فصل 11

**برنامه ریزی پروژه ( Project Planning )**

پروژه مجموعه یک سری از فعالیت هاست که از زمان مشخصی آغاز شده و در زمان مشخصی نیز خاتمه می یابد . به عبارت دیگر پروژه مانند برنامه هایی که روزانه ، هفتگی یا ماهانه برای تولید یا ارائه خدمات دائمی انجام می پذیرند ، نیست و رویدادی یکباره است .

**مدل های برنامه ریزی پروژه**

مدل های مختلفی برای برنامه ریزی پروژه ها وجود دارند . معمولاً مدل های ریاضی برای پروژه هایی که از هزاران فعالیت تشکیل شده اند بکار میرود اما به علت پیچیدگی اغلب آنها ، شاید مدل های ترسیمی بهترین و متداول ترین روش برای برنامه ریزی و کنترل پروژه ها باشند . « نمودار گانت » ، « تکنیک بازنگری و ارزیابی برنامه » و « روش مسیر بحرانی » هر سه جزو مدل های ترسیمی به شمار می آیند

**مدل های شبکه ای**

اغلب برنامه ریزی های پروژه در مدیریت عملیاتی با استفاده از مدلهای شبکه ای صورت میگیرد . این مدل ها یک سیستم کامل اطلاعاتی برای برنامه ریزی و کنترل پروژه ها میباشند . از جمله مدل های شبکه ای که بیشتر مورد استفاده هستند تکنیک ارزیابی و بازنگری برنامه و روش مسیر بحرانی است ( همان ، 399 ) .

هر دو روش بسیار شبیه هم هستند و اساس آنها یکی است . شاید به عنوان تفاوت این دو روش بتوان گفت که روش مسیر بحرانی یک روش کنترل مبتنی بر اطلاعات حاصل از وقایع گذشته است در حالی که تکنیک ارزیابی و بازنگری برنامه یک روش کنترل پیش نگر میباشد که اطلاعات مربوط به فعالیت ها را بر اساس تجربیات یا نظرات کارشناسان و با استفاده از احتمالات ، برآورد می نماید

علائمی که در اغلب مدل های شبکه ای مورد استفاده هستند، عبارتند از :

فعالیت

فعالیت مجازی

رویداد

**فعالیت**

فعالیت جزئی از یک پروژه است که از یک زمان مشخص شروع میشود و در یک زمان مشخص خاتمه می یابد و انجام آن نیاز به صرف هزینه و زمان دارد

**فعالیت مجازی**

فعالیت مجازی با پیکان خط چین نشان داده شده و هیچ گونه زمان و هزینه ای را در بر ندارد . این علامت برای نشان دادن ارتباط بین فعالیت ها در موارد ضروری بکار میرود

**رویداد**

رویداد نشانگر آغاز و انجام یک فعالیت است . رویداد محتاج هزینه یا زمان نمیباشد و در شبکه بصورت یک دایره ○ نشان داده میشود . رویدادها بوسیله یک شماره در داخل دایره مشخص میشوند

**برای ترسیم شبکه باید موارد زیر را رعایت کرد:**

1 – هر فعالیت در شبکه با یک رویداد شروع و به یک رویداد ختم میشود ، بنابراین شبکه به عنوان مجموعه ای از فعالیت ها دارای یک رویداد آغاز پروژه و یک رویداد انجام پروژه میباشد ، ضمن اینکه هر فعالیت آغاز و انجام مشخصی دارد .

2 – شماره رویدادها نباید تکرار شوند .

3 – قبل از شروع یک فعالیت تمامی فعالیت های بلاواسطه ماقبل آن باید تمام شده باشند .

4 – بین دو رویداد فقط باید یک فعالیت قرار گیرد .

**مراحل برنامه ریزی شبکه**

برنامه ریزی شبکه بطورکلی شامل سه مرحله ی : طرح ریزی ، زمان بندی و کنترل میباشد . طرح ریزی شامل

تهیه اطلاعات اولیه ، تعیین فعالیت های لازم برای انجام پروژه و مشخص کردن ارتباط آنها با یکدیگر ،

برآورد طول زمان انجام هر فعالیت ، تعیین زمان انجام پروژه ، رسم شبکه و مشخص کردن فعالیت های بحرانی است

**برآورد طول زمان انجام فعالیت ها**

تمام تجزیه و تحلیل های شبکه بر اساس برآورد زمان فعالیت های آن استوار میباشد . برای برآورد زمان انجام هر فعالیت میتوان از اطلاعات و آمار موجود و تجربیات دست اندرکاران پروژه استفاده کرد

در روش CPM برای هر فعالیت یک زمان خاص برآورد میشود در حالی که در تکنیک PERT زمان فعالیت ها در قالب سه زمان خوشبینانه ، بدبینانه و محتمل تخمین زده میشود . این سه زمان را میتوان به صورت های زیر برآورد کرد :

**زمان خوشبینانه :** برای برآورد زمان خوشبینانه ، طراح پروژه فرض میکند که تمامی وقایع بر وفق مراد مراد او خواهد بود و حداقل مشکلات در راه انجام فعالیت ها بروز خواهد کرد . به همین جهت در برآورد خوشبینانه کمترین زمان ممکن برای انجام هر فعالیت در نظر گرفته میشود .

**زمان بدبینانه :** برای برآورد زمان بدبینانه ، طراح پروژه فرض میکند که رویدادها بر وفق مراد او نخواهد بود

بدترین شرایط ممکن به وجود خواهند آمد و از این رو بیشترین زمان ممکن را برای انجام فعالیت ها در نظر میگیرند .

**زمان محتمل :** برآورد این زمان با فرض اینکه شرایط عادی خواهد خواهد بود ، صورت میگیرد .

پس از برآورد سه زمان فوق ، زمان مورد انتظار با استفاده از رابطه زیر محاسبه میشود :

**Tمورد انتظار = ( Tخوشبینانه + 4 Tمحتمل + Tبدبینانه ) / 6**

**تعیین زمان انجام پروژه**

برای تعیین زمان انجام پروژه دو نوع محاسبه ضروری است :

محاسبه مسیر پیشرو و محاسبه مسیر پسرو ؛ محاسبه مسیر پیشرو شامل برآوردی از زودترین زمان انجام فعالیت های پروژه میباشد . همچنین محاسبه مسیر پسرو برآوردی از دیرترن زمان مجاز شروع خاتمه هر فعالیت میباشد پس از محاسبه زودترین زمان های شروع و خاتمه و دیرترین زمان های شروع و خاتمه هر فعالیت میتوان مسیر بحرانی را در شبکه تعیین کرد