

International Conference on Management

تأثیر برنامه ریزی و کنترل در مدیریت موفق پروژه های عمرانی

۱. محمدعلی سلیمان نژاد ۲. دکتر مهدی مهدوی عادل

۱. دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، گروه

عمران، شوشتر، ایران

*Yara\_soly@yahoo.com*

۲. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، گروه عمران، شوشتر، ایران

*Mehmahd@yahoo.com*

چکیده:

امروزه برنامه ریزی و هنر مدیریت در پروژه های عمرانی نقش حیاتی را بازی میکند بطوریکه یکی از مولفه های اصلی در روند پیشرفت پروژه ها برنامه ریزی اولیه ، سپس سازماندهی و هماهنگی منابع و در پی آن هدایت درست و کنترل دقیق می باشد عدم توجه به این مهم می تواند نقش مخربی را ایفا کند ، همانطور که مشاهده گردید بیشترین عامل تاثیرپذیر هزینه و افزایش زمان و در آخر کیفیت که اثرپذیری کمتری را در ارکان پروژه داشته است . بنابراین در فرایند پروژه ها برنامه ریزی دقیق ، موفقیت را در تصمیم گیری استراتژیک به همراه دارد. از آنجا که مدیر موفق یکی از عنصرهای وجودش مدیریت جهادی می باشد پس اثر برنامه ریزی می تواند انقلابی در پروژه و در پی آن شکوفایی هر چه بیشتر طرح های عمرانی در کشور داشته باشد.

واژه های کلیدی: پروژه های عمرانی ، برنامه ریزی ، مدیریت پروژه ، پیشرفت پروژه

**International Conference on Management**  
**The effect of planning and control in successful**  
**management of construction projects**

mohamadali, solymannejad<sup>1</sup> ; Mehdi, mahdavi adeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Civil Engineering, Shoushtar Branch, Islamic Azad university,  
Shoushtar,Iran

**Abstract :**

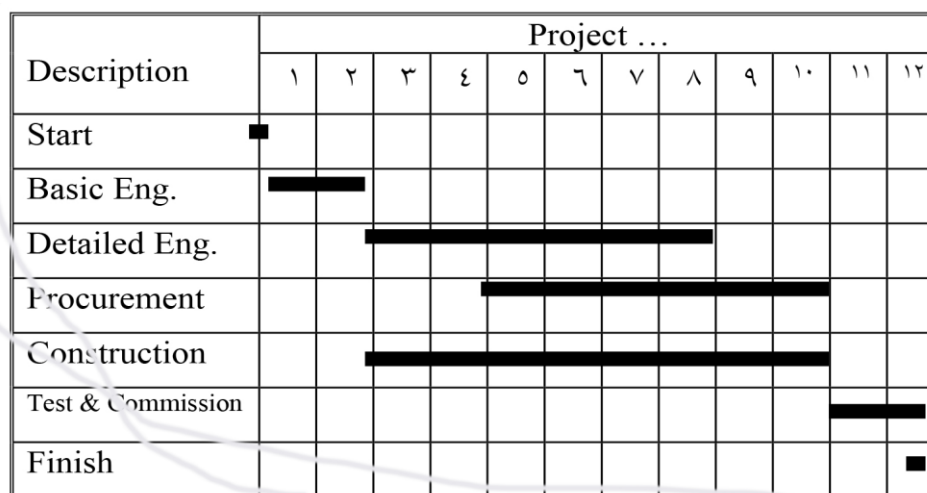
Nowadays , the art of planning and management plays a vital role in construction projects As one of the main components in the progress of the initial planning of projects. Then the organization and coordination of resources and following it ,is true and accurate control. Ignoring this rule play a destructive role . As Was seen the most impressionable effective factor was costs and increase of time and at the end the quality has the less affectivity in components of project . Thus, meticulous planning in the process of projects bring success in strategic decision-making . As one of features of successful director is managed Jihad , so the effect of planning can create a revolution and following it flourish of construction projects in our country.

**Keywords:** construction Projects ,Planning, project management, project progress

International Conference on Management

۱- مقدمه

قدمت مدیریت پروژه بدون توجه به دانش مدیریت پروژه، به حداقل ۴۵۰۰ سال پیش برمیگردد (مجید سبزه پرور، ۱۳۹۰، ۲۱). در تمدن های کهن، پروژه های بزرگی نظیر بنا نهادن تخت جمشید، اهرام مصر، دیوار چین، کشتی های بزرگ جنگی، قلعه های جنگی و ... را بدون توجه به کیفیت، هزینه و زمان نساخته اند و این مبین بکارگیری ابزارها و روشهای مدیریتی خاص خود بوده است. از جمله تحولاتی که در اثر انقلاب های گذشته صنعتی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تأثیر زیادی داشته، نهضت مدیریت علمی بود، که با به کار بستن آن شیوه های بهتر و مؤثرتر جهت انجام دادن کارها و افزایش تولید و کارآیی را به دنبال داشت. (حسن صادقی، سید محمود علمایی، ۱۳۸۸، ۱۴۱) تاریخچه مدیریت پروژه در دنیای جدید به سالهای ابتدایی ۱۹۰۰ میلادی باز میگردد. جایی که هنری گانت با توسعه نمودار میله ای ابداعی خود، آغازگر حرکت پرشتاب بعدی طی سالهای ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی در پروژه های نظامی و هوافضای آمریکا و سپس انگلستان گردید (محمد کارآموز، ۱۳۹۱، ۳۱۴). تیلر، گانت و دیگران کمک نمودند تا مدیریت بعنوان یک علم (دانش) مستقل در فعالیتهای اقتصادی تجاری جایگاه خود را پیدا کند. ارزش دیاگرام های گانت به حدی بوده که تقریباً پس از یکصد سال مورد استفاده مدیران ارشد در پروژه هایی که جایگاه مدیریت و کنترل پروژه نقشی مهم را دارد مورد استفاده قرار می گیرد. (منصور آجرلو، ۱۳۹۰، ۲)



شکل ۱: نمودار گانت ابزار موثر ارائه اطلاعات پروژه

نظریه امروز در خصوص تشابه فعالیتهای تجاری با سیستم بدن انسان به این معنی است که برای موفقیت در کار و تجارت، تمامی قسمتهای آن می بایست بصورت هماهنگ برای رسیدن به یک هدف مشترک یا پروژه کار کند و طرح این ایده که پروژه باید مدیر پروژه داشته باشد که تیمی را تشکیل دهد و ارتباط و گردش کار را بین دپارتمانهای مختلف بطور افقی و بصورت یکپارچه و هماهنگ اجراء نماید. (عین اله شفیع)

امروزه ایجاد پروژه در سازمان ها بسرعت در حال افزایش بوده و موفقیت یا شکست آنها از اهمیت زیادی برخوردار است. سازمان ها بدون پروژه به محیط هایی ایستا و بدون ارتباط با محیط رقابتی بیرون خود تبدیل می شوند و

## International Conference on Management

بدون در نظر گرفتن ماهیت پروژه ها، موفقیت آنها تأثیر بسزایی در موفقیت و کارایی سازمان ها در بلند مدت خواهد داشت (Aaron J. Shenhar).

یک مدیر موفق برای اطمینان از اینکه همه عوامل که شامل زمان ، هزینه و کیفیت و مهمتر از همه رضایت مشتری می باشند کاملاً حس کند باید بتواند کل پروژه را از ابتدا تا انتها پیش بینی کند ، یکی از دلایل ناکامی بسیاری از پروژه ها نادیده گرفتن هنر مدیریت پروژه است ، سازمانهایی که از هنر و دانش مدیریت پروژه سود برده می توانند میزان موفقیت پروژه های خود را افزایش دهند. پروژه موفق به پروژه ای گفته می شود که هم کارفرما و هم پیمانکار و هم بهره بردار تصدیق کنند که از پروژه راضی هستند. معمولاً کارفرما وقتی راضی می شود که بودجه و هزینه پیش بینی شده افزایش نیابد و تاریخ تکمیل پروژه به موقع باشد و کیفیت پروژه ها پیش از انتشار باشد. در خصوص موفقیت ، ایتنر (۱۹۹۷) می گوید: پروژه ای موفق است که در چهارچوب موارد زیر تکمیل شده باشد :

۱- در داخل زمان تعیین شده

۲- در داخل هزینه و بودجه تعیین شده

۳- در سطح کیفیت یا کارکرد مورد نظر و قابل قبول طرفین مصرف کننده

۴- در داخل افق اصلی یا در داخل افقی که روی تغییرات موافقت کرده اند

۵- بدون آشفته نمودن فرهنگ سازمان و ارزشهای سازمان یا شرکت

۶- دارای تحلیل حساسی بعد از اتمام پروژه و مستندات عالی

و به طور کلی پروژه ای موفق است که در چهارچوب زمان تعیین شده و کارکرد مورد نظر تکمیل شده باشد و انتظارات مدیریت عالی و کاربر یا کارفرما را تعیین کند . مرور عوامل موفقیت و شکست در پروژه های اجرا شده چراغ های راه است که تجربیات ، آنها را در مسیر تعبیه و روشن کرده اند ، اگرچه این عوامل از پروژه ای به پروژه دیگر می تواند تغییر کند لیکن تکرار آن ها در پروژه ها نشانگر عمومی بودن آنهاست و مرور این عوامل بسیار مهم و یک الگوبرداری برای جلوگیری از شکست پروژه است. ( منصور آجرلو، ۱۳۹۰، ۲۲)

عمده عوامل موفقیت در پروژه ها را می توان به صورت خلاصه و تحت عنوان نقشه راه موفقیت پروژه ها به شرح ذیل بیان نمود. ( منصور آجرلو، ۱۳۹۰، ۲۲)

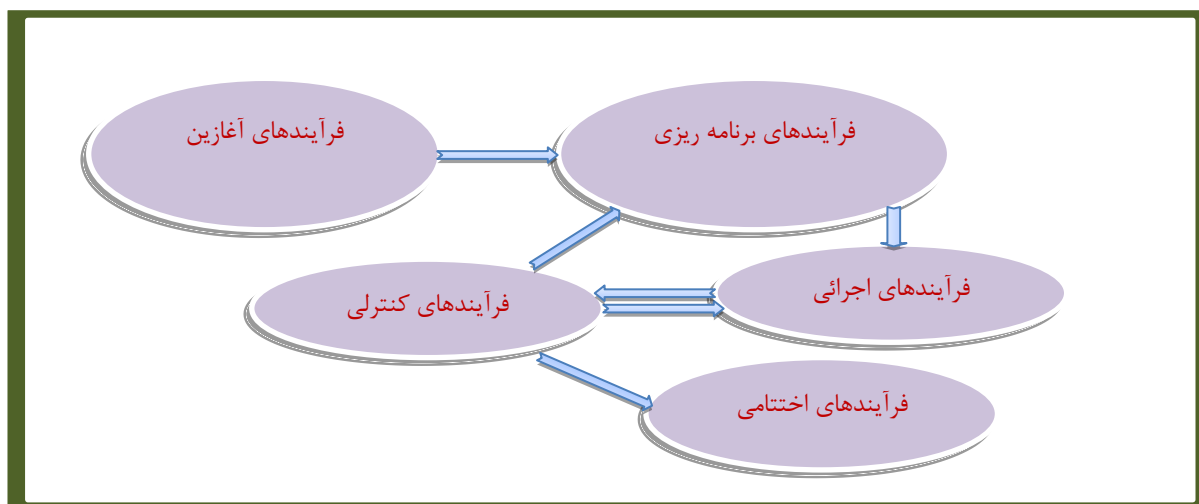
- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ۱- باور به موفقیت                | ۸- انجام پروژه به صورت مشارکتی و مشتری محوری |
| ۲- شناخت پروژه                   | ۹- یادگیری از نتایج پروژه ها                 |
| ۳- هدف گذاری                     | ۱۰- ارزیابی پروژه                            |
| ۴- انجام تعهدات مذاکرات          | ۱۱- برقراری ارتباطات مؤثر                    |
| ۵- طرح ریزی پروژه                | ۱۲- ایجاد انگیزه                             |
| ۶- برنامه ریزی و کنترل پروژه     | ۱۳- برگزاری جلسه اختتامیه                    |
| ۷- ارائه گزارش و مستندسازی پروژه | ۱۴- شایستگی های مدیر پروژه                   |

اما مهمترین عاملی که می تواند قضاوت کننده موفقیت پروژه باشد مبحث برنامه ریزی و کنترل پروژه است. کنترل پروژه در واقع اطمینان از رسیدن به اهداف پروژه است. برنامه ریزی و کنترل پروژه وقتی می تواند موثر و مفید بوده

### International Conference on Management

و عملیات اجرایی آنرا تسهیل نماید که بصورت نظام گرا و با نگرش سیستمی اجرا گردد. یکی از تواناییهای سیستم ثبت و تجزیه و تحلیل نتایج حاصله از اجرای پروژه و تاثیر آن بر روند پیشرفت پروژه می باشد. کنترل پروژه علاوه بر اینکه نحوه پیشرفت مالی پروژه را مورد بررسی قرار می دهد در مقاطعی که مشکلاتی از قبیل افزایش بی مورد هزینه های اجرایی، کمبود منابع و مواد مورد نیاز، عدم اجراء فعالیتهای کلیدی پروژه در تاریخ تعیین شده و ... بروز نماید، مدیر پروژه را در تشخیص راه حل مشکل یاری می نماید. فرآیند برنامه ریزی، تعیین توالی و توازی فعالیتهای لازم برای اجرای یک پروژه با در نظر گرفتن زمان مورد نیاز برای اجرای هر فعالیت و کیفیت تعیین شده برای آن فعالیت است. کنترل پروژه فرایندی است در جهت حفظ مسیر پروژه برای دستیابی به یک تعادل اقتصادی موجه بین سه عامل هزینه، زمان و کیفیت در حین اجرای پروژه، که از ابزار و تکنیکهای خاص خود در انجام این مهم کمک می گیرد. در واقع کنترل، اجرای دقیق و کامل برنامه تدوین شده برای پروژه است، بگونهای که هنگام خروج از برنامه بتوان با تشخیص علل و طرح اقتصادی ترین فعالیتهای، پروژه را به نزدیکترین حالت ممکن در مسیر اولیه و اصلی خود بازگرداند. (کاوه جوانی، ۱۳۸۱، ۶۶ و ۶۷)

پنج گروه فرایند مدیریت پروژه مطابق شکل ۲ می باشند (مجید سبزه پرور، ۱۳۹۰، ۳۶۸)



شکل ۲: فرآیندهای ۵ گانه مدیریت و تعامل بین آنها

#### ۱-۱ - برنامه ریزی پروژه شامل اقدامات و فعالیت های زیر می باشد:

الف) بررسی، اصلاح و به هنگام نمودن گزارش ها

این موارد جهت شناخت و برنامه ریزی پایه و راهبردی پروژه ها است.

ب) برنامه ریزی زمان پروژه

فعالیت ها و اقدامات برنامه ریزی زمان پروژه شامل: تعیین و تعریف روابط میان فعالیتهای، تعیین شبکه، بررسی و تعیین اولویت های اجرایی، بررسی تاریخ های تعهد شده، تهیه برنامه زمانی پروژه و تهیه گزارش های مربوط به تحلیل زمانی پروژه می باشد.

### International Conference on Management

جدول (۱-۳) نمودار ورودی ها و خروجی های برنامه ریزی زمان پروژه

خروجی ها	ورودی ها
۱- شبکه	۱- گزارش شناخت اهداف، محیط و دامنه کار پروژه
۲- برنامه ریزی زمانی	۲- گزارش برنامه ریزی پایه و راهبردی پروژه
۳- جدول اطلاعات زمانی زودترین و دیرترین زمان های شروع و خاتمه فعالیت ها	۳- جدول روابط تعریف شده فعالیت های پروژه
۴- تهیه سایر گزارش ها	۴- جدول برآورد مدت اجرای عادی و ضربتی فعالیت ها
	۵- فرم تاریخ های تعهد شده و قراردادی
	۶- فرم اولویت های اجرایی عناصر ساختار کارهای پروژه

### ج) برنامه ریزی و پیشرفت پروژه

فعالیت ها و اقدامات این برنامه عبارتند از : بررسی برآورد احجام و مقادیر کار فعالیت های پروژه، تعیین ارزش نسبی عناصر ساختار کارهای پروژه، تعریف توابع و الگوهای مختلف پیشرفت فعالیت ها و تهیه گزارش های تحلیلی از پیشرفت آنها که هر کدام در جای خود نقش اساسی ایفا می نماید. در جدول (۱-۳) و (۱-۴) نمودار ورودی ها و خروجی های برنامه ریزی زمان و پیشرفت پروژه نشان داده شده است.

جدول (۱-۴) نمودار ورودی ها و خروجی های برنامه ریزی پیشرفت پروژه

خروجی ها	ورودی ها
۱- نمودارهای ساده و انباشته از مقادیر برنامه ای فعالیت ها برحسب زودترین و دیرترین زمان های شروع فعالیت ها	۱- شبکه زمان بندی شده
۲- جداول های مقادیر برنامه ای فعالیت ها برحسب زودترین و دیرترین زمان های شروع فعالیت ها	۲- جدول احجام و مقادیر کار، ارزش نسبی و الکوی پیشرفت فعالیت ها
۳- نمودارهای ساده و انباشته درصد پیشرفت برنامه ای کلیه عناصر ساختارهای پروژه بر حسب زودترین و دیرترین زمان های شروع فعالیت ها	
۴- جدول پیشرفت برنامه ای کلیه عناصر ساختارهای پروژه بر حسب زودترین و دیرترین زمان های شروع فعالیت ها	
۵- تهیه سایر گزارش ها	

### د- برنامه ریزی منابع اجرایی پروژه

برنامه ریزی مذکور شامل فعالیت ها و اقدامات منابع اجرایی پروژه است که عبارتند از : بررسی و تعیین منابع اجرایی پروژه، نرخ ها، ضرایب تصحیح، تعدیل و اضافه کاری آنها، بررسی و اصلاح عملکرد معیارها (استانداردها) برای هر یک از منابع اجرایی در انجام فعالیت های پروژه، تهیه تقویم کاری هر یک از منابع اجرایی، تعیین مقادیر مورد نیاز منابع اجرایی هر یک از فعالیت ها، برآورد و تخصیص نیروی انسانی، برآورد تخصیص ماشین آلات و تجهیزات، برآورد و تخصیص مواد و مصالح، تعیین اسناد و مدارک فنی و مهندسی مورد نیاز، تطبیق ضوابط و دستور کار تخصیص منابع اجرایی کمیاب و محدود پروژه، تطبیق اولویت عناصر ساختار کارهای پروژه در تخصیص منابع

### International Conference on Management

کمیاب و محدود، تعیین مقادیر موجود از منابع اجرایی پروژه در مقاطع زمانی مورد نظر، تخصیص منابع اجرایی بر اساس ضوابط، دستور کار و اولویت‌های مشخص و تعیین شده، تهیه گزارش‌های تحلیلی از منابع اجرایی پروژه، تراز کردن منابع اجرایی و تعیین مقادیر موجودی یا مورد نیاز هر کدام از منابع اجرایی پروژه.

#### هـ) برنامه ریزی بودجه پروژه

فعالیتها و اقدامات برنامه ریزی بودجه پروژه عبارت از : بررسی ماهیت و مراکز هزینه‌های پروژه، نرخ‌ها، ضرایب و نسبت‌های آنها، اختصاص هزینه پیش‌بینی شده منابع اجرایی فعالیت‌ها و انجام محاسبات لازم، برآورد و پیش‌بینی مقادیر اقلام مختلف هزینه غیرمستقیم پروژه و تعیین میزان خسارت‌ها و پاداش‌ها جهت تأخیر و تسریع در انجام آنها، برآورد درآمدهای مستقیم و غیر مستقیم دوران اجرایی پروژه، بررسی نحوه کاهش هزینه‌های غیرمستقیم پروژه در ازای کاهش هر واحد زمانی اجرای آن، محاسبه شیب هزینه فعالیتها، بررسی و تعیین روشه‌ای کاهش مدت اجرا و انتخاب با اجرای پروژه و تهیه گزارش‌های تحلیلی از بودجه پروژه می‌باشد. در جداول (۱-۵) و (۱-۶) ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه ریزی منابع اجرایی و بودجه پروژه نشان داده شده است.

جدول (۱-۵) نمودار ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه ریزی منابع اجرایی پروژه

ورودی‌ها	خروجی‌ها
۱- شبکه زمان بندی شده	۱- برنامه زمانی بر اساس مقادیر تعیین شده از منابع اجرایی
۲- جدول مقادیر مورد نیاز فعالیت‌ها از منابع اجرایی پروژه	۲- نمودارهای ساده و انباشته منابع اجرایی بر حسب زودترین و دیرترین زمان‌های شروع فعالیت‌ها
۳- فرم دستور کار و ضوابط تخصیص منابع اجرایی	۳- جدول مقادیر مورد نیاز از منابع اجرایی بر حسب زودترین و دیرترین زمان‌های شروع فعالیت‌ها
۴- فرم اولویت‌های عناصر ساختار کارهای پروژه	۴- جدول اطلاعات زمانی فعالیت‌ها
۵- جدول مقادیر تعیین شده از منابع اجرایی در مقطع زمانی موردنظر جهت برنامه ریزی و تخصیص آنها	۵- تهیه سایر گزارش‌ها

## همایش بین المللی مدیریت

### International Conference on Management

جدول (۶-۱) نمودار ورودی ها و خروجی های برنامه ریزی بودجه پروژه

ورودی ها	خروجی ها
۱- شبکه زمان بندی شده	۱- نمودار ارزش بودجه ای کارهای زمان بندی شده بر حسب زودترین و دیرترین زمان های شروع فعالیتها
۲- جدول پیش بینی هزینه، مدت اجرا، شیب هزینه و الگوی پیشرفت فعالیت ها	۲- گزارش هزینه های مستقیم، غیرمستقیم و کل پروژه
۳- فرم هزینه های غیرمستقیم	۳- جدول هزینه های مستقیم به تفکیک اقلام منابع اجرایی
۴- فرم درآمدهای مستقیم و غیرمستقیم در دوران اجرا	۴- جدول هزینه های غیرمستقیم به تفکیک اقلام آن
	۵- نمودارهای بودجه کارهای زمان بندی شده
	۶- نمودار هزینه های مستقیم و غیرمستقیم و کل اجرای پروژه
	۷- سایر گزارش ها

### و) ارزیابی خطر (ریسک) پروژه

اقدامات ارزیابی ریسک پروژه ها عبارت از بررسی های ماهیت و مراکز هزینه پروژه، نرخها، ضرایب و نسبت های آنها، اختصاص هزینه پیش بینی شده منابع اجرایی و انجام محاسبات لازم، تعیین عوامل ریسک، بررسی و سنجش آنها، محاسبه و کنترل عوامل مختلف ریسک، مقایسه و کنترل تأثیرات عوامل و انتخاب پارامترهای اصلی و بحرانی ریسک، جمع بندی و تهیه گزارش های تحلیلی از بودجه پروژه ها می باشد.

در جدول (۷-۱) ورودی ها و خروجی های ارزیابی خطر (ریسک) پروژه ها نشان داده شده است.

ورودی ها	خروجی ها
۱- برنامه ریزی زمان بندی، بودجه و منابع	۱- حالات مختلف برنامه و بودجه براساس عوامل مختلف ریسک
۲- فرم پیش بینی عوامل ریسک به تفکیک عوامل زمانی، هزینه و منابع	۲- گزارش تأثیر عوامل مختلف ریسک
۳- فرم کنترل تأثیرات و دامنه عوامل ریسک	۳- تحلیل ریسک بر اساس عوامل مختلف و انتخاب راهبردهای لازم

۲- مواد و روش ها:



## همایش بین المللی مدیریت

### International Conference on Management

در مراجعه به متون و منابع مختلف جهت دسترسی به تعریفی کامل از مدیریت به تعریف های گوناگونی از مدیریت بر خواهیم خورد که هر کدام از آن ها دارای اشتراکات و تفاوت هایی با هم هستند ، تعدادی از تعاریفی که در منابع مختلف مدیریتی به عنوان تعریف مدیریت ذکر شده عبارتند از:

۱ - هنر انجام دادن کار به وسیله دیگران ( حسن صادقی، ۱۳۸۸، ۱۵۶)

۲ - هماهنگ کردن منابع انسانی و مادی بر ای نیل به هدف

۳ - علم و هنر متشکل و هماهنگ کردن رهبری و کنترل فعالیت های دسته جمعی برای نیل به هدف های مطلوب با حداکثر کارایی

۴ - تجهیز و بکارگیری مناسب عوامل انسانی، فنی، اقتصادی به منظور سازمان دادن و انجام یک سلسله اقدامات مؤثر پروژه که تلاشی موقت است که ساختن محصول، ارائه خدمت یا رسیدن به نتیجه ای یکتا را بر عهده می گیرد.

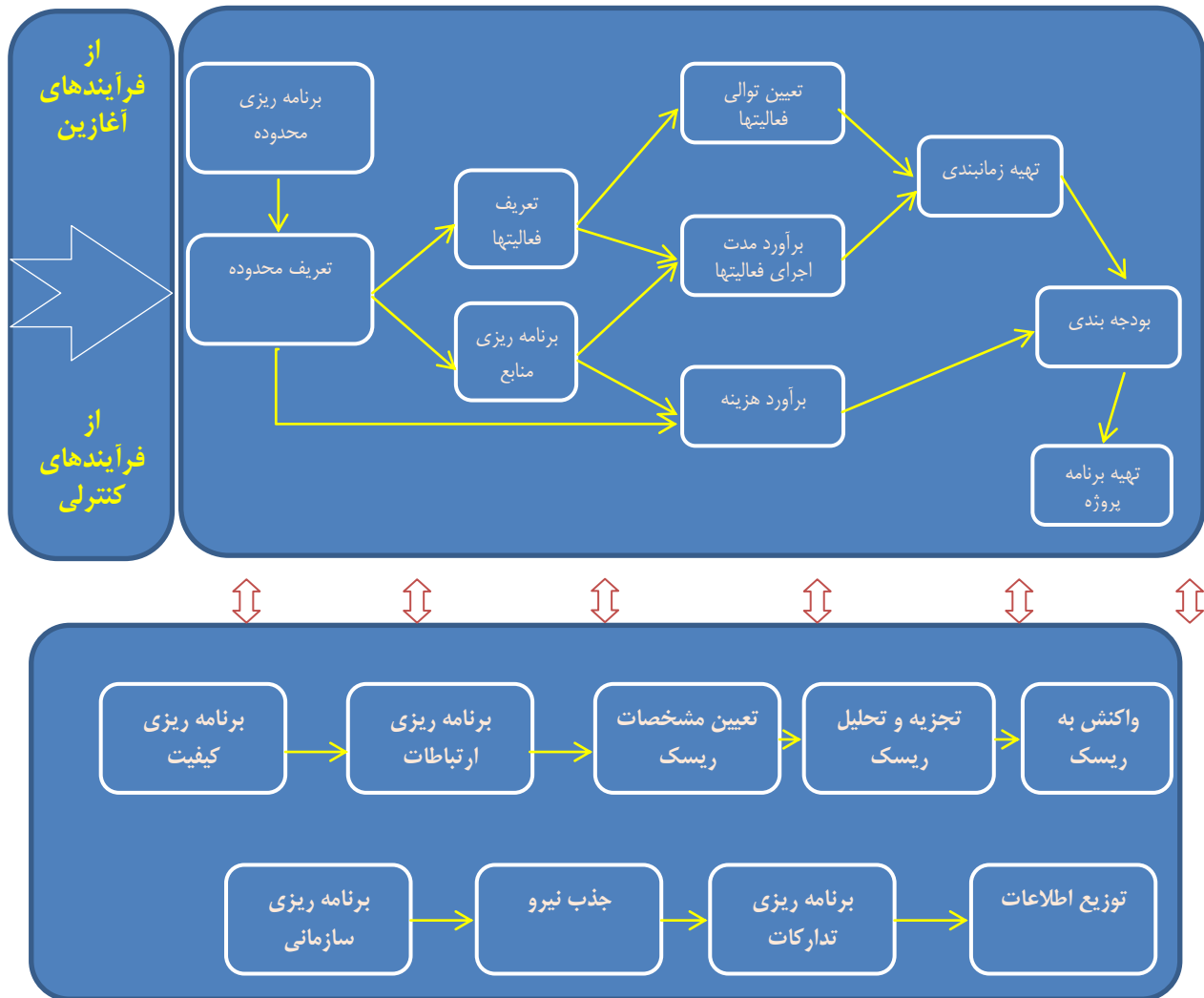
به طور کلی می توان پروژه را به صورت مجموعه ای از عملیات پیچیده ، غیر تکراری و مرتبط با یکدیگر تعریف کرد که زیر نظر یک مدیریت و سازمان اجرایی مشخص برای تامین اهداف معین و در چارچوب برنامه زمانی و بودجه از پیش تعیین شده ای اجرا می گردد. مدیریت پروژه فرآیندی است که باید طی آن پروژه در دوره حیات خویش از آسانترین و با صرفه ترین راه به نتیجه مطلوب دست یابد.

#### ۱-۲- اهمیت برنامه ریزی در مدیریت پروژه:

برای انجام هر فعالیتی باید برنامه ریزی کرد تا اتمام وقت و تلاش به حداقل خود برسد این نکته در مورد هر فعالیتی صادق است . برنامه زمانبندی، برنامه مرحله بندی شده کار از نظر زمانی میباشد . برنامه های زمانبندی راهنمای انجام عملیات برای کنترل نحوه پیشرفت فعالیتها و امکان تکمیل آنها در مدت زمان مطلوب یا لازم میباشد.

با توجه به روند رو به توسعه گسترش صنایع در کشور و افزایش تدریجی طرحهای عمرانی جدید و پروژه های صنعتی و عمرانی مختلف ، برنامه ریزی و مدیریت پروژه صحیح در این بخشها ضروری است . توجه به عنصر ”برنامه ریزی” و ”کنترل” در مدیریت علمی به عنوان ارکان اساسی وظایف مدیریت شناخته میشود. توجه به این دو عامل باعث صرفه جویی در زمان و هزینه انجام پروژه ها خواهد شد.

International Conference on Management



شکل ۳: ارتباط بین فرآیندهای برنامه ریزی

۲-۲ روش های برنامه ریزی:

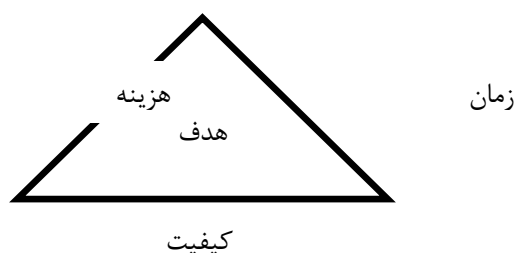
۱- روش CPM یا مسیر بحرانی ( جهت پروژه هایی بدون فعالیت و زمان احتمالی) ۲- روش PERT یا ارزیابی و بازنگری پروژه ها ( جهت پروژه هایی با فعالیت های معین و زمان احتمالی) ۳- GERT یا گرافیکی ارزیابی و بازنگری پروژه ها (جهت پروژه هایی با فعالیت های احتمالی)

۲-۳ ابعاد موفقیت پروژه ها:

در هر پروژه یک سیستم با چهار قید هدف ، هزینه ، زمان و کیفیت اعمال می گردد . تمام این قیدها تابع هستند؛ زیرا تغییر در هر یک ، سبب تغییر در دیگری میشود .به طول کلی میتوان یک مثلث فرض کرد که در مرکز مثلث هدف قرار دارد و هر یک از اضلاع مثلث نشان دهنده هزینه، زمان و کیفیت است .در تمام مدت چرخش زندگی

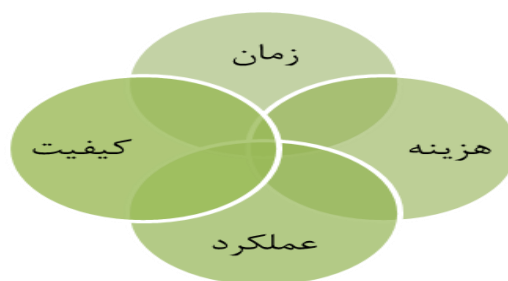
### International Conference on Management

پروژه، هزینه یکی از مهمترین پارامترها است. مدت و هزینه تا اندازه ای قابل معامله با یکدیگر هستند. زمان را میتوان کاهش داد، اما این کار افزایش هزینه را به دنبال دارد. منابع شامل نیروی انسانی، ماشین آلات، مواد و مصالح و تجهیزات محدود هستند. بنابراین، محدودیت منابع در مدت و هزینه پروژه اثر دارد. معمولاً، کارفرما کنترل کننده هدف، کیفیت و تاریخ اتمام پروژه و مدیر پروژه کنترل کننده منابع و هزینه است. ابعاد مورد بررسی در این تحقیق جهت ارزیابی موفقیت پروژه ها در سه بعد مثلث پروژه شامل هزینه، زمان و کیفیت می باشند. در پروژه ها سه عامل مهم و اساسی زمان بندی، هزینه و کیفیت و فعالیت های آنها باید مورد نظارت قرار گرفته و با مقایسه برنامه و عملکرد و تشخیص علل انحرافات اصلی صورت داد.



شکل ۴: پارامترهای پروژه

اغلب مدیران و کارشناسان پروژه ها به دنبال آن هستند که پروژه را به موقع و با کیفیت و هزینه مناسبی تحویل داده و خود و پروژه را قرین موفقیت سازند. موفقیت اجرای پروژه های بزرگ صنعتی و عمرانی نیاز به رویکردی سیستماتیک در برنامه ریزی و کنترل نحوه اجراء فعالیتها از نظر زمان اجراء و هزینه دارد. اجرای موفق پروژه در چاقوب اهداف زمانی، هزینه و کیفیتی از پیش تعیین شده به برنامه ریزی، کنترل و مدیریت صحیح و اصولی پروژه وابسته است. شناخت عوامل موفقیت پروژه های می تواند به مدیریت تخصیص مناسب منابع در طول عمر پروژه کمک نماید. (علی وحیدی اربابی، شاهرخ مالک، ۱۳۹۰)



شکل ۵- محدوده پروژه

#### مراحل تحقیق به ترتیب عبارتند از :

۱. مطالعه میدانی، جمع آوری اطلاعات از تحقیقات مبنی بر میزان موفقیت پروژه ها اعم از ایران و دیگر کشورها.
۲. روش آماری بوسیله نظرسنجی (پرسشنامه) از افراد صاحب صلاحیت.

### International Conference on Management

۳. جمع آوری اطلاعات آماری ، غربال گری از اطلاعات با توجه به سوالات کلیدی سپس اولویت بندی میزان تاثیر گذاری برنامه ریزی در موفقیت پروژه ها.
۴. تفسیر نتایج آماری جهت تشخیص اثرات برنامه ریزی بر موفقیت .
۵. جمع بندی و نتیجه گیری

### ۳- مطالعه میدانی:

این مقاله از نوع کاربردی است که شامل ۲ مرحله مطالعات کتابخانه ای ، پیمایش میدانی و سپس نتیجه گیری از تلفیق مطالعات کتابخانه ای و پیمایش میدانی است . عوامل شناسایی شده در یک پیمایش میدانی با ابزار پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و از نظر اهمیت رتبه بندی شده اند

### ۳-۱ - نحوه گردآوری مطالب :

داده های مورد نیاز در این تحقیق از طریق توزیع ۳۵ پرسش نامه (طراحی شده برای سه دسته مجزا از ذی نفعان پروژه ها ) و نیز مصاحبه حضوری در ۱۰ سازمان از صنایع آب صورت گرفت که از این میان ۵ پرسش نامه به علت عدم اعتبار کافی از جامعه آماری حذف شد و در نهایت از داده های ۳۰ پرسش نامه برای بررسی مورد نظر استفاده شد . در مرحله پیمایشی و میدانی و تهیه پرسشنامه ، از مقیاس مرتبه ای (طیف لیکرت) با پنج گزینه خیلی کم ، کم ، متوسط ، زیاد و خیلی زیاد استفاده شده و در مرحله تحلیل داده ها از مقیاس فاصله ای و تخصیص مقادیر عددی به گزینه های پنج گانه پاسخ استفاده شده است

در طراحی سئوالات و پاسخ ها از مقیاس لیکرت استفاده شده است . در این مقیاس از پاسخگو تقاضا نمی شود که صرفا موافقت یا مخالفت خود را به سئوالی ابراز دارد (یا صرفا زیاد یا کم را تایید نماید) بلکه خواسته می شود تا میان چند دسته از جوابها ، انتخاب انجام داده و شدت جوابها را نیز مشخص نماید . سپس به دسته های جواب نمره داده شده و نظر پاسخگو از طریق جمع نمراتش ، که مجموع نمرات جوابهایی که وی به هر یک سئوال داده است سنجیده می شود . برای نشان دادن ویژگیهای اصلی مقیاسهای لیکرت ، آنها را مقیاسهای مجموع و نمره دادن به مجموع نیز می نامند .

در این روش معمولا برای هر سئوال ۵ جواب قائل می گردند و به هر جواب نمره ای تعلق و در دو طرف جوابها ، پاسخ نامساعد و مساعد نسبت به سئوال تعلق می گیرد . در این روش کل نمره می تواند به راههای گوناگون ساخته شود و چون یک مقیاس ترتیبی منطقی و ساده می باشد در تحقیقات از این مقیاس استفاده می نمایند . لازم به ذکر است سوالات پرسشنامه براساس تاثیر پذیری سه بعد زمان ، هزینه و کیفیت طراحی شدند.

### ۴ - تحلیل آماری نتایج :

برای استنباط نتایج به دست آمده از پیمایش میدانی ضروری است ابتدا آزمون هایی در مورد صحت پاسخ ها ، میزان اعتبار و پایایی پاسخ ها انجام داد و از نتایج بدست آمده اطمینان پیدا کرد که میتوان به آنها استناد نمود . به منظور بررسی تعیین اعتبار پاسخنامه ها ، اطمینان از تمرکز و عدم پراکندگی پاسخ ها و صحت پاسخ ها از آزمون نیکویی برازش استفاده گردیده است .

## International Conference on Management

### ۴-۱- سنجش قابلیت اعتبار یا روایی

منظور از قابلیت اعتبار پرسشنامه این است که وسیله اندازه گیری (پرسشنامه) واقعاً بتواند خصیصه های متغیر مورد نظر را اندازه بگیرد .

در این پرسشنامه قبل از تدوین و تهیه ، ابتدا بررسی لازم توسط پژوهشگر بعمل آمده و پس از گرفتن چند نمونه پرسشنامه و بررسی آنها ، پرسشنامه این تحقیق تهیه گردیده و سپس برای بررسی روایی سوالات پرسشنامه مذکور به رویت چند نفر جهت اظهار نظر رسانده شد و پس از جمع بندی نظرات آنها و اصلاح ، پرسشنامه نهائی تدوین گردیده است . ضمناً قبل از تدوین نهائی از طریق مصاحبه حضوری با چند تن از مدیران قابلیت های سوالات ارزیابی گردیده است .

### ۴-۲- آزمون پایایی داده ها

برای سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید. این آزمون برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه ها و یا آزمونهایی که خصیصه های مختلف را اندازه گیری می کند ، بکار می رود . به منظور محاسبه ضریب آلفای کرونباخ باید واریانس نمره های هر زیر مجموعه سوالات پرسشنامه و واریانس کل سوالات پرسشنامه را محاسبه کرد، سپس با استفاده از فرمول ذیل مقدار آلفا را محاسبه نمود.

$$y_A = \frac{j}{J-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

که در آن:

$s_i^2$ : واریانس

$s^2$ : واریانس کل آزمون

J: تعداد سوالات پرسشنامه

سؤال J ام

پس از تکمیل ونهائی شدن پرسشنامه جهت بررسی پایایی آن ، یک نمونه تصادفی ۶ تایی از جامعه آماری انتخاب و پرسشنامه برای آنها ارسال شد . پس از جمع آوری این پرسشنامه یک ماه بعد مجدداً پرسشنامه ای به همان افراد ارسال شد . با جمع آوری پرسشنامه های مرحله دوم ضریب پایایی پرسشنامه توسط فرمول آلفای کرونباخ محاسبه شده است .

در این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS Ver.14 آلفای پرسشنامه محاسبه گردید که مقدار آن برابر با ۰/۸۱۳۵ بدست آمده است. از آن جا که ضریب آلفا بزرگتر از ۰/۷۰ است، بنابراین پرسشنامه از پایایی مطلوبی برخوردار است .

به منظور سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید .مقصود از پایایی یک وسیله اندازه گیری آن است که اگر خصیصه مورد سنجش را با همان وسیله یا وسیله مشابه تحت شرایط مشابه مجدداً اندازه گیری کنیم نتایج حاصله تا چه حد به هم نزدیک است و نتایج تا چه اندازه دقیق است.

### ۴-۳- تحلیل نتایج

### International Conference on Management

یکی از نتایج عدم برنامه ریزی افزایش زمان (تاخیر) در پروژه ها است. افزایش زمان برای همه ذینفعان پروژه یا صرف هزینه همراه بوده و باعث عدم تحقق برنامه ها و اهداف از پیش تعیین شده، معطل ماندن سرمایه گذاری انجام شده در پروژه های نیمه تمام و بالتبع عدم تحقق درآمدها و بازگشت سرمایه میگردد. از میان ۳۰ پاسخ نامه تکمیل شده ۲۵٪ مربوط به بهره برداری پروژه ۳۵٪ مربوط به کارفرمای پروژه ۴۰٪ مربوط به تیم مدیریت پروژه می باشند.

براساس نظرات پاسخ دهندگان در خصوص تأثیر برنامه ریزی در موفقیت پروژه نتایج زیر حاصل گردید:  
از دید پاسخ دهندگان تأثیر برنامه ریزی بر ارکان پروژه عبارتند از:  
تأثیر بر کیفیت ۶۰٪، تأثیر بر هزینه ۱۲۵٪، تأثیر بر زمان ۱۰۰٪

### ۵- نتیجه گیری:

روابط بین زمان، هزینه و کیفیت به گونه ای است که اگر یک عامل تغییر کند حداقل یک عامل دیگر نیز تحت تاثیر قرار می گیرد. با توجه به ارکان پروژه مشاهده گردید تاثیر عدم برنامه ریزی بر هزینه مشهود و پس از آن بر زمان تاثیر مستقیم دارد، کیفیت به نسبت کمتری تحت شعاع برنامه ریزی غیر منسجم مدیران طرح شده است. با توجه به تأیید مستقیم زمان بر هزینه و غیر مستقیم بر کیفیت لازم است با برنامه ریزی صحیح و پایبندی عوامل مستقیم مدیریت پروژه و حرکت در چهارچوب منشور پروژه در جهت موفقیت پروژه گام بردارد. بنابراین برنامه ریزی، بر پروژه ها از طریق اولویت بندی پروژه، سرمایه گذاری و برنامه استراتژیک سازمانی اثر گذار است و می تواند سرمایه گذاری را هدایت نماید.

### منابع:

- [۱] آجرلو، منصور، (۱۳۹۰)، مدیریت پروژه، چاپ سوم، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- [۲] سبزه پرور، مجید، (۱۳۹۰)، کنترل پروژه، چاپ دوازدهم، تهران، انتشارات ترمه.
- [۳] کارآموز محمد، احمدی آزاد، فلاحی مهدیس (۱۳۹۱)، مهندسی سیستم، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- [۴] صادقی حسن، علمایی سید محمود (۱۳۸۸)، اصول مدیریت ساخت، تهران، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع).
- [۵] وحیدی اربابی علی (۱۳۹۰)، بررسی و شناسایی عوامل موثر بر موفقیت پروژه، ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان.
- [۶] تاریخچه مدیریت پروژه در ایران و جهان، مجله روش، سال بیست و دوم شماره ۱۳۳.
- [۷] جوانی، کاوه (۱۳۸۱) با مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه، تدبیر، ۱۲۱، تهران، ۷۲-۱۶۶.
- [۸] شفیعی، عین اله (۱۳۸۳)، مدیریت پروژه در اجرا و پیشبرد پروژه، مدیریت فرا، سال دوم تا شماره ۵، تهران.

[1]. Aaron J. Shenhar, et al, Project Success: A Multidimensional Strategic Concept, Long Range Planning, vol.34, (2001), 699-725.