Microsoft Project Professional

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

majid sadeghi

majidsadeghi.eng

civilsadeghi@yahoo.com

بخش اول: برنامه ریزی پروژه

1. فصل اول: اطلاعات کلی پروژه (گام های اول ، دوم و سوم)
2. فصل دوم: تقویم پروژه (گام های چهارم و پنجم)
3. فصل سوم: فعالیت و ساختار شکست کار (گام ششم)
4. فصل چهارم: زمان (گام هفتم)
5. فصل پنجم: ارتباطات (گام هشتم)

Eng Sadeghi

بخش دوم: کنترل پروژه

1. فصل اول: محاسبه اوزان زمانی، ریالی و فیزیکی
(گام های اول ، دوم ، سوم ، چهارم ، پنجم)

2. فصل دوم: محاسبه درصد پیشرفت واقعی
(گام های ششم ، هفتم ، هشتم)

3. فصل سوم: محاسبه درصد پیشرفت برنامه ای
(گام های نهم ، دهم ، یازدهم)

4. فصل چهارم: ترسیم نمودارپیشرفت پروژه(S_Curve)
(گام های دوازدهم ، سیزدهم)

Eng. Sadeghi

مدیریت پروژه
Project Management

پروژه چیست؟

Eng.Sadeghi

پروژه موفق چه پروژه ای است؟

Eng.Sadeghi

استاندارد مدیریت پروژه
PMBOK

Eng.Sadeghi

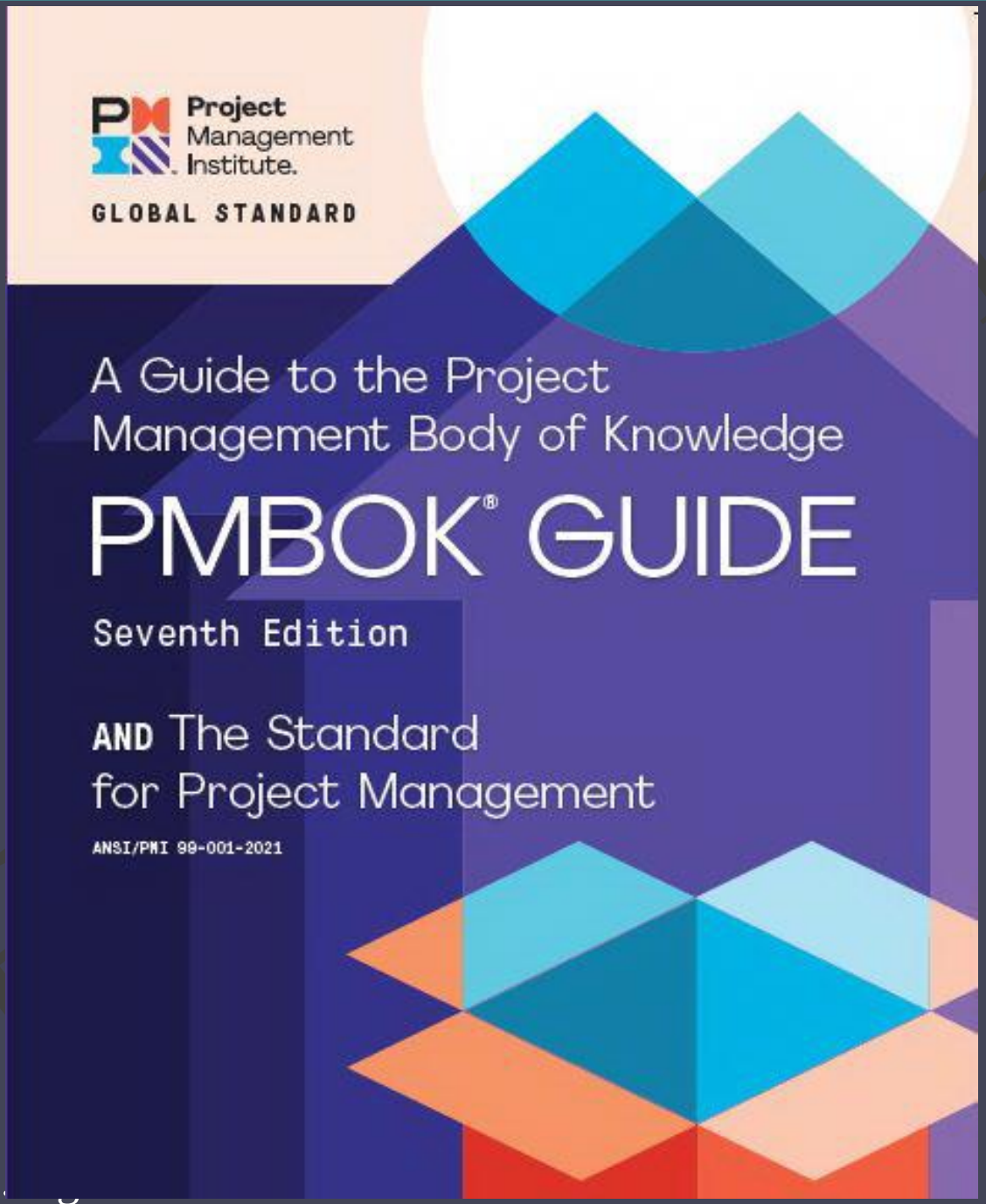
راهنمای پیکره
دانش مدیریت پروژه

A Guide to the Project Management Body Of Knowledge

Eng. Sadeghi

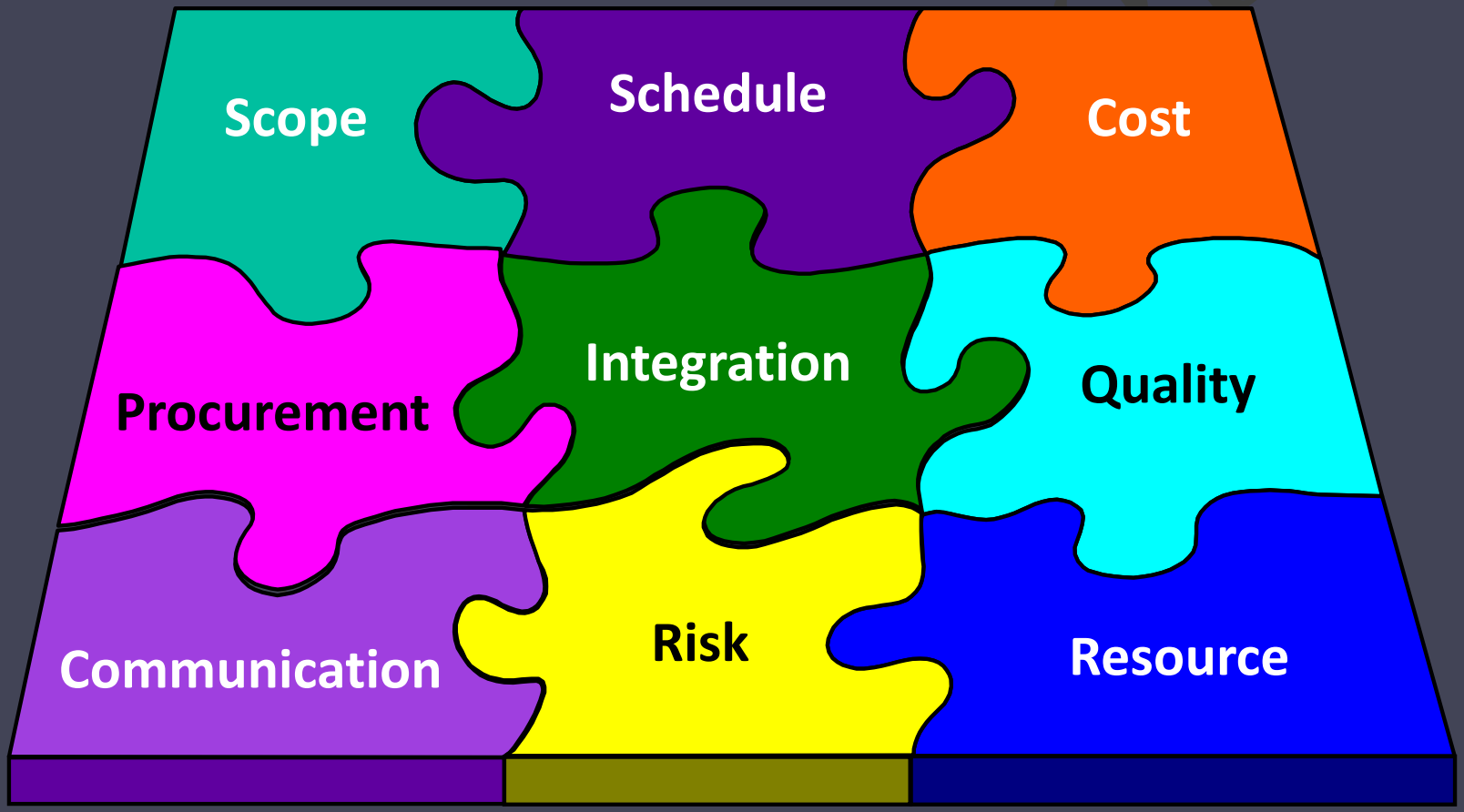
تاریخچه استاندارد PMBOK

۱۹۶۹	تاسیس انجمن مدیریت پروژه Project Management Institute (PMI) در پنسیلوانیا، ایالات متحده امریکا
۱۹۷۶	طرح ایده مستندسازی تجربیات در قالب استاندارد
۱۹۸۷	چاپ نتایج تحقیقات انجام شده
۱۹۹۱	ارسال نتایج تحقیقات به ۱۰ هزار عضو PMI و بیش از ۲۰ موسسه علمی/حرفه ای و دریافت نظرات آنان
۱۹۹۶	**چاپ اولین استاندارد PMBOK1**
۲۰۰۰	**چاپ ویرایش دوم استاندارد PMBOK2**
۲۰۰۴	**چاپ ویرایش سوم استاندارد PMBOK3**
۲۰۰۸	**چاپ ویرایش چهارم استاندارد PMBOK4**
۲۰۱۳	**چاپ ویرایش پنجم استاندارد PMBOK5**
۲۰۱۷	**چاپ ویرایش ششم استاندارد PMBOK6**
۲۰۲۱	**چاپ ویرایش هفتم استاندارد PMBOK7**



majidsadeghi
PMPCivil

حوزه های دانش مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK5(2013)



حوزه های دانش مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK6(2017)

Project Integration Management	مدیریت یکپارچگی پروژه	1
Project Scope Management	مدیریت محدوده پروژه	2
Project Schedule Management	مدیریت زمانبندی پروژه	3
Project Cost Management	مدیریت هزینه پروژه	4
Project Quality Management	مدیریت کیفیت پروژه	5
Project Resource Management	مدیریت منابع پروژه	6
Project Communication Management	مدیریت ارتباطات پروژه	7
Project Risk Management	مدیریت ریسک پروژه	8
Project Procurement Management	مدیریت تدارکات پروژه	9
Project **Stakeholder** Management	مدیریت ذینفعان پروژه (**ذیاثران**)	10

Eng. Sadeghi

حوزه های دانش مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK7(2021)

رویکردهای جدید در آخرین ویرایش استانداردPMBOK

۱- ویرایش های قبلی بر روی موارد تحویل دادنی (deliverables) تمرکز دارند؛ اما در ویرایش۷، تمرکز بر روی نتایج نهایی (outcomes) است.

۲- در ویرایش۷، پروژه‌ها صرفاً تولید کننده محصولات و یا تحویل شدنی‌ها نیستند؛ بلکه نتایج نهایی را تحویل می‌دهند و ایجاد ارزش برای سازمان‌ها و ذی‌نفعان آنها می‌کنند.

۳- باتوجه به تغییرات شدید نیازمندی‌های محصول و پروژه ، رویکرد متفاوتی درویرایش۷ اعمال شده که میباسیت پروژه ها چابکی و انعطاف پذیری به منظور پاسخ لازم در زمان مناسب، به تغییرات را داشته باشند.

Eng.Sadeghi

تهیه برنامه زمان بندی ، قدم اول در اجرای پروژه موفق

در فرایند تهیه برنامه زمان بندی، WBS (ساختار شکست کار) پروژه را شکل میدهیم و WBS بخش اصلی هریک از حوزه های دانشی را تشکیل میدهد.

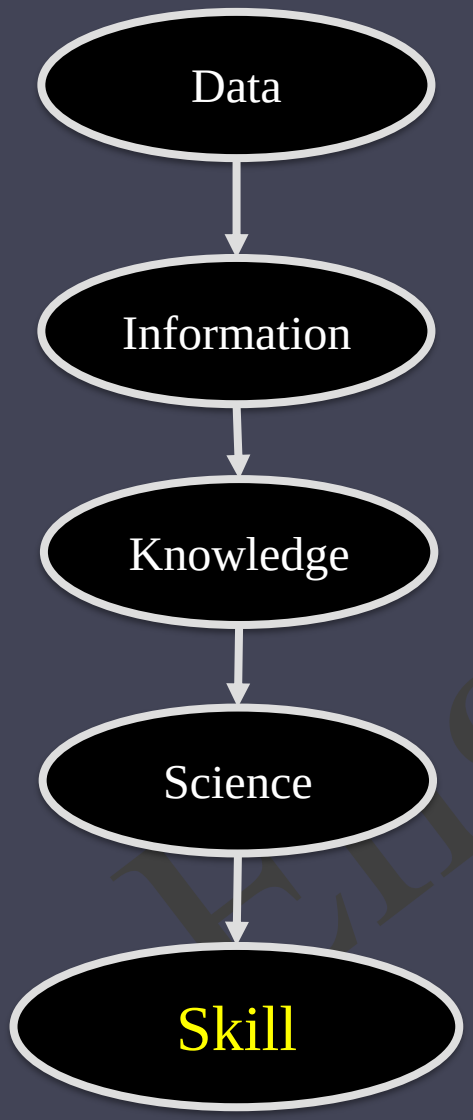
در واقع با کسب تخصص کاربردی لازم به منظور تهیه برنامه زمانبندی درست و اصولی، نیمی از بخش هرتکه از پازل موفقیت پروژه را ساخته ایم.

Eng.Sadeghi

سوال مهم:
برای کسب تخصص کاربردی چه باید کرد؟

Eng.Sadeghi

مراحل رشد تخصص کاربردی



برای کسب تخصص کاربردی باید اطلاعات را رشد داد

درواقع با کسب مهارت لازم در هر یک از حوزه های دانشی به تخصص کاربردی در پروژه خواهیم رسید

مطالعه استانداردها اطلاعات ما را فقط تا مرحله دانش رشد میدهد
(همانند رسالتی که دانشگاه ها دارند)

به منظور کسب تخصص کاربردی نیاز به پردازش و پختگی دانش تا مرحله مهارت به منظور رفع نیاز از پروژه می باشد.

Eng.Sadeghi

برنامه ریزی پروژه

Eng.Sadeghi

کد: FM-MB-19-00

شماره پرونده : ..... تام مالک (وکیل مالک): .....

«فرم زمان‌بندی مراحل ساختمانی»

ردیف	مرحله کاری	تاریخ شروع مرحله ساختمانی	تاریخ اتمام مرحله ساختمانی	توضیحات
۱	شروع عملیات ساختمانی			
۲	تخریب بنای موجود			
۳	گودبرداری			
۴	فونداسیون			
۵	اسکلت‌بندی			
۶	سفت کاری			
۷	تازک کاری			
۸	اتمام عملیات			

آخرین گزارش مرحله‌ای ثبت شده در شهرداری: .....

محل امضاء مالک محل امضاء سازنده ذیصلاح

- فرم زمان بندی مراحل ساختمانی:
- این فرم بایستی توسط مهندس مجری تهیه و توسط مهندس ناظر کنترل گردد.
- لذا کسب مهارت لازم به منظور برنامه ریزی و کنترل پروژه های ساختمانی برای کلیه مهندسان و کلیه تخصص ها ضرورت دارد.

PMPCivil

مقدمه

- تعریف ها:
- تعریف پروژه
- تعریف برنامه ریزی پروژه
- تعریف کنترل پروژه
- جایگاه و ابزار برنامه ریزی و کنترل پروژه
- فرآیند برنامه ریزی و کنترل پروژه

Eng.Sadeghi

مقدمه

- **پروژه:**

یک اقدام موقتی که هدف مشخصی را دنبال میکند.

- **کاربرد برنامه ریزی پروژه :**

با تعریف مشخص شده از پروژه، هرگونه اقدامی در زندگی که هدف مشخصی را دنبال کند و پایانی برای آن در نظر گرفته شده باشد را می توان به عنوان یک پروژه در نظر گرفت و برای اتمام آن برنامه ریزی کرد، لذا تهیه برنامه زمانبندی برای کلیه تخصص ها کاربرد خواهد داشت.

Eng.sadeghi

مقدمه

- **برنامه ریزی پروژه :**
  - پیش بینی کلیه فعالیتهای لازم و نحوه انجام آنها جهت رسیدن به هدف (اتمام پروژه) است.

- **کنترل پروژه :**
  - تطبیق کارهای انجام شده با آن چیزی که از قبل پیش بینی شده است.
  - درواقع کنترل پروژه، نظارت بر چگونگی انجام فعالیتهای پروژه بر اساس برنامه ریزی پروژه است.
- (اگر اجرای پروژه در عمل مغایر با آن چیزی باشد که در برنامه پیش بینی شده است، فازکنترل سعی خواهد کرد علل بوجود آورنده این مغایرت ها را شناسایی کند و راه کارهای مختلف جهت رفع مغایرت ها را نیز ارائه کند)

Eng. Sadeghi

مقدمه

- جایگاه برنامه ریزی و کنترل پروژه:

- از نظر چارت سازمانی، کنترل پروژه در صدر میباشد و عملیات اجرایی پروژه را رصد کرده و با آشکار نمودن لایه های پنهان پروژه، نقاط قوت و ضعف پروژه را با تصمیم سازی در اختیار مدیران قرار میدهد.

- دانش آموختگان این نرم افزار درکشورهاییکه که دارای ضعف مدیریتی هستند از درآمد خوبی برخوردارند و درکشورهای پیشرفته نیز جایگاه ویژه ای دارند.

Eng.Sadeghi

مقدمه

- ابزارهای برنامه ریزی و کنترل پروژه:

- همانگونه که برای اجرای هر یک از قسمت های ساختمان به ابزار نیاز داریم برای برنامه ریزی و کنترل پروژه تخصصی و کاربردی نیز به ابزار نیاز داریم،
- ابزار مناسب جهت کنترل پروژه های ساختمانی نرم افزار MSP و
- ابزار مناسب جهت کنترل پروژه های نفت و گاز نرم افزار P6 است.

- موضوع حائز اهمیت میزان مهارت استفاده از ابزار است و نه نوع برند و مارک ابزار
- در واقع استفاده صحیح از ابزار برای رسیدن به نتیجه مطلوب، از نوع ابزار دارای اهمیت بیشتری است هرچند که متودولوژی و نحوه کار هر دو ابزار شبیه به هم هست و در واقع با یادگیری یکی از نرم افزار ها بخش عمده ای از نرم افزار دیگر را نیز فرا خواهیم گرفت.

Eng.Sadeghi

مقدمه

نرم افزارMSP : مخفف عبارت Microsoft Project است.

- این نرم افزار به افزایش قابلیت های مدیریتی افراد کمک می کند و مکمل کلیه رشته های مهندسی و مدیریتی است.

مکمل بدین معنا که پس از مهارت کسب شده از آموزش نرم افزار، می توان:

با برنامه ریزی و کنترل، زمان اجرا و تکمیل کلیه فعالیت های تخصصی خود و یا کسب و کارمان را تخمین زده و از اجرای به موقع مسئولیت هایمان اطمینان حاصل نماییم.

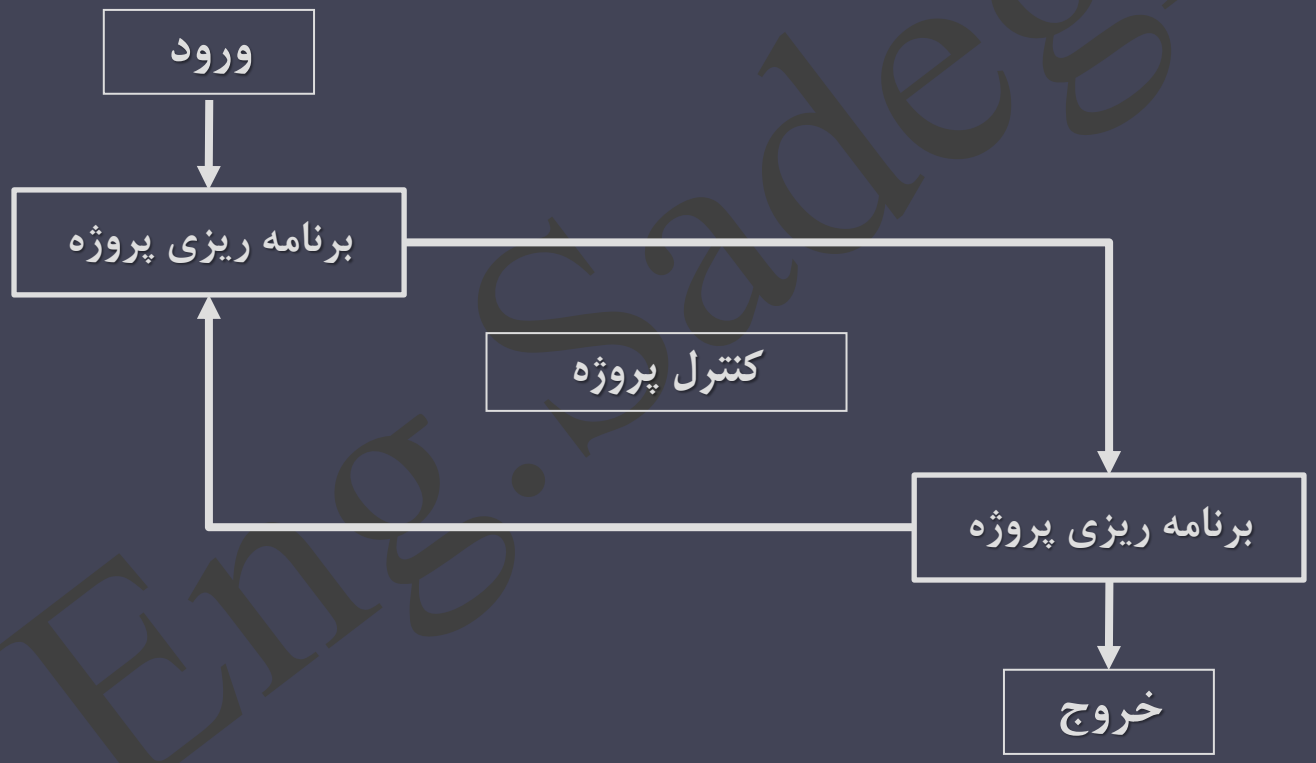
و یا اینکه بطورکلی این مهارت را در خدمت صنایع یا تخصص ها و یا بیزینس های دیگران به کار بگیریم.

در واقع با فراگیری این مهارت میتوان از هریک از جنبه های کاربردی نرم افزار(کاربرد در تخصص خودمان و یا کاربرد در دیگر تخصص ها و صنایع) بهره گرفت.

Eng. Sadeghi

مقدمه

- فرآیند برنامه ریزی و کنترل پروژه:



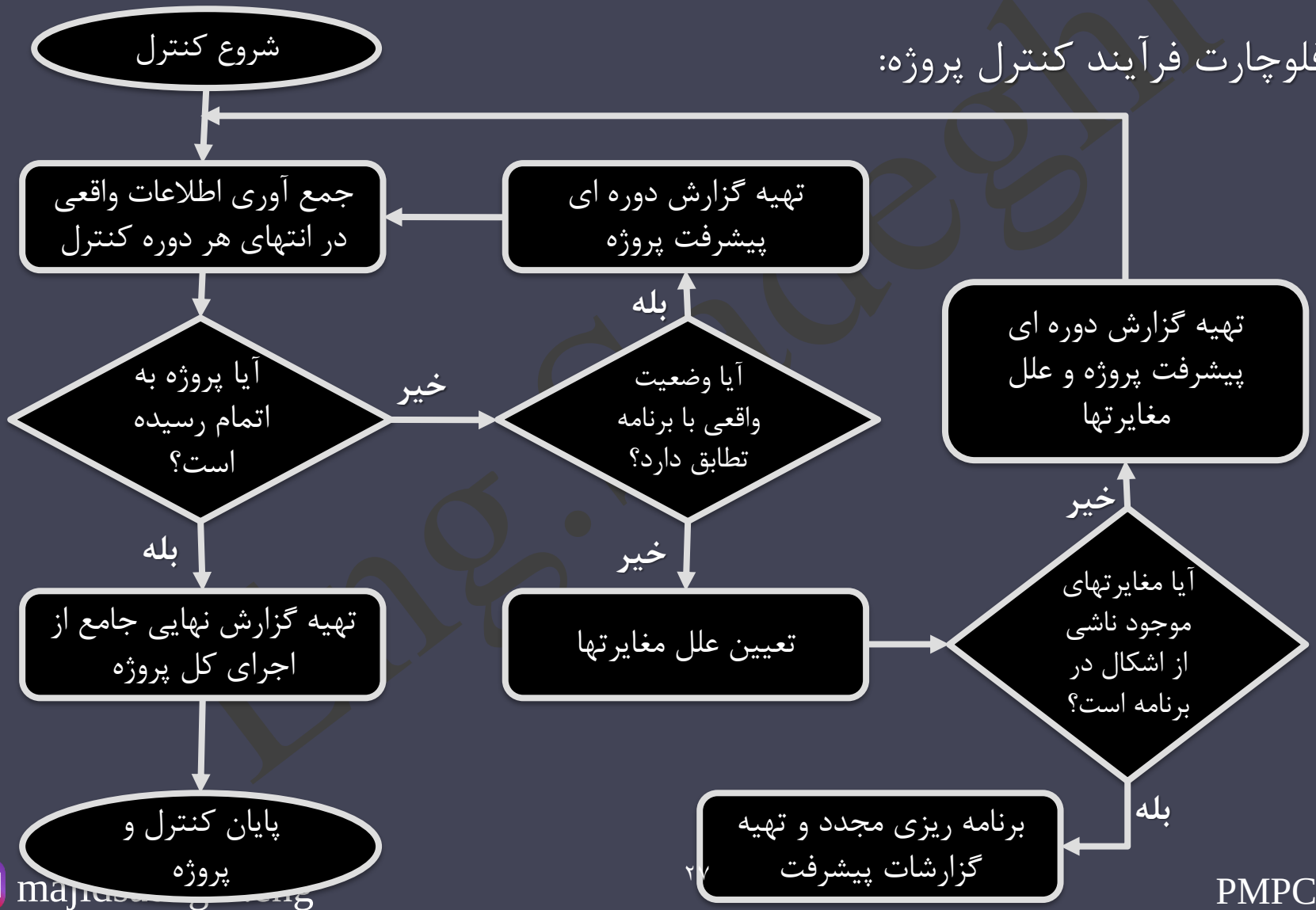
Eng.Sadeghi

مقدمه

- فلوچارت فرآیند برنامه ریزی پروژه:

majidsadeghi.eng
PMPCivil

- فلوچارت فرآیند کنترل پروژه:



مقدمه

نکات قابل توجه به منظور افزایش بازدهی کلاس:

۱-انجام پروژه:

هر مهندس موظف به ارائه عنوان پروژه می باشد که عنوان مربوطه بصورت گام به گام به پروژه واقعی تبدیل خواهد شد.

عنوان پروژه اختیاری و بر اساس علاقه مندی ، شغل و یا تخصص هر مهندس (ترجیحا صلاحیت و پایه پروانه حقیقی یا حقوقی) انتخاب می شود

۲-نصب نرم افزار در کامپیوتر یا لپ تاپ با توجه به سیستم عامل:

نسخه ۲۰۱۶ به قبل قابلیت نصب بر روی سیستم عامل های ۷ و ۱۰ و ۱۱ را دارد

نسخه ۲۰۱۹ و ۲۰۲۱ قابلیت نصب بر روی سیستم عامل های ۱۰ و ۱۱ را دارد

۳-درج ۸ گام اصلی برنامه ریزی پروژه در صفحه کاغذ (ترجیحا A4)

Eng.Sadeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

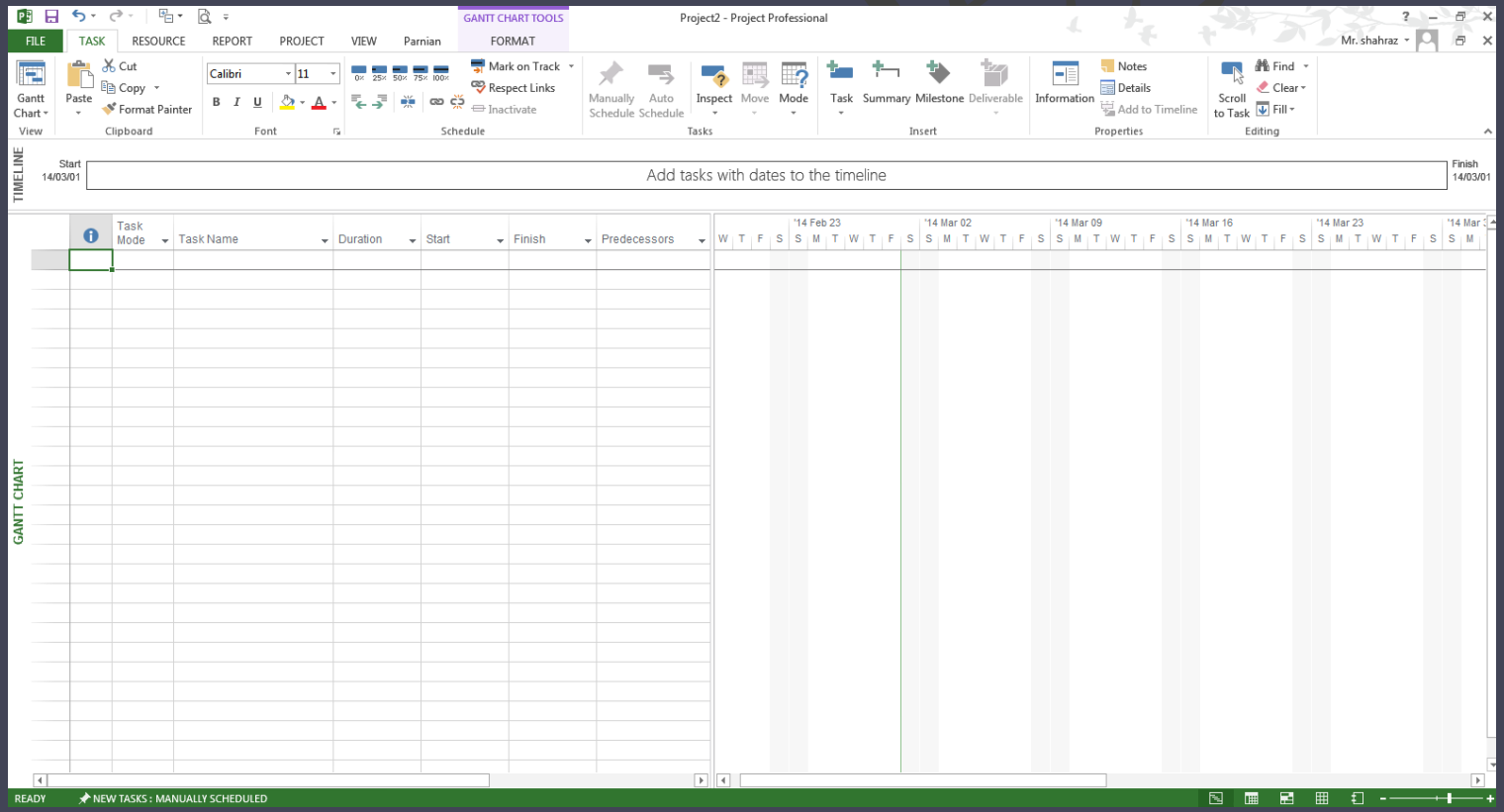
majid sadeghi

majidsadeghi.eng

- ✔ محیط نرم افزار
- ✔ ایجاد پروژه
- ✔ مشاهده نام پروژه
- ✔ وارد نمودن اطلاعات کلی پروژه

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- پس از اجرای برنامه MSP، صفحه‌ای که نمایش داده می شود نمای Gant chart نام دارد.
- این نما از تعدادی سطر و ستون در سمت چپ و میله های نشان دهنده زمان و ارتباط فعالیتها در سمت راست تشکیل شده است.



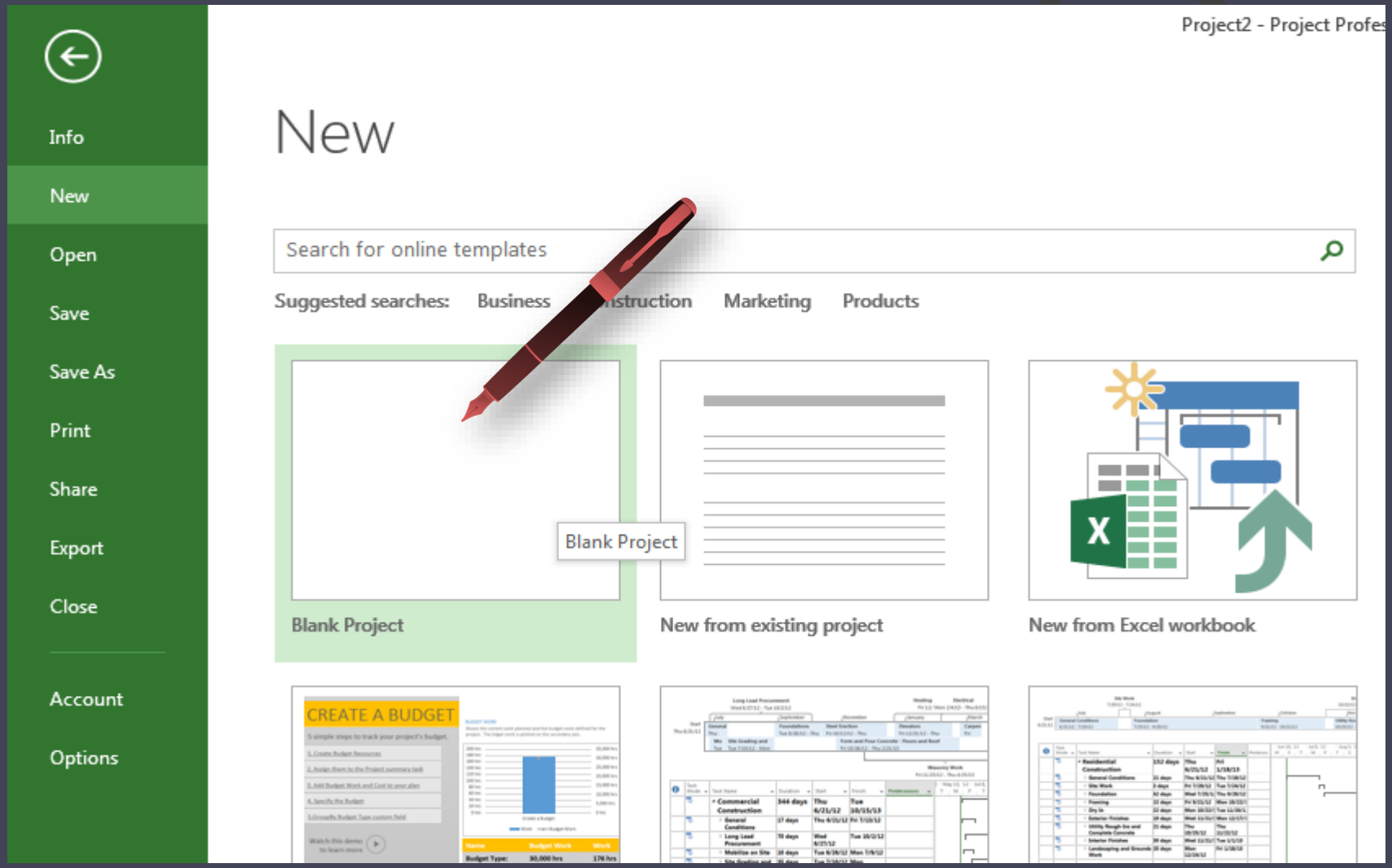
فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- ایجاد پروژه:
  - در صورت عدم مشاهده نمای Gant chart به روش زیر آنرا ایجاد می نماییم
  - (یک پروژه جدید ایجاد می نماییم)

File → **New** → **Blank Project** را انتخاب می نماییم

Eng.Sadeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه



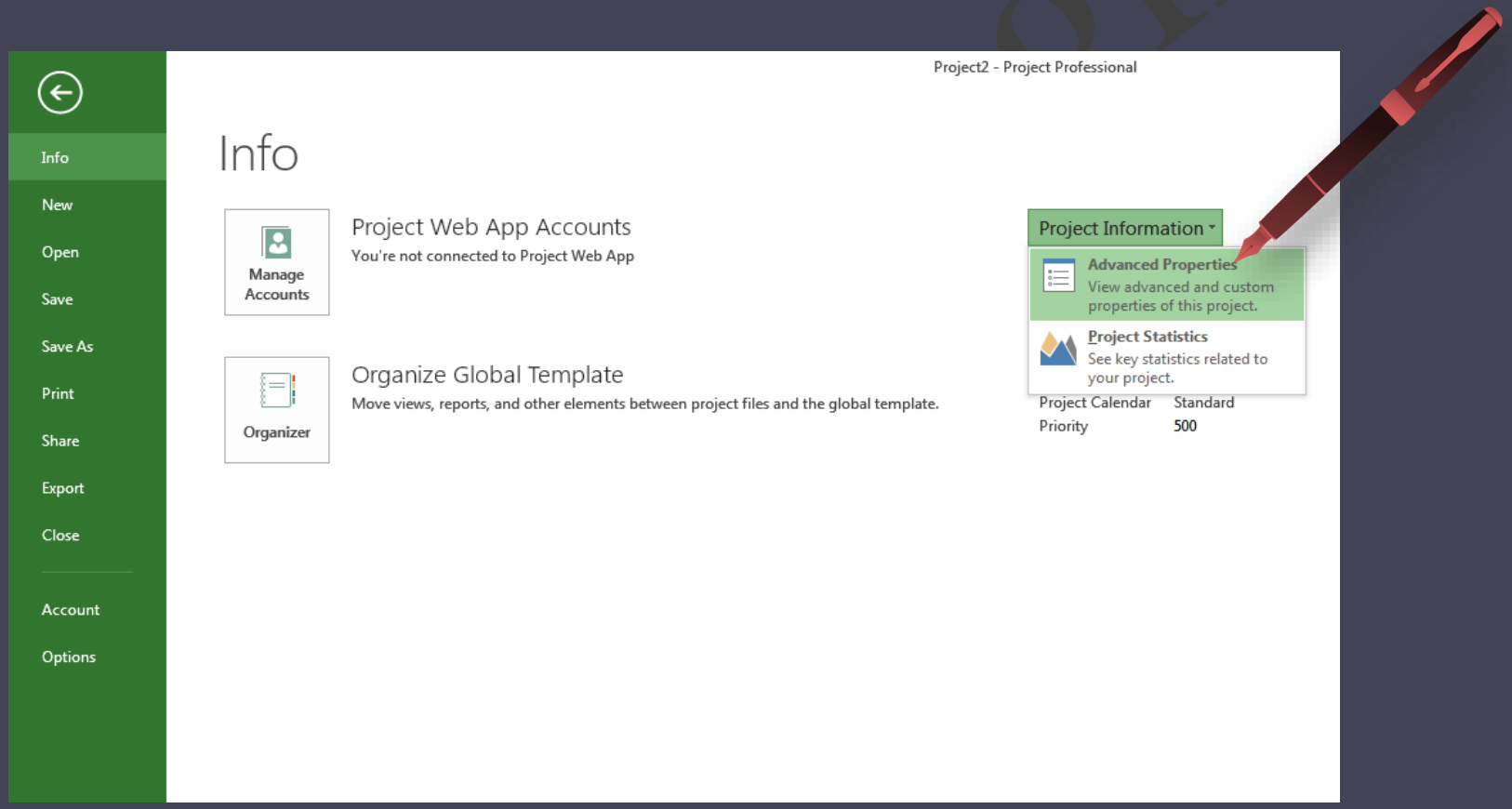
فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- گام اول:
- ثبت اطلاعات کلی پروژه

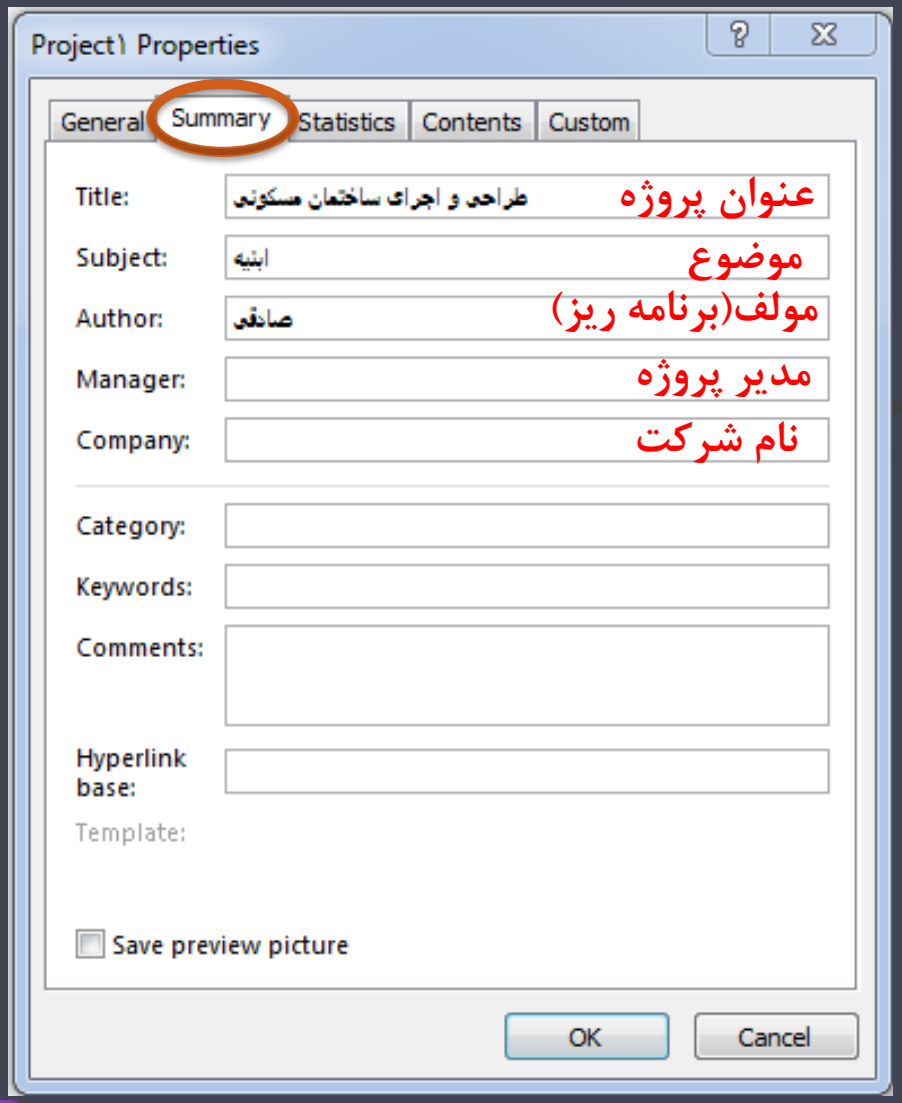
File → info → Project information → Advanced Properties

Eng.Sadeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه



فصل اول: اطلاعات کلی پروژه



- محتویات برگه Summary:

نام یا عنوان پروژه را در قسمت Title نوشته و سپس بر روی دکمه OK کلیک می نمائیم.

adeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

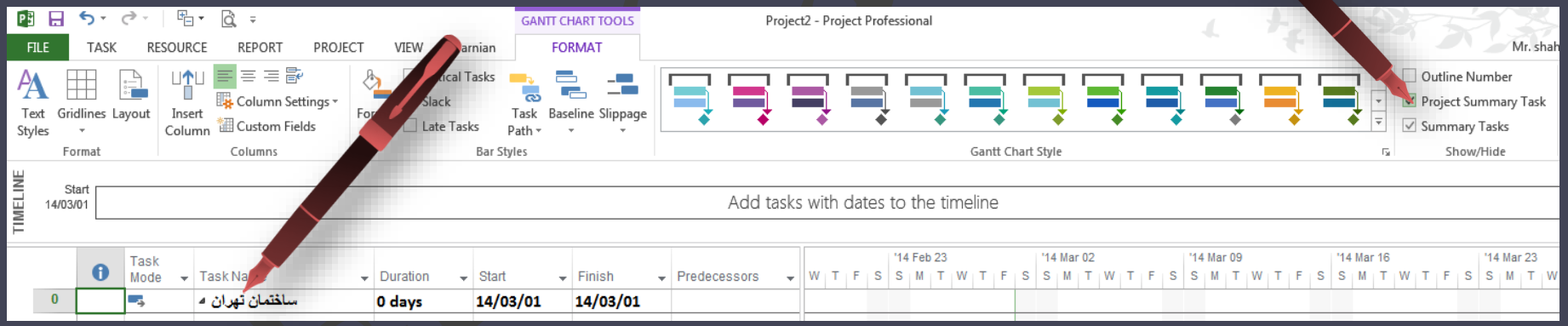
- گام دوم:
- صدا زدن سطح صفر پروژه

Format → Show / Hide → Project Summary Task

Eng.Sadeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- مطابق با استاندارد مدیریت پروژه کلیه پروژه های باید از سطح صفر آغاز گردند.



فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- گام سوم:
- مشخص کردن تاریخ شروع پروژه

Project → Project Information → Start date

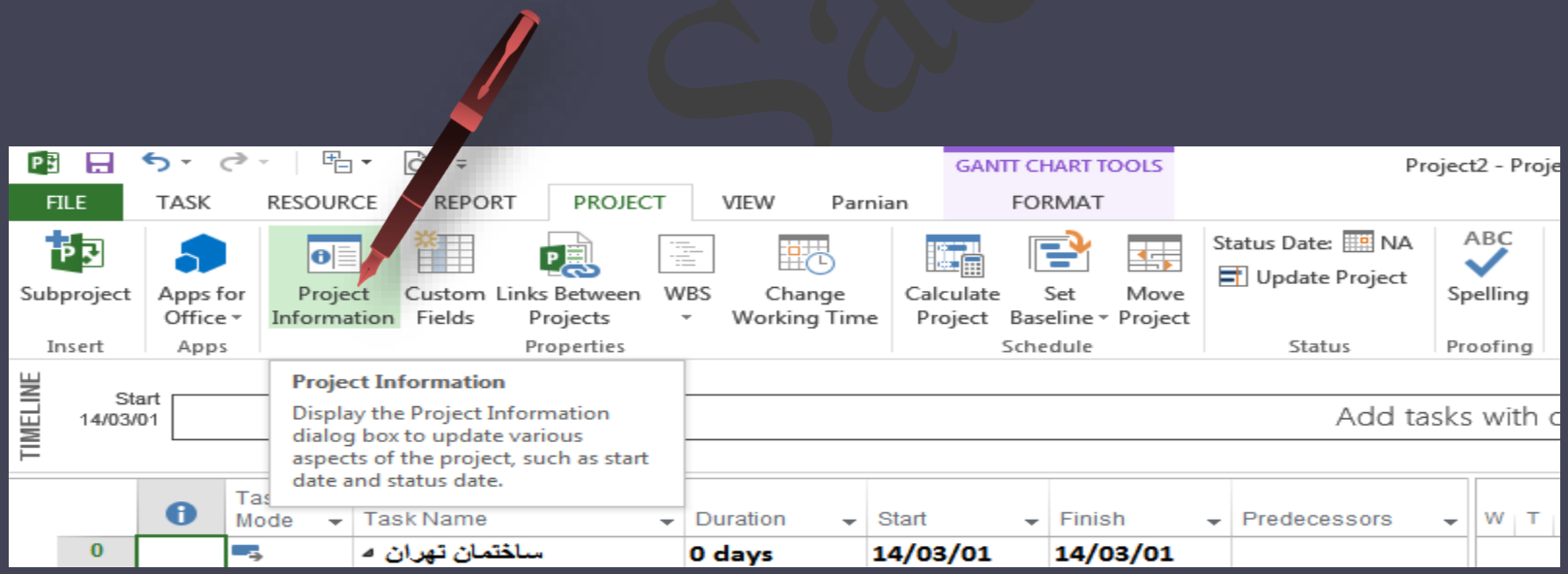
Eng.Sadeghi

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- وارد نمودن اطلاعات پروژه:

اطلاعات کلی پروژه شامل:

تاریخ شروع، مدت زمان، نام کارفرما، نام مشاور، مبلغ پروژه و ... از **قرارداد** پروژه قابل دسترس می‌باشد.



فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- محتویات برگه Project Information:

فصل اول: اطلاعات کلی پروژه

- در قسمت Start date تاریخ شروع پروژه را وارد می نمائیم. و نیازی به وارد نمودن تاریخ پایان پروژه نمی باشد زیرا درصورتیکه پروژه در تاریخ مشخص شده به پایان نرسد باعث شناوری منفی در پروژه می‌گردد.
- تاریخ نشان داده شده درگزینه current date تاریخ روز جاری را مشخص می نماید.
- گزینه status date تاریخ روز گزارش گیری را مشخص می نماید.
- گزینه calendar نشان دهنده تقویم اختصاص یافته به پروژه هست.
- درصورتیکه چند پروژه در شرکت در حال انجام باشد برای اولویت بندی بین پروژه ها ازگزینه priority استفاده می نماییم و به پروژه مهمتر عدد بیشتری اختصاص خواهیم داد. این گزینه فقط یک شاخص مدیریتی است و در جای دیگری نمایش داده نمی شود.

Eng.Sadeghi

فصل دوم: تقویم

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

majid sadeghi

majidsadeghi.eng

- ✔ انواع تقویم
- ✔ ساخت تقویم
- ✔ عمومی نمودن تقویم
- ✔ تخصیص تقویم

فصل دوم: تقویم

- انواع تقویم :
- **تقویم پایه :**
  - تقویم اصلی پروژه است که در حالت عادی کلیه فعالیت ها و منابع پروژه از آن پیروی کرده و نشان دهنده روزها و ساعات کاری و غیرکاری پروژه است.
- **تقویم فعالیت :**
  - چنانچه فعالیتی از تقویم پروژه پیروی نکند برای آن فعالیت می توان یک تقویم خاص ایجاد کرد.
- **تقویم منبع :**
  - چنانچه منبعی از تقویم پروژه پیروی نکند برای آن منبع می توان یک تقویم خاص ایجاد کرد.

Eng.Sadeghi

فصل دوم: تقویم

- گام چهارم:
- ایجاد تقویم

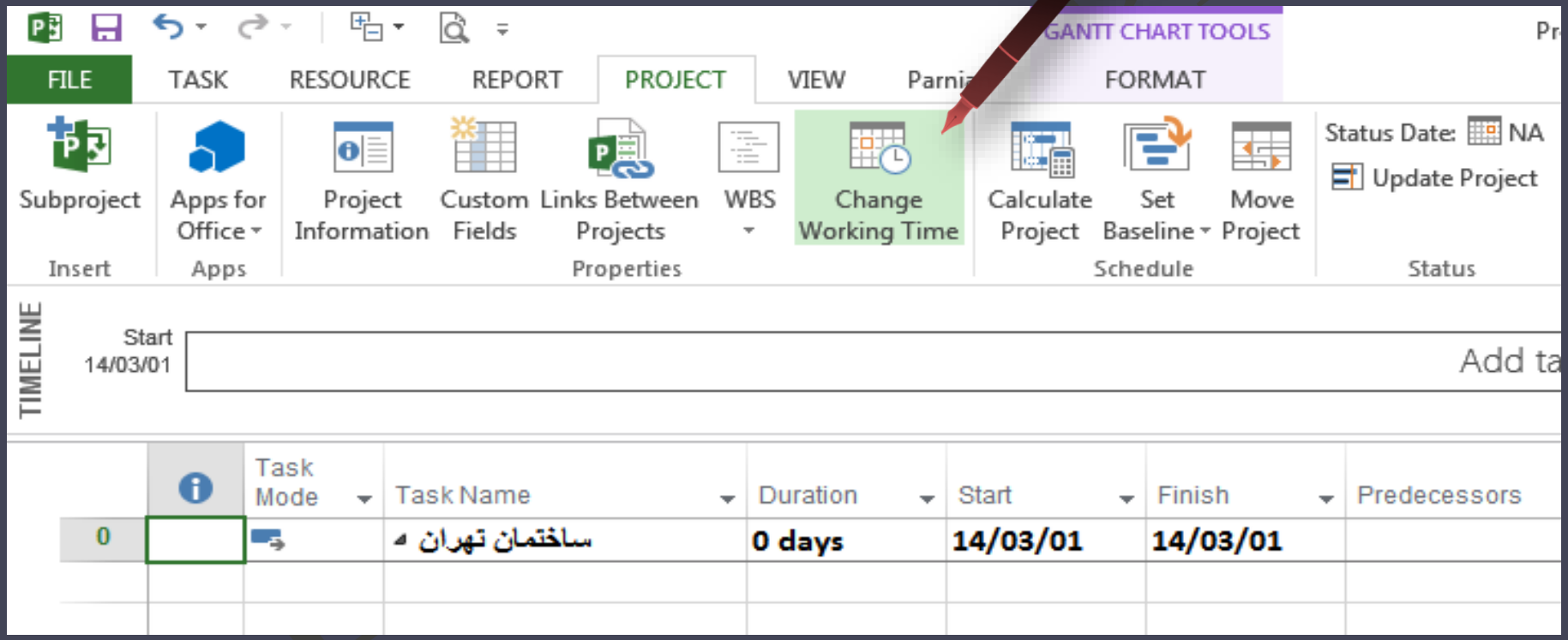
Project → Change Working Time → Create New Calendar

تعیین نام برای تقویم → Work Weeks → Details → انتخاب و ویرایش ساعت ها و روزهای کاری و غیر کاری

Exceptions → مشخص کردن روزهای تعطیلی خاص (عید نوروز ، عاشورا و ...)

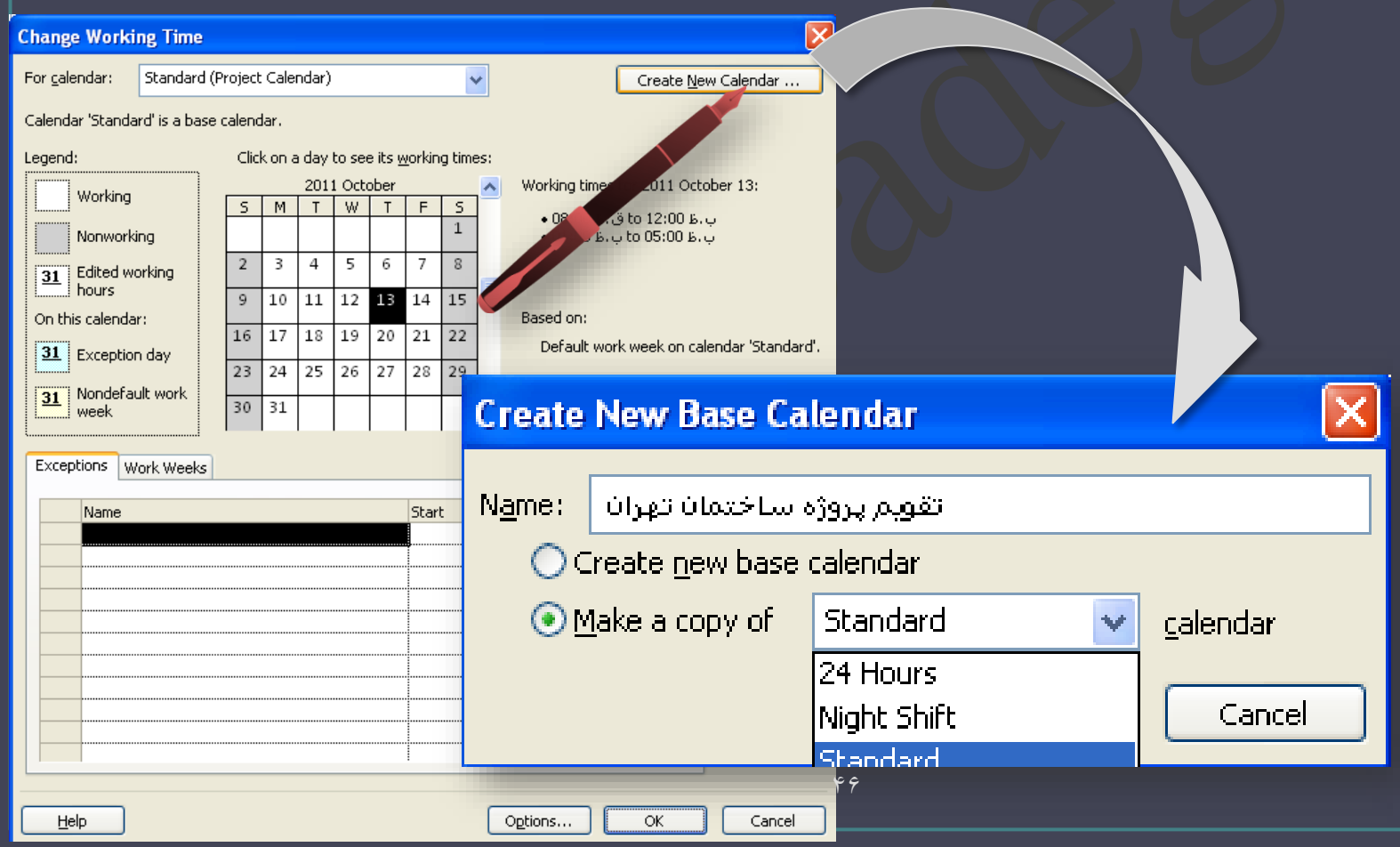
Eng Sadeghi

فصل دوم: تقویم



فصل دوم: تقویم

بر روی گزینه Create New Calendar کلیک نمایید،
پنجره Create New Base Calendar باز خواهد شد



PMPCivil

فصل دوم: تقویم

- در کادر **For Calendar** :
- سه نوع تقویم به عنوان پیش فرض داخل نرم افزار وجود دارد که می توان از آنها برای پروژه مورد نظر استفاده کرد:

❖ Standard (project calendar) : این تقویم به عنوان تقویم پایه تعریف گردیده است ، در این تقویم شنبه و یکشنبه تعطیل و ساعت کاری نیز از ۸ صبح الی ۵ بعدازظهر و یک ساعت از ۱۲ الی ۱۳ به عنوان زمان استراحت و ناهار در نظر گرفته شده است.(۸ ساعت در روز و ۴۰ ساعت در هفته)

❖ 24 hours : تقویم ۲۴ساعته که با توجه به شرایط پروژه مورد نظر می توان از آن استفاده کرد.

❖ Night shift : که به عنوان شیفت شب تعریف گردیده است.

Eng.Sadeghi

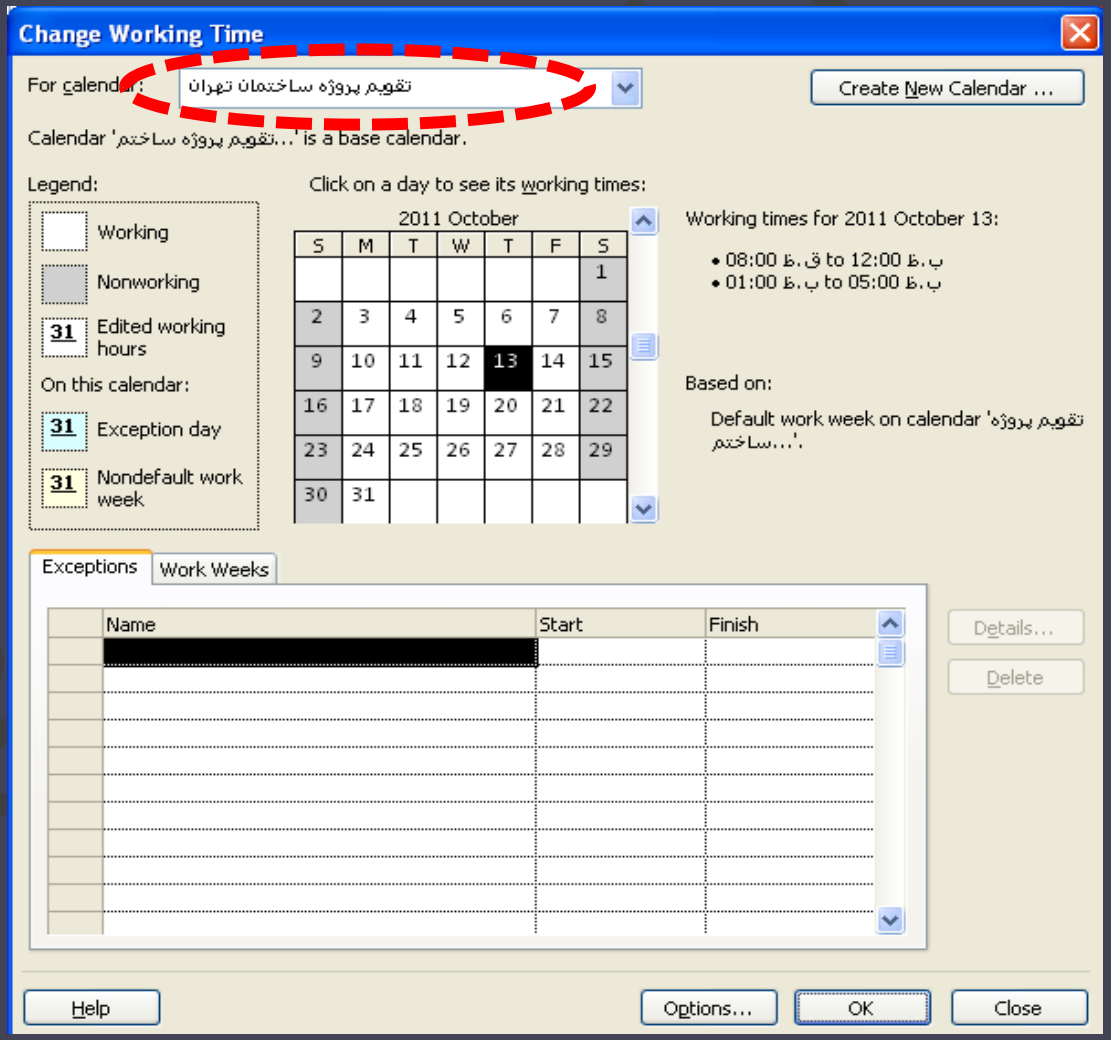
فصل دوم: تقویم

- پنجره Create New Base Calendar :

گزینه Make a copy of را انتخاب نمایید و بر روی دکمه OK کلیک نمایید.

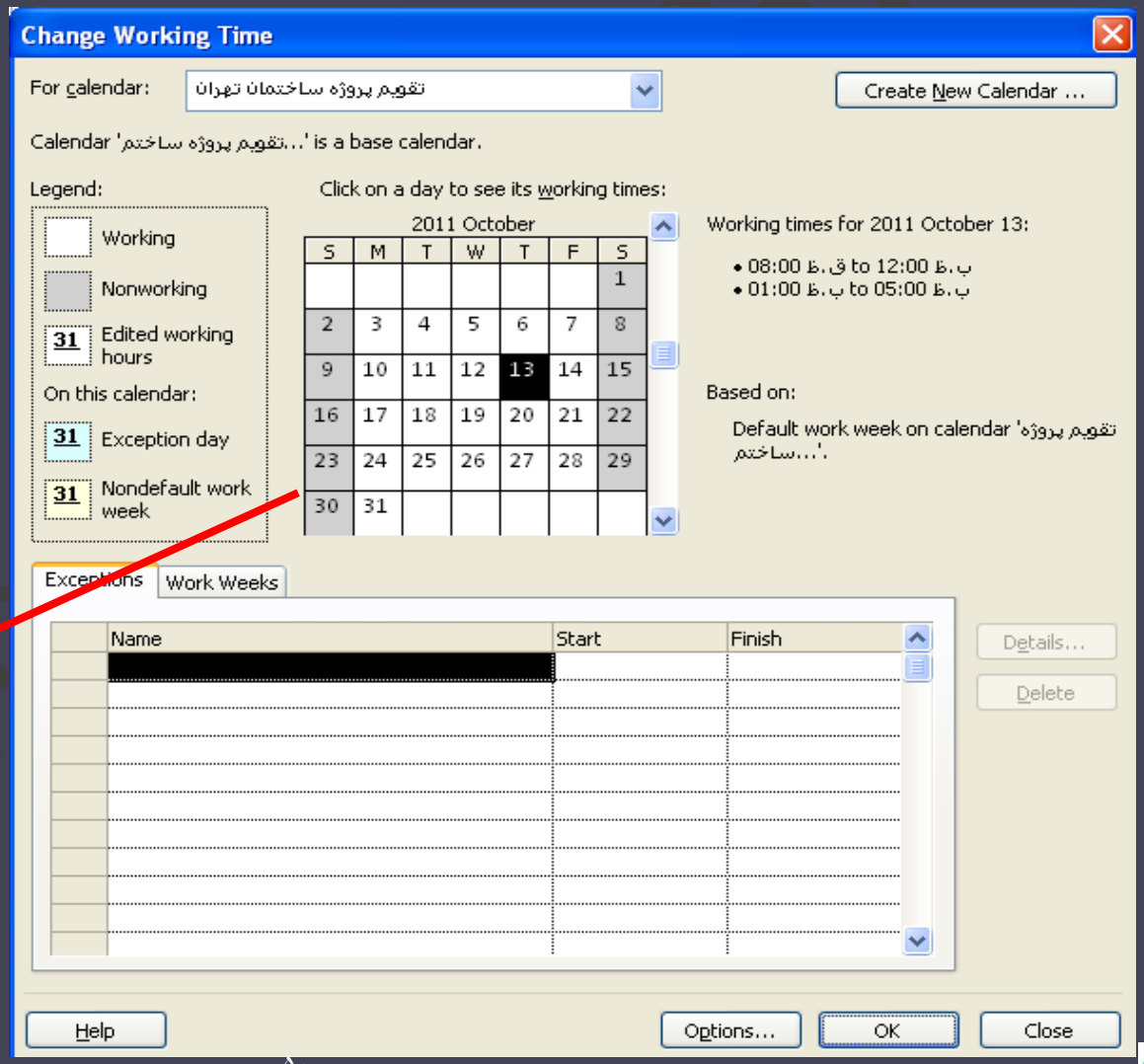
فصل دوم: تقویم

هم اکنون نام تقویم جدید در کـادر For Calendar نمایان می شود و می توانید تنظیمات مربوط به پروژه خود را انجام دهید.



فصل دوم: تقویم

محتویات پنجره Change working Times :



روزهای کاری

روزهای غیرکاری

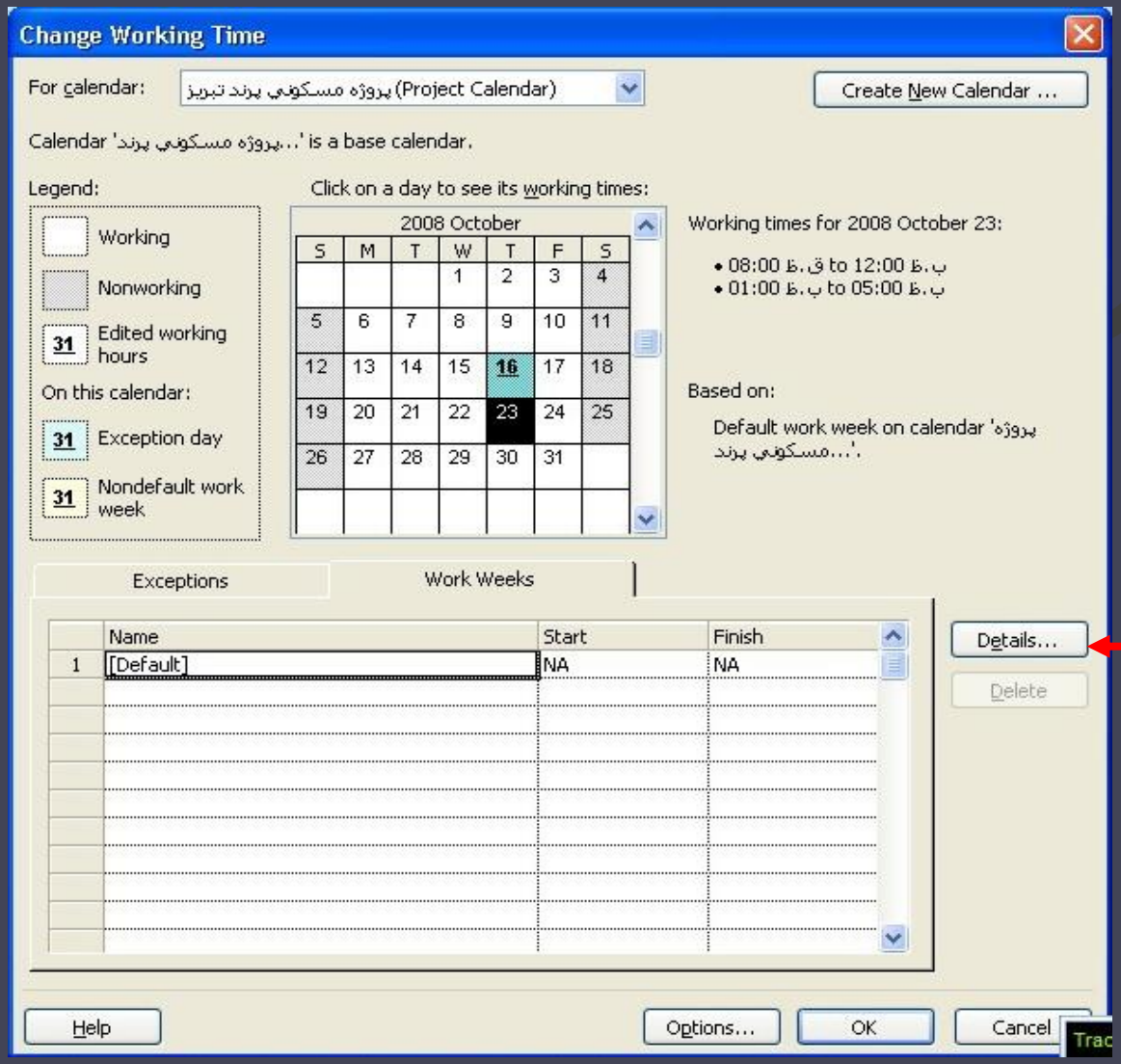
ویرایش در ساعات روز کاری

روزهای استثنا تعطیل(به غیر از آخر هفته)

.....

نمونه ای از تقویم است و در صورتیکه تغییراتی در تقویم به وجود بیاورید در این قسمت مشاهده خواهید نمود. Scroll Bar موجود در کنار این تقویم برای حرکت بین هفته ها، ماهها و سالهای تقویم می باشد.

فصل دوم: تقویم



:Tab Work Weeks

با انتخاب زبانه **Work Weeks** گزینه Details فعال خواهد شد بر روی این گزینه کلیک نمایید.

فصل دوم: تقویم

محتویات پنجره Details:

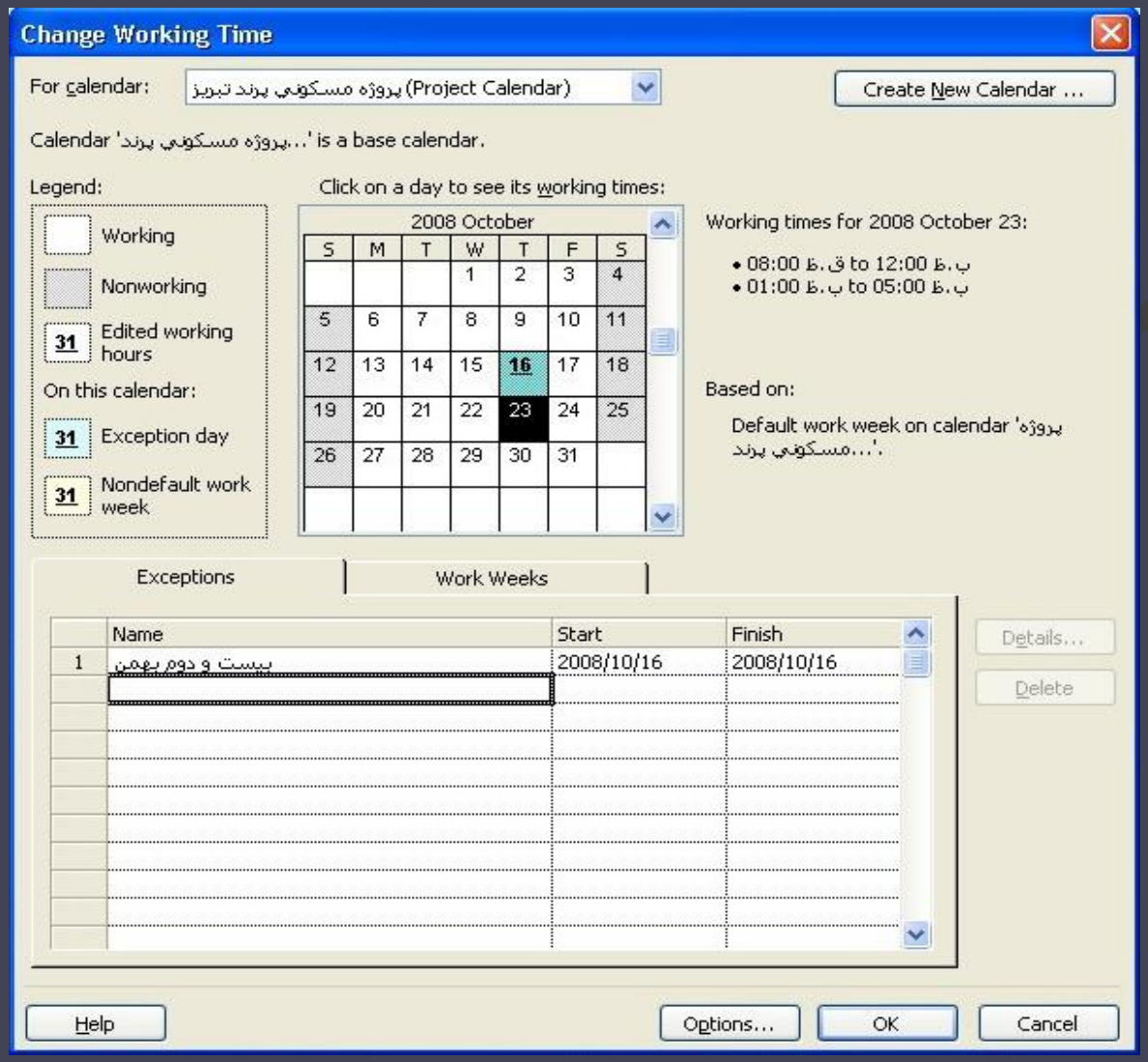
در این پنجره ساعات و روزهای کاری و غیر کاری در هفته را مشخص می نماییم.

از ساعات پیش فرض برای هر روز استفاده می نما ییم

روز انتخاب شده به عنوان روز غیرکاری در نظر گرفته می شود.

آن روز به عنوان روز کاری در نظر گرفته می شود
و ساعات کاری آن روز را تغییر می دهیم

فصل دوم: تقویم



تنظیم روزهای استثناء:

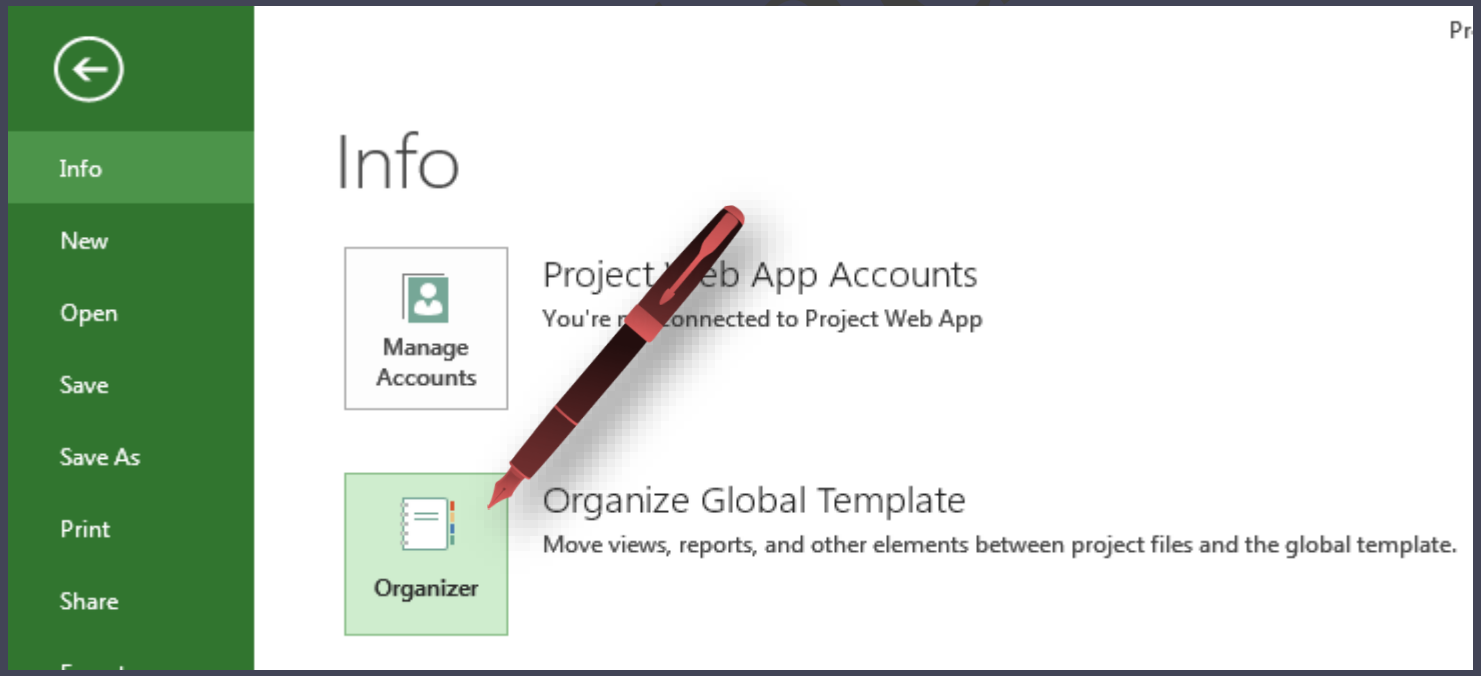
Tab Exceptions:

در صورتیکه قصد تعطیلی روزهایی را بصورت استثناء (مانند: عیدنوروز ، عاشورا و...) داشتید تاریخ شروع و پایان آن روزها را در کادرهای شروع و پایان و توضیحات آن را در کادر Name وارد نمایید.

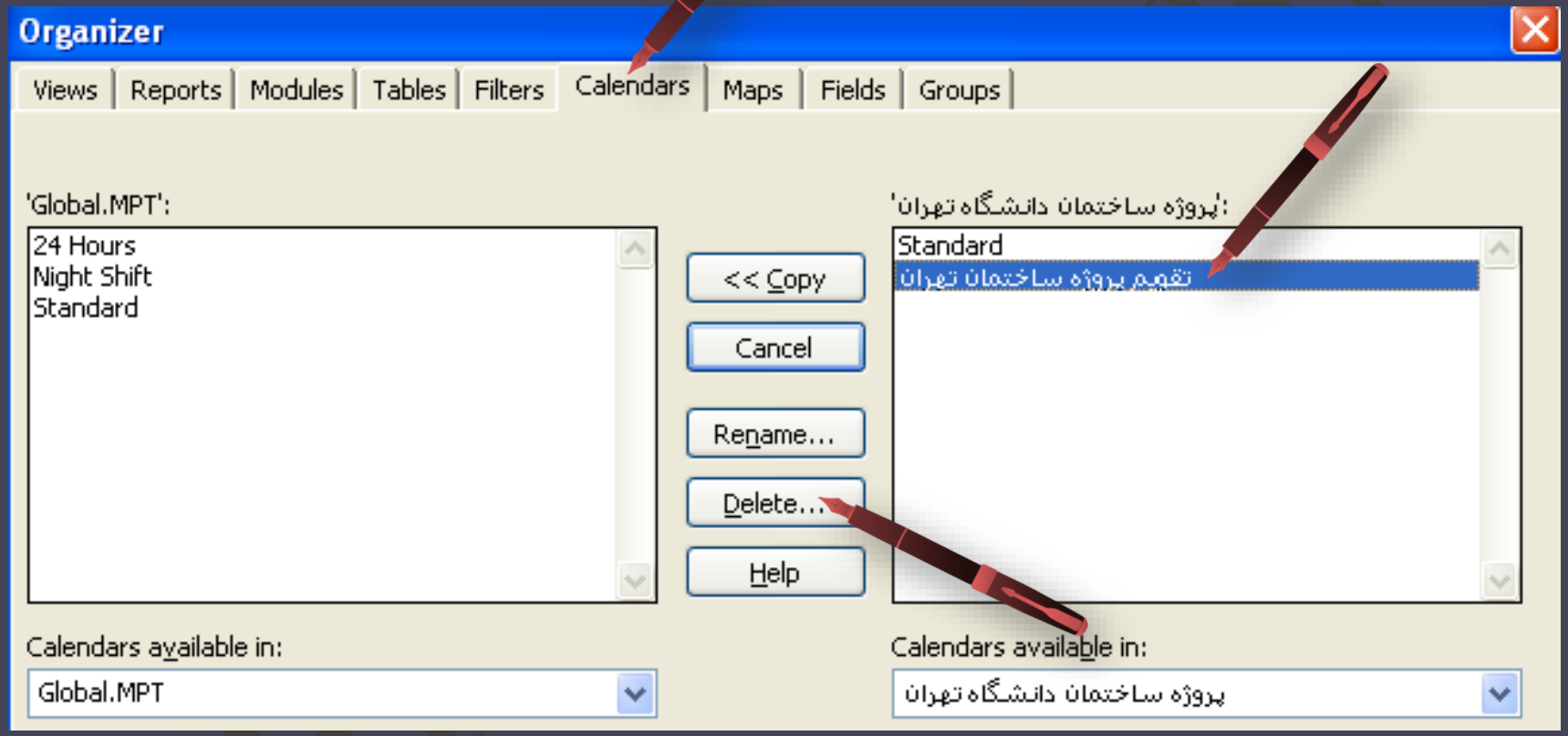
فصل دوم: تقویم

- **حذف نمودن تقویم:**
  - درصورتیکه به هر دلیل تمایل به حذف تقویم ایجاد شده داشته باشیم به روش ذیل عمل می نماییم:

File → Info → Organizer → Tab Calendar



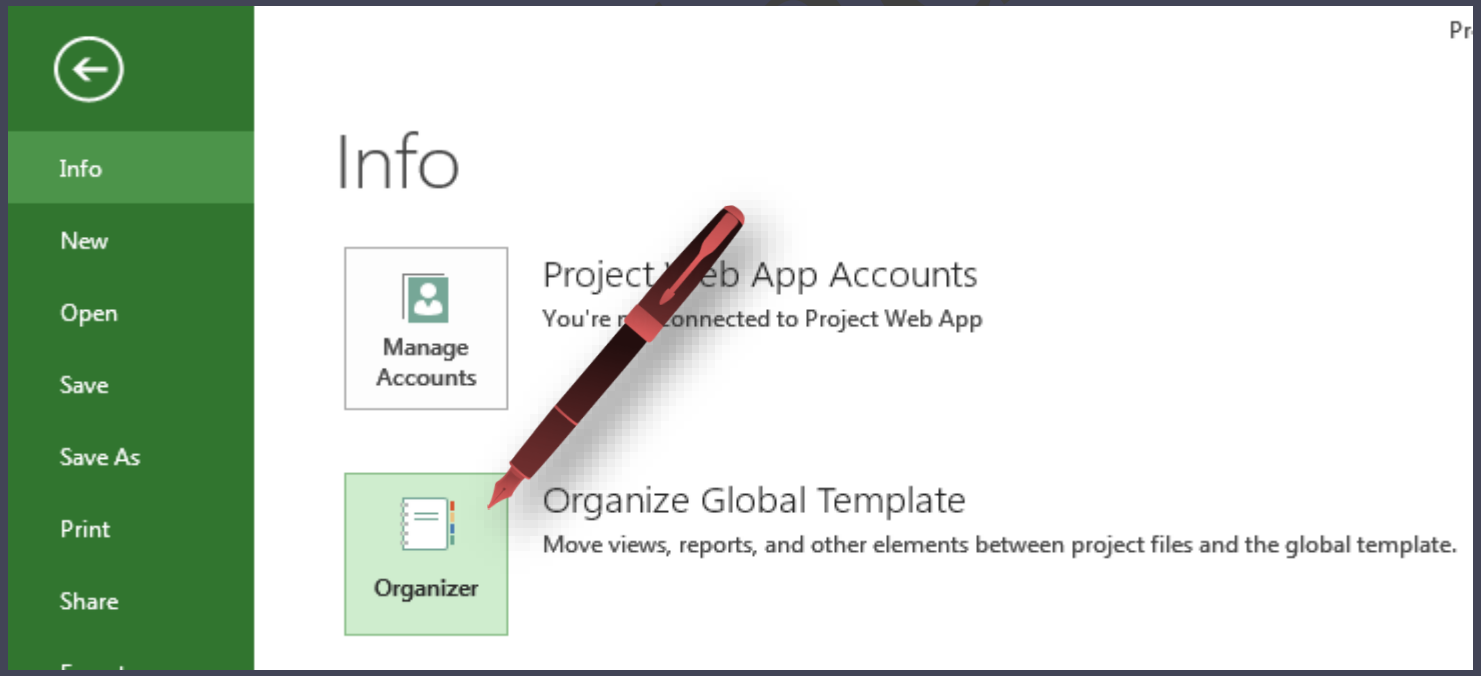
فصل دوم: تقویم



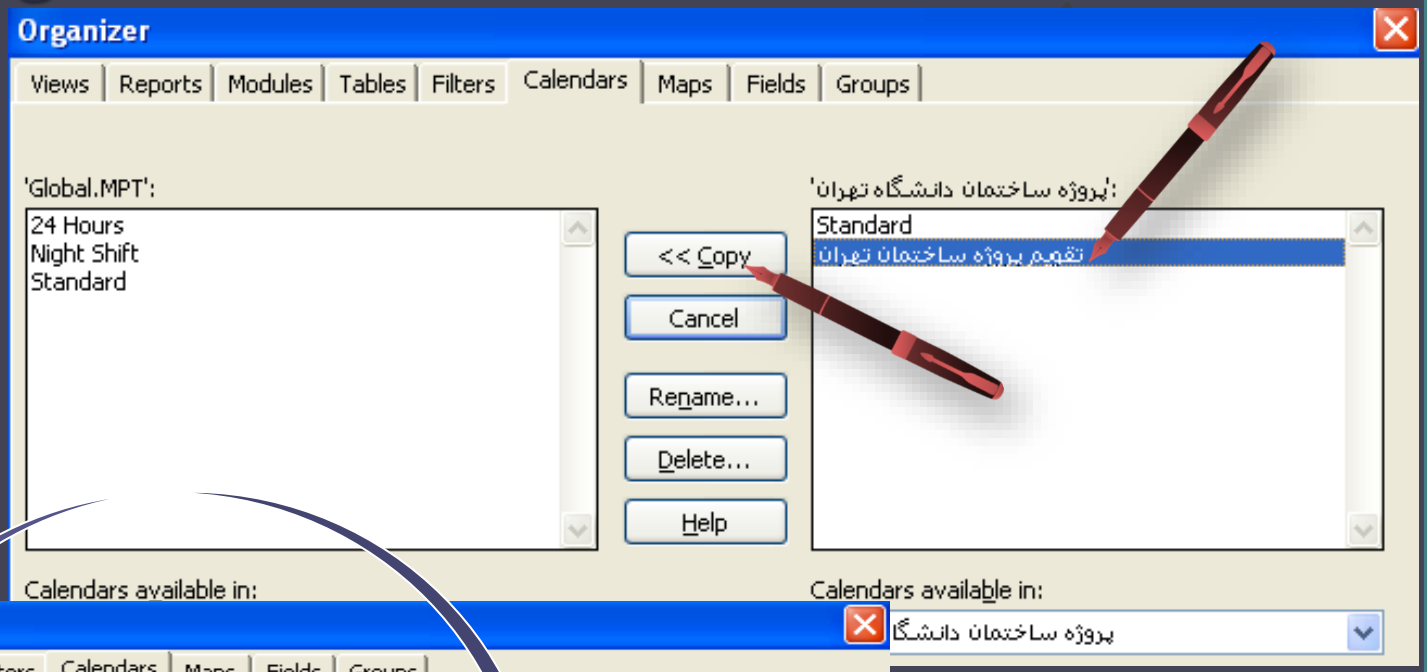
فصل دوم: تقویم

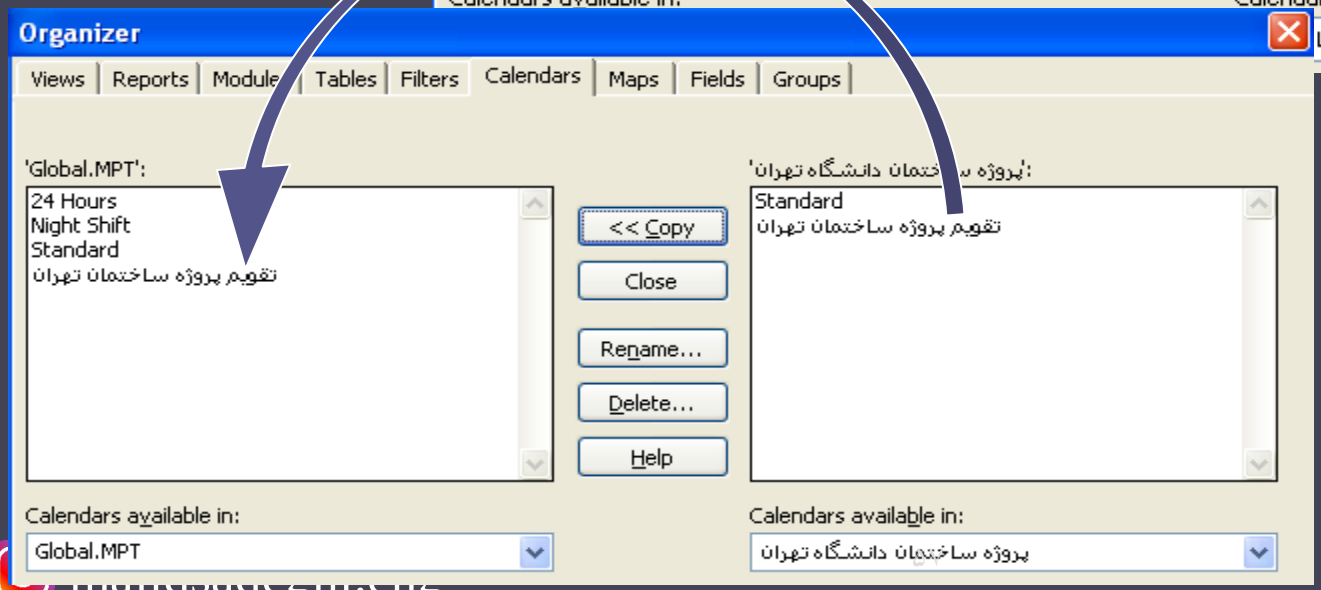
- **عمومی نمودن تقویم:**
  - درصورت تمایل به استفاده از تقویم ایجاد شده در پروژه های دیگر و پیش فرض نمودن تقویم در نرم افزار به روش ذیل عمل می نماییم:

File → Info → Organizer → Tab Calendar



فصل دوم: تقویم





فصل دوم: تقویم

- نکته۱:
- تغییراتی که پس از عمومی نمودن تقویم اولیه اعمال میکنیم روی دیگر پروژه ها تاثیرگذارنخواهد بود لذا درصورت اعمال هرگونه تغییرات درتقویم اولیه ، میبایست مجددا تقویم را عمومی کنیم.
- نکته۲:
- تغییر ساعات شروع یا پایان کاری در هر روز و همچنین کم یا زیاد کردن زمان نهار و استراحت در تاریخ نهایی اتمام پروژه ، تاثیر مستقیم دارد.

Eng.Sadeghi

فصل دوم: تقویم

- نکته۳:
- ساخت تقویم در نرم افزار محدودیتی ندارد و به هر میزان که بخواهیم میتوانیم انواع تقویم ها را با نام ها ، ساعات و روزهای کاری متفاوت بسازیم، ولی تنها یکی از آنها را میتوانیم به عنوان تقویم پایه و اصلی انتخاب کنیم و به پروژه مد نظر اختصاص دهیم، در ضمن میتوانیم یک تقویم را به چندین پروژه اختصاص دهیم.

Eng.Sadeghi

فصل دوم: تقویم

- گام پنجم:
- تخصیص تقویم

1) Project → Project Information → Calendar → انتخاب تقویم

2) Time Scale → Non-working time → Calendar → انتخاب تقویم

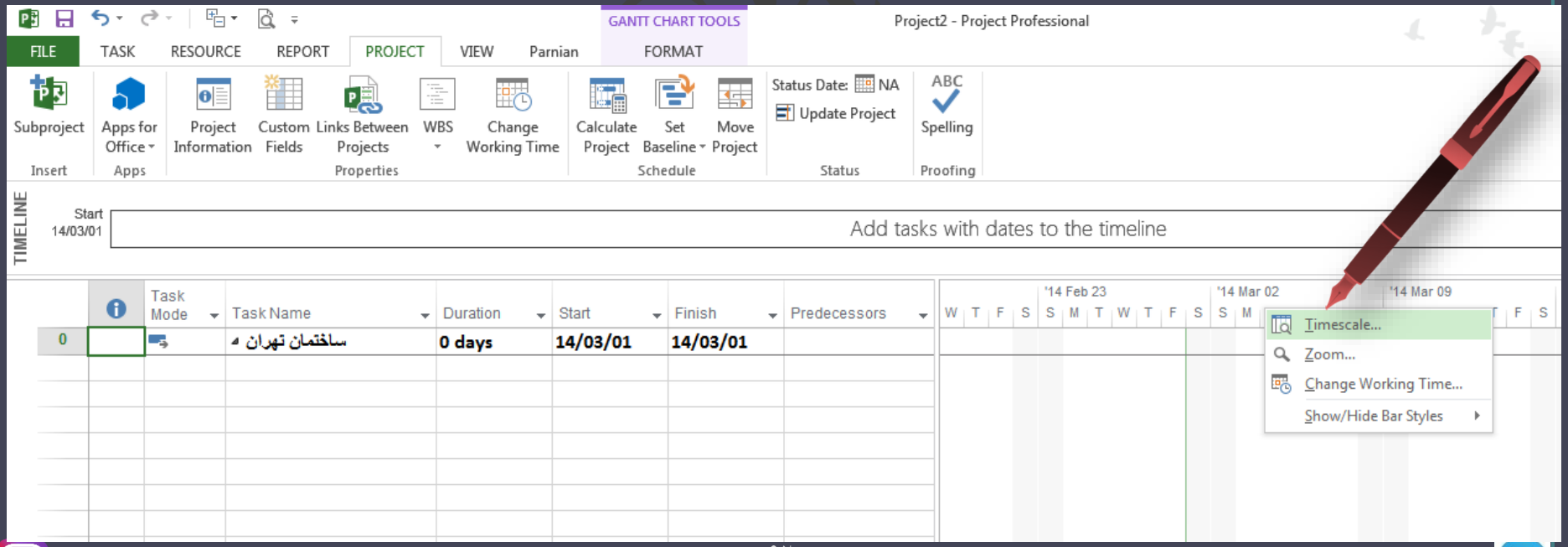
Eng. Sadeghi

فصل دوم: تقویم

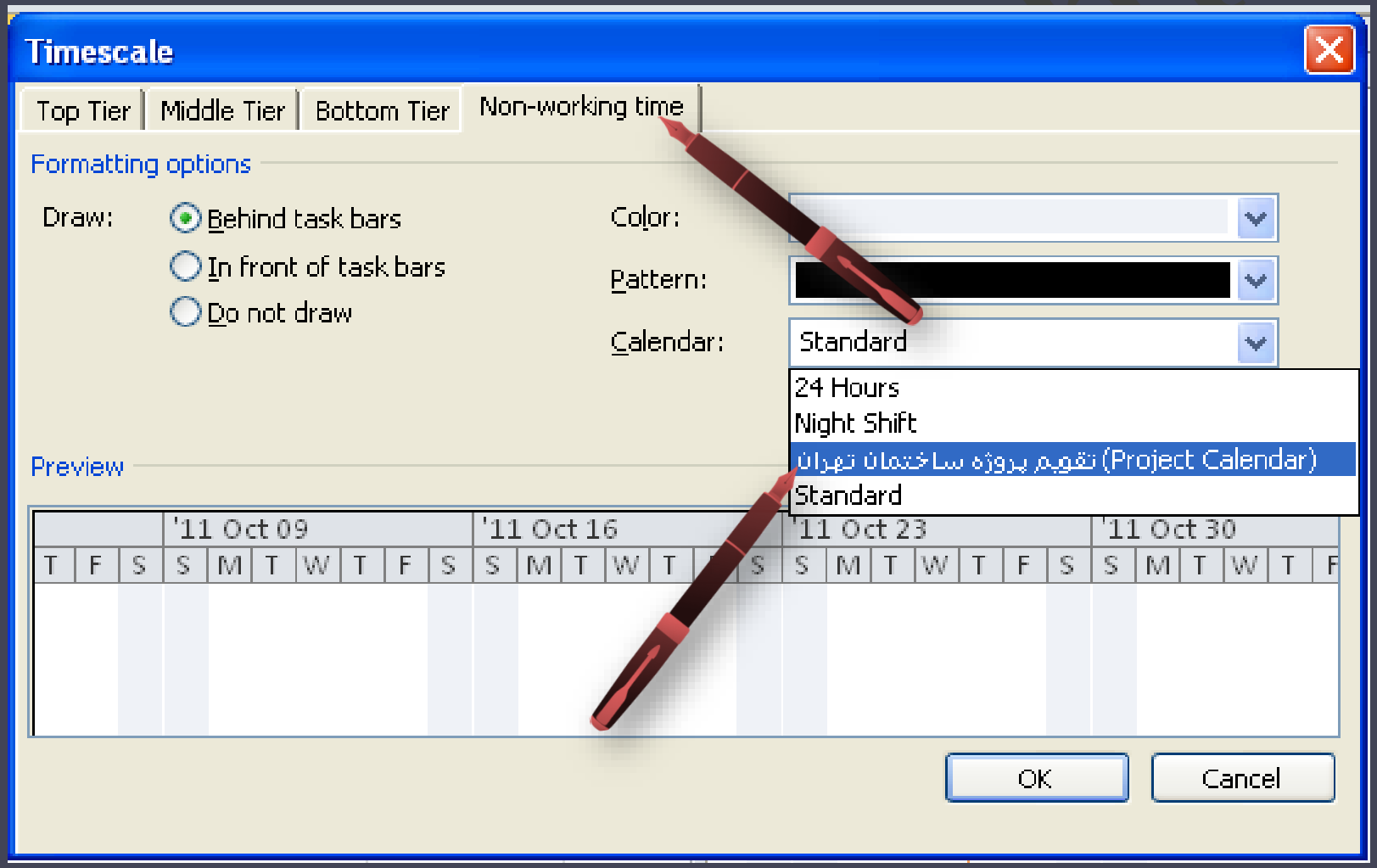
- تخصیص تقویم :
  - بعد از ساخت تقویم باید این تقویم را به پروژه اختصاص دهیم برای این منظور باید به طریق زیر عمل نماییم :

فصل دوم: تقویم

- تخصیص تقویم :
- برای آنکه نمای گانت چارت نیز از تقویم پروژه پیروی نماید در تایرهای بالای صفحه Bar chart راست کلیک نموده سپس گزینه Timescale را انتخاب نموده (یا بر روی تایرها دو بار کلیک کنید) و سپس وارد تب Nonworking time می شویم



فصل دوم: تقویم



فصل دوم: تقویم

- تمرین:

تقویمی ایجاد نمایید با شرایط زیر:

۱.تقویم به صورت ۷ روز کار تعریف گردد

۲.ساعات کاری از ۸ صبح تا ۶ عصر به همراه ۱ ساعت وقت استراحت از ساعت ۱۲

۳.دوشنبه هفته آینده را در تقویم به صورت تعطیل لحاظ نمایید

۴.تقویم را عمومی نمایید

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

- ✔ تعریف فعالیت
- ✔ انواع فعالیت در MSP
- ✔ تعریف ساختار شکست کار
- ✔ قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه
- ✔ اطلاعات جامع در رابطه با فعالیت
- ✔ مشاهده کد ها و سطوح مختلف WBS

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

majid sadeghi

majidsadeghi.eng

فصل سوم: فعالیت

- گام ششم:
- ثبت فعالیت ها و ایجاد ساختار شکست کار

Eng.Sadeghi

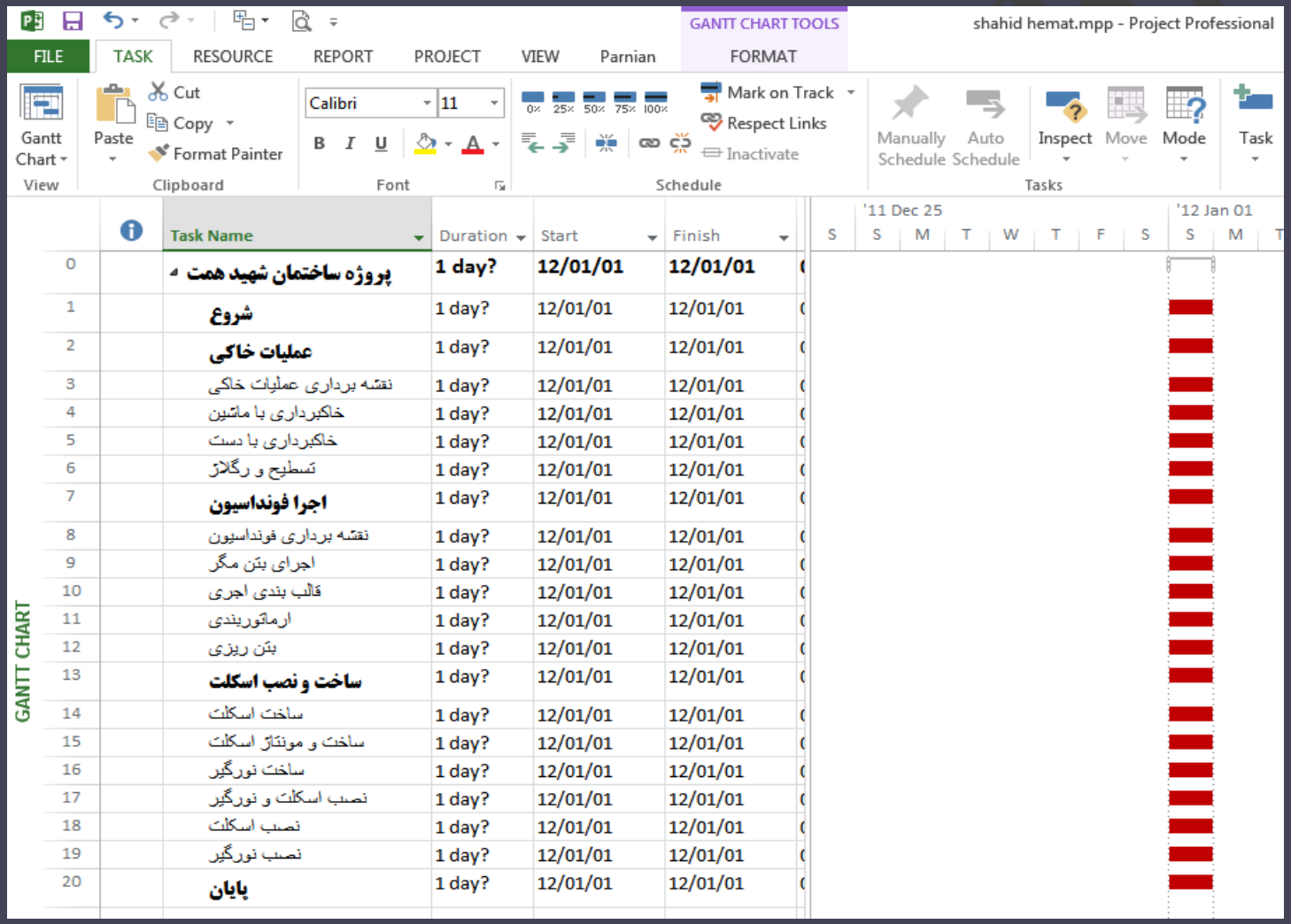
فصل سوم: فعالیت

- تعریف فعالیت:
  - کوچکترین جزء هر پروژه را فعالیت می نامند.
  - فعالیتها درنرم افزار MSP در نمای Gant Chart و در ستون Task Name تعریف می‌گردند

- پس از تعریف یک فعالیت و فشردن دکمه Enter نرم افزار بطور پیش فرض در ستون های Duration ، Start ، Finish یک زمان یک روزه و یک تاریخ شروع و پایان به آن اختصاص می دهد همچنین در قسمت Bar Chart یک نمودار میله ای در مقابل فعالیت ظاهر خواهد شد.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت



	Task Name	Duration	Start	Finish
0	پروژه ساختمان شهید همت	1 day?	12/01/01	12/01/01
1	شروع	1 day?	12/01/01	12/01/01
2	عملیات خاکی	1 day?	12/01/01	12/01/01
3	نقشه برداری عملیات خاکی	1 day?	12/01/01	12/01/01
4	خاکبرداری با ماشین	1 day?	12/01/01	12/01/01
5	خاکبرداری با دست	1 day?	12/01/01	12/01/01
6	تسطیح و رگلاژ	1 day?	12/01/01	12/01/01
7	اجرا فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/01
8	نقشه برداری فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/01
9	اجرای بتن مگر	1 day?	12/01/01	12/01/01
10	قالب بندی اجری	1 day?	12/01/01	12/01/01
11	ارماتوربندی	1 day?	12/01/01	12/01/01
12	بتن ریزی	1 day?	12/01/01	12/01/01
13	ساخت و نصب اسکلت	1 day?	12/01/01	12/01/01
14	ساخت اسکلت	1 day?	12/01/01	12/01/01
15	ساخت و مونتاژ اسکلت	1 day?	12/01/01	12/01/01
16	ساخت نورگیر	1 day?	12/01/01	12/01/01
17	نصب اسکلت و نورگیر	1 day?	12/01/01	12/01/01
18	نصب اسکلت	1 day?	12/01/01	12/01/01
19	نصب نورگیر	1 day?	12/01/01	12/01/01
20	پایان	1 day?	12/01/01	12/01/01

فصل سوم: فعالیت

- انواع فعالیت در MSP:

فعالیتها در MSP به سه دسته تقسیم می‌گردند.

- Task: فعالیت های عملیاتی و اجرایی که برای انجام آنها به زمان نیاز داریم
- این فعالیتها در پایین‌ترین سطح (Level) قراردارند و اکثر فعالیتهای پروژه از نوع Task می‌باشند

- Summary Task : ترکیبی از فعالیتهای Task و Milestone هستند.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

- انواع فعالیت در MSP:

- Milestone: همان فعالیتهای پروژه (Task) هستند با این تفاوت که دارای زمان اجرای صفر هستند.
- بطور کلی برای نشان دادن نقاط کلیدی و مهم پروژه که دارای اهمیت خاصی هستند و همچنین یادآوری های لازم استفاده می شوند
- چند مثال از مایلستون های پروژه:
- تاریخ شروع و پایان پروژه، تاریخ عقد قرارداد، تاریخ پیش پرداخت، تاریخ تحویل زمین،تاریخ تایید نقشه ها توسط کارفرما، تاریخ سفارش خرید یک کالای خاص، تاریخ دریافت وام از بانک، رخدادهای کلیدی حاصل از تکمیل اقلام قابل تحویل در پروژه و ...

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

- ساختار شکست کار WBS : (Work Breakdown Structure)

تعریف: یک روش سیستماتیک است که پروژه را مرحله به مرحله و به تدریج به اجزای ریزتر تشکیل دهنده آن تقسیم کرده و در نهایت، فعالیتهای لازم برای دستیابی به اهداف پروژه رامشخص می کند.

نکته۱: تعداد سطوح WBS محدودیت خاصی ندارد و به مواردی مانند حجم پروژه و تنوع تخصصهای مورد نیاز بستگی دارد.

نکته۲: تعداد سطوح ایجاد شده در هر شاخه از نمودار WBS لزوماً با تعداد سطوح شاخه دیگر یکسان نخواهد بود.

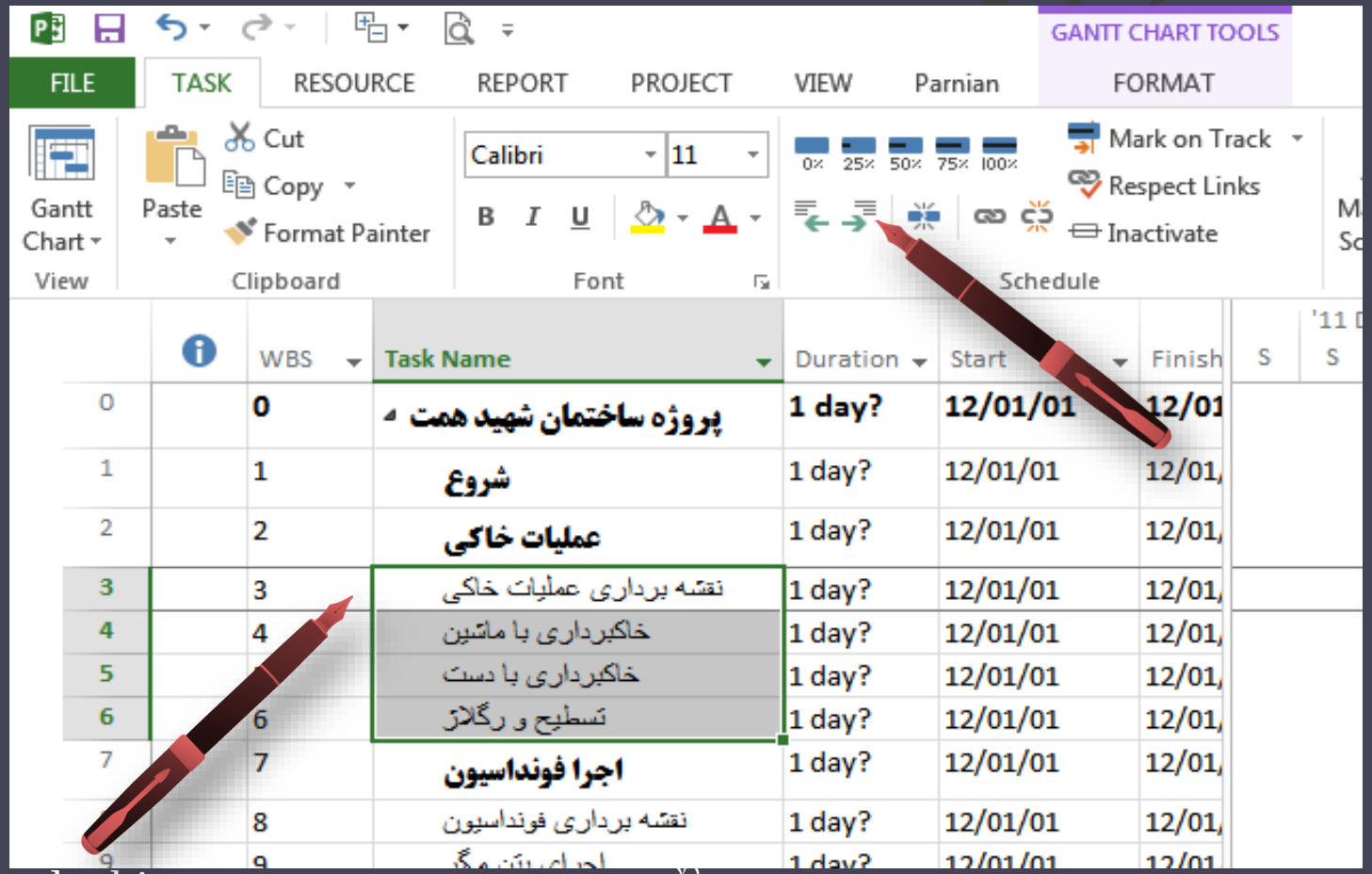
نکته۳: آخرین سطح به دست آمده در هریک از شاخه ها، نشان دهنده « فعالیتها » خواهد بود.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

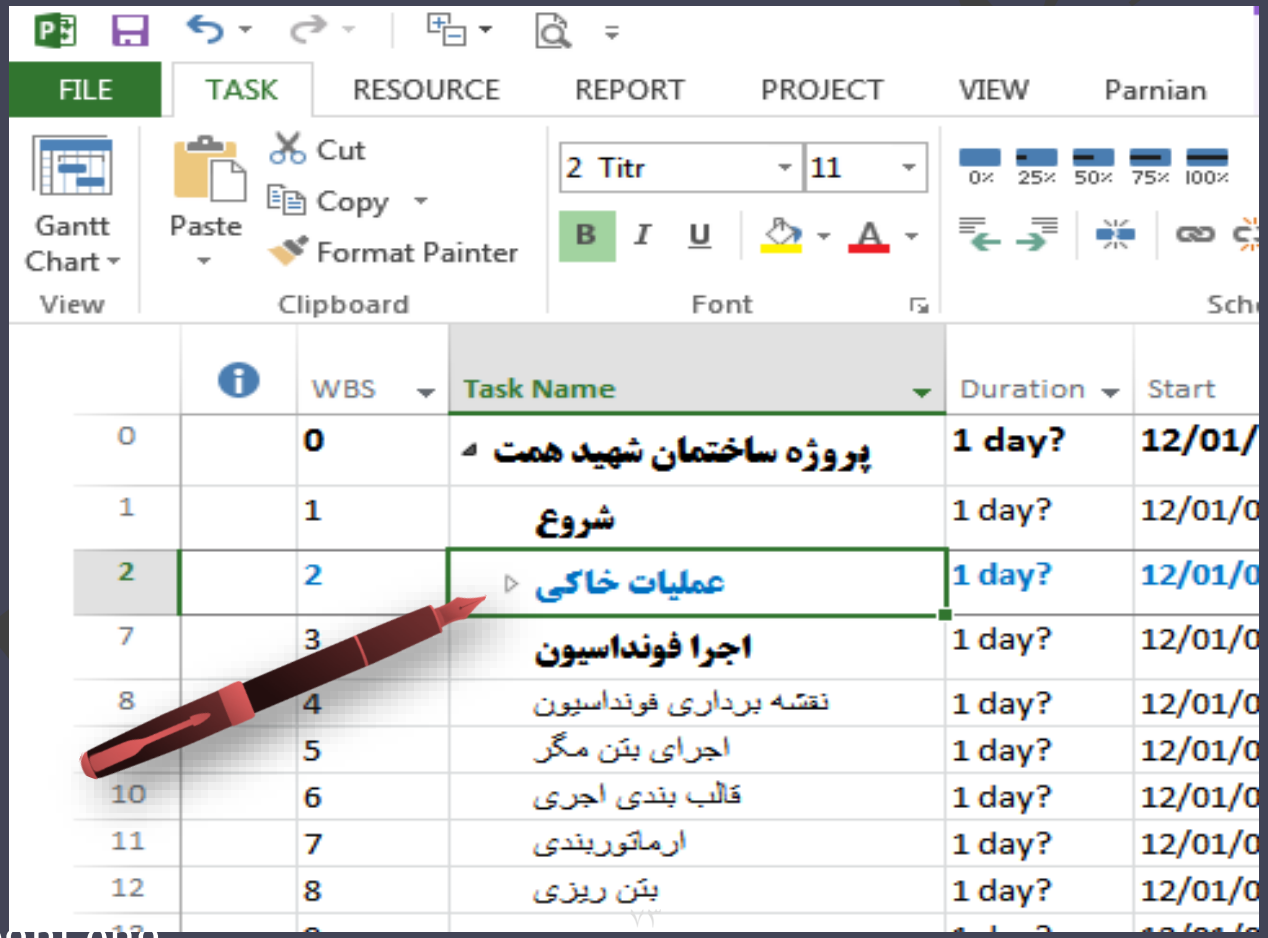
- برای ایجاد WBS :

فعالیتهای زیر گروه را انتخاب کنید ⟶ Task Tab → Schedule بخش ⟶ Indent



فصل سوم: فعالیت

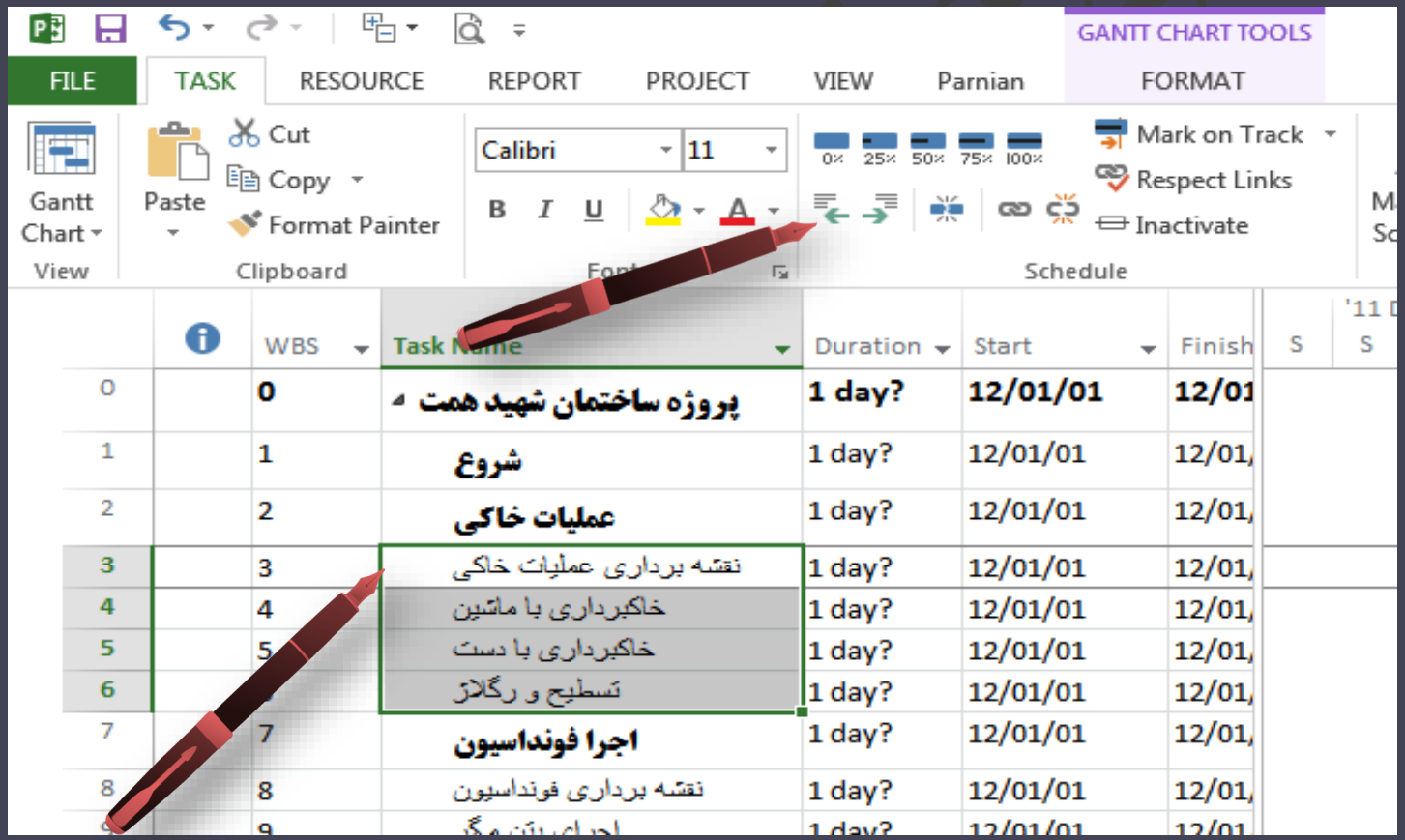
با استفاده از علامت مثلث(<) کنار فعالیت های سر شاخه می توان فعالیت های زیر مجموعه را مشاهده و یا مخفی نمود.



فصل سوم: فعالیت

- برای خارج نمودن فعالیت از WBS :

فعالیتهای زیر گروه را انتخاب کنید ⟵ Task Tab ⟵ Schedule بخش ⟵ Out Dent



فصل سوم: فعالیت

- تنظیمات زمانبندی فعالیت ها در نرم افزار:

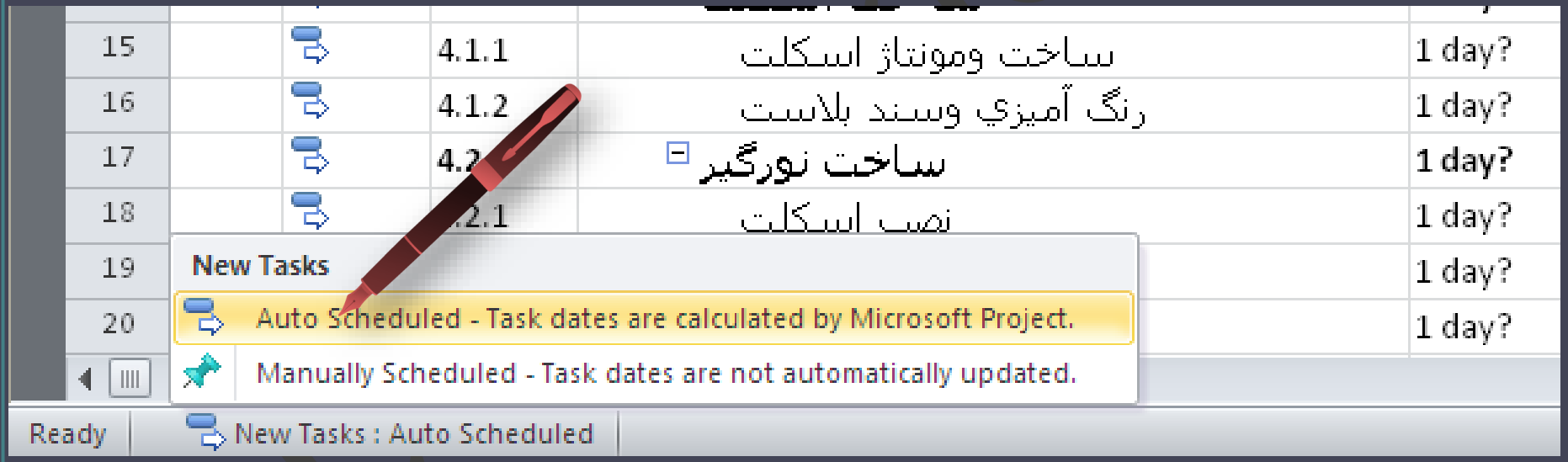
- Manually Scheduled: در این حالت زمانبندی فعالیت به صورت خودکار به روز نمی شود.
- (به عنوان مثال با وارد کردن تاریخ شروع واقعی یک فعالیت، تاریخ شروع فعالیت های بعدی آن به صورت خودکار تغییر نمی کند.)

- Auto Scheduled: در این حالت محاسبات زمانبندی به صورت خودکار توسط نرم افزار صورت می گیرد.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

- در صورتی که بخواهید فعالیت های جدید در حالت Auto Scheduled ایجاد شوند در قسمت پایین صفحه نرم افزار گزینه Auto Scheduled را انتخاب نمایید



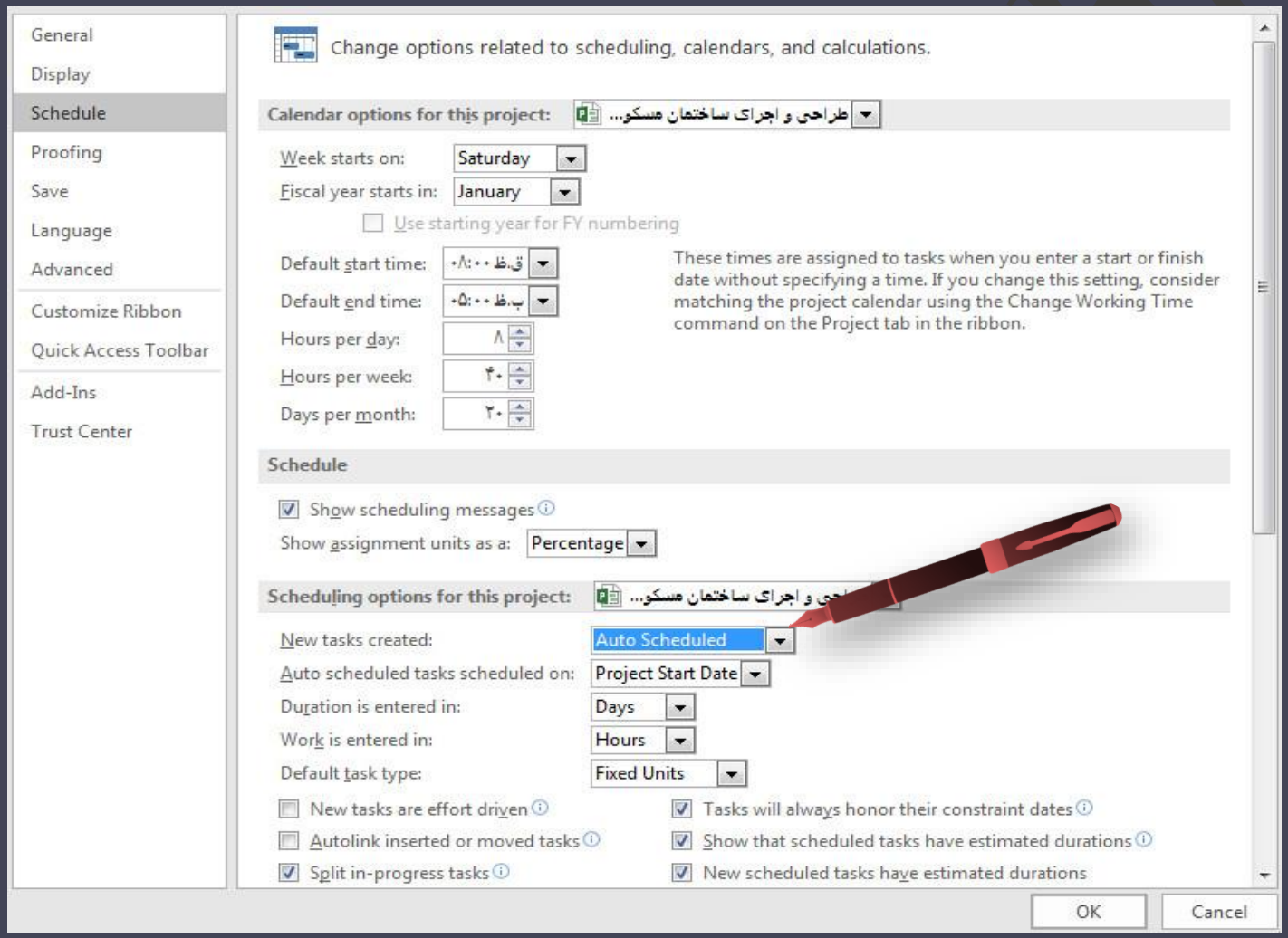
فصل سوم: فعالیت

- در صورتی که بخواهید به صورت پیش فرض کلیه پروژه هایی که ایجاد می نمایید در حالت Auto Scheduled ایجاد گردند از مسیر زیر اقدام می نمایید :

File → Option → Schedule → Schedule Option بخش

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت

- در صورت نیاز میتوانید از مسیر زیر کلیه فعالیت هاییکه قبلا Manually بوده را به Auto تبدیل کنید.

انتخاب فعالیت ⟵ Task Tab ⟵ Task ⟵ Auto Scheduled

Eng.Sadeghi

- قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

- **قانون ۱: WBS را با تیم پروژه تهیه کنید، نه به تنهائی**
- تنها کل تیم هستند که نسبت به ابعاد پروژه شناخت کافی دارند و هیچ فردی به تنهایی چنین اطلاعات جامعی ندارد. به علاوه مشارکت تیم پروژه در تدوین ساختار شکست کار در مرحله برنامه ریزی ، باعث ایجاد تعهد و احساس مسئولیت، تقویت عملکرد گروهی تیم پروژه و درک کامل آنها به موضوع کارهائی که در طول پروژه باید انجام شود ، منجر خواهد شد.

Eng. Sadeghi

قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

- **قانون ۲: رعایت اصول نامگذاری در WBS**
- نام فعالیت باید کوتاه و نشان دهنده نوع عملکرد فعالیت باشد.
- و WBS ها را با "اسم" نام گذاری کنید.
- به عنوان مثال:
- " فونداسیون " چون اسم است، آیتم WBS در نظر گرفته می شود وجزء اقلام قابل تحویل است ، ولی" بتن ریزی فونداسیون " چون دارای فعل می باشد یک فعالیت محسوب می شود.
- در واقع فعالیت ها اقداماتی هستند که برای تحقق اقلام قابل تحویل(WBS) انجام می شوند و اقلام قابل تحویل، خروجی های قابل اندازه گیری حاصل از تکمیل بخشی از پروژه یا تمام آن هستند. ضمنا فعالیتها پس از تهیه WBS مشخص می شوند نه قبل از آن.

majid.sadeghi

فصل سوم: فعالیت

قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

- **قانون ۳: آشنایی با متدولوژی اجرای پروژه و تکامل تدریجی WBS**
- در بیشتر مواقع WBS در ابتدا کامل و جامع نبوده و با گذشت زمان آگاهی و شناخت ما از محدوده کار بیشتر می شود لذا لازم است به منظور نگارش WBS کارآمد و شفاف به تدریج با متدولوژی اجرای پروژه آشنا شده و در طول زمان پروژه نسبت به بروزرسانی WBS اقدام نمایم.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

- **قانون ۴: رعایت قانون ۱۰۰ درصد**
- قانون ۱۰۰ درصد می گوید که WBS باید ۱۰۰ درصدکار تعریف شده در محدوده قرارداد را شامل شده باشد و تمامی اقلام قابل تحویل پروژه را در برگیرد.
- WBS نباید شامل کارهای خارج از محدوده قرارداد باشد به عبارت دیگر WBS نمی تواند شامل بیش از ۱۰۰ درصد کار باشد.
- این قانون بر تمام سطوح WBS اعمال می شود بطوریکه مجموع کارهای تجزیه شده در سطح پائین با سطح بالا برابر باشد.
- این قانون به ما این اطمینان را می دهد که تمام محدوده پروژه در نظر گرفته شده است و هیچ چیزی از قلم نیافتاده است.

Eng. Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه

- **قانون ۵: قانون ۸/۸۰**
- شاید سوالی که خیلی پرسیده می شود آن است که تجزیه WBS تا کجا باید ادامه پیدا کند؟
- برای پاسخ به این سوال قانون ۸/۸۰ پیشنهاد می شود.
- این قانون می گوید میزان مدت زمان لازم برای انجام هر فعالیت (آخرین سطح WBS) باید بیش از ۸ ساعت(یک روز کاری) و کمتر از ۸۰ ساعت (۱۰ روز کاری)باشد.

- همچنین براساس رویکرد دوره کنترلی: ساختار شکست کار باید تا حدی تفصیل شود که فعالیت های زیرمجموعه آن بیش از سه دوره کنترلی زمان نبرد. برای مثال اگر پروژه هفتگی کنترل می شود، طول فعالیت ها نباید بیش از ۳ هفته باشد.

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت

- **قوانین کلیدی در تهیه WBS پروژه**

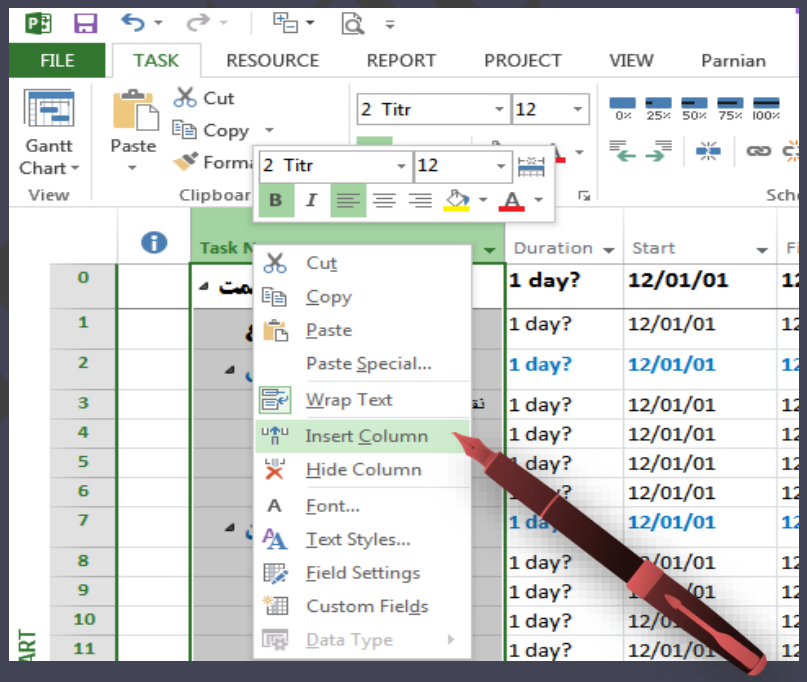
- **قانون ۶: مایلستون شروع و پایان**
- برای شروع و پایان پروژه حتما مایلستون تعریف کنید. در صورتی که نتوانید برای فعالیتی رابطه پیش نیازی یا پس نیازی تعریف کنید، می توانید آن را به مایلستون شروع یا پایان متصل کنید.

Eng. Sadeghi

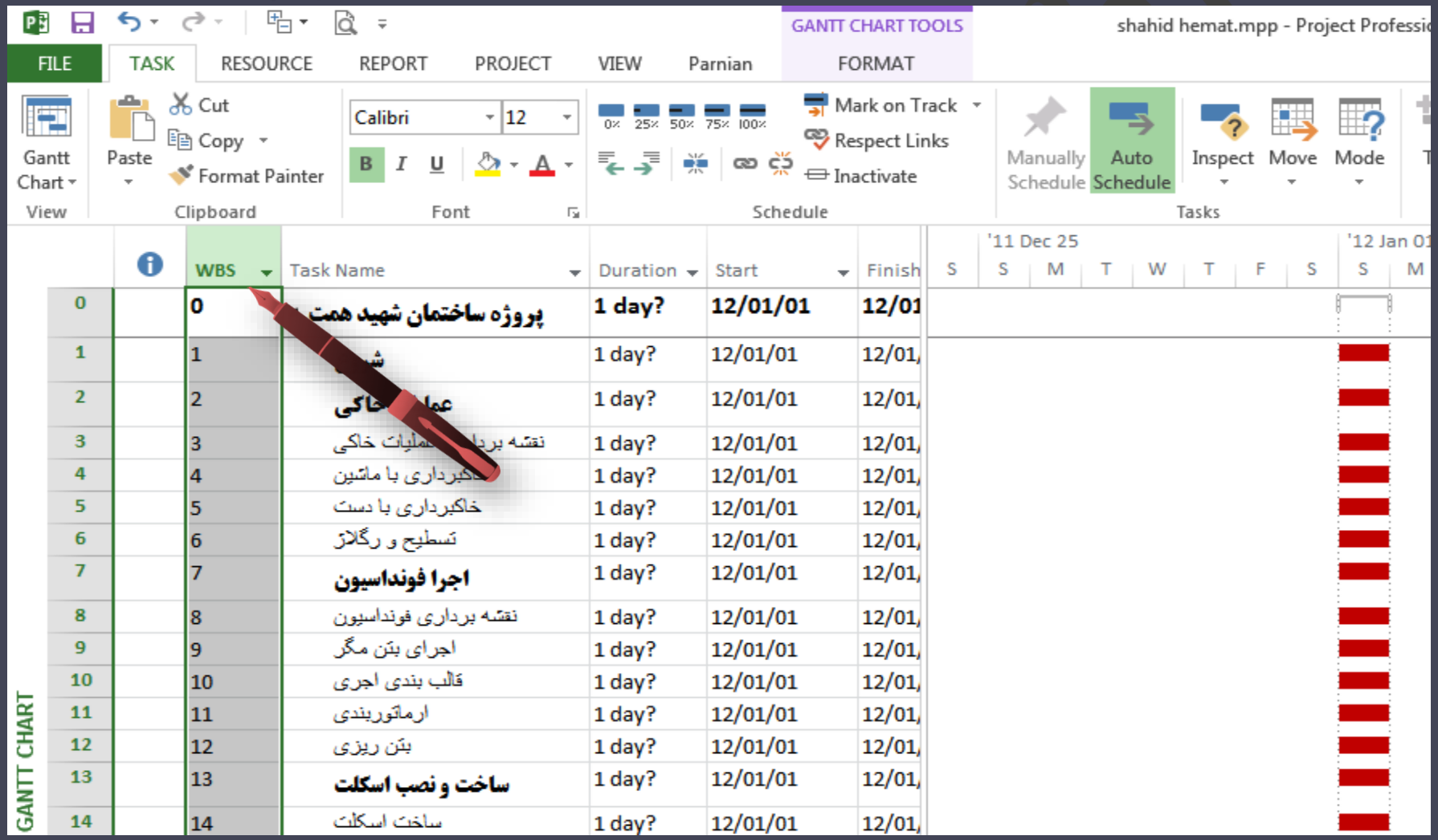
فصل سوم: فعالیت

- کد های WBS:
- برای آنکه کد های WBS را مشاهده نماییم ستونWBS را به ستون های نمای گانت چارت اضافه می کنیم:

بر روی یکی از ستون ها راست کلیک نمایید ⟵ **Insert Column** ⟵ **WBSرا پیدا نمایید**



فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت

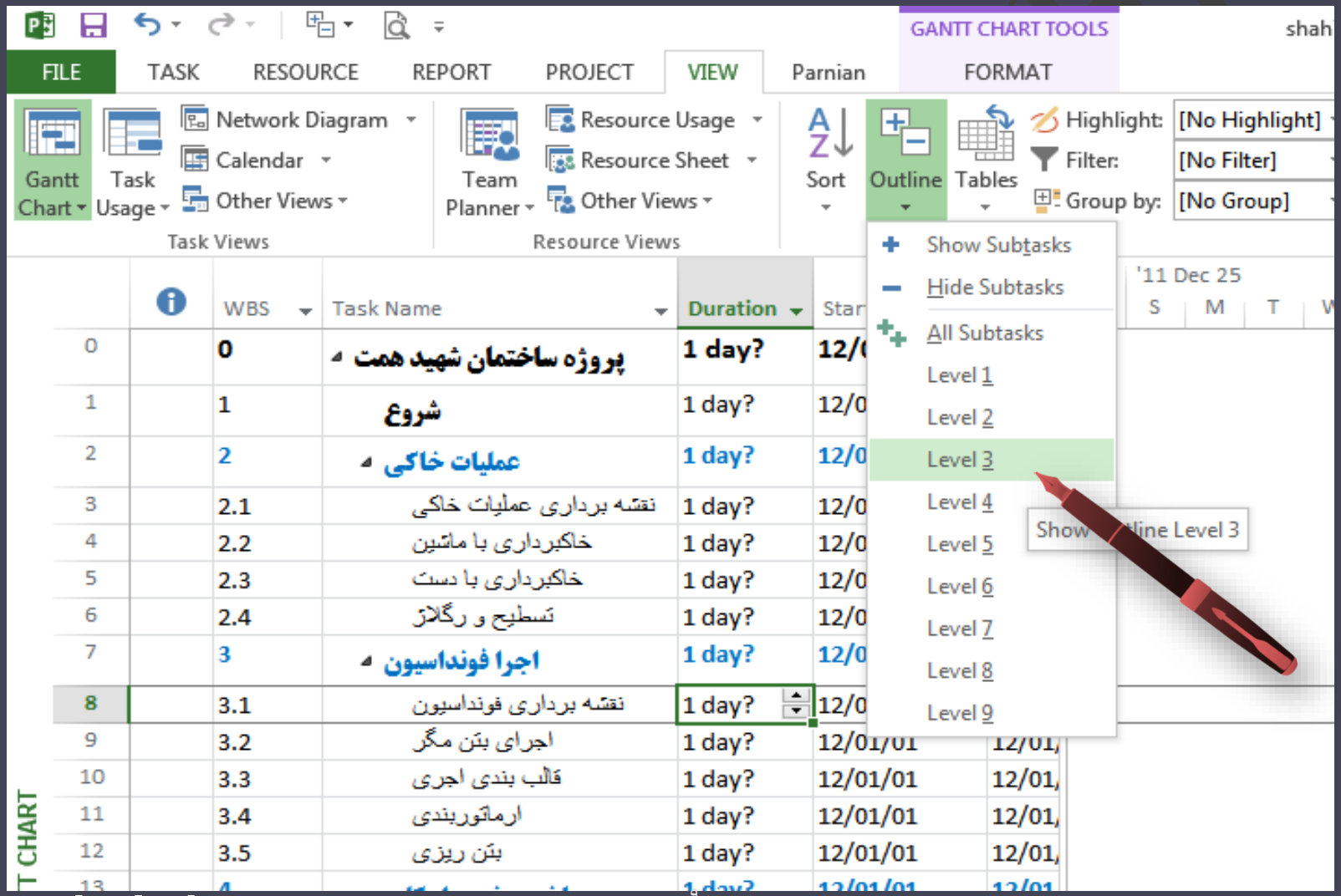
- سطوح مختلف پروژه (WBS):

برای اینکه بخواهید پروژه‌ای را که ایجاد کرده‌اید در سطوح مختلف ببینید

View Tab ⟶ Data بخش ⟶ Outline ⟶ Level یا سطح مورد نظر را انتخاب کنید

Eng.Sadeghi

فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت

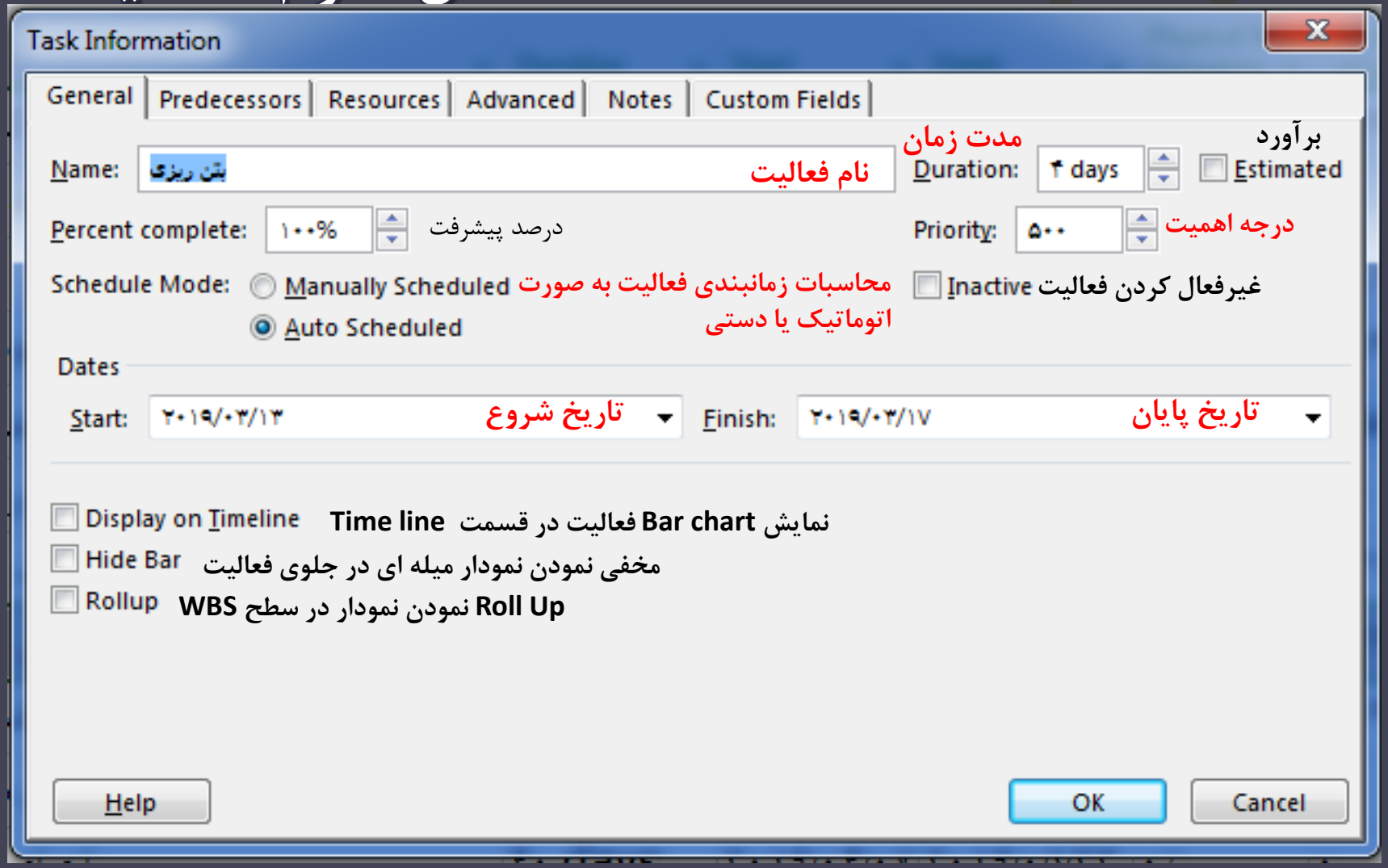
- اطلاعات جامع در ارتباط با فعالیت :
  - تمامی اطلاعات مورد نیاز در مورد یک فعالیت خاص اعم از :

(تاریخ شروع و پایان، مدت انجام، پیش‌نیازی و پس‌نیازی، میزان تقدم و تاخر، محدودیت زمانی، یادداشت، منابع فعالیت) از این قسمت دریافت می گردد.

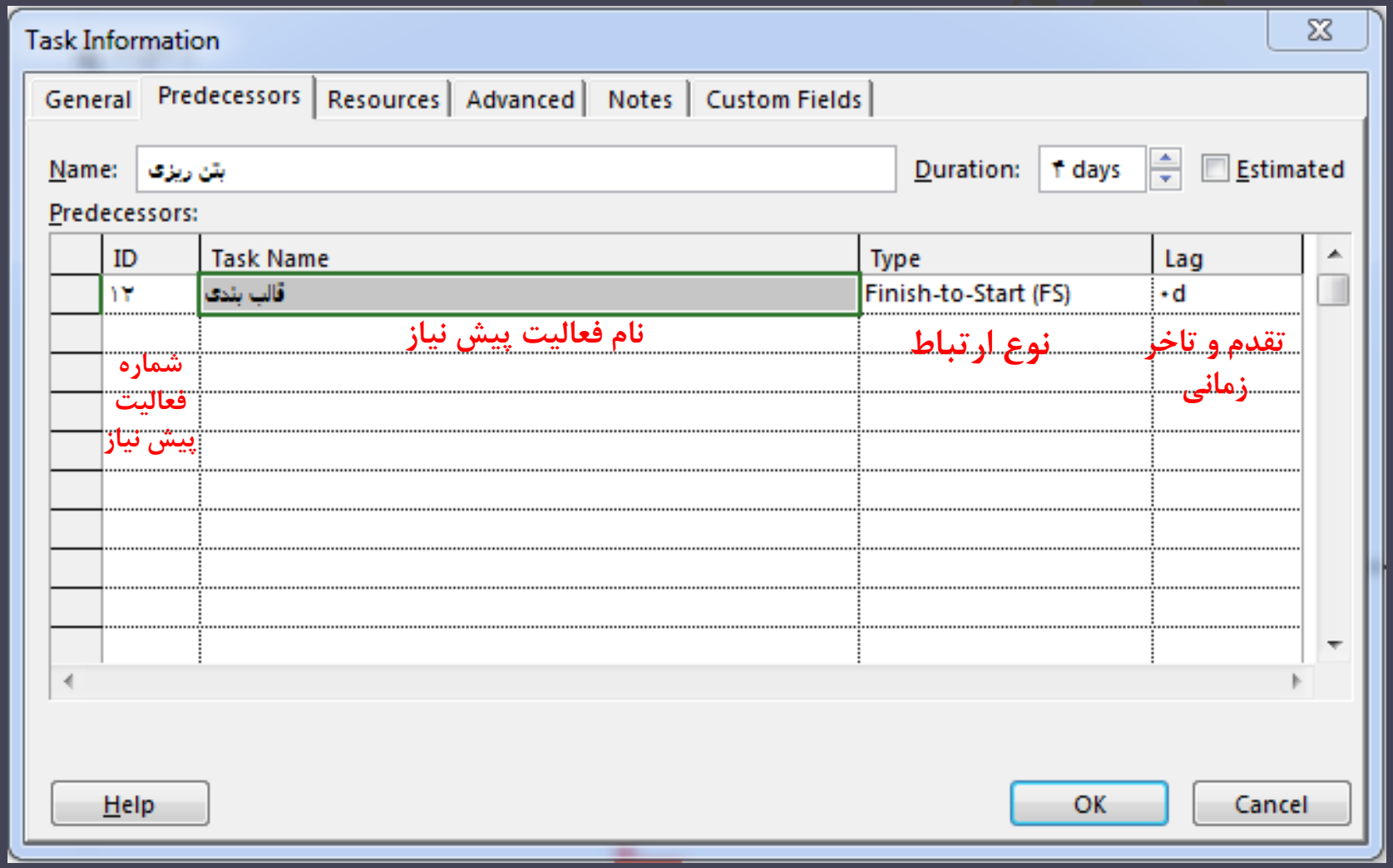
- ✓ با دوبار کلیک کردن روی فعالیت، پنجره Task Information باز می شود.
- ✓ همچنین میتوان روی فعالیت راست کلیک نمود و گزینه Information را انتخاب نمود

Eng-Sadeghi

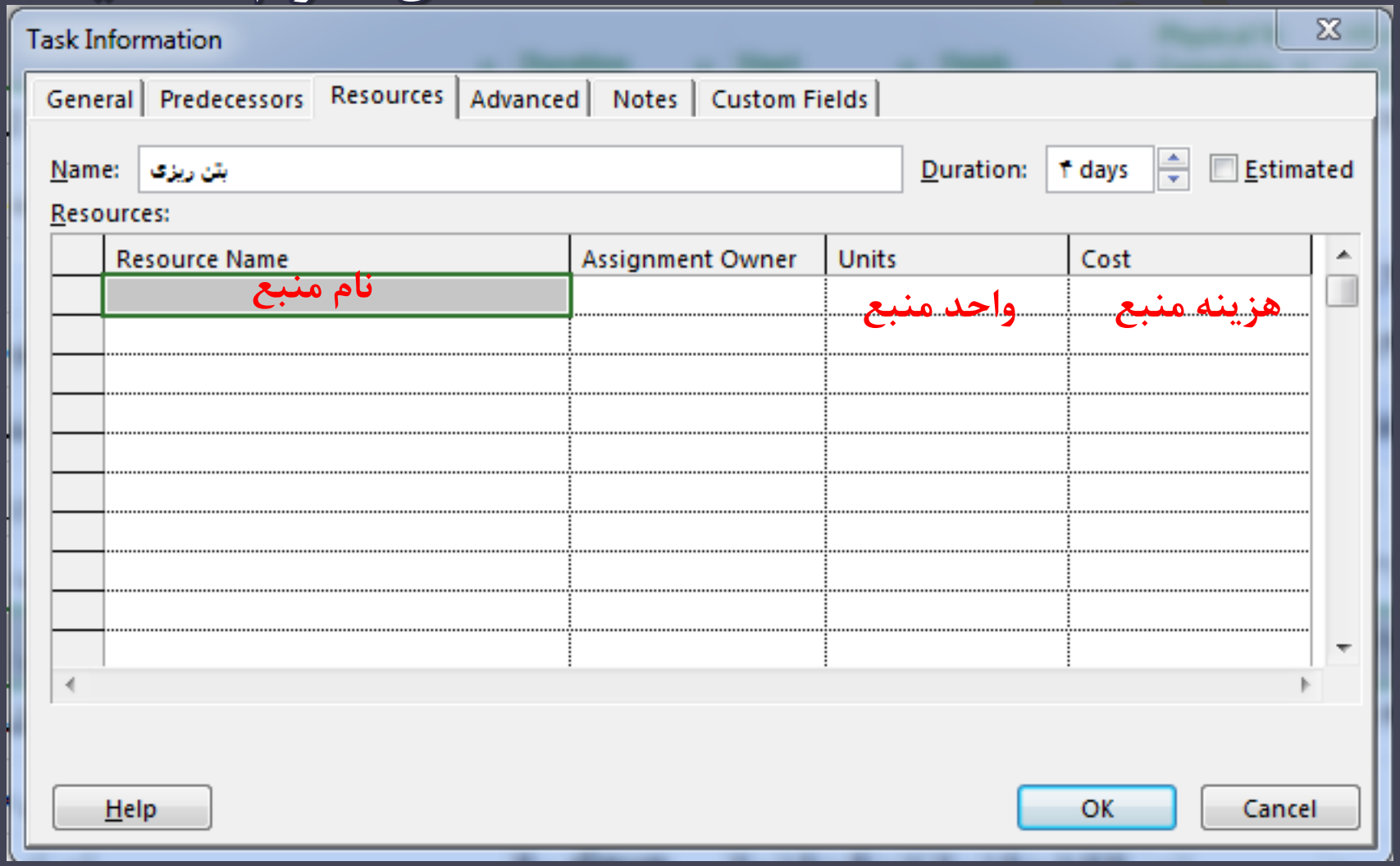
فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت

Task Information

General | Predecessors | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name: بتن ریزی

Duration: ۴ days

Estimated

Constrain task

Deadline: NA (انتخاب تاریخ از نوار آبشاری) آخرین مهلت انجام

Constraint type: As Soon As Possible نوع قید

Constraint date: NA تاریخ قید

Task type: Fixed Units

Effort driven وابسته به زمان یا منبع

Calendar: None انتخاب تقویم فعالیت

Scheduling ignores resource calendars

WBS code: ۳,۲,۳ کد WBS

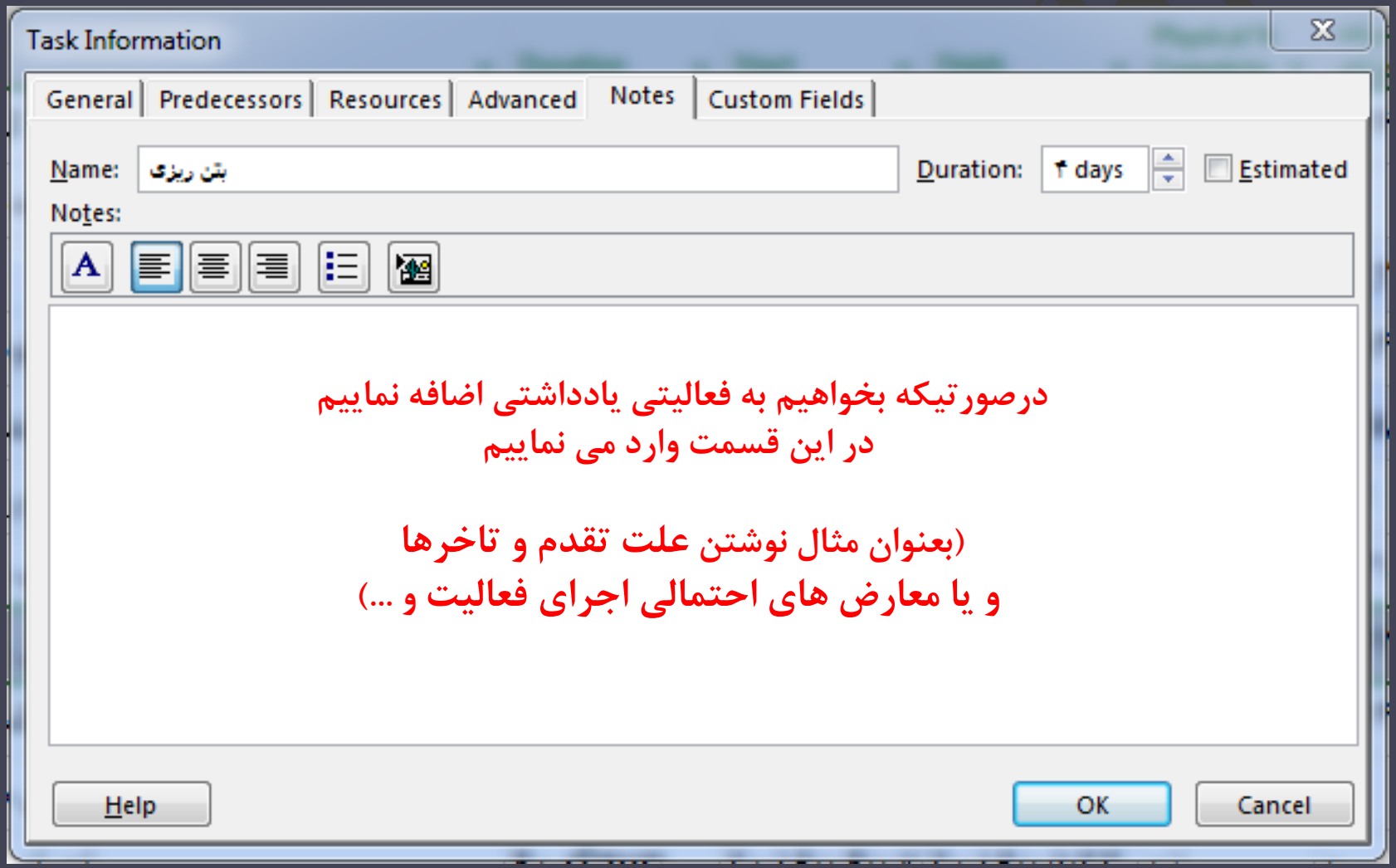
Earned value method: % Complete روش ارزش کسب شده

Mark task as milestone

فعالیت را تبدیل به مایلستون می نماید

Help | OK | Cancel

فصل سوم: فعالیت



فصل سوم: فعالیت

Task Information

General | Predecessors | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name: بتن ریزی Duration: ۴ days Estimated

Custom Fields

Custom Field Name	Value
اعداد زمان (Number۱)	۴
اعداد زمان ۲ (Number۶)	۴
پیشرفت وزنی فیزیکی (Number۵)	۰,۷۷
درصد پیشرفت فیزیکی (Number۷)	۴۰
وزن ریالی (Number۳)	۲,۲۱
وزن زمانی (Number۲)	۱,۸۲
وزن فیزیکی (Number۴)	۱,۹۳

فیلد های فرموله شده ای که این فعالیت در نتیجه آنها تاثیر گذار است.

Help OK Cancel

فصل سوم: فعالیت

- تمرین :

- ساختار شکست پروژه نمونه را در نرم افزار ایجاد نمایید

Eng.Sadeghi

فصل چهارم: زمان

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

majid sadeghi

majidsadeghi.eng

- ✔ وارد نمودن زمان مورد نیاز فعالیتها
- ✔ تغییر فرمت تاریخ پروژه
- ✔ برآورد مدت زمان فعالیتها

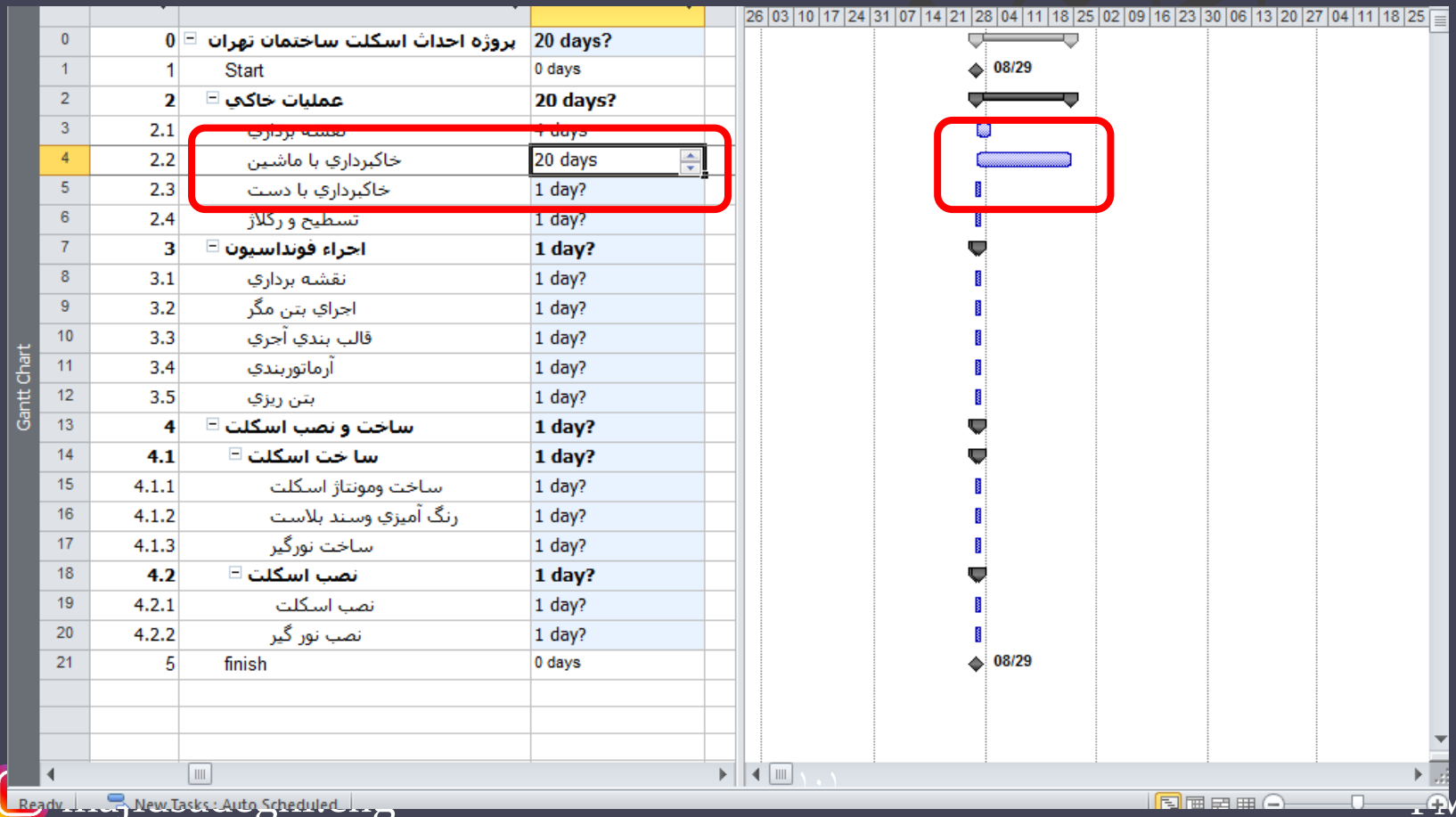
- گام هفتم:
- ثبت مدت زمان فعالیت ها

Eng.Sadeghi

فصل چهارم : زمان

- وارد نمودن زمان مورد نیاز فعالیت در نرم افزار:

زمان فعالیتها در نمای Gant Chart ستون Duration وارد می شود.



0	0	پروژه احداث اسکلت ساختمان تهران	20 days?
1	1	Start	0 days
2	2	عملیات خاکی	20 days?
3	2.1	نقشه برداري	1 days
4	2.2	خاکبرداري با ماشين	20 days
5	2.3	خاکبرداري با دست	1 day?
6	2.4	تسطيح و رگلاژ	1 day?
7	3	اجراء فونداسيون	1 day?
8	3.1	نقشه برداري	1 day?
9	3.2	اجراي بتن مگر	1 day?
10	3.3	قالب بندي آجري	1 day?
11	3.4	آرماتوربندي	1 day?
12	3.5	بتن ريزي	1 day?
13	4	ساخت و نصب اسکلت	1 day?
14	4.1	سا خت اسکلت	1 day?
15	4.1.1	ساخت ومونتاژ اسکلت	1 day?
16	4.1.2	رنگ آميزي وسند بلاست	1 day?
17	4.1.3	ساخت نورگير	1 day?
18	4.2	نصب اسکلت	1 day?
19	4.2.1	نصب اسکلت	1 day?
20	4.2.2	نصب نور گير	1 day?
21	5	finish	0 days

Mojtaba Ghasemi
PMPCivil

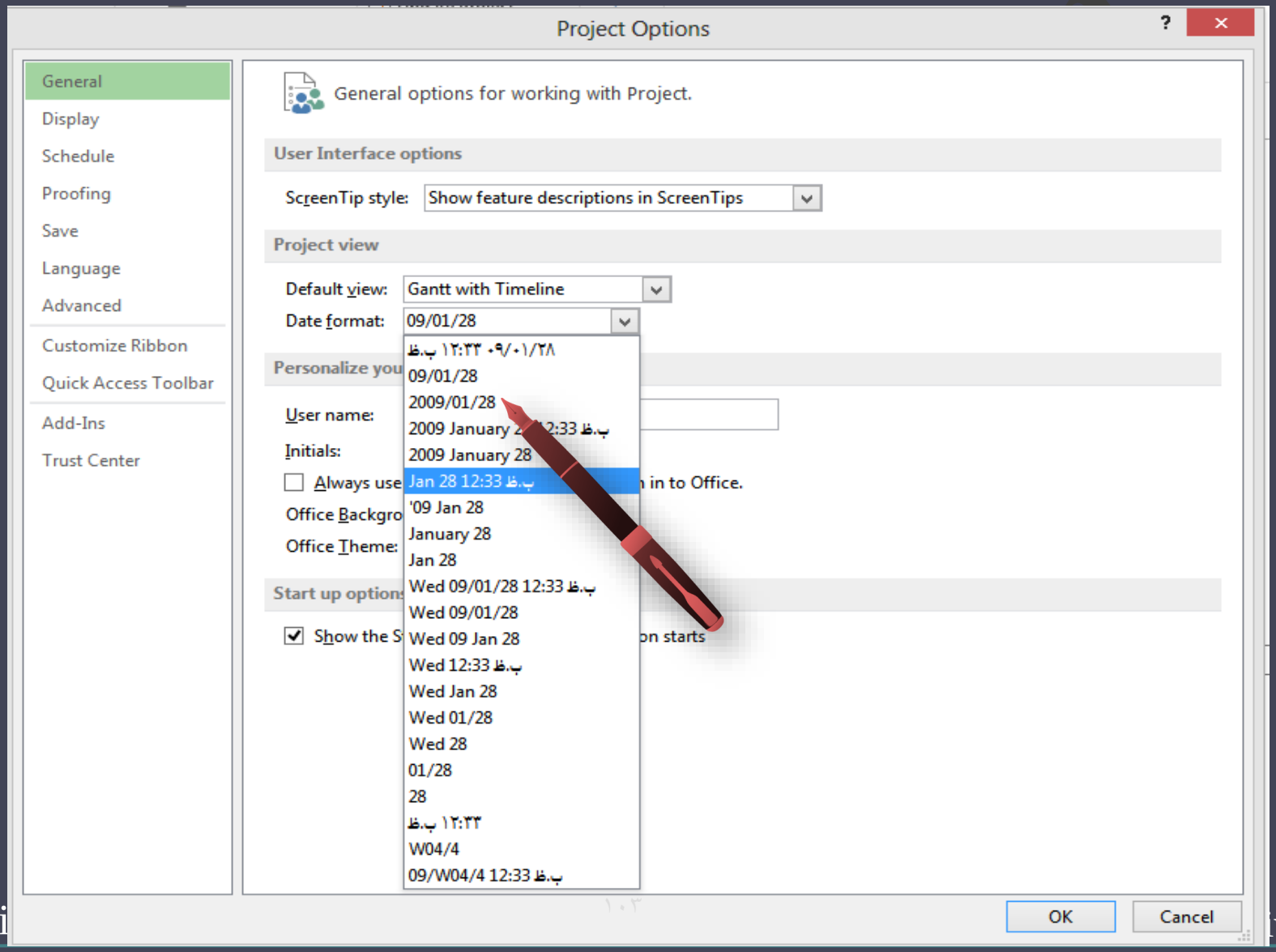
فصل چهارم : زمان

- تغییر فرمت تاریخ :
  - تغییر فرمت یا شکل تاریخ های نمایش داده شده

File → **Option** → **Generals** → **Project view** → **Date format**

Eng.Sadeghi

فصل چهارم : زمان



فصل چهارم : زمان

نکات مهم در برآورد مدت زمان فعالیتها :

۱-مدت زمان فعالیت به روش اجرا و منابع در اختیار آن وابسته است

۲-واحد زمانی فعالیتها بطور یکسان و استاندارد باشد بطور مثال : روز

۳-مدت زمان فعالیتها بطور مستقل از یکدیگر برآورد میشوند

۴-در برآورد مدت زمان فعالیتها شرایط معمول (فعلی) در نظر گرفته میشود و اتفاقات غیر مترقبه که از زمان وقوع آن اطلاعی نداریم مانند سیل و زلزله با توجه به اینکه غیرقابل پیش بینی هستند لحاظ نمیگردد.

Eng Sadeghi

فصل چهارم : زمان

نکات مهم در برآورد مدت زمان فعالیتها :

۵-در برآورد مدت زمان فعالیتها اجازه ورود تاریخ برای شروع(Start) و یا پایان(Finish) فعالیت را نداریم و فقط مدت زمان (Duration) هر فعالیت را وارد می نماییم.

(در صورت تغییر تاریخ های شروع و یا پایان فعالیت ، پس از به روزرسانی پروژه تاریخ ها به روز اول بازخواهد گشت!)

تاریخ های مناسب برای شروع ویا پایان هر فعالیت پس از ایجاد ارتباط بین فعالیت ها و ایجاد همپوشانی های لازم بصورت خودکار توسط نرم افزار محاسبه خواهد شد.

Eng.Sadeghi

فصل چهارم : زمان

نکات مهم در برآورد مدت زمان فعالیتها :

۶-برآورد مدت زمان پروژه فقط و فقط در پایین ترین سطح پروژه که همانا فعالیت های اجرایی (Task) میباشند انجام خواهد شد.

۷-زمان مورد نیاز برای Summary Task ها پس از ایجاد ارتباط بین فعالیتها و با استفاده از خاصیت Roll Up بصورت اتوماتیک توسط نرم افزار محاسبه شده و نتایج در ستون Duration به نمایش در می آید.

Eng.Sadeghi

فصل چهارم : زمان

زمان مورد نیاز برای اجرای یک فعالیت در یک پروژه چگونه محاسبه می شود؟!

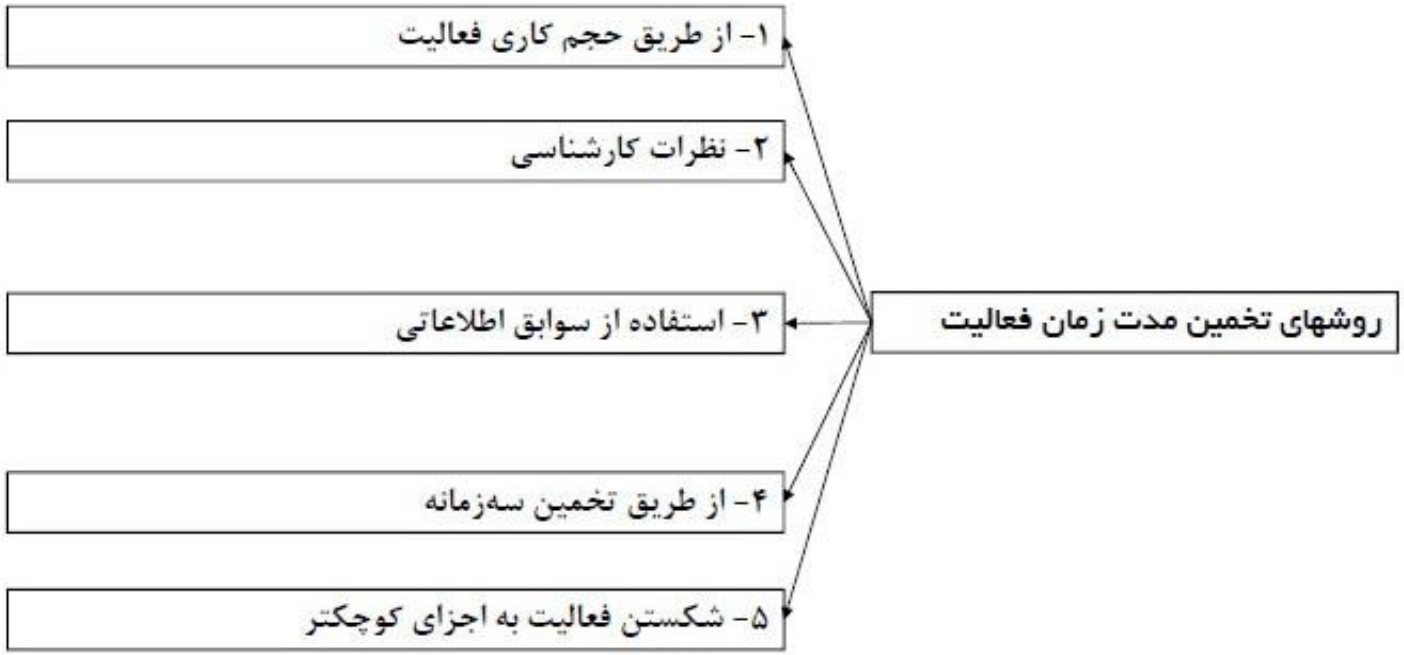
Eng.Sadeghi

فصل چهارم : زمان

ESTIMATE ACTIVITY DURATION

برآورد مدت زمان فعالیتها

Estimating Activity Duration



فصل چهارم : زمان ESTIMATE ACTIVITY DURATION

برآورد مدت زمان فعالیتها *Estimating Activity Duration*

روشهای تخمین مدت زمان فعالیت

↓

۱- از طریق حجم کاری فعالیت

در این روش ابتدا حجم کاری فعالیت اندازه‌گیری شده و براساس منابع در دسترس و توانایی کاری منابع، مدت زمان فعالیت برآورد می‌شود.

مثال:

فعالیت: تایپ گزارش ← حجم کاری: ۱۰۰ برگه ← منابع: یک تایپیست ← توانایی منبع: روزی ۲۰ برگه ← Duration=5days

فعالیت: خاکبرداری زمین ← حجم کاری: ۳۰ مترمکعب ← منابع: ۲ بلدوزر ← توانایی منبع: روزی 5 m3 ← Duration=3days

برآورد مدت زمان فعالیتها
Estimating Activity Duration

روشهای تخمین مدت زمان فعالیت

↓

۲- نظرات کارشناسی

در این روش به یک فرد متخصص و باتجربه در زمینه آن فعالیت رجوع می‌شود.

مثال:

فعالیت، طراحی ایستگاه مترو ← Duration=120days

فعالیت، ترخیص کالا از گمرک ← Duration=18days

برآورد مدت زمان فعالیتها
Estimating Activity Duration

روشهای تخمین مدت زمان فعالیت

۳- استفاده از سوابق اطلاعاتی

در صورتی که تاریخچه پروژه‌های قبلی مستند و تاریخ شروع و پایان فعالیتهای همانند ثبت شده باشد، می‌توان از سوابق آنها در تخمین مدت فعالیت استفاده نمود.

سوابق تاریخی گشایش اعتبار

ردیف	تاریخ شروع	تاریخ اتمام	مدت(روز)
۱	۰۱/۰۹/۸۱	۱۰/۱۰/۸۱	۴۰
۲	۱۰/۰۲/۸۲	۰۱/۰۴/۸۲	۵۲
۳	۰۵/۰۴/۸۲	۲۳/۰۵/۸۲	۴۸

برآورد مدت زمان فعالیت ۴۶- روز

برآورد مدت زمان فعالیتها *Estimating Activity Duration*

روشهای تخمین مدت زمان فعالیت

↓

۴- از طریق تخمین سه‌زمانه

برای هر فعالیت، سه برآورد مدت زمان(خوش‌بینانه، محتمل و بدبینانه)ارائه شده و براساس آنها مدت زمان فعالیت پیش‌بینی می‌شود.

O: Optimistic	خوش‌بینانه
P: Pessimistic	بدبینانه
M: Most likely	محتمل

⇨ Duration=(O+4M+P)/6

برآورد مدت زمان فعالیتها *Estimating Activity Duration*

روشهای تخمین مدت زمان فعالیت

↓

۵- شکستن فعالیت به اجزای کوچکتر

می‌توان فعالیت را به‌اجزای کوچکتر تقسیم نمود و سپس با یکی از روشهای ذکر شده مدت هریک را تخمین و با سرجمع کردن آنها مدت زمان فعالیت اصلی را برآورد نمود.

بیشترین کاربرد این روش در مواقعی است که WBS در سطوح بالا متوقف شده و بصورت کلان به برنامه‌ریزی نگاه می‌شود.

فصل چهارم : زمان

- تمرین :

مدت زمان فعالیت های پروژه را برآورد و وارد نرم افزار نماید

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

Teacher: Eng.Sadeghi

PMPCivil

majid sadeghi

majidsadeghi.eng

- ✔ تعریف ارتباط بین فعالیتها
- ✔ پیش نیازی و پس نیازی ، تقدم و تاخر
- ✔ قوانین کلیدی در ایجاد ارتباط بین فعالیتها
- ✔ انواع ارتباط موجود بین فعالیتها
- ✔ روشهای ایجاد ارتباط در نرم افزار

- گام هشتم:
- ایجاد ارتباط بین فعالیت ها

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- تعریف ارتباط بین فعالیتها:
  - ارتباط بین فعالیتها به معنی مشخص نمودن تقدم و تاخر اجرایی فعالیتها نسبت به یکدیگر می باشد.

    درواقع مشخص می نماییم کدام فعالیت باید اول شروع شود و کدام دوم.

- تعریف فعالیت پیش نیاز(Predecessor):
  - به فعالیتی که تا انجام نشود، نمی توان فعالیت بعد از آن را انجام داد ، فعالیت پیش نیاز می گویند.

- تعریف فعالیت پس نیاز(Successor):
  - فعالیتی است که تا فعالیت پیش از آن انجام نشود، نمی توان آنرا انجام داد.

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- قوانین کلیدی در ایجاد ارتباط بین فعالیتها

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- **قوانین کلیدی در ایجاد ارتباط بین فعالیتها**

- **قانون ۱: تعریف پیش نیازی و پس نیازی برای همه فعالیتها**
- هر فعالیت باید حداقل یک پیش نیاز و پس نیاز داشته باشد و به سایر فعالیت ها متصل باشد، وگرنه تعریف فعالیتی که از خروجی آن در پروژه استفاده نمی شود و یا فعالیت دیگری به آن وارد نمی شود، توجیه پذیر نیست. درواقع همه فعالیت ها به استثناء فعالیت شروع که فقط پس نیازی و فعالیت پایان که فقط پیش نیازی دارد بایستی به سایر فعالیت ها متصل باشند.

نکته۱: یک فعالیت ممکن است بیش از یک پیش‌نیاز یا پس‌نیاز داشته باشد.

نکته۲: پاسخ سوال زیر مشخص کننده پیش نیاز فعالیت می باشد.

- "چه اتفاقی باید بیافتد تا این فعالیت انجام شود؟"

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- **قوانین کلیدی در ایجاد ارتباط بین فعالیتها**

- **قانون ۲: عدم تعریف پیش نیازی یا پس نیازی "summary task":**
برای "summary task" ها پیش نیاز یا پس نیاز تعریف نکنید. تعریف رابطه پیش نیازی برای "summary task" به این معناست که کل فعالیت های زیر مجموعه آن باید انجام شوند تا فعالیت بعدی متصل به آن رخ دهد و به این ترتیب برنامه زمان بندی برای نمایش مسیر و فعالیت های بحرانی با خطا مواجه می شود.

Eng. Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- **قوانین کلیدی در ایجاد ارتباط بین فعالیتها**

- **قانون۳: بهینه سازی مدت زمان پروژه با استفاده از Lag**
- در برخی موارد لازم است پیش از پایان یافتن فعالیت اول، فعالیت دوم شروع گردد، این امر سبب کاهش زمان پروژه می‌شود. برای ایجاد چنین ارتباطی از تقدم و تاخر زمانی استفاده می‌نماییم. به این تقدم و تاخر زمانی Lag نیز می گویند.
- نکته: عدد مثبت میزان تاخر زمانی و عدد منفی میزان تقدم زمانی را نمایش می‌دهد.

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- انواع ارتباط موجود بین فعالیتها:

رابطه	نماد	رابطه	توضیحات
Finish To Start	FS	پایان به شروع	شروع فعالیت به پایان فعالیت پیش نیاز وابسته است و در ۹۰٪ اوقات از این ارتباط استفاده می شود
Start To Start	SS	شروع به شروع	شروع فعالیت به شروع فعالیت پیش‌نیاز وابسته است و در ۵٪ اوقات از این ارتباط استفاده می‌گردد
Finish To Finish	FF	پاپان به پایان	پایان فعالیت به پایان فعالیت پیش‌نیاز وابسته است و در ۵٪ اوقات از این ارتباط استفاده می‌گردد
Start To Finish	SF	شروع به پایان	شروع فعالیت پیش‌نیاز پایان فعالیت پس‌نیاز را تعیین می‌کند.(کاربرد به ندرت)

فصل پنجم: ارتباطات

- ذکر چند مثال

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات

- انواع ارتباط موجود بین فعالیتها:

Precedence Network (PN) **شبکه‌های پیشنیازی**

انواع ارتباط و وابستگی بین فعالیتها

بطورکلی ۴ نوع رابطه پیشنیازی بین فعالیتها وجود دارد:

۱- پایان به شروع Finish to Start (FS)

ارتباط از فعالیتی که خاتمه می‌یابد به فعالیتی که می‌تواند پس از خاتمه آن شروع شود.
بدین ترتیب آغاز فعالیت پی‌آمد منوط به پایان فعالیت پیش‌نیاز است.

ارتباط می‌تواند همراه با یک تاخیر زمانی Lag باشد.

فصل پنجم: ارتباطات

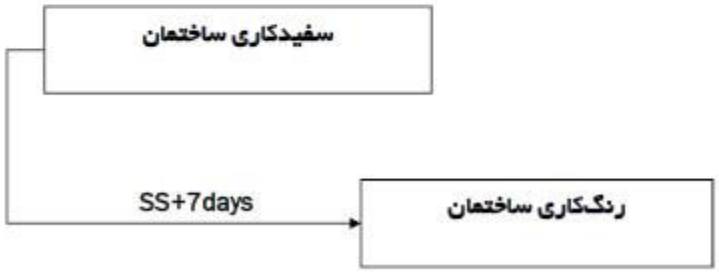
- انواع ارتباط موجود بین فعالیتها:

Precedence Network (PN) **شبکه‌های پیشنیازی**

انواع ارتباط و وابستگی بین فعالیتها

۲- شروع به شروع Start to Start (SS)

ارتباط از فعالیتی که می‌باید شروع شود به فعالیتی که می تواند پس از آغاز آن شروع شود.
بدین ترتیب آغاز فعالیت پی‌آمد منوط به شروع فعالیت پیشنیاز است.



فصل پنجم: ارتباطات

- انواع ارتباط موجود بین فعالیتها:

Precedence Network (PN) **شبکه‌های پیشنیازی**

انواع ارتباط و وابستگی بین فعالیتها

۳- پایان به پایان Finish to Finish (FF)

ارتباط از فعالیتی که می‌باید خاتمه یابد به فعالیتی که می‌تواند پس از خاتمه آن پایان پذیرد.
بدین ترتیب تکمیل فعالیت پی‌آمد وابسته به پایان فعالیت پیشنیاز است.

فصل پنجم: ارتباطات

- انواع ارتباط موجود بین فعالیتها:

Precedence Network (PN) **شبکه‌های پیشنیازی**

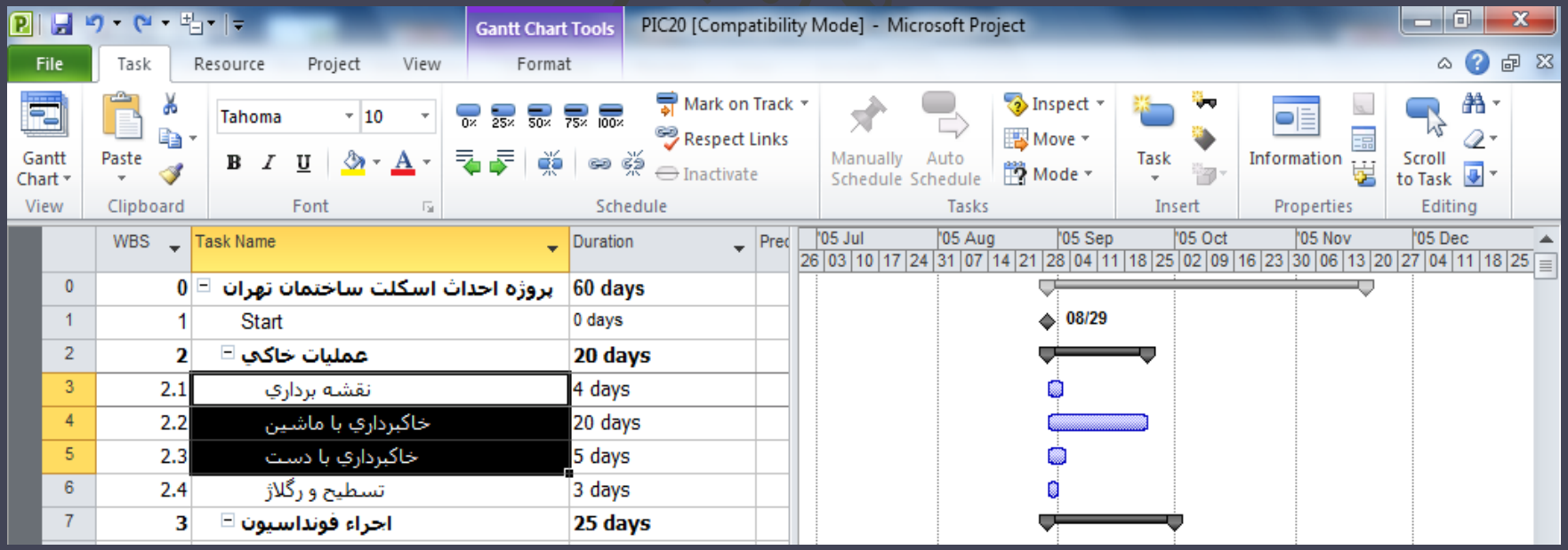
انواع ارتباط و وابستگی بین فعالیتها

٤- شروع به پایان Start to Finish (SF)

ارتباط از فعالیتی که می‌باید شروع شود به فعالیتی که می‌تواند پس از آغاز آن خاتمه یابد.
بدین ترتیب تکمیل فعالیت پی‌آمد منوط به شروع فعالیت پیشنیاز است.

فصل پنجم: ارتباطات

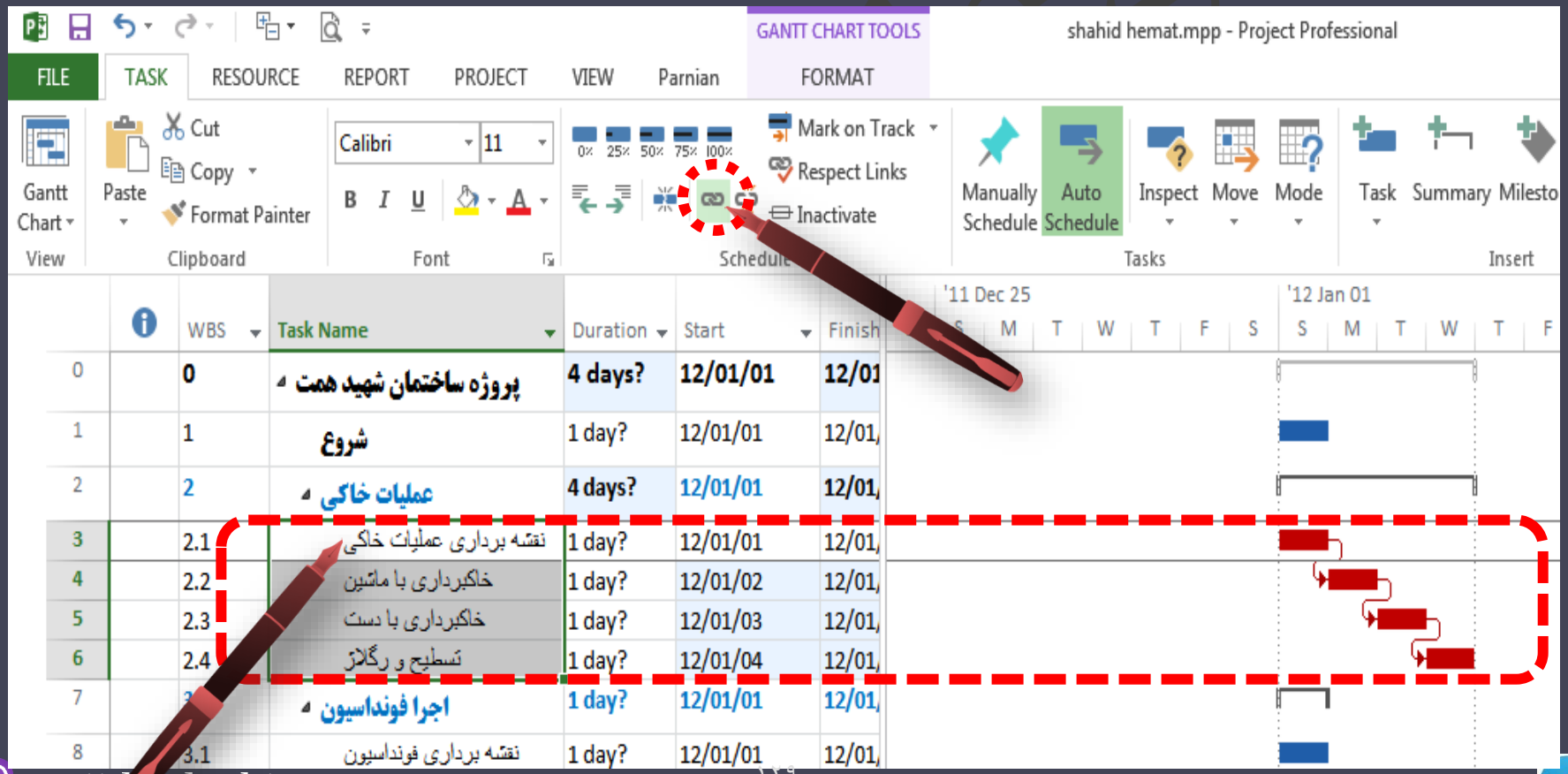
- روشهای ایجاد ارتباط در نرم افزار :
  - همیشه فعالیت پس نیاز(دومی) را انتخاب می نماییم و سپس فعالیت پیش نیاز(اولی) را تعیین می نماییم.



فصل پنجم: ارتباطات

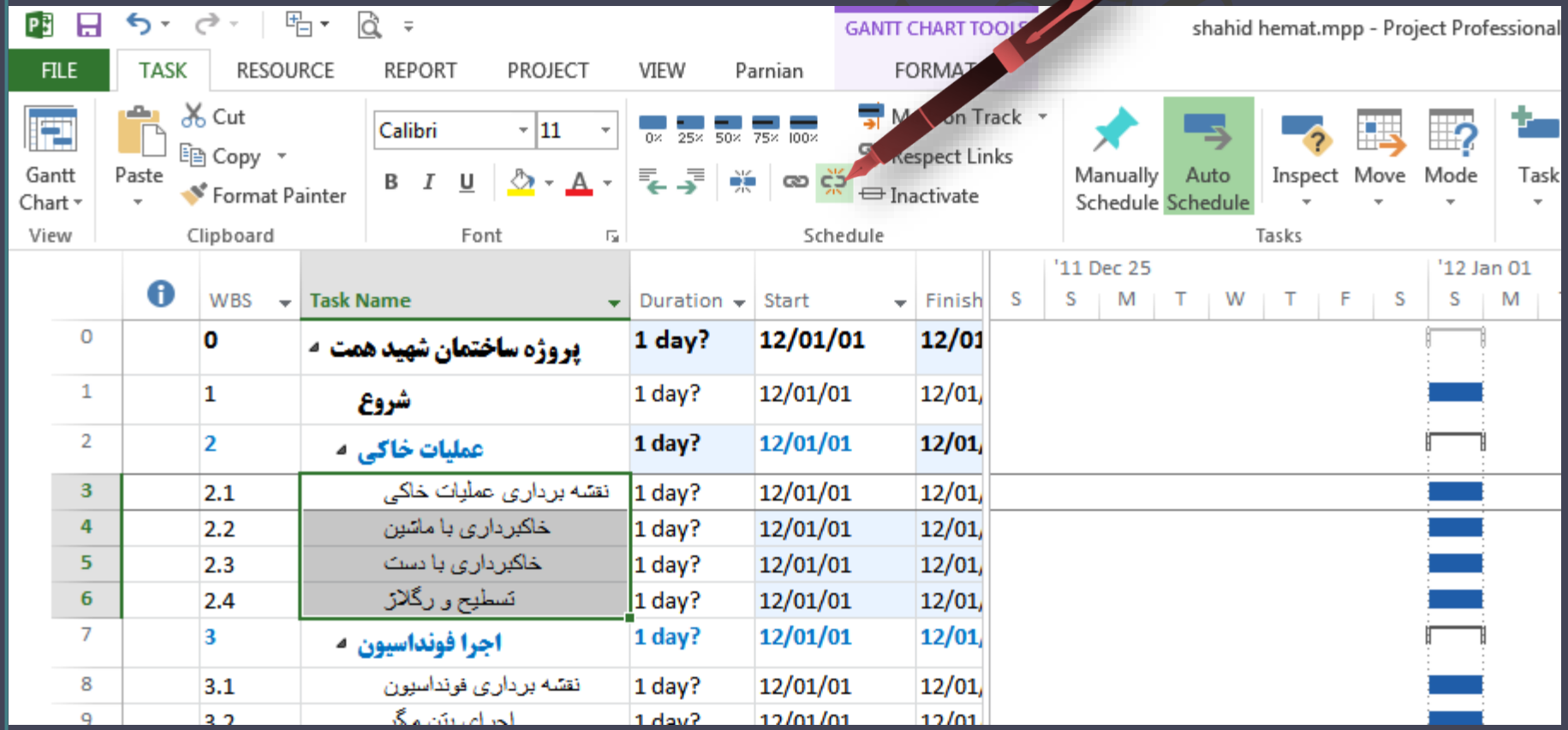
روش اول(ایجاد ارتباط سریع از نوع FS)

انتخاب فعالیت ها ⟵ Task Tab ⟵ بخش Schedule ⟵ Link Task



فصل پنجم: ارتباطات

- برای از بین بردن ارتباط بین فعالیت ها ، فعالیت مورد نظر را انتخاب نموده و بر روی Unlink Task کلیک می نماییم



فصل پنجم: ارتباطات

- روش دوم:

Predecessor Tab ← Information ← کلیک راست روی فعالیت پس نیاز

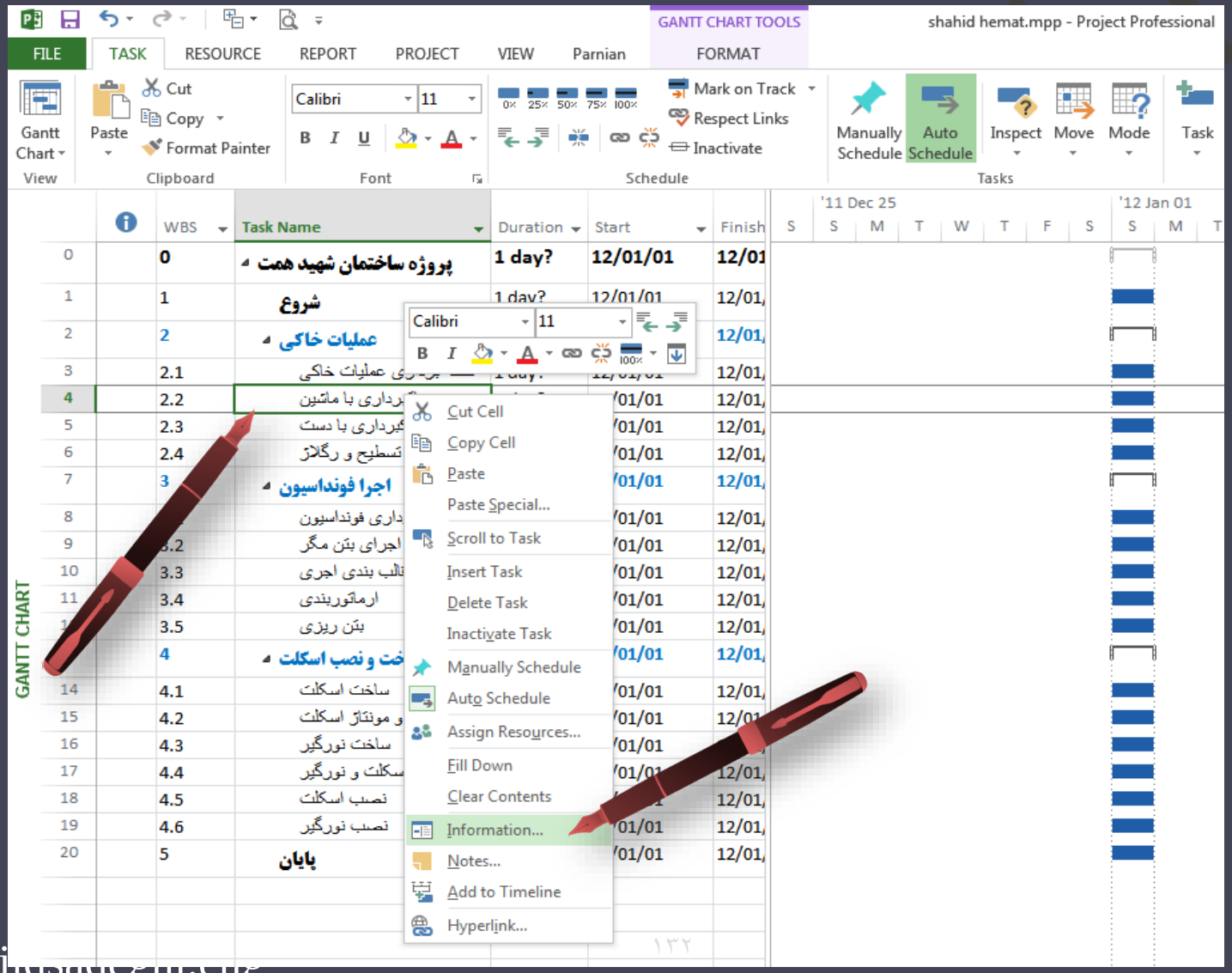
وارد کردن ID فعالیت در قسمت ID یا یافتن نام فعالیت از بخش Task Name

تعیین نوع رابطه در بخش Type

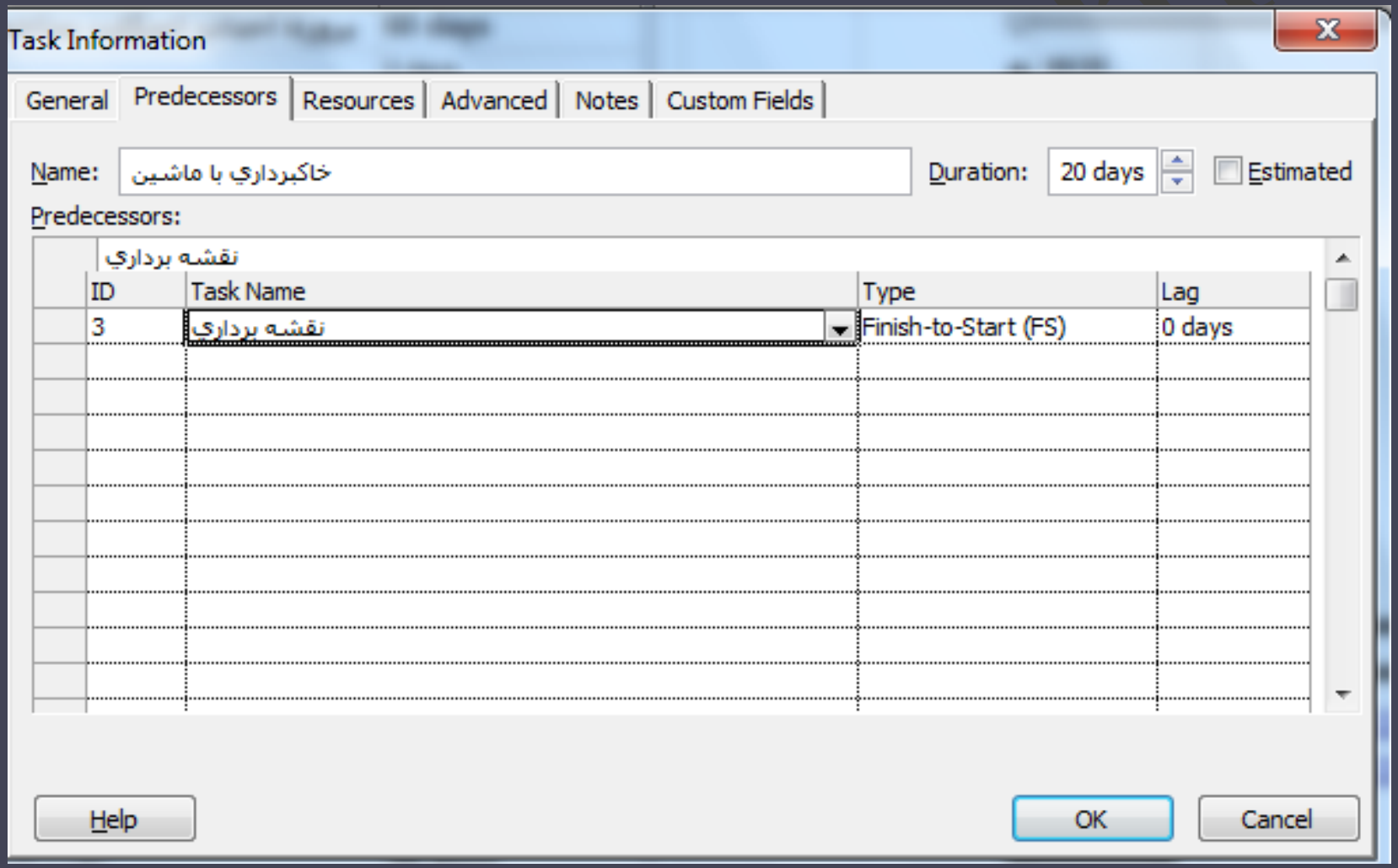
تعیین میزان تقدم یا تاخر زمانی در ستون Lag

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات



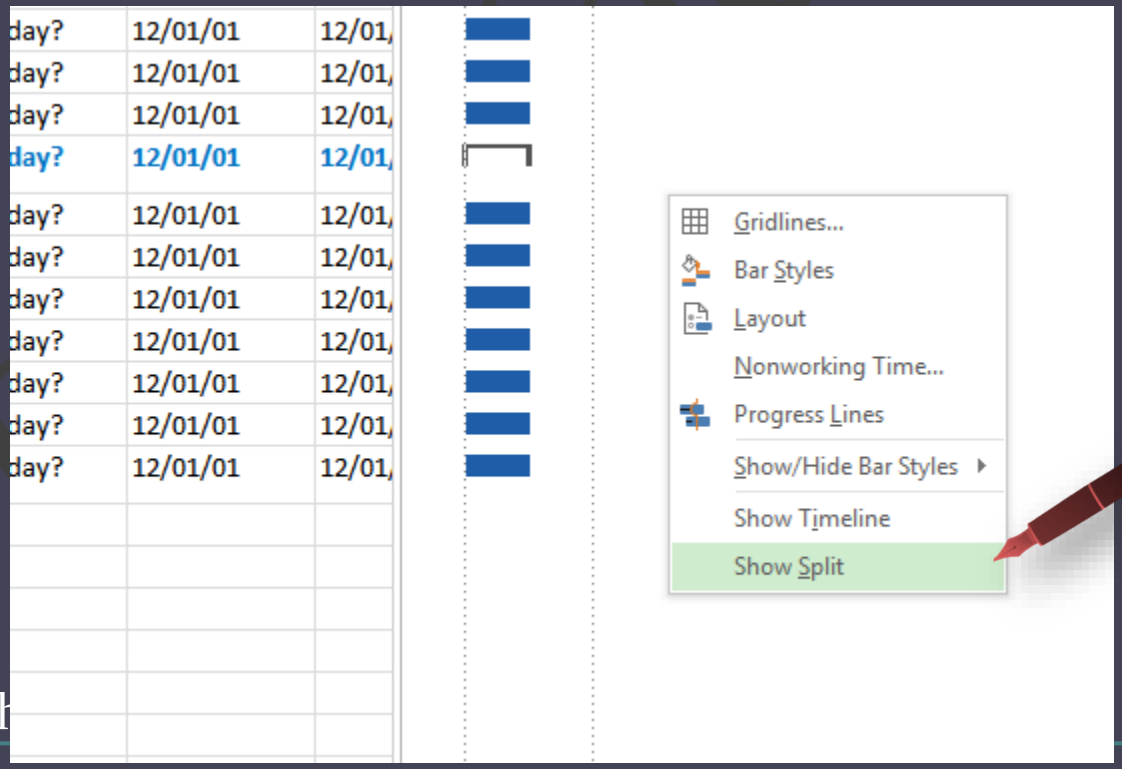
فصل پنجم: ارتباطات



فصل پنجم: ارتباطات

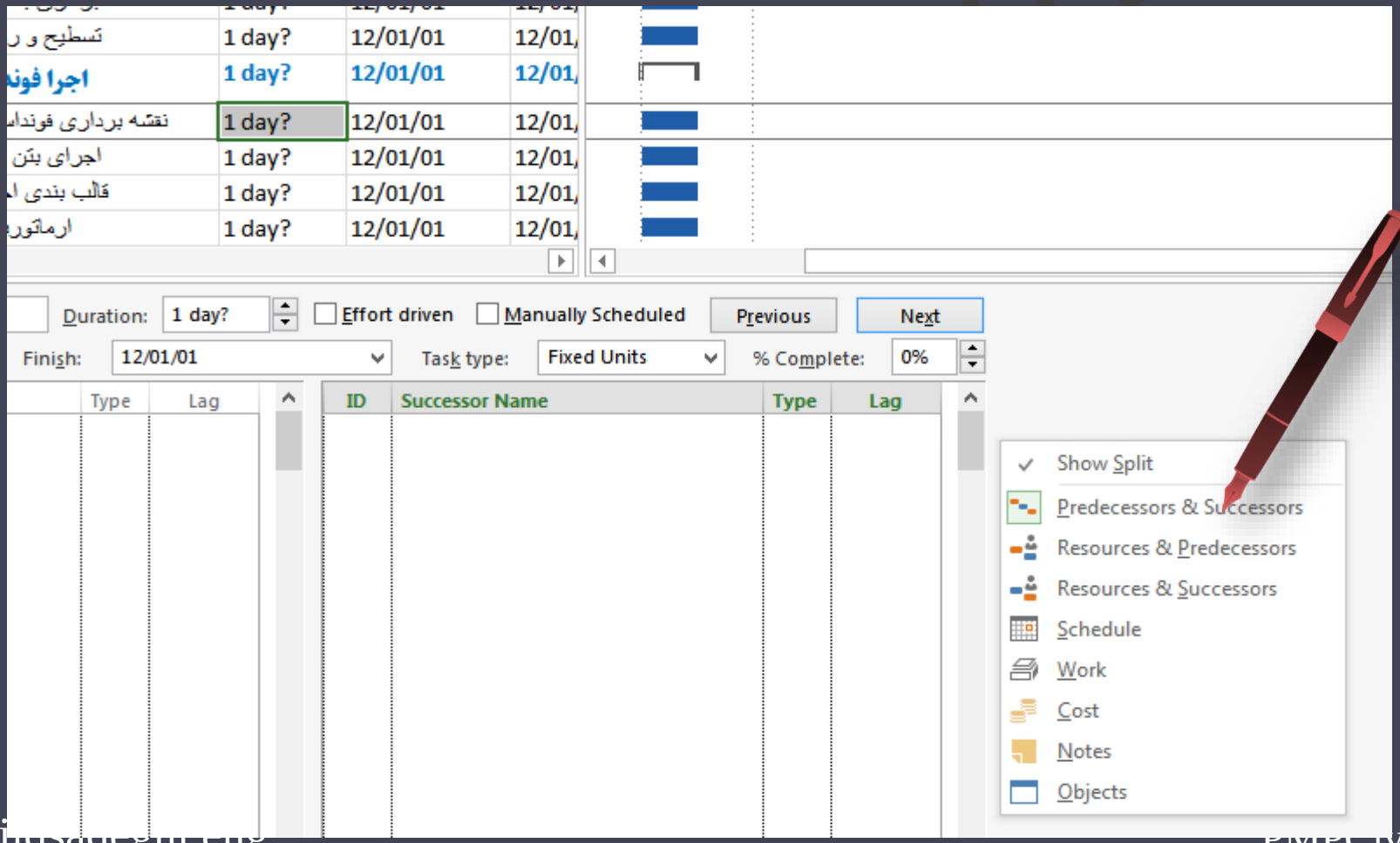
- روش سوم: مهمترین روش و حرفه‌ای ترین روش است برای ایجاد ارتباط، در نمای Gant chart به روش زیر عمل می نمائیم

کلیک راست در قسمت راست صفحه (Bar chart) → Show Split → باز شدن Task Form



فصل پنجم: ارتباطات

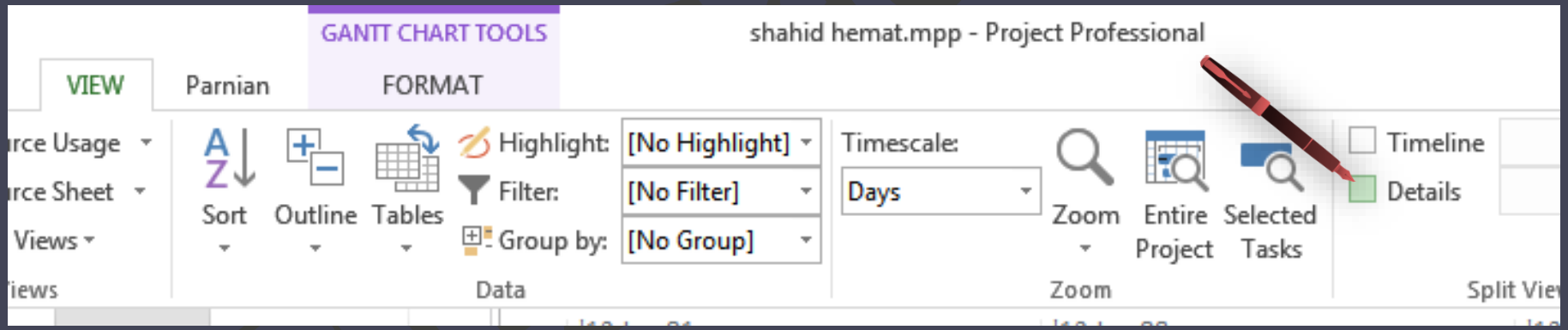
کلیک راست در قسمت خالی بخش Split ⟶ انتخاب گزینه Predecessors & Successors



فصل پنجم: ارتباطات

- همچنین Task Form را نیز می توان از مسیر زیر نیز ظاهر کرد :

View Tab → **Split view بخش** → **Detail تیک گزینه**



نکته : برای بستن پنجره Task Form در نمای Bar chart کلیک راست کرده و تیک گزینه Show Split را بر می داریم و یا از تب View تیک گزینهDetail را بر می داریم.

.

فصل پنجم: ارتباطات

انتخاب فعالیت → وارد نمودن پیش نیازی در ستون Predecessor → نوع ارتباط در ستون Type → میزان تقدم و تاخر در ستون Lag → Next

GANTT CHART

2	2	عملیات خاکی	2 days?	12/01/01	12/01/
3	2.1	نقشه برداری عملیات خاکی	1 day?	12/01/01	12/01/
4	2.2	خاکبرداری با ماشین	1 day?	12/01/02	12/01/
5	2.3	خاکبرداری با دست	1 day?	12/01/01	12/01/
6	2.4	تسطیح و رگلاژ	1 day?	12/01/01	12/01/
7	3	اجرا فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/
8	3.1	نقشه برداری فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/
9	3.2	اجرای بتن مگر	1 day?	12/01/01	12/01/
10	3.3	قالب بندی اجری	1 day?	12/01/01	12/01/
11	3.4	ارماتوربندی	1 day?	12/01/01	12/01/

Name: خاکبرداری با ماشین Duration: 1 day? Effort driven Manually Scheduled Previous Next

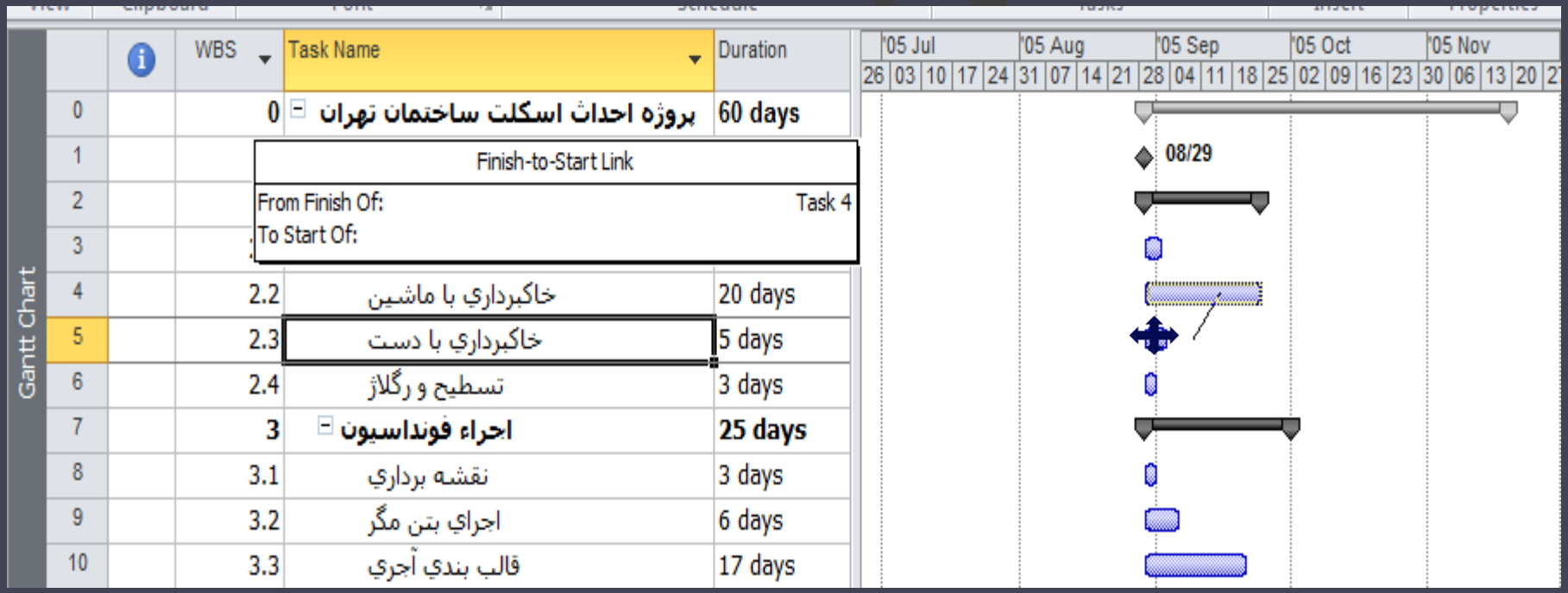
Start: 12/01/02 Finish: 12/01/02 Task type: Fixed Units % Complete: 0%

ID	Predecessor Name	Type	Lag
3	نقشه برداری عملیات خاکی	FS	0d

ID	Successor Name	Type	Lag

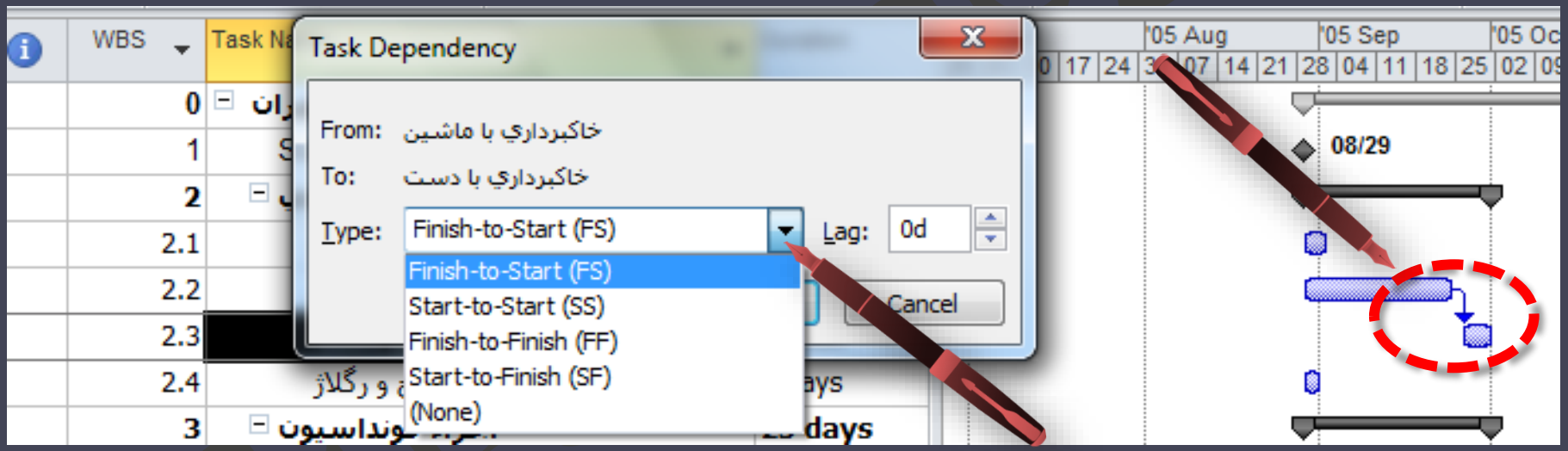
فصل پنجم: ارتباطات

- **روش چهارم** : ماوس را روی میله گانت فعالیتی که می‌خواهید پیش‌نیاز قرارگیرد برده، و هنگامیکه به شکل ✥ درآمد، دکمه چپ ماوس را گرفته و نگه دارید و به سمت فعالیتی که می‌خواهید پس‌نیاز باشد حرکت دهید.
- ارتباط ایجاد شده به صورت FS می‌باشد.



فصل پنجم: ارتباطات

- نکته: برای تغییر نوع ارتباط از FS به دیگر حالتها، برروی خط ارتباط دو مرتبه کلیک کنید پنجره Task Dependency باز می شود. ارتباط مورد نظر و میزان تقدم و تاخر را مشخص نمایید .



فصل پنجم: ارتباطات

- روش پنجم :

ارتباطات را در نمای Gant Chart در ستون Predecessor وارد می نماییم .

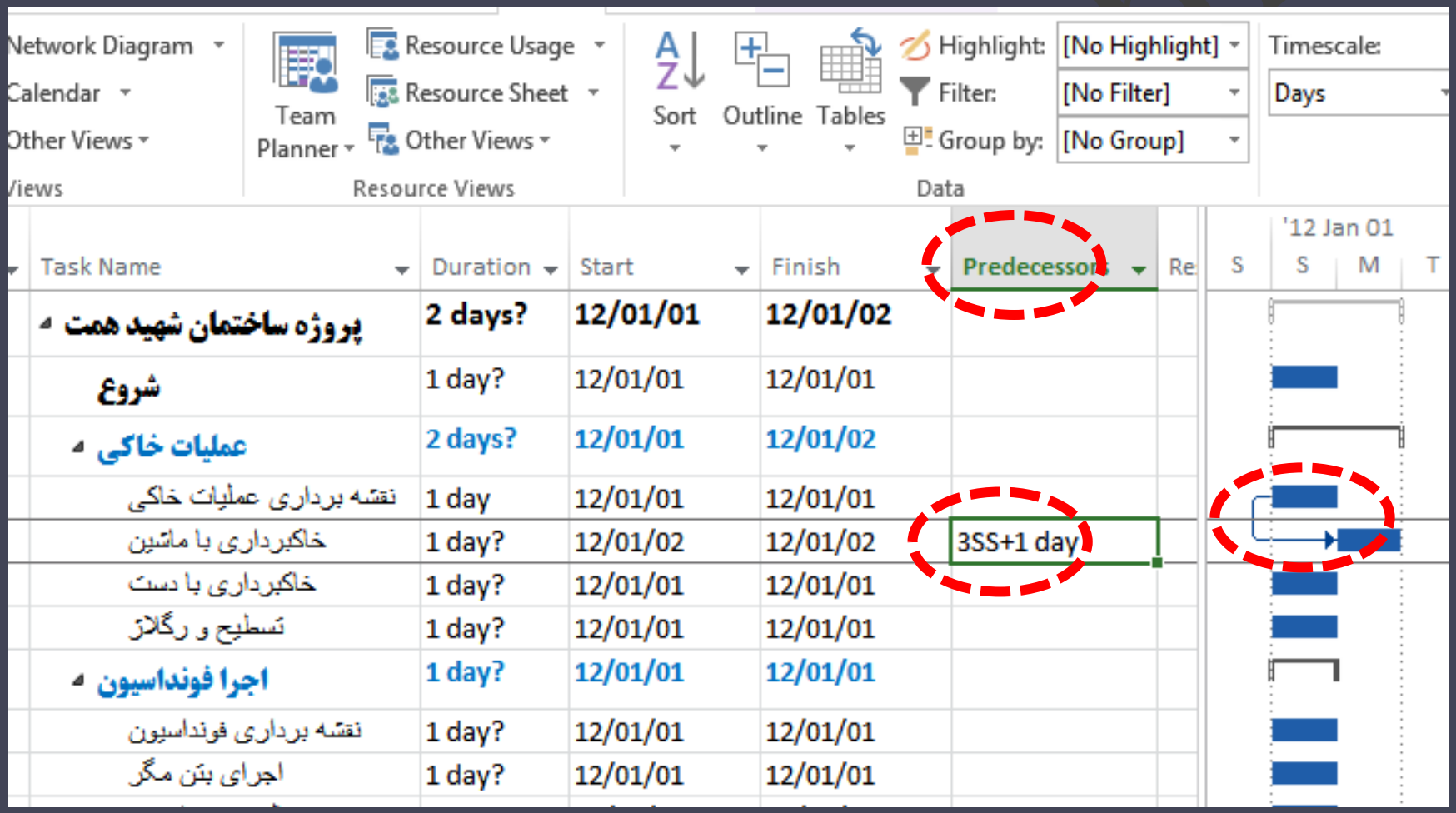
انتخاب فعالیت ← وارد نمودن پیش نیازی در ستون **Predecessor** (ID فعالیت) ← نوع ارتباط در ستون **Predecessor** ← میزان تقدم و تاخر در ستون **Predecessor**

نکته: در صورت مشاهده ننمودن ستون Predecessor باید آنرا فراخوان کنید.

یافتن Predecessor ← راست کلیک بر روی یکی از سر ستون ها

Eng.Sadeghi

فصل پنجم: ارتباطات



Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Re
پروژه ساختمان شهید همت	2 days?	12/01/01	12/01/02		
شروع	1 day?	12/01/01	12/01/01		
عملیات خاکی	2 days?	12/01/01	12/01/02		
نقشه برداری عملیات خاکی	1 day	12/01/01	12/01/01		
خاکبرداری با ماشین	1 day?	12/01/02	12/01/02	3SS+1 day	
خاکبرداری با دست	1 day?	12/01/01	12/01/01		
تسطیح و رگلاژ	1 day?	12/01/01	12/01/01		
اجرا فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/01		
نقشه برداری فونداسیون	1 day?	12/01/01	12/01/01		
اجرای بتن مگر	1 day?	12/01/01	12/01/01		

فصل پنجم: ارتباطات

- تمرین :
- ارتباط فعالیتهای پروژه را مطابق با اطلاعات ارائه شده برقرار نمایید.

Eng.Sadeghi

CPM
(Critical Path Method)
روش مسیر بحرانی

Eng.Sadeghi

روش مسیر بحرانی CPM (Critical Path Method)

- مسیر بحرانی: طولانی ترین مسیر شبکه زمانبندی پروژه که اگر هریک از فعالیت هاییکه در این مسیر قرار دارند با تاخیر مواجه شوند، کل پروژه با تاخیر مواجه خواهد شد.

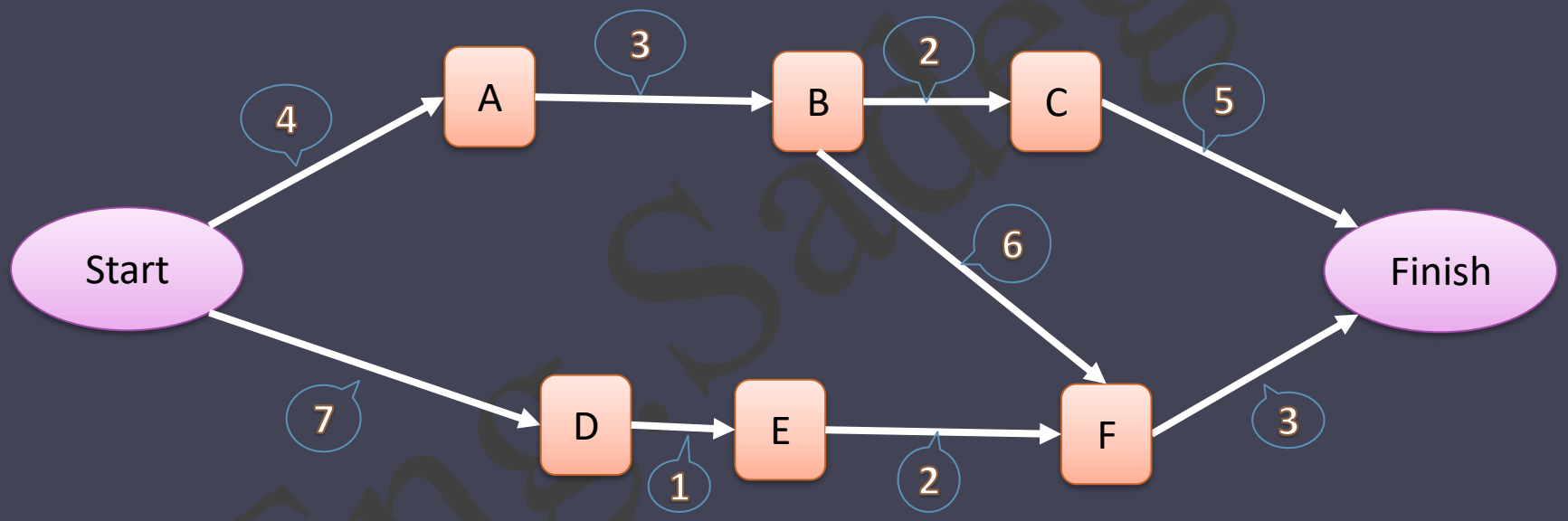
- نمایش مسیر بحرانی

Format → Bar Styles → Critical Tasks

Eng.Sadeghi

روش مسیر بحرانی CPM (Critical Path Method)

- شبکه زمانبندی پروژه



- مسیربحرانی کدام مسیر است؟!

- Path1: A ,B , C
- Path2: A ,B , F
- Path3: D ,E , F

Eng.Sadeghi

روش مسیر بحرانی CPM (Critical Path Method)

- شناوری کل: حداکثر مدت زمانیکه یک فعالیت می تواند باتاخیر شروع شود، بدون آنکه اتمام کل پروژه با تاخیر مواجه شود.

- نمایش مقدار شناوری کل فعالیت

Format → Bar Styles → Slak

فراخوانی → Total Slak

Eng.Sadeghi

روش مسیر بحرانی CPM (Critical Path Method)

- صحت فعالیت های **بحرانی** و دارای **شناوری** :
- فقط در صورت رعایت قوانین اول و دوم در ایجاد ارتباط بین فعالیتها میتوان از خروجی های نرم افزار اطمینان حاصل کرد لذا بازبینی مسیر شبکه زمانبندی پروژه به منظوراطمینان از اعمال قوانین فوق الذکر ضرورت دارد.

Eng.Sadeghi

روش مسیر بحرانی CPM (Critical Path Method)

- ضرورت شناخت فعالیت های **بحرانی**:
- تنها با یافتن راه حل هایی برای کوتاه کردن فعالیت‌های موجود در مسیر بحرانی می‌توان زمان کلی پروژه را کاهش داد.(راه حل هایی از قبیل اختصاص دادن افراد بیشتری به فعالیت، اضافه‌کاری، استفاده از تجهیزات متفاوت ، تغییر روش اجرا)

- ضرورت شناخت فعالیت های دارای **شناوری**:
- درصورت فقدان منابع لازم به منظور اجرای همزمان کلیه فعالیت ها ، با شناخت فعالیت هاییکه شناوری دارند می توان اجرای آنها را به تعویق انداخت و هزینه اجرای پروژه را بهینه نمود بدون آنکه اتمام کل پروژه با تاخیر مواجه شود.

Eng. Sadeghi

پایان مبحث برنامه ریزی پروژه

(سطح ۱)

راه های ارتباط با مدرس

به منظور بهره مندی از آخرین مباحث و دوره های آموزشی

(دنبال نمودن کانال و پیج های زیر)

majidsadeghi.eng

PMPCivil

mohandesin.mobtaker.iran

civilsadeghi@yahoo.com

بخش دوم: کنترل پروژه

1. فصل اول: محاسبه اوزان زمانی، ریالی و فیزیکی
(گام های اول ، دوم ، سوم ، چهارم ، پنجم)

2. فصل دوم: محاسبه درصد پیشرفت واقعی
(گام های ششم ، هفتم ، هشتم)

3. فصل سوم: محاسبه درصد پیشرفت برنامه ای
(گام های نهم ، دهم ، یازدهم)

4. فصل چهارم: ترسیم نمودارپیشرفت پروژه(S_Curve)
(گام های دوازدهم ، سیزدهم)

Eng. Sadeghi