



## دستورالعمل انجام پروژه درس برنامه ریزی و کنترل پروژه

دانشجویان رشته مهندسی صنایع باید این توانایی را داشته باشند که بدون وجود یک دستورالعمل بتوانند پروژه دروس را در قالب یک کار تیمی قوی و فعال مدیریت نموده و انجام دهند. با وجود این، بنابه درخواست دانشجویان محترم، از آنجایی که برای اولین بار در این درس تصمیم به انجام یک پروژه را دارند؛ دستورالعمل حاضر فراهم و در اختیار ایشان قرار داده می شود. لازم است از زحمات جناب آقای مهندس رضا جعفری (دستیار آموزشی در ترم ۳۹۲۱) در تهیه این راهنما کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم. امید است این دستورالعمل در انجام پروژه های عملی نیز برای دانش آموزان عزیز قابل استفاده باشد. در تهیه گزارش، موارد زیر رعایت شود:

✓ **مطلب گزارش با توجه به دستورالعمل های معمول در تهیه هر نوع گزارش فنی تهیه شود، مانند:**

○ گزارش دارای فهرست باشد.

○ فصل بندی گزارش پروژه با توجه به فصل های دستورالعمل پروژه انجام شود.

○ عکس ها و جداول باید به صورت واضح و خوانا و همراه با شماره گذاری مناسب در گزارش آورده شوند.

○ در صورتی که جدولی در چند صفحه آورده شود، سربرگ جدول باید در تمام صفحات تکرار گردد.

○ کیفیت ارائه گزارش از نظر نحوه نگارش، انتخاب مقیاس مناسب برای نمودارها، پیوستگی و تسلسل مطالب و موارد

ضروری دیگر دارای اهمیت بوده و در ارزیابی نهایی مدنظر خواهد بود.

✓ **ارزیابی بر اساس فایل ورد انجام می شود بنابراین فعالیت هایی که در نرم افزار انجام می شود به گزارش افزوده شود.**

✓ **فایل هایی که باید در پایان هر فاز ایمیل شود:**

○ **پایان فاز اول:**

▪ یک فایل گزارش: در قالب *Microsoft Word 2007*

▪ دو فایل *MSP*: مربوط به قبل و بعد از تخصیص منابع (فصل پنجم) در قالب *Microsoft Project*

2010

○ **پایان فاز دوم:**

▪ ۱ فایل حاوی گزارش کامل پروژه (فاز ۱ و فاز ۲): در قالب *Microsoft Word 2007*

▪ ۳ فایل *MSP*: در قالب *Microsoft Project 2010*

○ یک فایل مربوط به حالت اول فصل هفتم

○ یک فایل مربوط به حالت دوم فصل هفتم

○ یک فایل مربوط به فصل هشتم

✓ **فایل های مشخص شده در پایان هر فاز را دقیقاً مطابق دستورالعمل معرفی شده در برنامه درسی به آدرس**

[rasti@cc.iut.ac.ir](mailto:rasti@cc.iut.ac.ir) ارسال نمایید.

✓ **موعد ارسال فایل ها در برنامه درسی آورده شده است.**



## فاز اول

### فصل اول: اطلاعات پروژه

۱-۱ هدف پروژه،

۲-۱ محدوده پروژه

۳-۱ ذینفعان پروژه

۴-۱ معرفی منابع

در این بخش مشخصه‌های منابعی که در اجرای فعالیت‌های پروژه استفاده می‌شوند به طور کلی ذکر شود، اما در فصل چهارم اطلاعات منابع به طور دقیق ارائه می‌شود

۵-۱ انواع هزینه‌ها

انواع هزینه‌هایی که ممکن است در پروژه رخ دهد مانند هزینه منابع، تورم، هزینه تمدید مجوزها، خواب سرمایه، هزینه‌های کیفی و... معرفی شود و به طور مناسبی دسته بندی شود.

۶-۱ ساختار دانش‌های درگیر در پروژه

بررسی و تعیین تخصص‌هایی که در اجرای پروژه مورد نیازند به همراه کارگروه‌های تخصصی لازم (تحلیل و ارائه ساختار سازمانی پروژه نظیر ارتباطات، مسئولیت‌ها، واحدهای سازمانی درگیر در کار و ...)

### فصل دوم: تعیین فعالیت‌ها و اطلاعات مربوط به آن‌ها

۱-۲ رسم WBS شامل: *PBS, FBS, RWBS*

۲-۲ تدوین لیست فعالیت‌ها (لیست فعالیت‌ها با توجه به ساختار WBS تنظیم شود)

۳-۲ تعیین زمان فعالیت‌ها

۴-۲ تعیین روابط وابستگی بین فعالیت‌ها (*FS, FF, SS, SF*)

### فصل سوم: زمان بندی پروژه

۱-۳ تعریف تقویم کاری

زمان‌های کاری: شنبه تا چهارشنبه: ۸-۱۲ و ۱۳-۱۶، پنجشنبه: ۸-۱۲:۳۰

زمان‌های غیر کاری: تعطیلات رسمی و جمعه‌ها

تاریخ شروع پروژه روز ثبت نام ترم جاری در نظر گرفته شود.

واحد زمانی بر حسب روز در نظر گرفته شود.

۲-۳ رسم نمودار گانت

۳-۳ رسم شبکه گره‌ای

۴-۳ تعیین زمان شروع و پایان فعالیت‌ها

۵-۳ تعیین زودترین و دیرترین زمان‌های شروع و پایان هر فعالیت



۳-۶ تعیین انواع شناوری فعالیتها

۳-۷ تعیین فعالیتهای بحرانی

۳-۸ تعیین مسیر بحرانی

## فصل چهارم: تعریف منابع

۴-۱ تدوین لیست منابع مورد نیاز پروژه

۴-۲ طبقه‌بندی مناسب منابع و تعیین گروه هر یک از آنها

۴-۳ تعیین میزان دسترسی به منابع غیرمصرفی

۴-۴ تعیین هزینه‌ی استفاده از منابع در زمان معمولی و اضافه‌کاری

۴-۵ تعیین هزینه‌ی استفاده از منابع در دوره‌ها و شرایط مختلف

## فصل پنجم: تخصیص منابع

۵-۱ تعیین میزان مصرف هر فعالیت از منابع

۵-۲ رسم نمودار نحوه مصرف منابع

نمودار نحوه مصرف هر یک از منابع را در طول عمر پروژه براساس زمانبندی اولیه رسم کنید.

۵-۳ اعمال کردن محدودیت منابع

با توجه به محدودیت منابع ممکن است از یکسری از منابع بیش از مقداری که در اختیار داریم، استفاده شود. در این حالت با کمبود منبع (*Over Allocation*) مواجه شده و باید آن را برطرف کرد. در این رابطه به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

✓ چه منابعی در چه زمان‌هایی *OA* دارند؟

✓ در این زمان‌ها چه فعالیت‌هایی از این منابع و به چه میزان استفاده می‌کنند؟

✓ در بین فعالیت‌های فوق چه فعالیت‌هایی بحرانی و چه فعالیت‌هایی غیربحرانی هستند؟

✓ آیا با جابه‌جایی فعالیت‌های غیربحرانی فوق در شناوریشان *OA* از بین می‌رود یا کم می‌شود؟ به چه میزان از مجموع *OA* هر منبع کم شده است؟

✓ اگر با جابه‌جایی فعالیت‌های فوق (بحرانی و غیربحرانی) در شناوریشان حالت *OA* آنها حذف نشد، به نظر شما چه راه‌حل‌های دیگری وجود دارد که تخصیص‌های اضافی (*OA*) موجود در پروژه را بدون آنکه زمان پروژه تغییر کند، برطرف نمایید. پیشنهاد ارائه دهید.

✓ حال اگر با جابه‌جایی فعالیت‌ها در شناوریشان، *OA* پروژه از بین نرفت، با استفاده از نرم افزای *MSP* و گزینه *Resource leveling*، زمان تکمیل پروژه را به تأخیر بیاندازید. زمان‌بندی که در این مرحله بدست می‌آید را به عنوان زمان‌بندی عادی پروژه در نظر بگیرید. زمان تکمیل پروژه در این مرحله را تعیین کنید و آن را *TC* بنامید.

✓ تأخیر ایجاد شده در پروژه به چه میزان است؟

✓ کدام منابع باعث ایجاد تأخیر در پروژه شده‌اند؟

✓ هزینه‌ی تحمیلی به دلیل تأخیر ایجاد شده به چه میزان است؟

۵-۴ میزان مصرف از منابعی را که حالت *OA* برای آنها رخ داده بود، را قبل و بعد از اعمال محدودیت منابع در یک نمودار آورده و با هم مقایسه کنید (برای هر منبع یک مختصات در نظر گرفته شود که در آن دو نمودار قبل و بعد از اعمال محدودیت رسم شده باشد).



## فاز دوم

### فصل ششم: هزینه‌یابی پروژه

۱-۶ هزینه کل پروژه را محاسبه کنید و تعیین کنید که متوسط هزینه‌ی پروژه در هر روز چقدر است،

۲-۶ مشخص کنید که بیشترین هزینه مربوط به کدام منبع است،

۳-۶ نمودار جریان نقدی

نموداری که محور عمودی آن هزینه و محور افقی آن زمان است و هزینه پروژه را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد را در طول عمر

پروژه رسم کنید و تحلیلی برای روند هزینه‌ها ارائه دهید

### فصل هفتم: کنترل پروژه و بروزرسانی

خط مبنا<sup>۱</sup> را ذخیره کنید و در دو حالت زیر، موارد خواسته شده را مشخص کنید:

حالت اول: انجام فعالیت‌های پروژه براساس زمان‌بندی عادی (اولیه).

✓ بدست آوردن پیشرفت زمانی و هزینه‌ای پروژه به طور جداگانه طی ۵۰ روز از ابتدای پروژه به فاصله‌ی هر ۵ روز و رسم نمودار S

✓ بدست آوردن مقادیر  $BCWS$ ،  $BCWP$  و  $ACWP$  در روز پنجاهام برای ۱۰ فعالیت اصلی<sup>۲</sup> ابتدای پروژه

حالت دوم: انجام فعالیت‌های پروژه براساس جدول (۱).

✓ بدست آوردن مقادیر  $BCWS$ ،  $BCWP$  و  $ACWP$  و  $SPI$  و  $CPI$  در روز پنجاهام برای ۱۰ فعالیت اصلی ابتدای پروژه

✓ مقادیر  $BCWS$ ،  $BCWP$  و  $ACWP$  را با مقادیر بدست آمده در حالت اول مقایسه کنید.

✓ بعد از اعمال تغییرات (وارد کردن مقدار پیشرفت واقعی)، تاریخ زمان بندی مجدد<sup>۳</sup> را برای تاریخ ۵۰ روز بعد از شروع پروژه تنظیم

کرده و ا اعمال کنید. تاریخ پایان پروژه نسبت به زمان‌بندی عادی چه تغییری کرده است؟

جدول (۱): گزارش پیشرفت واقعی مربوط به روز ۵۰ام پروژه

نام فعالیت	گزارش پیشرفت (گزارش وضعیت)
فعالیت اول	به طور کامل انجام شده است.
فعالیت دوم	به طور کامل انجام شده است.
فعالیت سوم	فعالیت به پایان رسیده است ولی ۲ روز به زمان انجام آن اضافه شده است.
فعالیت چهارم	یک روز با تأخیر نسبت به زمان شروع برنامه‌ریزی شده، شروع شده است.

<sup>۱</sup>Baseline

<sup>۲</sup>Subtask

<sup>۳</sup>Reschedule



نام فعالیت	گزارش پیشرفت (گزارش وضعیت)
فعالیت پنجم	۲۵٪ به هزینه‌ی کل فعالیت اضافه شده‌است.
فعالیت ششم	این فعالیت کاملاً طبق زمان‌بندی عادی انجام گرفته‌است.
فعالیت هفتم	۱۵٪ به حجم کار مورد نیاز آن اضافه شده‌است.
فعالیت هشتم	یک روز زودتر شروع شده‌است و ۱۰٪ از زمان اجرای آن کاسته شده‌است
فعالیت نهم	این فعالیت ۵۰٪ پیشرفت داشته است.
فعالیت دهم	این فعالیت هنوز شروع نشده است.

## فصل هشتم: تحلیل PERT

با فرض آنکه

- ✓ زمان محتمل برابر با زمان عادی اجرای فعالیت‌ها باشد،
- ✓ زمان خوشبینانه‌ی انجام هر کدام از فعالیت‌ها ۱۵ درصد از زمان اجرای آن در حالت عادی کمتر باشد،
- ✓ زمان بدبینانه انجام هر کدام از فعالیت‌ها ۲۵ درصد از زمان اجرای فعالیت در حالت عادی بیشتر باشد؛

به موارد زیر پاسخ دهید:

۱-۸ متوسط و واریانس زمان انجام فعالیت‌ها را با دقت ۰.۰۵ محاسبه نمایید.

۲-۸ زمان تکمیل پروژه را با اطمینان ۹۵ درصد مشخص کنید.

۳-۸ احتمال آنکه مدت اجرای پروژه بیش از  $0.9TC$  شود، چقدر است.

مرتضی راستی بزرگی

[rasti.iut.ac.ir](http://rasti.iut.ac.ir)