
- برنامه ریزی برای سیستم مدیریت پروژه ایجاب می کند که اطلاعات به طور گزینشی در آن ریخته شود و اطلاعات بی ربط به پروژه از آن حذف شود تا از سرریز و فوران داده ها و اطلاعات نه چندان مربوط به پروژه در آن جلوگیری شود.

- سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید آینده نگر باشد و بتواند اطلاعات مربوط به وضعیت جاری و آتی پروژه را در اختیار مدیران قرار دهد.
- علاوه بر این، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه باید از عهده انجام وظایف زیر برآید:
- با نیازهای گوناگون خریداران قابل انطباق باشد.
- با خط مشی ها، مراحل اجرایی و رهنمودهای سازمانی و پروژه ای سازگار باشد.
- احتمال غافلگیر شدن مدیران بر اثر تحولات پروژه را به حداقل برساند.
- اطلاعات ضروری مربوط به پارامترهای هزینه-زمان-عملکرد پروژه و ارتباط های درونی این پارامترها و تناسب راهبردی پروژه را در دسترس قرار دهد.
- اطلاعات را به شکل استاندارد شده و برای افزایش سودمندی آن برای تمام مدیران، در دسترس قرار دهد.
- از جهت اینکه اطلاعات گزارش شده باید بر تصمیمات مورد انتظار از مدیران مبتنی باشد، تصمیم گرا باشد.
- از جهت اینکه توجه مدیر را بر زمینه های حساس و مستلزم دقت جلب می کند و صرفاً در صدد گزارش دهی در تمام زمینه ها نیست و از مدیان نمی خواهد که به هر یک از این زمینه ها توجه کنند، استثناء گرا باشد.
- در حکم تلاشی مشارکت جویانه بین استفاده کنندگان و تحلیل گران باشد.
- توسط یک گروه چند تخصصی اجرا شود که طراحی، تدوین و اجرای سیستم اطلاعات را فی نفسه یک پروژه تلقی می کند و آن را با روش های مدیریت پروژه سازگار می داند.

2-15 پیشنهاد تحقیق:

علیرضا آخوندی و همکاران در مقاله ای تحت عنوان انتخاب مدل مناسب EPC در پروژه احداث نیروگاه خورشیدی مگاواتی انواع قراردادهای epc را بررسی و مدل مناسب انتخاب و کارفرمایان با دادن امتیاز به هر معیار با توجه به راهبرد و سیاستهای خود از روش تخمین 3 نقطه ای و وزن دهی مناسبترین مدل epc را پیشنهاد دادند. (پژوهشکده جهاد دانشگاهی 1392)

حسینعلی پور سید مجتبی، شادمندصونا، در مقاله ای تحت عنوان بررسی چالشهای مدیریت اطلاعات در شرکت های ساختمانی و ارائه راهبردهای پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را مورد بررسی قرار دادند که بخش اول مقاله به اهمیت مدیریت اطلاعات در شرکت ها، چالشها و ضرورت ها پرداخته و در بخش دوم که هدف اصلی مقاله است نحوه مستند سازی اطلاعات از طریق ایجاد یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه با مدل و لوزی برای آنالیز نیازمندیهای سیستم توسط نظریه اسکار پونسینی و دیگران ارائه شد و راهبردها و مراحل پیشنهادی برای پیاده سازی سیستم اطلاعات از این رویکرد منتج شد. (مجله مهندسی دانشگاه آزاد، 1387)

- بهشتی سرپامی حسینی، مدقالچی علی، فرهمندکن ارشد، در مقاله ای تحت عنوان بررسی وضعیت استفاده از سیستم های مدیریت اطلاعات، ابتدا وضعیت سیستم های اطلاعاتی شهر زنجان را بررسی و با توضیح ویژگیهای آن و مطالعه میدانی، پرسشنامه ای با استفاده از متخصصان تکمیل و از روش spss و یافتن آلفای کرونباخ به این نتیجه رسیدند که میتوان از سوئی استفاده ها و سوئی تصمیم گیری هاجلو گیری کرده در نهایت موجب موفقیت پروژهها گردد. (فصل نامه مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد سنندج، 1392)

- رشیدی رادمونا، الهی شعبان، حسن زاده علی رضا، در مقاله ای تحت عنوان مسایل کلیدی در حوزه مدییت سیستم های اطلاعاتی سازمانهای ایران و عوامل موثر بر آنها، مدل مهندسی عوامل موثر در مسایل کلیدی در دو سطح متغیرهای محیطی و سازمانی در مدیریت سیستم اطلاعاتی با نظر خبرگان شناسایی گردید و با ارائه پرسش نامه ای در دو قسمت شناسایی مسایل کلیدی مدیریت سیستمها یا اطلاعاتی و آزمون مدل عوامل موثر بر مسایل شناسایی شد و در پایان بر اساس تجزیه و تحلیل انجام شده مدل نهایی با توجه به سطح اهمیت و نگرش راهبردی در سازمانهای کشور توصیف و پیشنهاد شد (فصل نامه علمی پژوهشی 1378)

جزایری ماندانا، فراهی احمد، نوروزی مهدی، در مقاله ای تحت عنوان بررسی ضرورت استفاده از سیستمهای اطلاعاتی در مستندسازی فری پروژههای عمرانی در پژوهشی توصیفی-پیمایشی، پرسش نامه ای در خصوص ضرورت استفاده از سیستم های اطلاعاتی عمرانی و مستندسازی فنی از نظر متخصصان

امرتکمیل وازروش spssموالفه هاراتحلیل ولزوم استفاده از سیستم های اطلاعاتی را مورد بررسی قرار دادند(مجاه حسابداری ومديريت،تابستان 89)

لی و همکاران(2014) در مقاله ای تحت عنوان بالا بردن تیم سرمایه اجتماعی با دانش و ارتباطات درسیستم های اطلاعات پروژه های را مورد بررسی قرار دادند.

که دادههای کسب وکاروفن آوری کارشناسان از126تیم پروژه بررسی وجمع آوری شد بعد از تجزیه وتحلیل ووزن دهی دادهها مدل تحقیق تایید گردیدکه دانش وارتباطات کسب وکار وفن آوری کارشناسان به عنوان سابقه وتجربه وعملکرد تیم وسرمایه اجتماعی در شرکتهای ساختمانی محسوب میشود.(2014)

فصل سوم:

روش تحقیق

تحقیق و کنجکاوی یکی از خصوصیات طبیعی انسان است. تمایل به شناخت و ارضا این حس باعث دستیابی به مجهولات بی شماری شده است. اصول و قوانین علمی، حاصل پژوهش های ارزنده ای است که دانشمندان انجام داده اند (حسینی نسب، 1382: 60). «جان دیویی» پژوهش را عبارت از فرایند جستجوی منظم برای مشخص کردن یک موقعیت می داند. بنابراین پژوهش فرایندی است که از طریق آن می توان درباره ناشناخته به جستجو پرداخت و نسبت به آن شناخته لازم را کسب کرد در این فرایند از چگونگی گردآوری شواهد و تبدیل آنها به یافته ها تحت عنوان «روش شناسی» یاد می شود. روش علمی یا روش پژوهش علمی فرایند جستجوی منظم برای مشخص کردن یک موقعیت نامعین است. در این فصل ابتدا روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش بیان می شود، سپس فرایند تحقیق، جامعه آماری، حجم نمونه، ابزار جمع آوری داده ها، روایی و پایایی ابزار، روش جمع آوری داده ها و روش تجزیه و تحلیل داده ها مورد بررسی قرار می گیرد. در فصل حاضر به معرفی جامعه آماری، نمونه آماری و روش نمونه گیری، حجم نمونه، ابزار جمع آوری اطلاعات، روش های سنجش اعتبار و پایایی، روش تحقیق و روش های آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته خواهد شد.

۳-۱- روش و طرح تحقیق

انتخاب روش انجام تحقیق بستگی به هدفها و ماهیت موضوع تحقیق و امکانات اجرای آن دارد. به سخن دیگر، هدف از انتخاب روش تحقیق آن است که محقق مشخص نماید چه شیوه و روشی را اتخاذ کند تا او را هرچه سریع تر، دقیق تر، آسان تر و ارزان تر در دستیابی به پاسخ برای پرسش یا پرسش های تحقیق مورد نظر کمک کند (حافظ نیا، 1384: 64).

از آنجا که این تحقیق در یک سازمان واقعی صورت گرفته است و از نتایج آن می توان به طور عملی استفاده کرد، یک تحقیق کاربردی می باشد. بنابراین با توجه به مطالب مذکور، می توان گفت که تحقیق

حاضر، از منظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت تحقیق توصیفی-پیمایشی می باشد

توصیفی از این لحاظ که هدف این تحقیق، توصیف عینی، واقعی و منظم خصوصیات یک موضوع یا یک موقعیت است. به عبارت دیگر در این تحقیق سعی شده است تا آنچه هست را بدون هیچگونه دخالت یا استنتاج ذهنی گزارش شود و نتایج عینی از موقعیت به دست آید پژوهش پیش روی از نوع پژوهش های توصیفی-پیمایشی و معادلات ساختاری و به لحاظ هدف کاربردی است، نوع این تحقیق بر اساس روش گردآوری داده ها، توصیفی-پیمایشی است و در تحقیق پیمایشی از روش های مقطعی استفاده خواهد شد و با بررسی داده ها جمع آوری شده، شیوه ارتباط و برهم کنش ابعاد مختلف مدل ها تحلیل می گردند.

۳-۲- جامعه آماری

بخشی از جامعه که معرف آن جامعه است نمونه نامیده می شود. هرچه نسبت نمونه به کل بیشتر باشد آن نمونه بهتر می تواند ویژگی های جمعیت مورد نظر را توصیف کند و در نتیجه اعتبار علمی بالایی دارد (بست، ترجمه فارسی، 1381: 54).

جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه مشاورین، کارفرما و پیمانکار و دست اندرکاران شرکت های اجرا کننده EPC به تعداد 14 شرکت و 56 نفر می باشد.

۳-۳- روش نمونه گیری و حجم نمونه

در این تحقیق با توجه به تعداد اندک جامعه آماری از روش سرشماری استفاده می گردد و به هر 56 نفر پرسشنامه اختصاص داده می شود.

۳-۴- روش گردآوری اطلاعات:

برای انجام هر تحقیق از دو نوع داده می توان استفاده کرد: داده های اولیه و داده های ثانویه. داده های ثانویه

در این پژوهش به منظور مطالعه مباحث نظری مرتبط با موضوع تحقیق و نیز بررسی ادبیات موضوعی و پیشینه تحقیق از اطلاعات و مکتوب در این تاثیر، شامل کتابهای تخصصی بازاریابی، اینترنت، مجلات و مقاله های بازاریابی، پایان نامه های مشابه و سایر کتابها و بروشورها و کاتالوگهای مربوط، استفاده شده است.

داده های اولیه:

در این پژوهش برای جمع آوری اطلاعات اولیه از دو پرسشنامه استفاده شده است، که هر دو پرسشنامه بین متخصصان توزیع می گردد.

۳-۵- ابزار گردآوری اطلاعات:

در این پژوهش جهت جمع آوری داده های اولیه از پرسشنامه استفاده شده است.

که یک پرسشنامه برای سنجش متغیرهای تحقیق از پرسشنامه استاندارد ریچاردسون و مکنزی 2012 استفاده شده است تناظر سوالات و ابعاد در جدول ذیل نشان داده شده است:

جدول ۳-۱. تناظر سوالات و ابعاد

متغیر	شماره سوالات
عامل مأموریت پروژه	1 تا 4
عامل منابع انسانی	5 تا 8
عامل برنامه ریزی پروژه	9 تا 13
عامل حمایت مدیران ارشد	14 تا 17
عامل وظایف فنی	18 تا 21

۳-۶- روایی و پایایی پرسشنامه :

روایی محتوایی نشان دهنده آن است که آیا پرسشهایی که ما برای سنجش سازمان بکار بردیم معرف خصیصه های است که قصد اندازه گیری آنها را داریم. به طور معمول روایی محتوا را بر اساس داوریهای متخصصین و افراد مجرب مورد سنجش قرار می دهیم (هومن، 1374) روش تعیین روایی پرسشنامه در این تحقیق روایی محتوایی می باشد پرسش نامه که با توجه به این که سوالات پرسشنامه بر اساس شاخص های تحقیق و مطالعه تحقیقات پیشین تعیین شده و به تایید استاد راهنما رسیده است از روایی لازم برخوردار است همچنین در این تحققی از روایی با روش تحلیل عاملی نیز استفاده خواهد شد.

پایایی پرسشنامه عبارت است از کسب نتایج یکسان از پرسشنامه در شرایط مختلف . به عبارت دیگر چنانچه یک پرسشنامه در شرایط مختلف، توزیع شود و نتایج یکسانی را ارائه کند، دارای پایایی بالایی خواهد بود. برای تعیین پایایی اعتبار پرسشنامه از روی آلفای کرونباخ استفاده می شود، که در این روش هماهنگی درونی پرسشنامه اندازه گیری می شود.

دراین تحقیق با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس^۱ ضریب آلفای کرونباخ اندازه گیری شد و بین 30 نفر از اعضای جامعه آماری دو هفته قبل از توزیع نهایی قرار گرفت . مقدار آلفای کرونباخ در این تحقیق برابر 0.89 محاسبه گردید، که این عدد نشان دهنده پایایی بالای پرسشنامه طراحی شده است جدول ذیل نتایج آلفای کرونباخ متغیرهای تحقیق را نشان می دهد:

جدول ۳-۲. سازگاری درونی مولفه ها

پرسشنامه	آلفای کرونباخ	تعداد آزمودنی ها
عامل مأموریت پروژه	0/723	30
عامل منابع انسانی	0/735	30
عامل برنامه ریزی پروژه	0/718	30
عامل حمایت مدیران ارشد	0/877	30
عامل وظایف فنی	0/777	30
کل پرسشنامه	0/89	30

همان طور که در جدول شماره فوق مشاهده می شود، مقدار آلفای کرونباخ برای مولفه ها که از مقدار لازم آن که 0/70 است بالاتر است یا نزدیک به 0/7 می باشد که می توان گفت که اجزای درونی (یعنی تمام گویه های) مقیاس دارای همبستگی قابل قبولی با همدیگر هستند.

۳-۶- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:

برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده هم از روش آمار توصیفی و هم از روش آمار استنباطی استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به مشتریان (سن، جنس، تحصیلات و ...) از آمار توصیفی استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده های این پژوهش در سطح توصیفی و استنباطی از نرم افزار SPSS و LISREL استفاده شده است. جهت آزمون فرضیه ها از مدل معادلات ساختاری (تحلیل مسیر) و تحلیل رگرسیون استفاده خواهد شد و جهت رتبه بندی متغیرها از آزمون فریدمن استفاده شده است.

از تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری و از نرم افزار لیزرل که یکی از مشهورترین نرم افزارها جهت اجرای این گونه مدل ها است، به منظور آزمون فرضیه ها با هدف سنجش روابط هم زمان، مستقیم یا غیرمستقیم میان متغیرها استفاده شده است. یکی از قوی ترین و مناسب ترین روش های تجزیه و تحلیل در تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی تجزیه و تحلیل چند متغیره است، زیرا ماهیت این گونه موضوعات چند متغیره بوده و نمی توان آن ها را با شیوه دو متغیری (که هر بار تنها یک متغیر مستقل با یک متغیر وابسته در نظر گرفته می شود) حل نمود.

تجزیه و تحلیل چند متغیره به یک سری روش های تجزیه و تحلیل اطلاق می شود که ویژگی اصلی آن ها تجزیه و تحلیل هم زمان k متغیر مستقل و n متغیر وابسته است. تکنیک معادلات ساختاری یکی از اصلی ترین روش های تجزیه و تحلیل ساختارهای داده ای پیچیده است و به معنی تجزیه و تحلیل متغیرهای

مختلفی است که در یک ساختار مبتنی بر تئوری، تأثیرات هم‌زمان متغیرها را بر هم نشان می‌دهد. این روش ترکیب ریاضی و آماری پیچیده‌ای از تحلیل عاملی، رگرسیون چندمتغیره و تحلیل مسیر است که در یک سیستم پیچیده گرد هم آمده تا پدیده‌های پیچیده را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. از طریق این رویکرد می‌توان قابل قبول بودن مدل‌های نظری را در جامعه‌های خاص با استفاده از داده‌های همبستگی، غیرآزمایشی و آزمایشی آزمود. مدل‌سازی معادلات ساختاری به دو فاز کلی تحلیل عاملی تأییدی و تحلیل مسیر تقسیم می‌شود. در قسمت اندازه‌گیری ارتباط نشانگرها یا همان سؤالات پرسشنامه با سازه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد و در قسمت ساختاری ارتباط عامل‌های مورد بررسی با یکدیگر جهت آزمون فرضیات مورد توجه هستند (کلانتری، 1388).

در زیر به توضیح تحلیل عاملی تأییدی، مدل‌یابی معادلات ساختاری و آزمون‌های برازندگی مدل به شرح زیر پرداخته می‌شود:

تحلیل عاملی تأییدی

در تحلیل‌های عاملی تأییدی، که هدف پژوهش‌گر تأیید ساختار عاملی ویژه‌ای می‌باشد، درباره‌ی تعداد عامل‌ها به طور آشکار فرضیه‌هایی بیان می‌شود. در تحلیل عاملی تأییدی، پژوهشگر به دنبال تهیه مدلی است که فرض می‌شود داده‌های تجربی را برپایه چند پارامتر نسبتاً اندک، توصیف، تبیین یا توجیه می‌کند. این مدل مبتنی بر اطلاعات پیش تجربی در باره ساختار داده‌هاست که می‌تواند به شکل (۱) یک تئوری یا فرضیه (۲) یک طرح طبقه‌بندی‌کننده معین برای گویه‌ها در انطباق با ویژگی‌های عینی شکل و محتوا (۳) شرایط معلوم تجربی (۴) دانش حاصل از مطالعات قبلی درباره داده‌های وسیع باشد. لذا تمایز مهم روش‌های تحلیل اکتشافی و تأییدی در این است که روش اکتشافی با صرفه‌ترین روش تبیین واریانس مشترک زیر بنایی یک ماتریس همبستگی را مشخص می‌کند. در حالی که روش‌های تأییدی (آزمون فرضیه) تعیین می‌کنند که داده‌ها با یک ساختار عاملی معین (که در فرضیه آمده) هماهنگ‌اند یا نه. برای انجام تحلیل عاملی تأییدی از نرم افزار Lisrel استفاده می‌شود. این نرم افزار به منظور برآورد و آزمون مدل‌های معادلات ساختاری طراحی و از سوی شرکت بین‌المللی نرم افزار علمی (SSI) به بازار عرضه شده است. این نرم افزار با استفاده از همبستگی و کوواریانس بین متغیرهای اندازه‌گیری شده، می‌تواند مقادیر بارهای عاملی، واریانس‌ها و خطاهای متغیرهای مکنون را برآورد یا استنباط کند (سرمد و همکاران، 1376).

مدل‌یابی معادلات ساختاری

مدل‌یابی معادلات ساختاری^۱ یک تکنیک تحلیل چندمتغیری بسیار کلی و نیرومند از خانواده رگرسیون چندمتغیری و به بیان دقیق‌تر بسط مدل خطی کلی است که به پژوهشگر امکان می‌دهد مجموعه‌ای از معادلات رگرسیون را به گونه هم‌زمان مورد آزمون قرار دهد. مدل‌یابی معادله ساختاری یک رویکرد جامع

برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط متغیرهای مشاهده شده و مکنون است که گاه تحلیل ساختاری کوواریانس، مدل‌یابی علی و گاه نیز لیزرل نامیده شده است اما اصطلاح غالب در این روزها، مدل‌یابی معادله ساختاری یا به گونه خلاصه SEM است (هومن، ۱۳۸۴).

آزمون‌های برازندگی مدل کلی

با آن‌که انواع گوناگون آزمون‌ها که به گونه کلی شاخص‌های برازندگی^۱ نامیده می‌شوند پیوسته در حال مقایسه، توسعه و تکامل می‌باشند. اما هنوز درباره حتی یک آزمون بهینه نیز توافق همگانی وجود ندارد. نتیجه آن است که مقاله‌های مختلف، شاخص‌های مختلفی را ارائه کرده‌اند و حتی نگارش‌های مشهور برنامه‌های SEM مانند نرم افزارهای lisrel, Amos, EHHRS نیز تعداد زیادی از شاخص‌های برازندگی به دست می‌دهند (هومن، ۱۳۸۴).

برخی از این شاخص‌ها عبارتند از:

1- شاخص GFI

شاخص GFI^2 مقدار نسبی واریانس‌ها و کوواریانس‌ها را به گونه‌ی مشترک از طریق مدل ارزیابی می‌کند. دامنه تغییرات GFI بین صفر و یک می‌باشد. مقدار GFI باید برابر یا بزرگتر از 8/ باشد تا مدل پذیرفته شود (هومن، 1390).

2- شاخص AGFI

برازندگی دیگر AGFI^۳ یا همان مقدار تعدیل‌یافته شاخص GFI برای درجه آزادی می‌باشد. مقدار این شاخص نیز بین صفر و یک می‌باشد. شاخصهای GFI و AGFI را که جازک آگوس و ربوم (۱۹۸۹) پیشنهاد کرده‌اند بستگی به حجم نمونه ندارد (هومن، 1390).

3- شاخص RMSEA

این شاخص، ریشه‌ی میانگین مجذورات تقریب می‌باشد. شاخص RMSEA^۴ هر چقدر به صفر نزدیک‌تر باشد بهتر است (همان منبع، 1390).

4- مجذور کای (χ^2)

آزمون مجذور کای (خی‌دو) این فرضیه را که مدل مورد نظر هماهنگ با الگوی هم‌پراشی بین متغیرهای مشاهده شده است را می‌آزماید، کمیت خی‌دو بسیار به حجم نمونه وابسته می‌باشد و نمونه بزرگ کمیت خی‌دو را بیش از آنچه که بتوان آنرا به غلط بودن مدل نسبت داد، افزایش می‌دهد (همان منبع، 1390).

5- شاخص NFI و CFI

2. Fitting indexes

1. Goodness of fit index

2. Adjusted Goodness of Fit Index

1- Root Mean Square Error of Approximation

شاخص NFI که شاخص بتلر-بونتهم نامیده می شود ، برای مقادیر بالای 9/ قابل قبول و نشانه برازندگی مدل است . شاخص CFI بزرگتر از 9/ قابل قبول و نشانه برازندگی مدل است . این شاخص از طریق مقایسه یک مدل به اصطلاح مستقل که در آن بین متغیرها هیچ رابطه ای نیست با مدل پیشنهادی موردنظر، مقدار بهبود را نیز می آزماید . شاخص CFI از لحاظ معنا مانند NFI است با این تفاوت که برای حجم گروه نمونه جریمه می دهد (همان منبع، 1390) .

در تحلیل تأییدی با استفاده از نرم افزار لیزرل یک سری شاخص های قراردادی وجود دارند که در صورتی که مقدار آنها در حد قابل قبولی باشد ، اجرای مدل را معنی دار و مسیر پیشنهادی را مناسب می سازد . تحلیل عاملی تأییدی به منظور بررسی روایی مقیاس مورد استفاده قرار می گیرد . چنانچه اشاره شد ، ابتدا بایستی میزان انطباق پذیری مدل ارزیابی ، مورد آزمون قرارگیرد . ادبیات موجود پیشنهاد می کند که برای برازندگی و تناسب یک مدل خوب باید :

- 1 - درجه کای دو تقسیم بر درجه آزادی (χ^2/df) کمتر از 3 باشد .
 - 2 - شاخص میزان انطباق پذیری (GFI) باید بزرگتر از 0/8 باشد .
 - 3 - شاخص میزان انطباق پذیری تنظیمی (AGFI) ، شاخص (NFI) و شاخص (CFI) باید بزرگتر از 0/9 باشد .
 - 4 - شاخص (RMSEA) باید کمتر از 0/1 باشد (Henry and Stone, 1994) .
- نرم افزار لیزرل ، برای هر پارامتر آزاد (برآورد شده) در مدل یک مقدار t محاسبه می کند . این آزمون نشان می دهد که کدام یک از پارامتر ها می تواند از مدل حذف شود ، بدون آنکه مقدار χ^2 افزایش یابد . ایده آل آن است که این مقادیر کوچک تر از 1/96 باشند تا بی معنا در نظر گرفته شوند (همان منبع، 1390) .
- یک اندازه جزئی دیگر برازندگی ، مجذور همبستگی چند متغیری است که برای هر معادله و برای متغیر های اندازه گیری شده در یک مدل کامل معادله ساختاری بدست می آید . مجذور همبستگی چند متغیری (R2) ، معرف نسبت واریانس تبیین شده بوسیله متغیر مکنون است (آزمون اینکه یک نشانگر تا چه حد دقیق است) و باید (تأحد ممکن) نزدیک به 1 باشد (همان منبع، 1390) .

خلاصه فصل سوم

در این فصل، پس از ارائه مقدماتی درباره پژوهش های علمی و لزوم انجام آنها به توضیحاتی در رابطه با نوع پژوهش پیش رو پرداخته شد . سپس جامعه آماری، نمونه گیری و فرمول مورد استفاده بیان گردید. در ادامه روش های گردآوری اطلاعات مرور شده و بیان گردید که محقق برای پاسخ به فرضیات پژوهش چه

روش هایی را برای جمع آوری اطلاعات برگزیده است . همچنین توضیح کاملی در رابطه با پرسشنامه تدوین شده به عنوان ابزار مهم گردآوری اطلاعات در این پژوهش ارائه می گردد. از طرفی دیگر برای تحلیل و بررسی اطلاعات از نرم افزار SPSS , EXCEL استفاده می شود که توضیحاتی هم در رابطه با آنها ارائه شده است .

فصل چهارم:

تجزیه و تحلیل داده ها

در تحقیقات علمی پس از جمع آوری اطلاعات مهمترین گامی که باید برداشته شود، پردازش اطلاعات و یافته های خام می باشد، زیرا این داده ها بدون پردازش هیچ ارزش علمی ندارند . در این مرحله باید از روش ها و فرمول های آماری استفاده نمود. البته در این رابطه از رایانه و نرم افزارهای رایانه ای نیز می توان بهره ی فراوان جست. یکی از مناسب ترین برنامه های رایانه ای که برای این منظور مورد استفاده قرار می گیرد، نرم افزار SPSS می باشد. در این فصل به تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده از طریق پرسشنامه، به آزمون فرضیه های تحقیق پرداخته می شود، که دارای اهمیت ویژه ای در نتیجه گیری در انجام پژوهش می باشد در این فصل از تحقیق، داده های گردآوری شده در راستای اهداف تحقیق در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است . به این منظور در ابتدا به بررسی آمار توصیفی تحقیق پرداخته شده و سپس سؤالات اساسی تحقیق، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

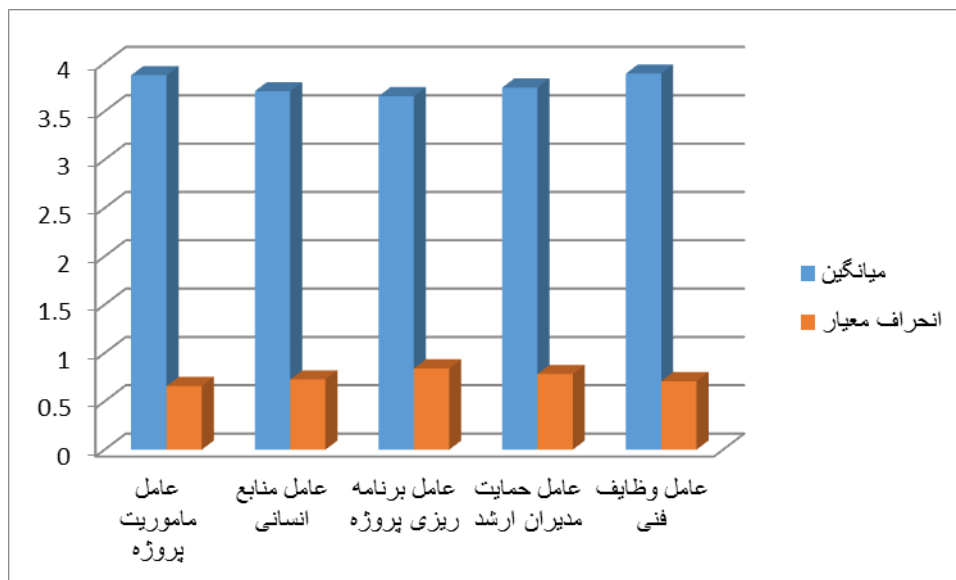
۴-۲ بخش تحلیل توصیفی تحقیق

در راستای اهداف تحقیق در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به این منظور در ابتدا به بررسی آمار توصیفی تحقیق پرداخته شده و سپس سؤالات اساسی تحقیق، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

۴-۳- مشخصات توصیفی مؤلفه های مورد مطالعه تحقیق

جدول ۴-۱- آماره های توصیفی مؤلفه های تحقیق

مؤلفه	میانگین	انحراف معیار
عامل مأموریت پروژه	3.8733	0.6568
عامل منابع انسانی	3.7076	0.7264
عامل برنامه ریزی پروژه	3.6563	0.8395
عامل حمایت مدیران ارشد	3.7461	0.7829
عامل وظایف فنی	3.8903	0.7083



نمودار ۴-۱- آماره های توصیفی مؤلفه های تحقیق

۴-۳-۱ آزمون نرمال بودن داده ها (کولموگروف -اسمیرنف)

در این قسمت نتایج تحلیل استنباطی سؤالات تحقیق، به تفکیک گزارش می شود. به منظور استفاده از آزمون های پارامتریک در تح لیل داده های پژوهش، این داده ها باید دارای شرط نرمال بودن توزیع متغیرها باشند که این فرض با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنف مورد تحلیل قرار گرفته است که نتایج آن به شرح جدول 4-2- می باشد:

جدول 4-2: آماره های مربوط به آزمون کولموگروف اسمیرنف

متغیر	پروژه مأمورین	غافل منابع انسانی	پروژه برنامه ریزی	مدیران ارشد حمایت	غافل وظایف فنی
مقداره گولموگروف اسمیرنف	4.492	5.960	2155.	3.911	2.920
سطح معنی داری	0.199	0.150	0.100	0.251	0.240

تفسیر جدول بالا به شرح زیر می باشد :

سطح معنی داری همه متغی رها بزرگتر از سطح آزمون یا خطا (0.05) می باشد بنابراین توزیع همه متغیرها نرمال است لذا می توان از آزمون پارامتریک معادلات ساختاری استفاده نمود مدل معادلات ساختاری که در آن پژوهشگر یک مدل نظری را براساس روابط متغیرها ترسیم کرده است از همین ازمون بهره گ رفته می شود . اکنون به تبع افزایش توانمندی نرم افزارهایی مانند LISREL می توان از آن به سهولت استفاده کرد.

۴-۴ - آزمون فرض ها

در این قسمت با استفاده از روش معادلات ساختاری به بررسی فرضیه های پژوهش خواهیم پرداخت .

۴-۴-۱- برازش مدل مفهومی

برای آزمون کردن میزان تاثیرگذاری عوامل بر یکدیگر و برازش مدل مفهومی از معادلات ساختاری استفاده می شود .

۴-۴-۲- مدل سازی معادلات ساختاری

برای بررسی روابط علی بین متغیرها به صورت منسجم کوشش های زیادی در دهه اخیر صورت گرفته است . یکی از این روش ها برای انجام تحلیل عامل تاییدی ، معادلات ساختاری یا تحلیل چند متغیری با متغیرهای مکنون است . مدل سازی معادله ساختاری یک تکنیک تحلیل چندمتغیری بسیار کلی و نیرومند از خانواده رگرسیون چندمتغیری و به بیان دقیق تر بسط مدل خطی کلی است که به پژوهشگر امکان می دهد مجموعه ای از معادلات رگرسیونی را به طور هم زمان مورد آزمون قرار دهد . مدل سازی معادلات ساختاری رویکرد آماری جامع برای آزمون فرضیه هایی درباره روابط بین متغیرهای مشاهده شده^۱ و متغیرهای مکنون^۲ است ، که گاه تحلیل ساختاری کواریانس ، مدل یابی علی و گاه نیز^۳ LISREL نامیده شده است . اما اصطلاح غالب در این روزها، مدل یابی معادله ساختاری یا به گونه خلاصه^۴ SEM است (هومن ، 1388 ، 11) .

یک مدل کامل معادلات ساختاری شامل دو مولفه می گردد :

الف) مدل اندازه گیری

ب) مدل ساختاری

الف) مدل اندازه گیری : جزئی از معادلات ساختاری است که طی آن متغیرهای مکنون مشخص می شوند . متغیرهای مکنون ، متغیرهای غیرقابل مشاهده ای اند که به وسیله کواریانس میان دو یا چند شاخص نشان داده می شوند .

1-Observed variables

2-latent variables

3- Linear Structural Relationships

4 - Structural Equation Modeling

ب) مدل ساختاری : جزئی از مدل ساختاری که روابط بین متغیر های مکنون را نشان می دهد .

بررسی و تحلیل مدل های اندازه گیری در مراحل اولیه مطالعات تاییدی مفید بوده است چرا که می تواند به ارزیابی ابزار پژوهش و توسعه سازه ها کمک کند . همچنین تحلیل مدل های ساختاری می تواند روشنگر نقاط ضعف نظری بوده و به تفسیر یافته های پژوهش کمک نموده و در طرح مطالعات آینده سهم عمده ای داشته باشد . بنابراین اساس مدل سازی معادلات ساختاری شامل دو مرحله عمده تدوین مدل و آزمون مدل می باشد . در تدوین مدل محقق با استفاده از کلیه نظریات مرتبط ، پژوهش و اطلاعات در دسترس به طرح مدل می پردازد و در این مرحله مدل روابط علی بین متغیرها را توصیف می نماید . ارتباطات بین متغیرها می تواند مبین فرضیه هایی باشد که روابط علی بین متغیرهای مشهود و مکنون را از فضای تئوریک استنتاج نموده اند . مرحله بعدی آزمون برازندگی و میزان انطباق این نظریه ها با داده های تجربی است که از جامعه ای معین گرد آوری شده اند .

۴-۳-۴- آزمون برازش الگوی مفهومی

هدف از ارزیابی برازش کل مدل این است که مشخص شود تا چه حد کل مدل با داده های تجربی مورد استفاده سازگاری و توافق دارد . مجموعه وسیعی از معیارها و شاخص های برازندگی^۱ وجود دارند که می توانند برای اندازه گیری برازش کل مدل مورد استفاده قرار گیرند . متأسفانه هیچ کدام از این ها در تمام جهات نسبت به بقیه برتری ندارند . زیرا یک شاخص برازندگی خاص بسته به حجم نمونه ، روش تخمین ، پیچیدگی مدل ، مفروضات مربوط به نرمال بودن یا ترکیبی از شرایط فوق به طور متفاوت عمل می کند . از این رو افراد مختلف بسته به شرایط مدل ممکن است شاخص های مختلفی را برای برازش مدل مورد استفاده قرار دهند (کلانتری ، 1388 ، 128-129) .

در این بخش ، الگوی مفهومی پژوهش در قالب دیاگرام مسیر ترسیم و با استفاده از روش های مختلف برازش آن سنجیده می شود . یک مدل کامل معادلات ساختاری در حقیقت بیانگر آمیزه ای از نمودار مسیر و تحلیل عاملی تاییدی (CFA²) است .

1- Goodness of Fit

2 - Confirmatory Factor Analysis

۴-۴-۴- تفسیر نتایج ارزیابی تناسب مدل

به طور کلی در کار با برنامه معادلات ساختاری، هر یک از شاخص های بدست آمده برای مدل به تنهایی دلیل برازندگی مدل یا عدم برازندگی آن نیستند، بلکه این شاخص ها را باید در کنار یکدیگر و با هم تفسیر کرد. بنابراین جهت بررسی نتایج، مدل مفهومی را برازش می کنیم. این جدول نشان می دهد که الگوی مفهومی پژوهش جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است (کلانتری، 1388، 128).

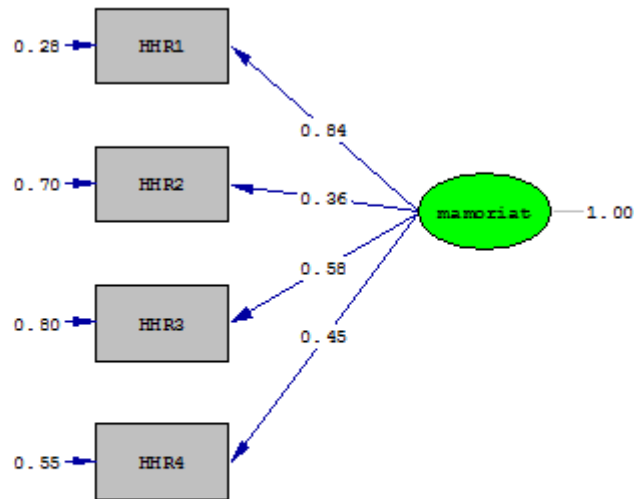
۴-۵ (مدل یابی معادلات ساختاری ابزارهای تحقیق)

در این مطالعه از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده ها استفاده شده است بنابراین با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی ساختار کلی پرسشنامه های تحقیق مورد روائی سنجی محتوایی قرار گرفته است. برای تحلیل عاملی تأییدی و مدل یابی معادلات ساختاری بارعاملی استاندارد و آماره t محاسبه شده است. بطور کلی قاعده زیر حاکم است:

قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده بوسیله بار عاملی نشان داده می شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بار عاملی کمتر از $0/3$ باشد رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف نظر می شود. بارعاملی بین $0/3$ تا $0/6$ قابل قبول است و اگر بزرگتر از $0/6$ باشد خیلی مطلوب است. زمانیکه همبستگی متغیرها شناسایی گردید باید آزمون معناداری صورت گیرد. جهت بررسی معنادار بودن رابطه بین متغیرها از آماره آزمون t یا همان t -value استفاده می شود. چون معناداری در سطح خطای $0/05$ بررسی می شود بنابراین اگر میزان بارهای عاملی مشاهده شده با آزمون t -value از $1/96$ کوچکتر محاسبه شود، رابطه معنادار نیست و در نرم افزار لیزرل با رنگ قرمز نمایش داده خواهد شد.

۴-۵-۱- نتایج تحلیل عاملی تائیدی متغیر ماموریت پروژه

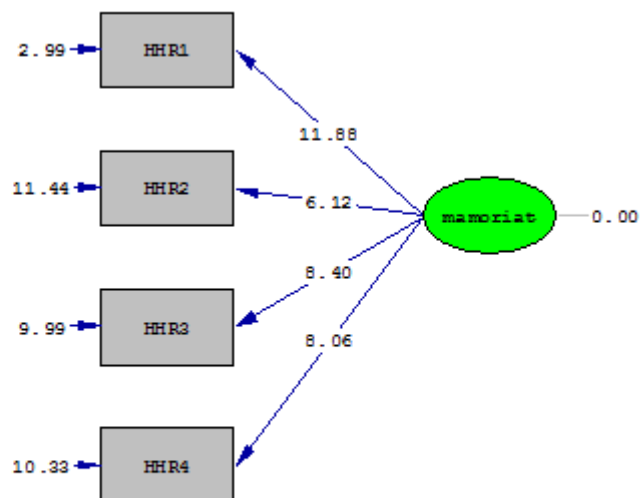
تحلیل عاملی تائیدی متغیر ماموریت پروژه در شکل شماره 4-2 ارائه شده است. بارعاملی استاندارد تحلیل عاملی تائیدی برای سنجش قدرت رابطه بین متغیر ماموریت پروژه (متغیر پنهان) با متغیرهای قابل مشاهده آن (گویه‌های پرسشنامه) در تمامی موارد بزرگتر از 0/3 بدست آمده است. بنابراین ساختار عاملی پرسشنامه برای متغیر ماموریت پروژه قابل تائید است.



Chi-Square=28.90, df=2, P-value=0.00000, RMSEA=0.212

نمودار شماره ۴-۲- بار عاملی استاندارد تحلیل عاملی متغیر ماموریت پروژه

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد باید آزمون معناداری صورت گیرد. براساس نتایج مشاهده شده در نمودار شماره 4-3 بارعاملی آماره t شاخص‌های سنجش هر یک از ابعاد مورد مطالعه در سطح اطمینان 5٪ مقداری بزرگتر از 1/96 می‌باشد. بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است.



Chi-Square=28.90, df=2, P-value=0.00000, RMSEA=0.212

نمودار شماره ۴-۳- آماره معناداری تحلیل عاملی متغیر ماموریت پروژه

NFI = 0.96

CFI = 0.78

IFI = 0.84

RMR = 0.013

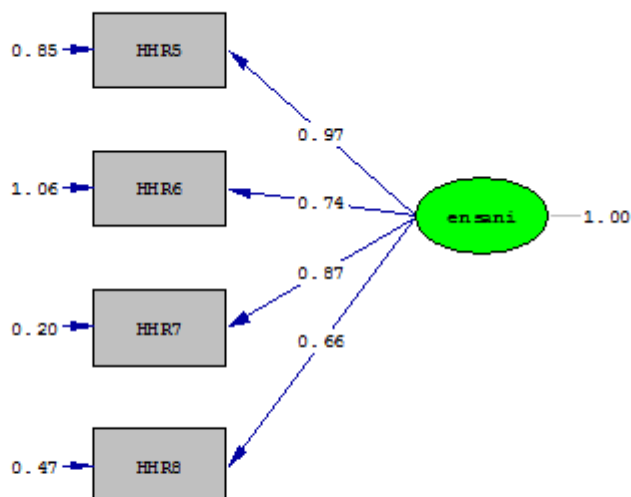
GFI = 0.93

RMSEM= 0.000

P-Value= 0.002

۴-۵-۲- نتایج تحلیل عاملی تائیدی مقیاس منابع انسانی

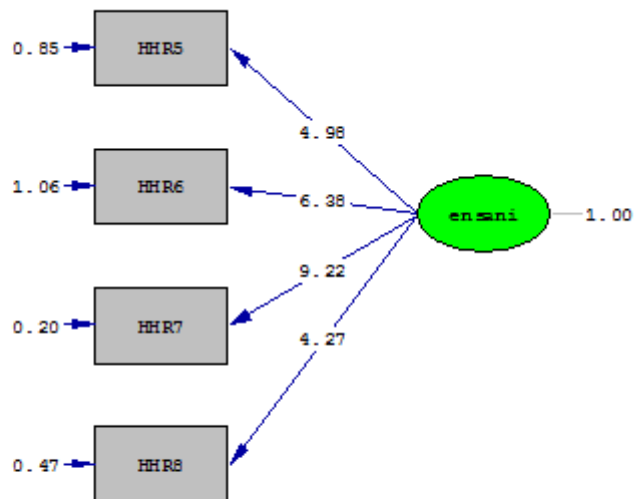
تحلیل عاملی تائیدی مقیاس منابع انسانی در نمودار شماره 4-4 ارائه شده است. بارعاملی استاندارد تحلیل عاملی تائیدی برای سنجش قدرت رابطه بین منابع انسانی (متغیر پنهان) با متغیرهای قابل مشاهده آن (گویه‌های پرسشنامه) در تمامی موارد بزرگتر از 0/3 بدست آمده است. بنابراین ساختار عاملی سوالات مقیاس منابع انسانی قابل تائید است.



Chi-Square=23.42, df=2, P-value=0.00001, RMSEA=0.189

نمودار شماره ۴-۴- بار عاملی استاندارد تحلیل عاملی مقیاس منابع انسانی

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد باید آزمون معناداری صورت گیرد. بر اساس نتایج مشاهده شده در نمودار شماره 4-5 بارعاملی آماره t شاخص‌ها هر یک از ابعاد مورد مطالعه در سطح اطمینان 5٪ مقداری بزرگتر از 1/96 می‌باشد. بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است.



Chi-Square=23.42, df=2, P-value=0.00001, RMSEA=0.189

نمودار شماره ۴-۵- آماره معناداری تحلیل عاملی مقیاس سنجش منابع انسانی

NFI = 0.88
CFI = 0.81
IFI = 0.92
RMR = 0.021

GFI = 0.96

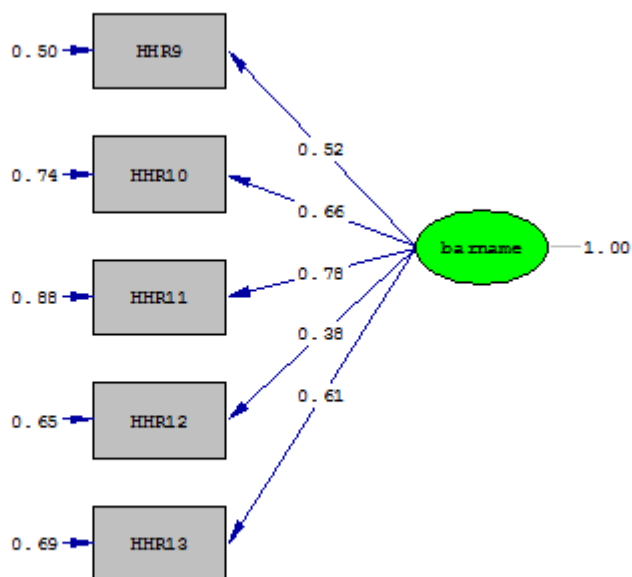
RMSEM= 0.000

P-Value= 0.000

۴-۵-۳- نتایج تحلیل عاملی تائیدی مقیاس برنامه ریزی پروژه

تحلیل عاملی تائیدی مقیاس برنامه ریزی پروژه در نمودار شماره ۴-۶ ارائه شده است. بارعاملی استاندارد تحلیل عاملی تائیدی برای سنجش قدرت رابطه بین برنامه ریزی پروژه (متغیر پنهان) با

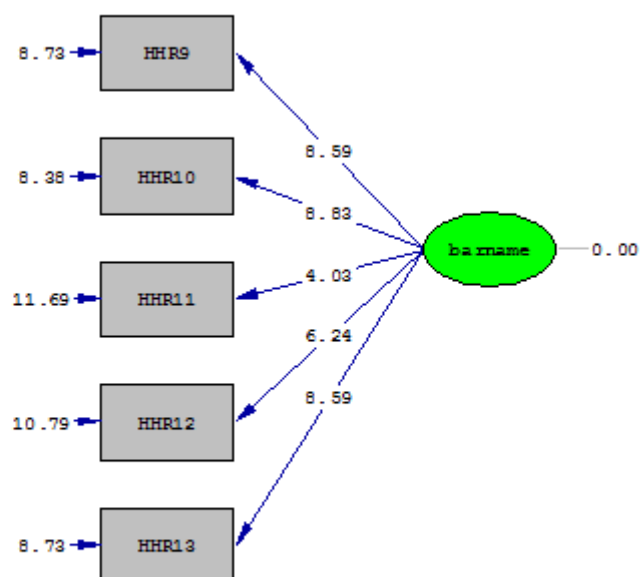
متغیرهای قابل مشاهده آن (گویه‌های پرسشنامه) در تمامی موارد بزرگتر از 0/3 بدست آمده است . بنابراین ساختار عاملی سوالات مقیاس برنامه ریزی پروژه قابل تأیید است .



Chi-Square=12.07, df=5, P-value=0.03381, RMSEA=0.069

نمودار شماره ۴-۶- بار عاملی استاندارد تحلیل عاملی مقیاس برنامه ریزی پروژه

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد باید آزمون معناداری صورت گیرد . براساس نتایج مشاهده شده در نمودار شماره ۴-۷ بار عاملی آماره t شاخص‌های هر یک از ابعاد مورد مطالعه در سطح اطمینان 5٪ مقداری بزرگتر از 1/96 می‌باشد . بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است .



Chi-Square=12.07, df=5, P-value=0.03381, RMSEA=0.069

نمودار شماره ۴-۷- آماره معناداری تحلیل عاملی مقیاس سنجش برنامه ریزی پروژه

NFI = 0.97
CFI = 0.96
IFI = 0.94
RMR = 0.013

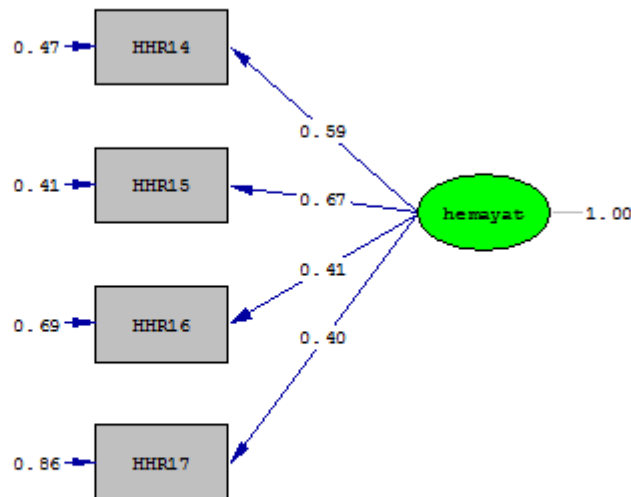
GFI = 0.96

RMSEM= 0.000

P-Value= 0.000

۴-۵-۴- نتایج تحلیل عاملی تأییدی مقیاس حمایت مدیران ارشد

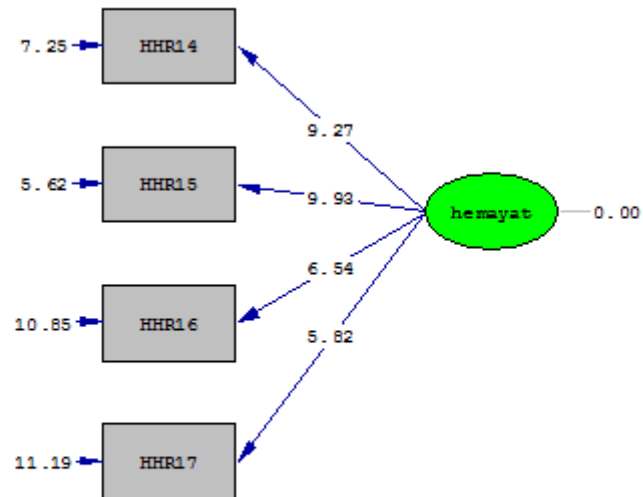
تحلیل عاملی تأییدی مقیاس حمایت مدیران ارشد در نمودار شماره 4-8 ارائه شده است. بارعاملی استاندارد تحلیل عاملی تأییدی برای سنجش قدرت رابطه بین حمایت مدیران ارشد (متغیر پنهان) با متغیرهای قابل مشاهده آن (گویه‌های پرسشنامه) در تمامی موارد بزرگتر از 0/3 بدست آمده است. بنابراین ساختار عاملی سوالات مقیاس حمایت مدیران ارشد قابل تأیید است.



Chi-Square=25.48, df=2, P-value=0.00000, RMSEA=0.198

نمودار شماره ۴-۸- بار عاملی استاندارد تحلیل عاملی مقیاس حمایت مدیران ارشد

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد باید آزمون معناداری صورت گیرد. براساس نتایج مشاهده شده در نمودار شماره 4-9 بارعاملی آماره t شاخص‌های هر یک از ابعاد مورد مطالعه در سطح اطمینان 5٪ مقداری بزرگتر از 1/96 می‌باشد. بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است.



Chi-Square=25.48, df=2, P-value=0.00000, RMSEA=0.198

نمودار شماره ۴-۹- آماره معناداری تحلیل عاملی مقیاس سنجش حمایت مدیران ارشد

NFI = 0.95
CFI = 0.96
IFI = 0.95
RMR = 0.014

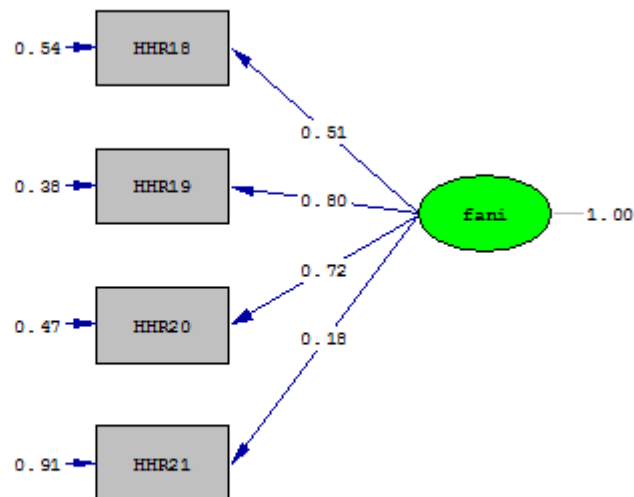
GFI = 0.93

RMSEM= 0.000

P-Value= 0.002

۴-۵-۵- نتایج تحلیل عاملی تائیدی مقیاس وظایف فنی

تحلیل عاملی تائیدی مقیاس وظایف فنی در نمودار شماره 4-10 ارائه شده است. بارعاملی استاندارد تحلیل عاملی تائیدی برای سنجش قدرت رابطه بین وظایف فنی (متغیر پنهان) با متغیرهای قابل مشاهده آن (گویه‌های پرسشنامه) در تمامی موارد بزرگتر از 0/3 بدست آمده است. بنابراین ساختار عاملی سوالات مقیاس وظایف فنی قابل تائید است.

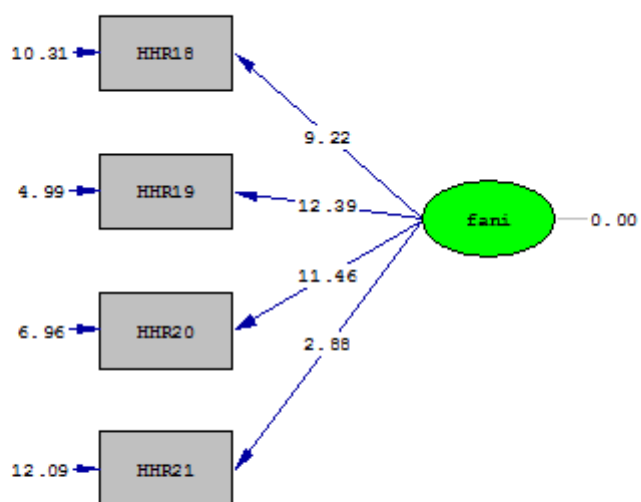


Chi-Square=1.31, df=2, P-value=0.51851, RMSEA=0.000

نمودار

ماره ۴-۱۰- بار عاملی استاندارد تحلیل عاملی مقیاس وظایف فنی

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد باید آزمون معناداری صورت گیرد. براساس نتایج مشاهده شده در نمودار شماره 4-11 بارعاملی آماره t شاخص‌های هر یک از ابعاد مورد مطالعه در سطح اطمینان 5٪ مقداری بزرگتر از 1/96 می‌باشد. بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است.



Chi-Square=1.31, df=2, P-value=0.51851, RMSEA=0.000

نمودار شماره ۴-۱۱- آماره معناداری تحلیل عاملی مقیاس سنجش وظایف فنی

NFI = 0.91
CFI = 0.98
IFI = 0.95
RMR = 0.017

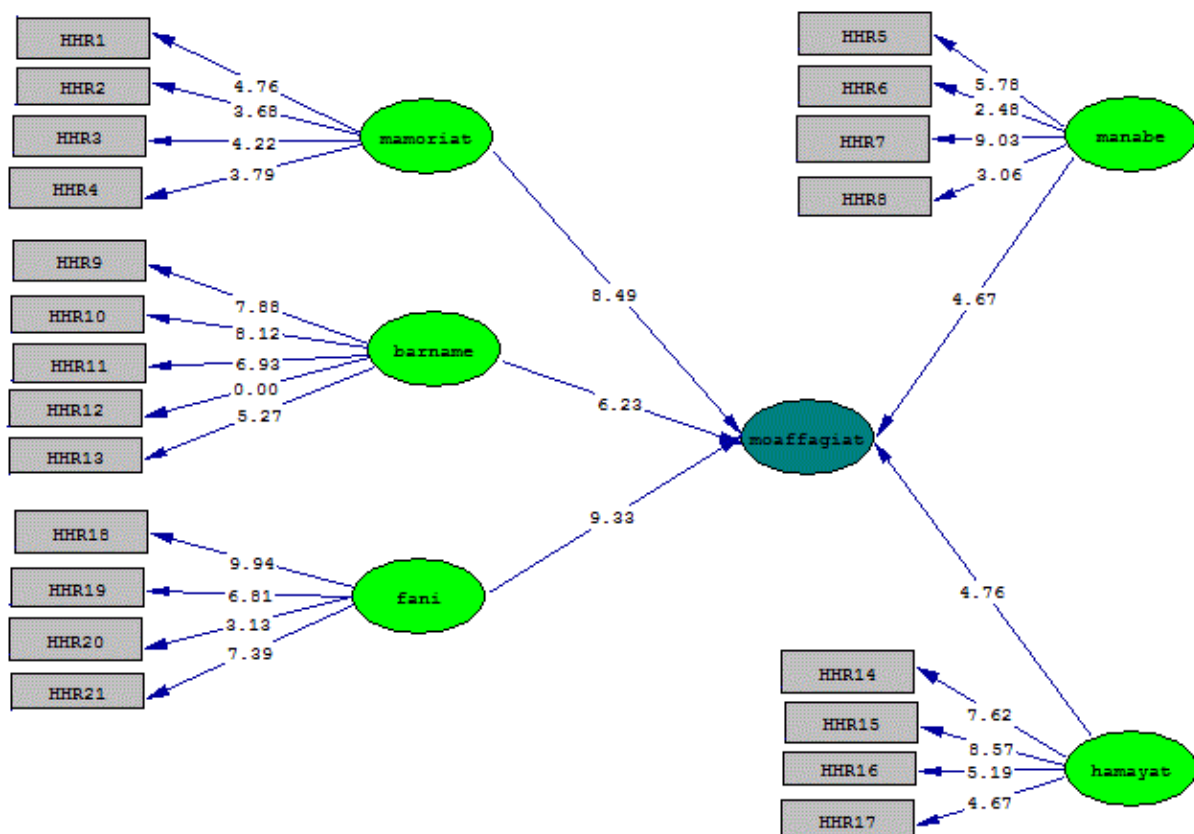
GFI = 0.96

RMSEM= 0.000

P-Value= 0.003

۴-۶- مدل نهایی تحقیق

مدل نهایی تحقیق بر اساس متغیرهای اصلی تحقیق و معیارهای هرکدام در نمودار ۴-۱۲ مشخص شده است. این مدل با اقتباس از برونداد نرم افزار لیزرل ترسیم شده است. نتایج حاصل از سنجش معناداری داده‌های مدل نیز در نمودار شماره ۴-۱۷ ارائه شده است.



Chi-Square=365.20, df=58, P-value=0.00000, RMSEA=0.133

نمودار شماره ۴-۱۲ آماره t-value نتایج تأیید مدل نهایی تحقیق

بر اساس مدل نهایی، به وضوح دیده می شود که رابطه بین تمامی مولفه ها که در مدل ابتدایی تحقیق آمده بود مثبت و معنادار است. بنابراین مدل نهایی تحقیق تأیید می گردد.

۴-۷- نیکوئی برازش مدل

در نهایت جهت برازش مدل ساختاری فرضیه اصلی تحقیق نیز از تعدادی از شاخص های نیکوئی برازش استفاده شده است . جدول زیر بیانگر مهمترین شاخص های برازش می باشد . جدول زیر نشان می دهند که الگوی مفهومی پژوهش جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است (کلانتری , 1388,64).

جدول ۴-۳. شاخص های برازش مدل مفهومی

NFI = 0.92
CFI = 0.88
IFI = 0.97
RMR = 0.013
GFI = 0.93
RMSEM= 0.014
P-Value= 0.000
 $\chi^2/df = 1.87/1 = 1.87$

۸-۴- تجزیه و تحلیل فرضیه‌های تحقیق

براساس نتایج بدست آمده در این مرحله می توان فرضیات پژوهش را مورد بررسی قرار داد و آنها را از حیث تایید و یا عدم تایید مورد بررسی قرار دارد . نتایج در جدول ذیل نشان داده شده است:

جدول ۴-۴ خلاصه نتایج فرضیه های تحقیق

فرضیه	تی مشاهده شده	نتیجه	ضریب β استاندارد شده
عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.	8.49	تایید فرضیه	0/646**
عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	4.67	تایید فرضیه	0/578**
عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	6.23	تایید فرضیه	0/373**
عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	4.76	تایید فرضیه	0/181**
عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	9.33	تایید فرضیه	0/420**

۹-۴ بررسی میزان تبیین شونده‌گی متغیر وابسته توسط متغیر مستقل و ابعادش

در این قسمت به منظور تعیین مقدار تبیین شونده‌گی متغیرها از آزمون رگرسیون خطی چندگانه بهره گرفته شده است. انجام آزمون رگرسیون منوط به سه پیش فرض نرمال بودن داده ها، استقلال خطاها و نرمال بودن توزیع خطاها با میانگین صفر می باشد که در صورت عدم برقراری هر یک از این مفروضات نمی توان از رگرسیون استفاده نمود. همان گونه که قبلاً نیز بحث شد، با توجه به نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنف فرض نرمال نبودن داده ها برقرار است. در رگرسیون چندگانه؛ به جز مفروضات بالا، باید از عدم هم خطی بین متغیرهای مستقل نیز اطمینان حاصل گردد. هم خطی وضعیتی است که نشان می دهد، یک متغیر مستقل تابعی خطی از سایر متغیرهای مستقل است. اگر هم خطی در یک معادله رگرسیون بالا باشد، بدین معنی است که بین متغیرهای مستقل همبستگی بالایی وجود دارد و ممکن است با وجود بالا بودن R^2 ، مدل دارای اعتبار بالایی نباشد. به عبارت دیگر با وجود آن که مدل خوب به نظر می رسد ولی دارای متغیرهای مستقل معنی داری نمی باشد. برای آزمون هم خطی بودن متغیرهای مستقل، می توان از آماره های تولرانس و عامل تورم واریانس (VIF) استفاده نمود. نحوه قضاوت در مورد این آماره ها به شرح زیر است:

➤ اگر $VIF > 10$ باشد؛ باید هم خطی بودن مدل را مقایسه کرد.

➤ اگر $VIF > 1$ باشد؛ ممکن است رگرسیون اریب دار باشد.

➤ اگر $Tolerance < 0.01$ باشد، یک مسئله جدی وجود دارد.

➤ اگر $Tolerance < 0.02$ باشد، یک مسئله حاد وجود دارد.

بررسی ۴-۵ میزان تبیین شونده متغیرها

متغیرها	ضریب β استاندارد شده	Sig رگرسیون
عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.	0/646**	0/002
عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	0/578**	0/000
عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	0/373**	0/002
عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	0/181**	0/004
عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است	0/420**	0/004

نتایج فرضیه های تحقیق:

- نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه اول نشان داد عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است.
- نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه دوم نشان داد عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است
- نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه سوم نشان داد عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است
- نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه چهارم نشان داد عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است
- نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه پنجم نشان داد عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است

10-4- رتبه بندی عوامل بر اساس آزمون تحلیل واریانس فریدمن

از این آزمون به منظور رتبه بندی عوامل عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه استفاده شده است قاعده تصمیم گیری به شرح ذیل است:

قاعده تصمیم گیری:

در سطح اطمینان 95 درصد در صورتیکه سطح معنی داری محاسبه شده بزرگتر از میزان خطا (5٪) باشد H_0 پذیرفته می شود در صورتیکه سطح معنی داری محاسبه شده کوچکتر از میزان خطا (5٪) باشد H_0 رد و H_1 پذیرفته می شود .

10-4-1- رتبه بندی عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

جدول (4-6) بررسی آزمون تحلیل واریانس فریدمن

H_0	H_1	کای دو	سطح معنادار	میزان خطا	نتیجه آزمون
بین میانگین رتبه مولفه های عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تفاوت معنادار وجود ندارد	حداقل یک جفت از میانگین رتبه عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه با هم تفاوت معنادار دارند	107.28	0.000	0/05	رد H_0

نتیجه آزمون:

در سطح اطمینان 95 درصد با توجه به این که سطح معناداری محاسبه شده کوچکتر از میزان خطا است H_0 رد و H_1 پذیرفته می شود یعنی حداقل یک جفت از میانگین رتبه عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه با هم تفاوت معنادار دارند جدول (4-47) میانگین رتبه هر یک از عوامل را به ترتیب نزولی نشان می دهد.

جدول (4-7) میانگین رتبه عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه

ردیف	عوامل	میانگین رتبه عوامل به ترتیب نزولی
1	عامل وظایف فنی	4.11
2	عامل مأموریت پروژه	3.96
3	عامل منابع انسانی	2.89
4	عامل حمایت مدیران ارشد	2.76
	عامل برنامه ریزی پروژه	2.14

خلاصه فصل چهارم:

در فصل چهارم پژوهشگر روش تحقیق خود را اعلام و تعریف می کند. متغیرهای تحقیق را مشخص کرده و در جدول حاصل کار را نشان می دهد در این فصل از تحقیق، داده های گردآوری شده در راستای اهداف تحقیق در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است . بهاین منظور در ابتدا به بررسی ویژگی های جمعیت شناختی افراد نمونه تحقیق پرداخته شده و سپس سؤالات اساسی تحقیق، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

فصل پنجم:

نتیجه گیری و پیشنهادها

۵-۱- مقدمه

پنجمین فصل این پژوهش شامل یافته‌های تحقیق، مقایسه با ادبیات و توصیه‌های تحقیق می‌باشد. در این فصل اطلاعات مربوط به تحقیق در قالب پنج فرضیه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در فصل حاضر، ابتدا به پرسشهای مطرح شده در ذهن پژوهشگر با توجه به آزمون فرضیه‌های آماری انجام شده در فصل قبل پاسخ داده می‌شود و سپس به تشریح نتایج بدست آمده از طریق این پژوهش، و در نهایت ارائه پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آتی پرداخته می‌شود.

۵-۲- مرور مختصر بر هدف، مسئله و چگونگی کار

تحقیق حاضر به بررسی عوامل موثر در موفقیت پروژه‌های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه پرداخته است. بر این اساس هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی عوامل موثر در موفقیت پروژه‌های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه بوده است به منظور دسترسی به هدف بیان شده در بالا پس از طراحی و توسعه چارچوب نظری تحقیق، به بیان فرضیه (فرضیات) تحقیق پرداخته شد و در نهایت جهت سنجش هدف اصلی تحقیق ده فرضیه ایجاد گردید. جهت حل مسئله و پاسخ گویی به سوالات تحقیق، گام‌های زیر پیموده شد: مطالعه ادبیات موضوع، استخراج سازه‌ها، متغیرها و عوامل مرتبط با ویژگی‌های مرتبط طراحی ابزار اندازه‌گیری مرتبط، مطالعات میدانی مقدماتی و معتبر سازی ابزار اندازه‌گیری داده‌ها و اطلاعات، تهیه پرسشنامه‌های نهایی و توزیع آن در بین متخصصان، مطالعات میدانی اصلی و جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، و در نهایت تجزیه و تحلیل بدست آمده، که در آن جهت روایی ابزار اندازه‌گیری از آزمون آلفای کرونباخ، جهت آزمون فرضیات از آزمون معادلات ساختاری و آزمون فریدمن استفاده شده است.

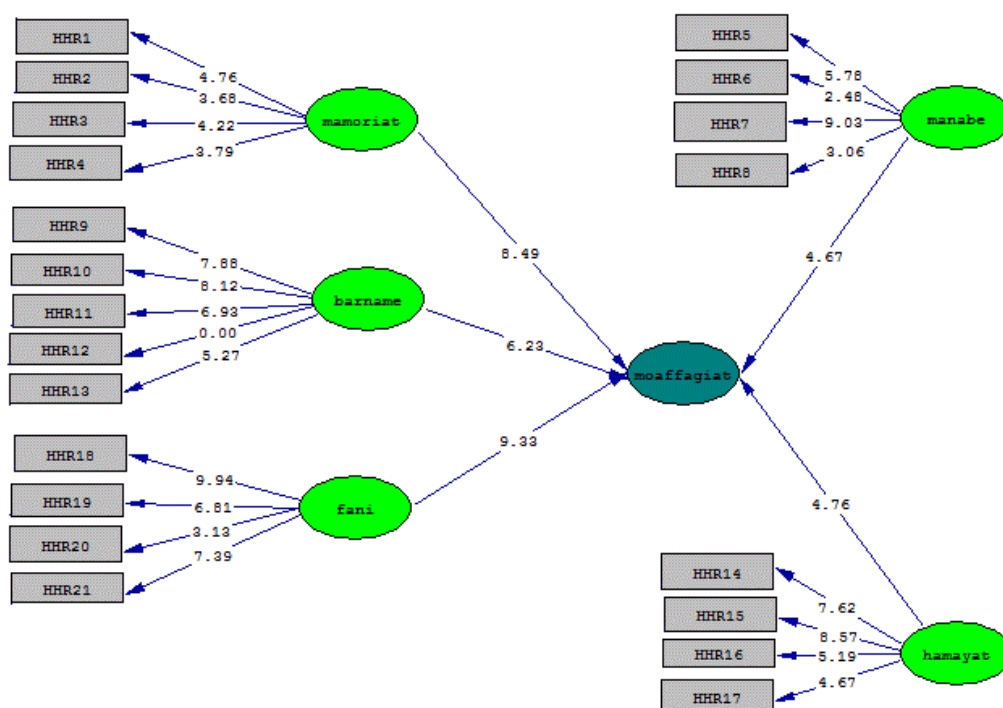
۵-۳- نتایج تحقیق

همانگونه که در فصل قبل نیز توضیح داده شد به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده، ابتدا به طراحی مدل تحقیق اقدام شد و سپس در قالب بیست سوال به ارزیابی قابلیت اجرای آن در دنیای واقعی پرداخته شده است که نتایج بدست آمده به صورتی بسیار مختصر ذیلاً می‌آیند:

- در آزمون پایایی یا قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری، نتیجه آزمون نشان داده است که قابلیت اعتماد پرسش‌نامه‌ها در حد قابل قبول است.

۵-۳-۱- نتیجه گیری از آزمون فرضیه ها

نتایج مدل نهایی تحقیق



نمودار شماره ۵-۱ آماره t-value نتایج تائید مدل نهایی تحقیق

بر اساس مدل نهایی، به وضوح دیده می شود که رابطه بین تمامی مولفه ها که در مدل ابتدایی تحقیق

آمده بود مثبت و معنادار است . بنابراین مدل نهایی تحقیق تایید می گردد .

۵-۳-۳ نتایج نیکوئی برازش مدل

در نهایت جهت برازش مدل ساختاری فرضیه اصلی تحقیق نیز از تعدادی از شاخص های نیکوئی

برازش استفاده شده است . جدول زیر بیانگر مهمترین شاخص های برازش می باشد . جدول زیر نشان می

دهند که الگوی مفهومی پژوهش جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخو ردار است (کلانتری ,

1388, 64).

جدول ۴-۷. شاخص های برازش مدل مفهومی

NFI = 0.92
CFI = 0.88
IFI = 0.97
RMR = 0.013
GFI = 0.93
RMSEM= 0.014
P-Value= 0.000
$\chi^2/df = 2.47/1 = 2.47$

۵-۳-۴- نتایج تجزیه و تحلیل فرضیه های تحقیق و مقایسه با تحقیقات پیشین

براساس نتایج بدست آمده در این مرحله می توان فرضیات پژوهش را مورد بررسی قرار داد و آنها را از حیث تایید و یا عدم تایید مورد بررسی قرار دارد . نتایج در ادامه نشان داده شده است:

نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه اول نشان داد عامل وظایف فنی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است که این یافته با نتایج مطالعات حسینعلی پور، شادمند (1394)، آخوندی و همکاران (1393) و لی و همکاران (2014) همسو می باشد.

نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه دوم نشان داد عامل منابع انسانی بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است که این یافته با نتایج مطالعات حسینعلی پور، شادمند (1394)، آخوندی و همکاران (1393) و لی و همکاران (2014) همسو می باشد.

نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه سوم نشان داد عامل برنامه ریزی پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است که این یافته با نتایج مطالعات حسینعلی پور، شادمند (1394)، آخوندی و همکاران (1393) و لی و همکاران (2014) همسو می باشد.

نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه چهارم نشان داد عامل حمایت مدیران ارشد بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است که این یافته با نتایج

مطالعات حسینی پور، شادمند (1394)، آخوندی و همکاران (1393) و لی و همکاران (2014) همسو می باشد.

نتایج آزمون معادلات ساختاری و رگرسیون فرضیه پنجم نشان داد عامل مأموریت پروژه بر موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه موثر است که این یافته با نتایج مطالعات حسینی پور، شادمند (1394)، آخوندی و همکاران (1393) و لی و همکاران (2014) همسو می باشد.

۵-۴- توصیه ها و پیشنهادات

با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

در ابتدای این پژوهش عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را مورد بررسی قرار داریم (و با اعتقاد به آن می توان سه نکته اساسی و کلی چالش را برای تاکید بر ضعف در موفقیت پروژه های EPC در نظر گرفت:

1. وجود نظام ناهماهنگ مدیریتی در بخش کنترل کیفی پروژه های EPC

2. عدم نظارت کافی بر روند اجرای پروژه های EPC

3. نقص در قوانین مدیریت پروژه های EPC و عدم اعمال آنها توسط سازمان ها

در این رابطه موارد زیر پیشنهاد می شود:

1. حذف عناصر غیر رسمی و تاثیر گذار در مدیریت پروژه های EPC

2. تدوین الحاقیه برای قانون و انجام در جهت رفع خلاء و نقایص موجود به لحاظ پوشش مسائل

اجرای طرح های عمرانی در کلان شهرها

همچنین شاید بتوان بزرگترین علت عدم وجود خط مشی مناسب در اجرای موفقیت پروژه های EPC را، تاثیر گروه های ذی نفع که خط مشی گذاری پروژه ها رابه سوی خط مشی های سیاسی سوق می دهند، دانست.

در این رابطه پیشنهاد می شود:

1. خط مشی ها در موفقیت پروژه های EPC با دیدی جامع تر و به عنوان یک مسیر همیشگی

نگریسته شود و برنامه های ریزتر حول محور آن برنامه ریزی شوند.

2. الویت بندی پروژه ها و ممانعت از شروع پروژه های جدید تا تکمیل طرح های در دست اقدام

3. استقرار نظام اطلاع رسانی برای پروژه های EPC

همچنین اگر در سازمان های اجرایی پروژه ها، تقسیم وظایف برای گرفتن انجام مسولیت های اجرا به درستی انجام نشده باشد، نمایانگر مشکلاتی در ساختاری سازمان است. اگر به این موضوعات به دقت پرداخته نشود، خود به خود تأثیرات آن را بر مدیریت پروژه و افزایش هزینه های مستقیم و غیرمستقیم پروژه خواهیم دید و در چنین شرایطی اولین هزینه هایی که افزایش پیدا می کند، هزینه های اضافی پروژه است؛ بنابراین، به نظر پژوهشگر یکی از اولین اقدامات، توجه به سازمان دهی و ساختار مناسب پروژه است.

در این رابطه پیشنهاد می شود:

1. برنامه ای تدوین شده و هماهنگ کننده عناصر رسمی زیر ربط در مدیریت نحوی و برنامه ریزی درون سیستمی برای تعریف مکانیزم هماهنگ کننده افقی و فضایی بین سازمانی عناصر و نهادهای زیر ربط و مسئول اداره کلان انجام گیرد.
2. لزوم بازنگری در قانون برنامه و بودجه و تعریف وظایف جدید نظارتی برای واحدهای عمرانی مربوط
3. استقرار نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه های محاسبه و کنترل قیمت تمام شده سازماندهی مدیریت قراردادها

با توجه به ایجاد final book برای پایان هر پروژه و به روز بودن بانک های اطلاعاتی و شاخص های نظارتی پروژه های عمرانی در سازمانهای ضمن افزایش قدرت تصمیم گیری مدیران و عوامل اجرایی پروژه، نقش زیادی در کاهش تأخیرات داشته اند. وجود بانک های اطلاعاتی و شاخص های نظارتی سبب ایجاد وحدت در نظارت بر پروژه های EPC شده است و مشکلات موجود در اجرای پروژه ها مشخص و حل آن ها، تأخیرات پروژه را تا حدود زیادی کاهش داده است.

اصلاح و تکمیل قوانین و دستورالعمل های موجود نقش بسزایی در کاهش تأخیرات پروژه های عمرانی خواهد داشت.

تعریف final book: بطور کل می توان اظهار داشت اجرای هر طرح عمرانی منجر به تولید مدارکی می شود که عموماً نقشه، پلان، شیت و به طور کلی طراحی یا ترسیمه (drawing) خوانده می شوند و در واقع یک فرآورده دانشی حاصل از طرح های عمرانی، و منابع ارزشمند اطلاعاتی به حساب می آیند که امکان دسترسی و بهره گیری مؤثر از آن ها در آینده نیز وجود دارند. (شیرانی، فرهاد ونظری، مریم، 1384).

در بسیاری از سازمانهای عمرانی از روش و فرمت ایران مارک استفاده می شود. فرمت ایران مارک بدین گونه ای طراحی شده است که بتوان با صرف حداقل زمان و تخصص به ذخیره سازی و سازماندهی این گروه از منابع اطلاعات پرداخت و به گونه ای مؤثر به جاییابی اطلاعات طرح ها مبادرت ورزید.

استفاده از استانداردهای روز کنترل پروژه و نرم افزارهای مرتبط با آن همانند نرم افزار MSP در انواع عمرانی پروژه های EPC باعث ایجاد نوعی یگانگی در کنترل پروژه های عمرانی گردیده است . البته طولانی شدن و عدم کیفیت مناسب پروژه های EPC به علت عدم صحیح این استانداردهاست و گرنه استانداردسازی اجرای پروژه ها کاری است که چند سالی است در سازمانها بصورت الزام درآمده است.

امروزه نیروی انسانی به عنوان مهم ترین منبع موجود در پروژه های EPC جهت اجرای موفقیت آمیز آن شناخته می شود . ولی متأسفانه به جهت پایین بودن هزینه های نیروی انسانی در مقایسه با دیگر منابع نظیر مصالح و ماشین آلات، توجه اندکی به آن می شود . در اکثر پروژه هایی که پژوهشگر خود بر سر کارگاه پروژه حاضر بود، استفاده از نیروی کار غیر متخصص به وفور دیده می شد و این علتی نداشت جز تلاش پیمانکار برای کاهش هزینه های پرداخت به نیروی کار . که نتیجه این کار باعث کاهش کیفیت ساخت می شد. البته با توجه به نیروی کار متنوع مشغول به کار در پروژه های عمرانی چالش برانگیز بودن اداره و مدیریت نیروی انسانی از نکات قابل بحث است . نبود نیروی کار خلاق نیز از دیگر موارد منفی است که تمام دست اندرکاران اجرایی پروژه ها به آن اذعان دارند. متأسفانه جایگاه مدیریت منابع انسانی در پروژه های EPC ضعیف و محدود و فقط در امور اداری و کارگزینی خلاصه می شود . به عبارتی دیگر اغلب مدیران ارشد پروژه ها فقط اموری از قبیل جذب، کنترل، حضور و غیاب و لیست حقوق و مزایا را به عنوان وظایف مدیریت منابع انسانی می شناسند و معمولاً آموزش را امری غیرمفید و یا از بین برنده ی زمان می دانند و فقط در مواردی خاص مثل ایمنی و بهداشت با آن موافقت می کنند.

در این رابطه پیشنهاد می شود:

1. تفکیک وظایف مهندسین معمار و عمران که در سرلوحه کار مدیران پروژه قرار گیرد تا از اصطکاک در فرایند اجرای پروژه اجتناب شود.

2. شناخت اهداف محیط دامنه کار پروژه توسط مدیران مربوطه

موردی که بارها از سوی شهروندان در رابطه با پروژه های عمرانی ذکر شده و به عنوان یکی از نقاط ضعف سازمانهای ذیربط به حساب می آید کیفیت به نسبت پایین پروژه هاست . بطوریکه بارها همگان شاهد بودیم پروژه ای بعد از افتتاح بنا به دلایلی مستهلک شده و سازمانها باید به انجام مجدد آن پروژه اقدام کنند. نمونه بارز آن انجام پی در پی روکش آسفالت خیابانهای است . از نمونه های دیگر آن می توان به جدول گذاری های نامرغوب یا سنگفرش های نامطلوب پیاده روهای شهری اشاره کرد . از علت های آن نیز می توان به فرایندهای انتخاب مواد و مصالح اشاره کرد. طراحی نشدن صحیح این فرایندها، منجر به انتخاب های نامناسب مواد و مصالح می شوند. برای مثال، اگر بخواهیم برای سازنده ای، فولاد یا سرامیک یا شیشه انتخاب کنیم و از آزمایش هایی که باید فرضاً روی فولاد انجام شود غافل شویم، منجر به خرید جنس

نامرغوب می شود. این جنس نامرغوب که هزینه های حمل و نقل آن با هزینه های حمل و نقل جنس مرغوب فرقی نمی کند، بعدها در مراحل اجرا یا به رده برداری، باعث افزایش هزینه ها می شود. در حالی که می توانیم با پرداخت هزینه کمی برای انجام دادن یک تست و کنترل کیفی، از خرید یک محصول نامرغوب جلوگیری کنیم. در کنار کیفیت پایین مواد و مصالح نامرغوب میتوان از کیفیت نامناسب اجزاء، عدم توجه به محیط کار و نیروی انسانی نیز به عنوان دلایل عدم مطلوبیت وضعیت فعالیت های تضمین کیفیت در پروژه های عمرانی نام برد.

برای مقابله با این ناهنجاری های شهری روشهای ارتقاء کیفیت اجرای پروژه های EPC زیر پیشنهاد می شود:

- 1- کنترل مستمر و بهنگام کیفیت مصالح مورد استفاده در پروژه ها توسط تیم متخصص و مستقر در آزمایشگاه
- 2- استقرار تیمی از آزمایشگاه کنترل کیفیت در محل کارگاه پروژه های EPC شاخص
- 3- تغییر و تحول در کلیه ساختار و اجرای پروژه ها از جمله مدیریت، ترکیب اجرا و پیمانکار
- 4- ارتباط مستقیم طراحی پروژه با سیاستگذارها که بعضاً توأم بلاجرای پروژه صورت می پذیرد
- 5- حذف روشهای نسبتی و تجربی غلط و نیل به سمت استفاده از دانش مهندسی و ارتقاء سطح علمی آن
- 6- استفاده از تفکر مهندسی و دانش عمومی همزمان با بهره مندی از تجربه های قبلی در اجرای پروژه های EPC

یکی از معضلات پس از بهره برداری پروژه ها عدم فعالیت های بهبود در پروژه های EPC می باشد. بدین معنی که پروژه هایی که افتتاح می شوند به دلیل عدم تمرکز تصمیم گیری درباره ادامه توسعه آن بعد از مدتی به یک پروژه یک قطبی تبدیل می شود و شهروندان آن منطقه از امکانات بالقوه جانبی آن بی بهره می مانند. به عبارتی دیگر یکی از مشکلات امروزی بعضی از پروژه های EPC اینست که تنها به استقرار فرایندها و مکانیزم بهره برداری از پروژه توجه می شود و از توسعه و ادامه فعالیتها مهجور مانده است. فعالیت های بهبود در پروژه های عمرانی شهری از بعد دیگر هم قابل بررسی است. و آن هم وضعیت نامطلوب موجود در بکارگیری مصالح در پروژه های EPC و حجم بالای ضایعات مصالح است که منجر به پائین ماندن شاخص بهره وری بخش عمرانی پروژه های EPC گردیده است.

در این رابطه پیشنهاد می شود:

1. با توجه به اینکه بیش از 40 درصد ارزش نهایی هر پروژه عمرانی به مواد و مصالح مصرفی در آنست، لزوم توجه به بهره وری مصالح مورد تاکید بیشتر باید قرار گیرد.
2. لزوم انجام مهندسی ارزش در طرح ها از بدو مرحله مطالعاتی تا زمان بهره برداری از پروژه های به منظور کاهش هزینه ها بهبود روش ها و بهینه سازی طرح ها

امروزه شاهد آثار مستقیم و نامطلوب اعتبارات جاری عمرانی بر اعتبارات عمرانی بلندمدت هستیم. این امر با توجه به تمایل مدیران بالادستی در سازمانهای مربوطه به بازخورد و دریافت نتایج پروژه ها، باعث می شود نتایج بهره برداری از پروژه در زمان مناسب ملموس نباشد و به پروژه به دید سرمایه گذا ری و کارکرد بلند مدت نگریسته نشود.

شاید یکی از دلایل مدیریتی گرایش به اجرای پروژه های جاری عمرانی، طراحی سریع آنها و نیاز محدود به کارشناسی است. این پروژه ها اغلب در حوزه تصمیم های فردی مدیران و یا حداکثر محیط اداری آنان جمع بندی و اجرائی می شود و نیازی به گردش کار اداری برای دریافت مصوبه از طریق مراجع بالاتر را ندارد. به این ترتیب فرصتی پدید می آید تا مدیران شهری فارغ از مشکل طولانی شدن مصوبات عمرانی بلندمدت و استراتژیک، اعتبارات خود را به پروژه های جاری کوتاه مدت اختصاص داده، به نوعی فعالیت عمرانی در سطح مدارس پردازند. باید تأکید کرد به همان اندازه که پروژه های جاری عمرانی در فرایند مدیریت شهری پذیرفته شده است از منظر اقتصاد به آنها بیشتر به چشم یک محدودیت نگریسته می شود. به عبارت دیگر اجرای هر پروژه جاری عمرانی به معنای کاهش اقدامات عمرانی بلندمدت خواهد بود. حال چنان چه این پروژه های جاری، از ضرورت یا کیفیت مطلوب نیز بی بهره باشند، آن گاه به شکل منفذی برای اتلاف منابع شهری رخ می نمایند. پیشنهاد در این رابطه می تواند اینگونه بیان شود که تنها راه حل برای رفع این مشکل ایجاد و تمایل ریسک پذیر بودن مدیران است تا با توجه به اعتباراتی که در اختیار دارند بیشتر به نیازهای اساسی و استراتژیک شهروندان پردازند تا نیازهای عمرانی کوتاه مدت. در این رابطه پیشنهاد می شود:

1. نظام تهیه و تصویب طرح های عمرانی برای کنترل وضعیت پروژه ها و همچنین نحوه بودجه بندی آنها که بر مبنای سال قبل انجام می شود باید اصلاح و متناسب با همان سال و بر اساس وضعیت پروژه بودجه آن ها مشخص گردد.

2. با توجه به اینکه پس از تصویب بودجه های عمرانی ممکن است به هر دلیلی اعتبار پروژه ما تخصیص نیابد پیشنهاد می شود بودجه های طرح ها در اختیار بانک ها قرار گیر د تا در اسرع وقت اختصاص داده شود.

پس از آن که برای هر فرض پذیرفته شده در قسمت قبل بیان شد، در این بخش پیشنهادات فنی و تخصص تری ارائه شده است که امیدوار هستیم تا حد امکان سرلوحه مدیران شهری قرار گیرد. . براساس قانون پاراتو در بیشتر مسائل ۲۰ درصد علل، دارای ۸۰ درصد تأثیر بر روی افزایش زمان هستند. لذا شایسته است به منظور رفع علل، بررسی روی این ۲۰ درصد انجام پذیرد. در پایان عللی که در معضلات و آسیب های پروژه های عمرانی مدیریت شهری آموزش و پرورش شهرستان استان تهران قابل

ذکر است و دارای بیشترین تأثیر می باشند ا نتخاب گردیده و سپس با مذاکره با مسئولین مربوطه و متخصصین برای رفع یا کاهش اثرات آنها پیشنهاداتی در ذیل آمده است.

گروه: قوانین و مقررات

■ بیان علت:

ضعف در قوانین و مقررات مربوط به ارجاع کار به پیمانکاران که منجر به عدم تناسب بین توانایی فنی و اجرایی پیمانکلو انتخاب شده با پروژه و مبلغ پیمان و در نتیجه افزایش مدت و مبلغ پیمان خواهد شد .

— ارائه پیشنهاد در این رابطه:

اصلاح ضوابط درخصوص معیارهای انتخاب پیمانکاران از نظر توانایی مالی، دانش فنی و اجرایی، سابقه کار مرتبط در زمینه پروژه های درونشهری

■ بیان علت:

نبودن فهرست بهای پایه برای کارهای درونشهری

— ارائه پیشنهاد در این رابطه:

درخواست مجریان پروژه های شهری از سازمان های ذیربط مبنی بر تدوین فهرست بهای شهری

گروه: کارفرما

■ بیان علت:

عدم تامین بودجه کافی برای طرح در زمان مناسب که منجر به افزایش زمان اجرا خواهد شد .

— ارائی پیشنهاد در این رابطه:

کارفرمایان ومجریان پروژه های شهری پس از اطمینان خاطر از جذب بودجه مصوب و قبل از برگزاری مناقصه و تعیین پیمانکار نسبت به اجرایی نمودن پروژه ها اقدام نمایند.

■ بیان علت:

عدم رفع معارضین در زمان مناسب (ترافیکی،ملکی،تاسیساتی،....)

— ارائه پیشنهاد در این رابطه:

1- تشکیل کمیته رفع معارضین تاسیساتی ،ترافیکی و فضای سبز در کلیه ارگانهای ذیربط

2-تشکیل کمیته رفع معارضین در شورای شهر تهران و با حضور نمایندگان از ارگانهای مختلف اعم از سازمان آب، اداره برق، گاز و ... ودر نظرگرفتن جریمه تأخیر دررفع م عارضین تاسیساتی برای ارگانهای مربوطه

3- پرداخت مبالغ بیشتر جهت خریداری املاک در خصوص معارضین ملکی دولتی یا خصوصی

4-ایجاد مدیریت واحد شهری به طوری که ارگانهای مربوطه زیر نظر آموزش و پرورش فعالیت نمایند.

■ بیان علت:

تعمیل در افتتاح پروژه ها به دلیل مسائل سیاسی و اجتماعی و نتایج معکوس آن

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

تشکیل واحد برنامه ریزی و زمانبندی در شهرداری تهران یا شورای شهر به منظور تعیین مدت زمان لازم و مناسب (براساس مطالعات علمی) باتوجه به شرایط و محدودیتهای پروژه های شهری جهت جلوگیری از تعجیل در افتتاح پروژه ها.

گروه: مشاور

■ بیان علت:

دقت پائین در برآورد احجام

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

افزایش توان علمی مهندسان در بخش متره و برآورد پروژه

■ بیان علت:

نداشتن دید اجرایی و کارگاهی طراحان

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

افزایش بررسی روشهای مختلف اجرایی (با توجه به محدوده های پروژه های شهری) ، به منظور تغییر روش اجرا در هنگام بروز موانع

■ بیان علت:

تاخیر در تهیه نقشه هایی که در طول اجرا نیاز می باشد.

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

1- حتی الامکان در نظر گرفتن کلیه جزئیات اجرایی در نقشه های فاز 2 و یا در صورت نیاز با هماهنگی دستگاه نظارت و در جلسات کارگاهی نسبت به این مهم اقدام نمایند.

2- جریمه مهندسین مشاور در صورت تأخیر در تهیه نقشه ها

■ بیان علت:

تاخیر در تصمیم گیری به هنگام در مقاطع حساس و موارد ضروری

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

قاطعیت و استقلال نظر مشاور در آن مواقع (تغییر روش اجرا ، تغییر احجام و ...) و ارائه نظر قطعی پس از تصمیم گیری به کارفرما

■ بیان علت:

ضعف فنی بخشهای طراحی که منجر به تغییر طرح در حین اجرا خواهد شد.

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

1- بکارگیری از نیروهای متخصص و مرتبط در زمینه طراحی پروژه های شهری

2- آشنایی بیشتر طراحان با محدودیتهای اجرایی در پروژه های شهری

گروه: پیمانکار

▪ بیان علت:

عدم قیمت دهی مناسب پیمانکاران جهت برنده شدن در مناقصه که منجر به مشکلات مالی و افزایش مدت اجرا میگردد.

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

ارزیابی فنی و آنالیز دقیق آیتم های اجرایی

▪ بیان علت:

ضعف در منابع مالی پیمانکار

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

عدم شرکت در مناقصه

▪ بیان علت:

ضعف در مدیریت اجرایی پیمانکار

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

1- تقویت دانش فنی مدیران و آشنایی با علوم جدید مرتبط با مدیریت پروژه

گروه: متفرقه

▪ بیان علت:

وجود پیمانکاران دولتی و حمایت عوامل پروژه (کارفرما، مشاور و ...) از آنها در زمان مناقصه و اجرا

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

تلاش در جهت خصوصی سازی

▪ بیان علت:

طولانی شدن بروکراسی اداری در نهادهای دولتی در خصوص معارضین مرتبط با پروژه

– ارائه پیشنهاد در این رابطه:

۱-تشکیل کمیته رفع معارضین در کلیه ارگانها اعم از سازمان آب ،اداره برق و ...

5-5- محدودیت های تحقیق

معمولاً در هر تحقیقی، محدودیت و تنگناهایی وجود دارد که محقق را در انجام کار با مشکلاتی مواجه می کند. این تحقیق نیز مانند تحقیقات دیگر با محدودیت ها و مشکلاتی رو به رو بود که به شرح ذیل است.

الف- محدودیت محقق

1- این موضوع جدید و نو می باشد لذا محقق در ادبیات و پیشینه تحقیق دچار چالش بوده است.

ب- محدودیت تحقیق

1. یافته های این پژوهش از طریق این پرسشنامه می باشد و چنان چه از پرسشنامه استاندارد دیگر و یا مقیاس دیگری استفاده گردد ممکن است نتایج متفاوتی بدست آید.
2. زمان انجام پژوهش حاضر محدود به سال 95 می باشد و نتایج آن نیز باید در همین محدوده زمانی تفسیر شود زیرا با تحولات سریع و پویای محیطی ممکن است نتایج در زمان های دیگر متفاوت باشد.
3. محدودیت دیگر عدم استفاده از مدل مناسب بومی شده می باشد که در این تحقیق اجرای آن لازم و ضروری به نظر می رسید.
4. عدم استقبال متخصصان جهت پاسخگویی به پرسشنامه های تحقیق
5. عدم پرکردن صادقانه برخی از مشتریان به علل نامعلوم
6. گستردگی جامعه مورد پژوهش.
7. پرسشنامه خود به عنوان یک محدودیت تلقی می شود. بدین معنا که پرسشنامه، نگرش افراد را بررسی می کند، نه واقعیت را، که این امر می تواند به عنوان یک محدودیت تلقی شود.

5-6- پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی

1. پیشنهاد می شود این موضوع در تحقیق جداگانه ای مورد بررسی قرار گیرد. تحقیق حاضر مشخص نکرد آیا ویژگی های جمعیت شناختی (سن، جنسیت، تحصیلات و ...) بر روی عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تاثیرگذار است یا

خیر؟ پیشنهاد می شود در تحقیقات بعدی نقش عوامل جمعیت شناختی بعنوان یک متغیر کنترل بررسی شود.

2. توصیه می شود تحقیقاتی بمنظور سنجش در نهادهای دیگر به صورت جداگانه صورت گیرد. لذا انجام تحقیقات کامل تر در رابطه با تفاوت بین این مدل با مدل های کشورهای دیگر می تواند نتایج سودمندی را در بر داشته باشد.
3. انجام مطالعاتی در زمینه شیوه های موثر در موفقیت پروژه های EPC و مقایسه نتایج آن دسته تحقیقات با تحقیق حاضر می تواند دستاوردهای بیشتری در این زمینه داشته باشد.
4. توصیه می شود از ابزار جداگانه دیگری به غیر از پرسشنامه استفاده گردد و نتایج مقایسه شود
5. توصیه می شود با توجه به پویایی سریع تحولات نرم افزاری و فناوری این تحقیق در دوره های آتی تکرار و نتایج مقایسه شود
6. پیشنهاد می شود که بر روی تأثیر مدیریت دانش بر موفقیت پروژه های EPC مطالعه ای صورت پذیرد.

خلاصه فصل پنجم:

پنجمین فصل این پژوهش شامل یافته های تحقیق، مقایسه با ادبیات و توصیه های تحقیق می باشد در این تحقیق به بررسی عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه پرداخته شده است که سعی می شود هر یک از سؤالات تحقیق در زیر آورده و نتایج آنها مورد تحلیل قرار گیرد و در پایان پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی و محدودیتهای تحقیق نیز ارائه شده است.

منابع و مآخذ

- منابع فارسی :

1. آلاذپوش، حمید، (1377)، دانش مدیریت پروژه، چاپ اول، تهران: انتشارات حامی.
2. اسماعیلی هریس، ابراهیم، (1380)، شرح حقوقی پیمان، چاپ اول، تهران، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
3. اشتهاوردیان، احساناله و نصرآزادانی، سیدمسعود و صفوی، سیدعلیرضا و علیخانی، ابوالفضل، (1388)، بررسی علل تاخیر زمان اجرای پروژه های عمرانی شهری با توجه به عوامل پروژه، ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.
4. اقبال و همکاران، (1387)، ارزیابی عملکرد مدیریت منابع انسانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان براساس مدل تعالی بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت با دو رویکرد پرسشنامه و پروفورما، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سلامت، شماره 34، ص 49
5. الهی، شعبان، (1378)، مثلث عملکرد سازمانی مجموعه مقالات دومین جشنواره شهید رجایی، ارزیابی عملکرد دستگاه های اجرایی کشور، تهران، سازمان امور اداری و استخدامی کشور
6. انقلاب دمیگ، ترجمه مرکز آموزشی سازمان مدیریت دولتی، 1378
7. امیری، محمد رضا و سکاکی، سید محمد رضا، (1384)، راهنمایی ارزیابی عملکرد سازمان براساس مدل تعالی (EFQM) چاپ اول، تهران: انتشارات آهار
8. ایزدی خرامه، حسن، 1382، ((روند تبدیل روستا به شهر در ایران؛ چالشها مزایا و معایب.))، همایش مسائل. شهرسازی در ایران، دانشگاه شیراز، 30 و 31 اردیبهشت
9. بانکی، محمدتقی، 1378، مدیریت پروژه های ساختمانی چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران
10. بوی دل، تام، مدیریت کیفیت جامع (هدف گذاری-سازماندهی-طراحی فرآیند تولید)، تهران: بصیر، ص 104
11. پرچمی جلال، مجید و حسینی، سیدحسین، "تحلیلی بر عوامل تغییرات زمان و هزینه در پروژه های سد سازی و میزان تاثیرگذاری"
12. پور صادق، ناصر و بهلولی زیناب، نادر و مهدی زاده ملباشی، تورج، 1389، تعیین بهینه ترین ترکیب ابعاد مدل جایزه تعالی منابع انسانی ایران با استفاده از منطق فازی ششمین کنفرانس توسعه منابع انسانی
13. ثقه ای، احسان، (1384)، ارزیابی عملکرد دستگاه های دولتی

14. جاویدی، حسین، (1385)، آشنایی با تعالی سازمانی براساس مدل EFQM، دنیای کیفیت برتر، شماره 8، خرداد، ص 74
15. جعفرنژاد، احمد و دیگران، (1384)، " بکارگیری تحلیل پوششی داده ها و روش کارایی متقاطع برای انتخاب تامین کنندگان شرکت مهندسی اندیشه فرا فن " دومین کنفرانس مدیریت عملکرد جهاد دانشگاهی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
16. جلوداری ممقانی، بهرام، (1385)، تعالی سازمان EFQM، چاپ دوم، تهران: انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران،
17. خاکی، غلامرضا، (1378)، روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی، تهران، وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مرکز تحقیقات علمی کشور؛ قانون انتشاراتی درایت، چاپ اول
18. خاکی، غلامرضا، (1390)، نشریه: مدیریت ((دانش مدیریت « زمستان 1372 - شماره 23
19. خلیلی، ناصر و دانشوری، ابراهیم، (1378) روش تحقیق و کاربرد آن در مدیریت، نشر آروین
20. دانش مدیریت، نشریه: مدیریت، زمستان 1372 - شماره 23، (2 صفحه - از 95 تا 96)
21. دل قوی، علی، (1386)، اصول و مبانی تعالی سازمانی قابل دسترس در سایت به نشانی
22. دوستی، صمد، (1378)، علل تأخیر و افزایش هزینه ها در پروژه های عمرانی جهاد سازندگی، پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز آموزش عالی امام خمینی
23. رحمتی، مریم، (1385)، ارزیابی عملکرد شرکت قطارهای مسافربری رجاء با استفاده از مدل تعالی سازمانی EFQM، دانشگاه مازندران،
24. رحیمی، غفور، (1385)، ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان، مجله تدبیر، شماره 173، ماه مهر، ص 44-41
25. رضائیان، علی، 1387، مبانی سازمان و مدیریت، چ 11، تهران: سمت، ص 8.
26. رهنورد، فرجه اله، (1387)، عوامل مؤثر بر ارتقای عملکرد سازمان های بخش دولتی ایران، پژوهشنامه ی مدیریت، سال هشتم، شماره ی 4 (پیاپی 31)، ص 79
27. زبردست، اسفندیار، (1385)، استراتژی توسعه شهری و ابعاد اقتصادی، دانشگاه تهران، کارگاه درس راهبرد توسعه شهر.
28. سکاران، اوما، (1381)، روشهای تحقیق در مدیریت، ترجمه: محمد صائبی و محمود شیرازی، تهران، مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی، چاپ دوم
29. سهرابی، روح الله و هادی فر، داود، 1384، "ارائه مدل ارزیابی عملکرد بین المللی مورد ایران " دومین کنفرانس مدیریت عملکرد جهاد دانشگاهی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
30. شاکری، اقبال و قربانی، علی، 1384، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه

31. شریف‌زاده، فتاح 1379، مدیریت کیفیت فراگیر: اصول و مفاهیم چشم اندازها و کاربرد / تألیف فتاح شریف‌زاده. تهران: نشر ترمه.
32. طاهریون، فرهاد، (1380)، شناسایی عوامل ایجاد تأخیر در پروژه های بیمارستانی کشور، سمینار کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه تربیت مدرس.
33. طبرسا، غلامرضا، (1378)، بررسی و تبیین نقش اقتضائات استراتژیک در انتخاب الگوی ارزیابی عملکرد سازمان های دولتی، مجموعه مقالات دومین جشنواره شهید رجایی ارزیابی عملکرد دستگاه های اجرایی کشور، تهران، سازمان امور اداری و استخدامی کشور
34. طبیبی، جمال الدین، (1380)، مدیریت کیفیت فراگیر: در نظام بهداشت و درمان، دکتر جمال الدین طبیبی و همکاران، جهان رایانه، تهران
35. عادلی، علیرضا، (1384)، " ارزیابی عملکرد نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران در برقراری نظم و امنیت شهرستان بم " پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم انتظامی
36. عاصمی پور، محمد جواد، (1383)، مدیریت پروژه، ناشر: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)
37. علایی، (1381)، مطالعه دلایل دیرکرد در اجرای پروژه های سد سازی در استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، مؤسسه آموزش و تحقیقات مدیریت وزارت نیرو
38. غلامی، حسین و نورعلیزاده، حمیدرضا، (1381)، "مقایسه روشهای ارزیابی عملکرد"، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مدیریت عملکرد، تهران: جهاد دانشگاهی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
39. فهمی آزاد، حسین، (1381)، بررسی علل تأخیر و پیامدهای ناشی از عدم تحویل به موقع سدها در استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، مؤسسه آموزش و تحقیقات مدیریت وزارت نیرو.
40. فیض، محمد، 2012، تحلیل استراتژیک مدیریت منابع انسانی در ایران
41. قطبی، زهره، (1378) بررسی علل تأخیر طرح های عمرانی شبکه فرودگاهی کشور، پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز مطالعات و مدیریت بهره وری ایران، تهران کارفرما، مشاور و پیمانکار در آن، "کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه"، 1385
42. کریمی، تورج، (1385)، "مدل های نوین ارزیابی عملکرد سازمانی"، مجله تدبیر، شماره 171
43. گرامی، محمدرضا و نورعلیزاده، حمید رضا، (1384)، تعالی سازمان ها، الگوی تعالی بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت (EFQM)، چاپ اول، تهران: انتشارات سرآمد

44. مجتهدزاده، غلامحسین، (1377). برنامه ریزی شهری در ایران، دانشگاه پیام نور.
45. مدهوشی، مهرداد، (1372)، تحلیل عوامل موفقیت و عدم موفقیت پروژه های عمرانی و ارائه مدل پیش بینی، پایان نامه دکترا، دانشگاه تهران.
46. مشایخ، فریده، گروه مشاوران یونسکو؛ (1373)، فرایند برنامه ریزی آموزشی، ترجمه، تهران : انتشارات مدرسه.
47. مشایخی، علی نقی، (1371)، اثر عوامل بیرونی بر بهره وری طرح های عمرانی، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه
48. میرباقری، سید محمد، (1381)، تعالی سازمانی، ماهنامه تدبیر، شماره 125، ماه شهریور، ص 40-36
49. میرسپاسی، ناصر، (1386)، مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار با نگرش به روند جهانی شدن، تهران: انتشارات میر
50. نادری پور، محمود، (1368)، برنامه ریزی و کنترل پروژه، انتشارات سازمان برنامه
51. نجمی، منوچهر و حسینی، سیروس، (1383)، مدل سرآمدی (از ایده تا عمل)، چاپ ششم، انتشارات روناس
52. نشریه: «اقتصادبرنامه»، آذر 1385 - شماره 196 (7 صفحه - از 24 تا 30)
53. وطن خواه، رضا، (1382)، بررسی علل تأخیر پروژه های عمرانی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس

- منابع لاتین :

54. Aibinu, A.A., Odeyinka, H.A., 2006. Construction delays and their causative factors in Nigeria. *Journal of Construction Engineering Management* 132, 667-677.
55. Ahsan, M.K., Gunawan, I., 2010. Analysis of cost and schedule performance of international development projects. *International Journal of Project Management* 28, 68-78.
56. Assaf SA, Al-Khalil M, Al-Hazmi M. Causes of delays in large building construction projects. *ASCE J Manage Eng* 1995;11(2):45-50.
57. Baldrige Assessment Strengthens Competitive Position, Milwaukee 2001, Marksleggitt.
58. Brown, E. Cowan, R. Millen and D. Whelan, "Improvement in Organizational Performance and Self-Assessment Practices by Selected American Firms," *Quality Management Journal*, Vol. 7, No. 4, 2000, pp. 8-22
59. Deming, W. E. (1994) *The New Economics for Industry, Government, Education*
60. Doloi, H., 2012. Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management* 30, 479-489.
61. Fallahnejad, M, H., 2012. Delay causes in Iran gas pipeline projects. *International Journal of Project Management*, Article in Press.
62. Faridi, A., El-Sayegh, S., 2006. Significant factors causing delay in the UAE construction industry. *Construction Management and Economics* 24, 1167-1176.

63. Ford, m.w., Evans, J.R. (2000), "Conceptual foundations of strategic planning in the malcom baldrige criteria for performance excellence", quality management journal, vol.7 no.1
64. International Project Management Association, (2004) ICB, 3rd Edition, International Project Management Association, Netherlands
65. Kaplan, R.S. and Norton, D.P. (1992), "The balanced scorecard measures that drive performance", Harvard Business Review, January-February, pp. 9-71.
66. Lo, T.Y., Fung, I.W.H., Tung, K.C.F., 2006. Construction delays in Hong Kong civil engineering projects. Journal of Construction Engineering Management 132, 636–649.
67. Olawale, Y.A., Sun, M., 2010. Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. Construction Management and Economics 28, 509–526.
68. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, fourth Edition, Project Management Institute. Inc, Pennsylvania, USA, 2008
69. Sambasivan, M., Soon, Y. 2007. Causes and effects of delays in Malaysian construction industry, International Journal of Project Management 25, 517–526.

پیوست ها

استاد ارجمند

با عرض سلام و خسته نباشید

پرسشنامه ای که ملاحظه می فرمایید با هدف بررسی عوامل موثر در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تدوین و گردآوری شده است . پروژه های EPC یاهمان کلید در دست و سیستم اطلاعات مدیریت پروژه زیر مجموعه MIS است و در حوزه پروژه های تحقیقاتی و اجرایی متمرکز هستند . در این راستا ما نیازمند تجربه و توان تخصصی جنابعالی در این زمینه می باشیم . لازم به ذکر است اطلاعات حاصله از این تحقیق نزد محقق محرمانه خواهد ماند و اطلاعات بطور کلی و جمعی و نه به صورت فردی و موردی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت، از همکاری شما در انجام این تحقیق کمال تشکر را دارم .

با احترام

حمیدرضا فخرآور، دانشجوی کارشناسی ارشد عمران ،گرایش مهندسی مدیریت ساخت (دانشگاه

آزادساری)

1- جنسیت: ----

2- میزان تحصیلات: -----

3- سن: -----

4- وضعیت تاهل -----

لطفا تاثیر هر کدام از عوامل را در موفقیت پروژه های EPC با رویکرد استفاده از سیستم اطلاعات مدییت را با علامت * مشخص نمایید.

ردیف	سوال	بسیار زیاد	زیاد	ناحادی	کم	بسیار کم
1	روشن و شفاف بودن اهداف سازمان در ماموریت پروژه					
2	وجود مبانی ارزشی در در ماموریت پروژه					
3	رصد و بررسی تحولات محیطی با دقت مورد نظر					
4	درک دقیق ماموریت پروژه به صورت دقیق به وسیله کارکنان					
5	استخدام دقیق و منطبق با اصول علمی					
6	آموزش نیروی انسانی جهت تحقق اهداف پروژه					
7	داشتن کارکنان و مدیریت، شایسته و توانا و با انگیزه					
8	روشن بودن وظایف و مسئولیت های کارکنان بهره برداری و نگهداری و تعمیرات پروژه					
9	مشخص کردن تفصیلی فعالیت ها					
10	وجود تکنیک های برنامه ریزی و کنترل					
11	برگزاری جلسات مستمر پیشرفت پروژه					
12	انتخاب دقیق تیم پروژه					
13	برآوردهای دقیق و صحیح از مراحل و هزینه های پروژه					
14	حمایت مدیران از فرآیند کلی پروژه و قدرت کافی مدیر در موفقیت پروژه					
15	وجود ارتباط (به معنی گفتگو و انتقال اطلاعات) میان مدیران و گروه هایی که لازم است با هم کار کنند (برنامه ریزی، بهره برداری و نگهداری و تعمیرات)، و همچنین درون معاونت ها میان مدیریت و کارکنان و حضور مدیر در سایت					
16	دریافت پیشنهادات از سمت کارکنان و ارائه بازخور از طرف مدیران در جهت افزایش انگیزه					
17	سازماندهی و تفویض اختیار به افراد عضو در پروژه					
18	وجود فناوری و تخصص مورد نیاز برای انجام فعالیت پروژه					
19	توانایی کافی تیم پروژه					
20	وجود نیازمندی های لجستیک جهت برآورد اهداف پروژه					
21	وجود حمایت های تجهیزاتی					

متغیر	شماره سوالات
عامل ماموریت پروژه	1 تا 4
عامل منابع انسانی	5 تا 8
عامل برنامه ریزی پروژه	9 تا 13
عامل حمایت مدیران ارشد	14 تا 17
عامل وظایف فنی	18 تا 21

DATE: 2/10/2017
TIME: 22:20

L I S R E L 8.54

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by
Scientific Software International, Inc.
7383N. Lincoln Avenue, Suite 100
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2002
Use of this program is subject to the terms specified in the
Universal Copyright Convention.
Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\Users\ilka\Desktop\amar
fakhravar\6.SPJ:

Raw Data from file 'C:\Users\ilka\Desktop\amar fakhravar\ONE.psf'
Latent Variables moaffagiat mamoriat manabe barname hamayat fani
Relationships
HHR1 = mamoriat
HHR2 = mamoriat
HHR3 = mamoriat
HHR4 = mamoriat
HHR5 = manabe
HHR6 = manabe
HHR7 = manabe
HHR8 = manabe
HHR9 = barname
HHR10 = barname
HHR11 = barname
HHR12 = barname
HHR13 = barname
HHR14 = hamayat
HHR15 = hamayat
HHR16 = hamayat
HHR17 = hamayat
HHR18 = fani
HHR19 = fani
HHR20 = fani
HHR21 = fani
moaffagiat = mamoriat manabe barname hamayat fani
Path Diagram
End of Problem

Sample Size = 300

Covariance Matrix

HHR1	HHR2	HHR3	HHR4	HHR5	HHR6	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
HHR1	0.98					
HHR2	0.35	0.83				
HHR3	0.47	0.10	1.14			
HHR4	0.36	0.07	0.40	0.76		
HHR5	0.39	0.18	0.42	0.61	0.88	
HHR6	0.35	-0.03	0.38	0.31	0.28	1.08
HHR7	-0.05	0.00	-0.19	-0.08	-0.14	-0.09
HHR8	0.02	0.13	-0.14	-0.14	-0.08	-0.11
HHR9	0.23	-0.08	0.27	0.31	0.27	0.30
HHR10	0.33	-0.09	0.25	0.20	0.22	0.37
HHR11	0.00	0.01	0.36	0.11	0.25	0.15
HHR12	-0.06	0.05	0.17	0.14	0.11	0.24
HHR13	0.39	0.14	0.22	0.10	0.25	0.46
HHR14	0.29	0.27	0.27	0.23	0.29	0.28
HHR15	0.30	0.07	0.26	0.21	0.28	0.33
HHR16	0.20	0.28	0.11	0.25	0.31	0.06
HHR17	0.29	0.23	0.16	0.23	0.31	0.28
HHR18	0.15	0.16	0.24	0.31	0.28	0.22
HHR19	0.30	0.30	0.18	0.34	0.36	0.42
HHR20	0.22	0.22	0.26	0.33	0.29	0.19
HHR21	0.09	-0.01	0.16	0.26	0.23	0.15

Covariance Matrix

HHR7	HHR8	HHR9	HHR10	HHR11	HHR12	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
HHR7	0.80					
HHR8	0.52	0.91				
HHR9	-0.07	0.00	0.76			
HHR10	0.03	0.09	0.32	1.17		
HHR11	-0.04	-0.03	0.13	0.22	0.95	
HHR12	0.04	0.18	0.21	0.22	0.21	0.80
HHR13	-0.06	0.14	0.33	0.43	0.08	0.21
HHR14	-0.07	0.21	0.32	0.38	0.07	0.25
HHR15	0.09	0.20	0.39	0.34	0.03	0.16
HHR16	0.02	0.02	0.17	0.25	0.17	0.26
HHR17	-0.17	-0.04	0.12	0.19	0.09	0.05
HHR18	-0.06	-0.01	0.22	0.01	0.13	0.40
HHR19	-0.16	-0.15	0.22	0.05	0.03	0.23
HHR20	-0.12	-0.05	0.16	0.09	0.24	0.28
HHR21	-0.11	-0.07	0.22	0.14	-0.10	0.11

Covariance Matrix

HHR13	HHR14	HHR15	HHR16	HHR17	HHR18	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
HHR13	1.07					
HHR14	0.53	0.83				
HHR15	0.35	0.42	0.86			
HHR16	0.16	0.17	0.28	0.86		
HHR17	0.11	0.26	0.19	0.33	1.02	
HHR18	0.08	0.26	0.21	0.39	0.20	0.80
HHR19	0.22	0.21	0.29	0.39	0.36	0.40
HHR20	0.01	0.22	0.18	0.29	0.18	0.37

HHR21	0.05	0.20	0.06	-0.01	0.17	0.06
-------	------	------	------	-------	------	------

Covariance Matrix

HHR19	HHR20	HHR21	
-----	-----	-----	
HHR19	1.02		
HHR20	0.57	0.98	
HHR21	0.17	0.12	0.94

W_A_R_N_I_N_G: PHI is not positive definite

W_A_R_N_I_N_G: PSI is not positive definite

W_A_R_N_I_N_G: The solution was found non-admissible after 50 iterations.
The following solution is preliminary and is provided only
for the purpose of tracing the source of the problem.
Setting AD> 50 or AD=OFF may solve the problem

LISREL Estimates(Intermediate Solution(

Measurement Equations

HHR1 = 0.55*mamoriat, Errorvar.= 0.67 , R² = 0.31
(0.058) (0.058)
11.66 9.52

HHR2 = 0.21*mamoriat, Errorvar.= 0.79 , R² = 0.054
(0.059) (0.056)
13.25 3.79

HHR3 = 0.58*mamoriat, Errorvar.= 0.81 , R² = 0.29
(0.062) (0.060)
12.98 9.61

HHR4 = 0.70*mamoriat, Errorvar.= 0.26 , R² = 0.66
(0.033) (0.045)
7.85 15.73

HHR5 = 0.65*manabe, Errorvar.= 0.45 , R² = 0.49
(0.063) (0.059)
7.20 11.05

HHR6 = 0.47*manabe, Errorvar.= 0.85 , R² = 0.21
(0.066) (0.060)
12.93 7.92

HHR7 = - 0.094*manabe, Errorvar.= 0.79 , R² = 0.011
(0.058) (0.051)
13.66 1.84-

HHR8 = - 0.054*manabe, Errorvar.= 0.91 , R² = 0.0032
(0.058) (0.054)
15.69 0.99-

HHR9 = 0.54*barname, Errorvar.= 0.48 , R² = 0.38

(0.048)	(0.051)
10.03	10.50
HHR10 = 0.63*barname, Errorvar.= 0.78 , R ² = 0.33	
(0.068)	(0.064)
11.58	9.83
HHR11 = 0.24*barname, Errorvar.= 0.90 , R ² = 0.059	
(0.063)	(0.059)
14.27	4.00
HHR12 = 0.34*barname, Errorvar.= 0.68 , R ² = 0.15	
(0.058)	(0.057)
11.77	6.00
HHR13 = 0.66*barname, Errorvar.= 0.63 , R ² = 0.41	
(0.059)	(0.059)
10.67	11.13
HHR14 = 0.63*hamayat, Errorvar.= 0.43 , R ² = 0.48	
(0.048)	(0.050)
9.03	12.46
HHR15 = 0.59*hamayat, Errorvar.= 0.51 , R ² = 0.41	
(0.054)	(0.054)
9.52	10.89
HHR16 = 0.46*hamayat, Errorvar.= 0.65 , R ² = 0.24	
(0.058)	(0.056)
11.15	8.18
HHR17 = 0.39*hamayat, Errorvar.= 0.87 , R ² = 0.15	
(0.061)	(0.059)
14.30	6.54
HHR18 = 0.55*fani, Errorvar.= 0.50 , R ² = 0.38	
(0.053)	(0.056)
9.35	9.83
HHR19 = 0.79*fani, Errorvar.= 0.41 , R ² = 0.60	
(0.056)	(0.053)
7.27	14.75
HHR20 = 0.68*fani, Errorvar.= 0.52 , R ² = 0.47	
(0.055)	(0.055)
9.35	12.29
HHR21 = 0.23*fani, Errorvar.= 0.89 , R ² = 0.055	
(0.058)	(0.058)
15.19	3.88

Structural Equations

moaffagi = , , R² = 1.00

Reduced Form Equations

moaffagi = 0.00*mamoriat + 1.00*manabe + 10.28*barname + 1305.49*hamayat + 0.98*fani, Errorvar.= 0.0, R² = 0.0
 (0.058) (0.058) (0.058) (0.058) (0.058)
 16.92 22574.04 177.79 17.29 0.00

Correlation Matrix of Independent Variables

mamoriat	manabe	barname	hamayat	fani
-----	-----	-----	-----	-----
mamoriat	1.00			
manabe	1.21	1.00		
(0.07)				
16.54				
barname	0.58	0.79	1.00	
(0.09)	(0.06)			
9.23	10.25			
hamayat	0.67	0.82	0.95	1.00
(0.05)	(0.08)	(0.06)		
20.60	9.85	11.85		
fani	0.68	0.77	0.42	0.67
(0.06)	(0.07)	(0.08)	(0.05)	
11.20	5.82	10.24	12.69	1.00

W_A_R_N_I_N_G: is not positive definite

Covariance Matrix of Latent Variables

moaffagi	mamoriat	manabe	barname	hamayat	fani
-----	-----	-----	-----	-----	-----
moaffagi- -					
mamoriat	- -	1.00			
manabe	- -	1.21	1.00		
barname	- -	0.58	0.79	1.00	
hamayat	- -	0.67	0.82	0.95	1.00
fani	- -	0.68	0.77	0.42	0.67
					1.00

W_A_R_N_I_N_G: Matrix above is not positive definite

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 173
 Minimum Fit Function Chi-Square = 1305.49 (P = 0.0(
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 1110.52 (P = 0.0(
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 937.52
 90Percent Confidence Interval for NCP = (835.95 ; 1046.57(

Minimum Fit Function Value = 4.37
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 3.14
 90Percent Confidence Interval for F0 = (2.80 ; 3.50(
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.13
 90Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.13 ; 0.14(
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 4.10

90Percent Confidence Interval for ECVI = (3.76 ; 4.47(
 ECVI for Saturated Model = 1.55
 ECVI for Independence Model = 14.33

Chi-Square for Independence Model with 210 Degrees of Freedom = 4243.98
 Independence AIC = 4285.98
 Model AIC = 1226.52
 Saturated AIC = 462.00
 Independence CAIC = 4384.76
 Model CAIC = 1499.34
 Saturated CAIC = 1548.57

Normed Fit Index (NFI) = 0.69
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.66
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.57
 Comparative Fit Index (CFI) = 0.72
 Incremental Fit Index (IFI) = 0.72
 Relative Fit Index (RFI) = 0.63

Critical N (CN) = 51.20

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.098
 Standardized RMR = 0.11
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.74
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.65
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.55

