

فهرست مطالب



قدم سوم: تخمین زمان فعالیت‌ها

۳۹	تخمین زمان فعالیت‌ها
۴۲	سفارشی کردن نمای گانت
۵۴	مشخص کردن مسیر بحرانی پروژه به کمک MSP
۵۴	مسیر بحرانی در گانت چارت
۵۸	مسیر بحرانی در Network Diagram
۵۹	سفارشی کردن نمای Network Diagram
۶۳	تقویم‌ها
۶۴	انواع تقویم‌های پایه
۶۴	تنظیمات تقویم پیش فرض
۶۵	ایجاد یک تقویم جدید
۶۶	تنظیم استثنائات و روزهای کاری و غیر کاری
۶۷	تخصیص تقویم به پروژه
۶۸	ایجاد تقویم منبع
۶۹	به اشتراک گذاری تقویم‌ها



قدم چهارم: تعریف و تخصیص منابع

۷۳	تعریف و تخصیص منابع
۷۴	تعریف منابع در MSP
۷۶	تنظیمات منابع
۷۷	تخصیص منابع
۷۹	تخصیص منبع در MSP
۹۱	تسطیح منابع



قدم اول: ساختار شکست کار

۳	ساختار شکست کار
۴	ساختار شکست کار بر اساس محصول
۵	ساختار شکست کار بر اساس نوع فرآیند و وظیفه
۵	ساختار شکست کار بر اساس فاز و نواحی اجرا
۶	ساختار شکست کار ترکیبی
۶	تعریف فعالیت‌ها در MSP
۸	دسته‌بندی فعالیت‌ها
۱۲	اضافه کردن عنوان پروژه
۱۵	ایجاد یک Milestone در MSP
۱۷	انواع فعالیت‌ها از نظر قیود زمانی
۱۹	وابسته به زمان یا وابسته به منبع
۲۰	فعالیت‌های ادواری Recurring Task
۲۱	ایجاد یک یادداشت برای فعالیت



قدم دوم: ارتباطات

۲۶	ارتباطات
۲۷	انواع ارتباطات در MSP
۲۷	ارتباط FS (Finish to Start)
۲۸	ارتباط SS (Start to Start)
۲۹	ارتباط FF (Finish to Finish)
۳۰	ارتباط SF (Start to Finish)
۳۰	تعریف ارتباطات در MSP



قدم هفتم: پیگیری پیشرفت پروژه

۱۳۱	پیگیری پیشرفت پروژه
۱۳۱	آشنایی با عمل Filter در MSP
۱۳۲	آشنایی با عمل Sort در MSP
۱۳۳	برنامه هفتگی (Weekly Report)
۱۳۳	ارائه اولین برنامه هفتگی
۱۳۵	گزارش روزانه/گزارش هفتگی
۱۳۸	درج تاریخ‌های شروع و پایان واقعی در MSP
۱۳۹	درج درصد پیشرفت واقعی فعالیت‌ها
۱۴۱	رسم نمودار S پیشرفت فیزیکی واقعی پروژه
۱۴۲	بروزرسانی برنامه (Reschedule)
۱۴۳	بررسی انحرافات از برنامه مبنا
۱۴۶	نمایش مقادیر انحراف از برنامه در میله‌های گانت



قدم هشتم: بودجه و هزینه‌های پروژه

۱۵۳	بودجه و هزینه‌های پروژه
۱۵۴	شاخص‌های Earned Value Analysis
۱۵۵	رسم BCWS
۱۵۶	هزینه‌های مستقیم فعالیت‌ها
۱۵۷	هزینه‌های غیرمستقیم پروژه
۱۵۹	نمایش شاخص‌های Earned Value در MSP



قدم پنجم: تسطیح منابع

۹۲	یافتن منابع تداخلی
۹۴	تسطیح منابع به وسیله تأخیر در تاریخ شروع فعالیت
۹۷	تسطیح به وسیله کاهش مقدار کارکرد منبع تداخلی
۹۸	تسطیح منابع به صورت اتوماتیک در MSP
۹۹	گزارش‌گیری منابع
۱۰۱	موارد کاربرد گزارش‌های مربوط به مقدار منابع
۱۰۲	گزارش‌گیری از هزینه مورد نیاز منابع پروژه
۱۰۴	S-Curve پیش‌بینی هزینه‌های منابع پروژه



قدم ششم: برنامه مبنا

۱۱۱	برنامه مبنا (Baseline)
۱۱۶	S-Curve پیش‌بینی زمانی پروژه
۱۱۸	محاسبه درصد پیشرفت زمانی در MSP
۱۲۱	S-Curve پیش‌بینی پیشرفت فیزیکی پروژه
۱۲۱	وزن فیزیکی Weight Factor
۱۲۲	محاسبه درصد پیشرفت فیزیکی پروژه در MSP
۱۲۳	درج وزن فیزیکی فعالیت‌ها در MSP
۱۲۴	محاسبه درصد پیشرفت فیزیکی در MSP
۱۲۶	رسم S-Curve پیش‌بینی پیشرفت فیزیکی پروژه



قدم دهم: سایر توانمندی‌ها

۲۰۱	گروه‌بندی منعطف فعالیت‌ها با Outline Code
۲۰۷	بازبینی و اصلاح Outline Code
۲۰۷	پروژه‌های گروهی
۲۱۰	برقراری ارتباط بین پروژه‌ها

قدم نهم: گزارش‌ها، ماکروها

۱۶۷	گزارش‌ها (Reports)
۱۶۹	Project Overview
۱۸۵	ماکروها (Macros)
۱۸۵	ضبط ماکرو در MSP
۱۸۷	حذف ماکرو
۱۸۷	ویرایش ماکرو
۱۸۸	فرمول تبدیل تاریخ میلادی به تاریخ شمسی
۱۹۱	ماکرو تبدیل تاریخ میلادی به تاریخ شمسی



پیش‌گفتار مولف

وقتی برای اولین بار شروع به کار در زمینه برنامه‌ریزی و کنترل پروژه نمودم، تنها یک دید کلی و تئوری که در دانشگاه آموخته بودم در این زمینه داشتم. از نرم‌افزار MSP تنها یک گانت چارت را می‌شناختم و می‌توانستم فعالیت‌ها را وارد کرده و ارتباطات را تعریف کنم. به مرور زمان، و با کار بیشتر با این نرم‌افزار نکات تازه‌تری برایم آشکار شد که نه تنها باعث استفاده حرفه‌ای‌تر از نرم‌افزار می‌شد بلکه دانش برنامه‌ریزی و کنترل پروژه را نیز برایم افزایش می‌داد. جرقه‌های جدیدی از نحوه برنامه‌ریزی پروژه‌ها و کنترل آنها به ذهنم خطور می‌کرد و سؤالات زیادی برایم مطرح می‌شد.

جهت یادگیری و آموزش بیشتر و از روی علاقه و نیاز شغلی به کتاب‌های موجود در بازار مراجعه کردم اما راستش را بخواهید در آن زمان این کتاب‌ها چیز زیادی را به من نیاموخت و گاهی اوقات مطالب آن چنان گیج و گنگ و تنها به صورت یک ترجمه تحت‌اللفظی بیان شده بود که مدت‌ها وقت صرف یادگیری می‌کردم و به سختی معنی و مفهوم کتاب را درک می‌کردم. از همه این‌ها که بگذریم، پراکندگی مطالب آزارم می‌داد. قدم‌ها و مراحل انجام کار برنامه‌ریزی برایم روشن نبود و این، کار مرا سخت‌تر می‌کرد.

متأسفانه کتاب‌های موجود در زمینه نرم‌افزار، عموماً ترجمه تحت‌اللفظی می‌باشند، نویسنده‌های این کتب بعضاً تجربه عملی و حرفه‌ای استفاده از نرم‌افزار را نداشته و به همین جهت کاربران هنگام استفاده از این کتاب‌های آموزشی دچار سردرگمی می‌شوند.

جای سؤال بود چرا دوستانی که در زمینه برنامه‌ریزی و کنترل پروژه به صورت حرفه‌ای فعالیت داشته‌اند، هیچ کدام دست به قلم نشده و نوشته‌ای را تألیف نکرده‌اند. شاید یک دلیل آن مشغولیت فراوان این افراد در بازار کار باشد.

به هر حال تمام این موارد علاوه بر علاقه زیاد باعث شد نوشتن کتابی در زمینه آموزش MS Project را آغاز کنم. خوشبختانه اولین کتاب با عنوان آموزش سریع MS Project 2003 مورد استقبال فراوان قرار گرفت و تجدید چاپ در دفعات متعدد نشانه موفقیت رویکرد عملگرایی این کتاب بود.

حدود دوازده سال از نوشتن اولین کتاب می‌گذرد و استقبال شما عزیزان من را بر آن داشت تا ویرایش‌های جدید را تهیه و ارائه دهم.

مراحل آموزش در این کتاب به صورت قدم به قدم و با طرح تمرین‌های عملی جهت بالابردن مهارت خوانندگان می‌باشد. تمرین‌های کتاب، سؤالات بسیاری از مدیران پروژه و مدیران ارشد سازمان‌ها می‌باشد و با انجام تمام آنها به بسیاری از درخواست‌هایی که از شما به عنوان کارشناس

برنامه‌ریزی و کنترل پروژه می‌شود، پاسخ خواهید داد. انجام تمام تمرین‌ها را توصیه می‌کنم و در مواردی که انجام تمرین‌ها احتیاج به راهنمایی داشته است، این راهنمایی‌ها بیان شده است. در چاپ‌های قبلی توضیحاتی در رابطه با سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه و ارتباط آن با راهنمای PMBOK بیان شده بود که در این ویرایش حذف گردیده است. با توجه به وجود مطالب فراوان در این بخش به نظرم بهتر است در فضای دیگری و به صورت کامل‌تر این موارد بیان گردد.

امیدوارم این نوشته مورد استفاده و مفید برای شما عزیزان باشد. مطمئناً با راهنمایی‌های شما نسبت به تکمیل و بهبود این کتاب در چاپ‌های بعدی اقدام خواهد شد. می‌توانید از طریق کانال‌های ارتباطی که در ابتدای کتاب آمده است، جهت برقراری ارتباط با بنده استفاده کنید. امید آنکه هر کدام از ما جهت سربلندی و آبادانی ایران عزیزمان از جای خود برخیزیم و گامی به جلو برداریم.

داود احمدیان‌نژاد

مهرماه ۱۳۹۵



قدم اول

WBS

(ساختار شکست کار)

Work Breakdown Structure



ساختار شکست کار

تعریف ساختار شکست کار یکی از مهم‌ترین اقدامات سیستم برنامه‌ریزی و کنترل یک پروژه می‌باشد. پس از شناخت کلی نسبت به اهداف و احجام کلی پروژه، باید پروژه را به واحدها، فعالیت‌ها و اقدامات کوچک‌تر تقسیم کنیم. ساختار شکست کار همان فعالیت‌های اجرایی پروژه می‌باشد که در قالب گروه‌های مختلف دسته‌بندی می‌شوند. با تعریف ساختار شکست کار، کنترل و اندازه‌گیری پیشرفت پروژه در قالب مجموعه فعالیت‌های دسته‌بندی شده راحت‌تر انجام می‌شود. دسته‌بندی فعالیت‌ها این امکان را به ما می‌دهد تا سهم وزنی فعالیت‌ها و ارزش آنها را بهتر تشخیص داده و نسبت به تعریف نیازمندی‌های یک سیستم اندازه‌گیری پیشرفت، اقدام نمائیم. اولین قدم جهت تعریف ساختار شکست کار، شناخت فعالیت‌های اجرایی پروژه می‌باشد. لیست فعالیت‌های پروژه باید به گونه‌ای تعریف گردد که قابل مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل باشد. به عبارت دیگر باید فعالیت‌های پروژه تا اندازه‌ای خرد و کوچک گردند که قابل کنترل باشند.

فعالیت‌های پروژه را می‌توان با مطالعه‌ی اسناد مربوط به پروژه مانند قرارداد و نقشه‌های اجرایی تهیه کرد. بهتر است در تهیه ساختار شکست کار با افراد مسئول در پروژه مانند مدیر پروژه، رئیس کارگاه، رئیس دفتر فنی، مدیر اجرایی و ... رایزنی کرد. مشاوره با افرادی که در پروژه‌های مشابه شرکت داشته‌اند و استفاده از اطلاعات پروژه‌های مشابه نیز می‌تواند مفید و راه‌گشا باشد.

پس از آنکه فعالیت‌های اجرایی پروژه را تهیه کردیم، نوبت به دسته‌بندی آنها می‌رسد. این دسته‌بندی می‌تواند با روش‌های مختلف صورت گیرد. دسته‌بندی فعالیت‌ها معمولاً بر اساس نوع فعالیت‌ها، ناحیه جغرافیایی انجام فعالیت و گروه‌های انجام‌دهنده فعالیت‌ها انجام می‌شود.

بهتر است ساختار شکست کار را ابتدا به صورت یک نمودار درختی طراحی کنیم و پس از تکمیل، رفع نواقص و نهایی شدن وارد نرم‌افزار یا بانک اطلاعاتی کنیم.

تعداد سطوح فعالیت‌ها بستگی به نوع پروژه، تعداد فعالیت‌ها، پیچیدگی و سطح کنترل آن دارد. معمولاً ساختار شکست کار پروژه‌های بزرگ را تا هشت سطح خرد می‌کنند. هرچه این سطوح خردتر گردند، کنترل پروژه جزئی‌تر گردیده و مدیریت آن پیچیده‌تر می‌شود.

ساختار شکست کار را می‌توان بر اساس حالت‌های مختلف زیر طراحی کرد:

- ساختار شکست کار بر اساس محصول^۱
- ساختار شکست کار بر اساس نوع فرآیند و وظیفه^۲
- ساختار شکست کار بر اساس فاز و نواحی اجرا^۳
- ساختار شکست کار ترکیبی

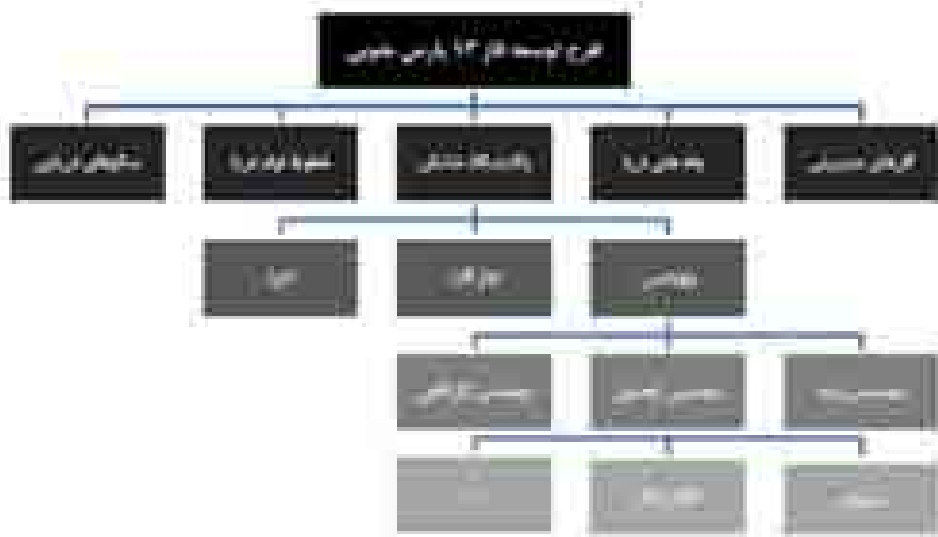
.....
 1. Product Oriented
 2. Function Oriented
 3. Phase Oriented



ساختار شکست کار بر اساس محصول

در این حالت، پروژه را به عنوان یک محصول در نظر می گیریم و آن را به اجزا کوچک تر و محصولات کوچک تر تقسیم می کنیم و در نهایت ساختار شکست کار به فعالیت های اجرایی ختم می گردد. توجه گردد که معمولاً اولین سطح شکست، مشخص کننده نوع ساختار شکست کار می باشد. به عنوان مثال در شکل زیر طرح توسعه فاز ۱۳ پارس جنوبی که یک پروژه بسیار بزرگ می باشد به چهار محصول عمده شکسته شده است. در مثال زیر با توجه به بزرگی پروژه هر یک از سطوح پایینی، خود می تواند بیان کننده یک پروژه بزرگ دیگر باشد.

آخرین سطح ساختار شکست کار همان طور که در شکل زیر نشان داده شده است بسته کاری^۱ نامیده می شود. جهت تهیه برنامه زمان بندی مناسب و شناخت مسیر بحرانی معمولاً بسته های کاری به فعالیت ها شکسته شده و با کمک نرم افزارهایی از قبیل Primavera و MS Project شبکه زمان بندی توسعه داده می شود.



شکل (۱-۱). بخشی از ساختار شکست کار طرح توسعه فاز ۱۳ پارس جنوبی بر اساس محصول

آخرین سطحی که در طراحی و تعریف WBS ایجاد می گردد را بسته کاری می نامند. فعالیت ها سطح بعد از بسته کاری می باشند و برای ایجاد یک برنامه زمان بندی در نرم افزار بایستی فعالیت ها را وارد کنیم. در واقع ساختار شکست کار دسته بندی فعالیت ها می باشد و تمام عملیات در نرم افزار روی فعالیت ها صورت می گیرد.



در طراحی ساختار شکست کار معمولاً فعالیت های از جنس اجرا برای هر یک از بخش های مهندسی، تدارکات، اجرا و راه اندازی بیان می گردد اما در برخی از برنامه ها برای کنترل بهتر علی الخصوص مواقعی که آیتم هایی خاص با ذکر ارقام و وزن فیزیکی در قرارداد لحاظ شده باشد، فعالیت هایی که لمس اجرایی کمتری دارند آورده می شود. مانند درج کارهای مدیریتی در سطح یک، در شکل بالا.





ساختار شکست کار بر اساس نوع فرآیند و وظیفه

در این حالت بر اساس فرآیندها و وظایف مختلف جهت انجام پروژه، ساختار شکست کار طراحی می‌گردد و سپس به اجزای کوچک‌تر خرد می‌گردد.



شکل (۱-۲). بخشی از ساختار شکست کار طرح توسعه فاز ۱۳ پارس جنوبی بر اساس فرآیند

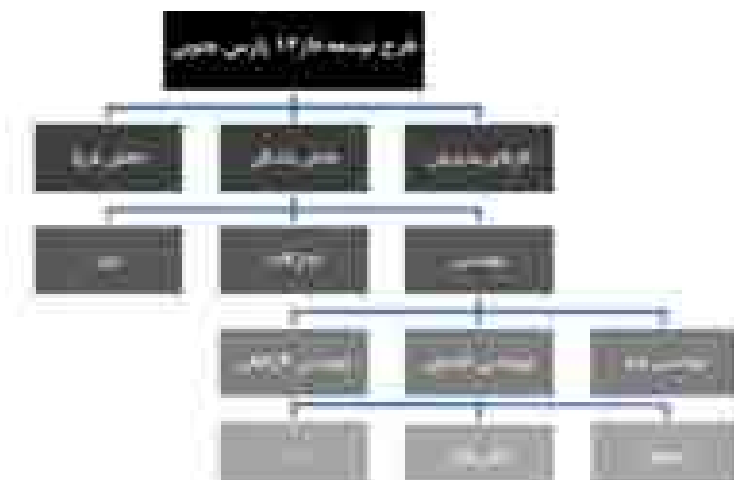


سوال

به نظر شما خواننده گرامی چرا در شکل فوق، توسعه فاز ۱۳ پارس جنوبی به عنوان یک طرح بیان شده و نه یک پروژه؟ واضح‌تر اینکه تفاوت یک طرح^۱ با یک پروژه^۲ چیست؟ همان‌طور که در بخش اول توضیح دادم؛ این سوالات برای درگیر کردن ذهن شما با مطالبی فراتر از این کتاب که مربوط به دانش برنامه‌ریزی و کنترل پروژه می‌باشد طرح می‌گردد و جوابگویی به آنها معمولاً با یک جستجوی ساده در اینترنت امکان‌پذیر خواهد بود.

ساختار شکست کار بر اساس فاز و نواحی اجرا

در این حالت پروژه معمولاً به فازهای مختلف یا نواحی جغرافیایی مختلف تقسیم‌بندی می‌گردد و سپس فعالیت‌های مختلف هر فاز یا ناحیه تعریف شده و به سطوح پایین‌تر خرد می‌گردند.



شکل (۱-۳). بخشی از ساختار شکست کار طرح توسعه فاز ۱۳ پارس جنوبی بر اساس فاز

1. Program
2. Project



ساختار شکست کار ترکیبی

ساختار شکست کار پروژه می‌تواند بر اساس ترکیبی از نوع محصولات، فعالیت‌ها، نواحی جغرافیایی و فازهای مختلف طراحی گردد که در این حالت به صورت ترکیبی تعریف شده است و معمولاً WBS های تعریف شده بدین صورت می‌باشند. از ورودی‌های زیر می‌توان به یک ساختار شکست مناسب و قابل اطمینان، به گونه‌ای که تمام فعالیت‌های یک پروژه را پوشش دهد دست یافت:

- قرارداد تنظیم شده پروژه
- اسناد و مدارک مهندسی
- برنامه‌های زمان‌بندی و WBS های تنظیم شده برای پروژه‌های مشابه
- قرارداد با پیمانکاران جزء^۱ پروژه
- برنامه‌های زمان‌بندی پیمانکاران

دسته‌بندی فعالیت‌ها در تنظیم یک سیستم اندازه‌گیری پیشرفت، مساله مهمی است و چنانچه بتوان سطوح مناسبی از شکست فعالیت‌ها تعریف کرد می‌توان در مراحل مختلف نسبت به ارائه گزارش‌های پیشرفت به گونه‌ای مناسب و قابل استفاده برای ذی‌نفعان مختلف پروژه، اقدام نمود.



نکته

انتخاب نوع ساختار شکست کار بستگی به عوامل مختلفی مانند نوع قرارداد، خواسته‌ها و الزامات کارفرما، سلیقه‌های مدیریتی، تجارب پروژه‌های مشابه قبلی و ... دارد. با توجه به ابزارهایی که در نرم افزارهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه قرار داده شده است جای نگرانی خاصی در این مورد نیست چون می‌توان بر اساس حالات مختلف و بسیار منعطف به طراحی ساختار شکست کار اقدام کرد. این ابزار در نرم افزار پریماورا Activity code و در نرم افزار MSP، Outline code می‌باشد که در این کتاب و در فصل آخر توضیح داده می‌شود.



تمین

قبل از ایجاد WBS در نرم افزار MSP، نمودار درختی WBS را برای پروژه‌تان ایجاد کنید. این نمودار را می‌توانید با یکی از نرم افزارهای Word، Excel، و یا Visio طراحی کنید. همچنین می‌توانید به صورت دستی و با یک قلم و کاغذ بزرگ دست به کار شوید و نمودار درختی WBS پروژه را رسم کنید.

تعریف فعالیت‌ها در MSP

ابتدا نرم افزار MSP 2016 را از DVD همراه نصب نمایید.

پس از اجرای برنامه MSP، اولین صفحه‌ای که نمایش داده می‌شود، نمای Gantt Chart می‌باشد. نمای Gantt Chart از تعدادی ستون در سمت چپ و میله‌های نشان دهنده زمان و ارتباط فعالیت‌ها در سمت راست تشکیل شده است. تعریف فعالیت‌ها در نمای Gantt Chart و در ستون Task Name صورت می‌گیرد.



شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

ممکن است هنگامی که اولین بار نرم افزار MSP را اجرا می کنید، صفحه ای مانند شکل زیر نمایش داده شود که در این صورت روی گزینه Blank project کلیک کنید. بعد از آن نمای Gantt Chart نمایش داده می شود.



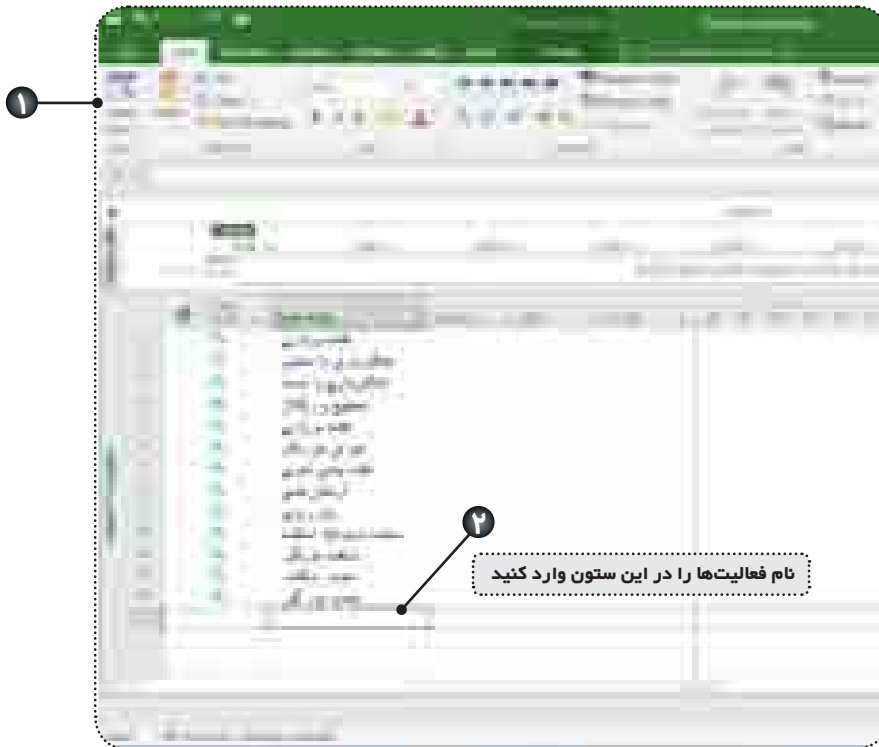
فعالیت های پروژه را مطابق نمودار درختی زیر در ستون Task Name و در نمای Gantt Chart وارد کنید. منظور از فعالیت های پروژه آخرین سطح نمایش داده شده در نمودار درختی می باشد.



شکل (۱-۴). نمودار درختی مثال کاربردی کتاب تا سطح فعالیت (مواردی که در داخل باکس قرار نگرفته اند، فعالیت ها می باشند). به عنوان اولین قدم این فعالیت ها را در نرم افزار وارد کنید.



- ❶ از منوی View گزینه Gantt Chart را انتخاب کنید. (نمای Gantt Chart نمای پیش فرض در MSP می باشد)
- ❷ در ستون Task Name نام فعالیت ها را همانند شکل زیر وارد کنید.



توجه

از این به بعد پروژه احداث اسکلت ساختمان شهید همت که بخشی از یک پروژه می باشد به عنوان مثال کاربردی کتاب در نظر گرفته شده و تمام تمرین ها و مثال ها و اشکال بر اساس آن تنظیم و بیان گردیده است. با پیگیری مطالب کتاب به مرور، مراحل برنامه ریزی و کنترل این پروژه کوچک شرح داده و تکمیل می گردد.

نام فعالیت ها را کوتاه انتخاب کنید به گونه ای که نشان دهنده نوع عمل و فعالیت اجرایی باشد. می توانید از قابلیت Cop کردن به جای تایپ فعالیت های تکراری استفاده کنید.

دسته بندی فعالیت ها

پس از آنکه فعالیت ها را در متون Task Name وارد نمودید، می توانید برای دسته بندی فعالیت ها، نام فعالیت های سرگروه را در لابلای سطرهای MSP و در جایی که مایل اید، وارد نمایید. در ادامه چگونگی ایجاد این دسته بندی توضیح داده خواهد شد.

برای اضافه کردن یک فعالیت در بین سطرها، رویه زیر را پیگیری نمایید.



شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

- ۱ روی سطر موردنظر یا یکی از خانه‌ها به وسیله موس، کلیک‌راست نمایید.
 - ۲ روی گزینه Insert Task کلیک کنید.
 - ۳ سطر جدید برای شما ایجاد می‌شود. در آن نام فعالیت دلخواه را وارد کنید.
- روش دیگر اضافه کردن یک فعالیت مابین فعالیت‌های دیگر، به صورت زیر است:



نکته



- ۱ روی سطر موردنظر یا یکی از خانه‌ها کلیک کنید.
 - ۲ در نوار ابزار و از منوی Task روی آیکن Blank Row یا Task کلیک کنید.
 - ۳ سطر جدید برای شما ایجاد می‌شود. در آن نام فعالیت دلخواه را وارد نمایید.
- در نرم‌افزار MSP می‌توانید از ابزار Undo (Ctrl + Z) برای بازگشت به حالت قبل استفاده کنید.

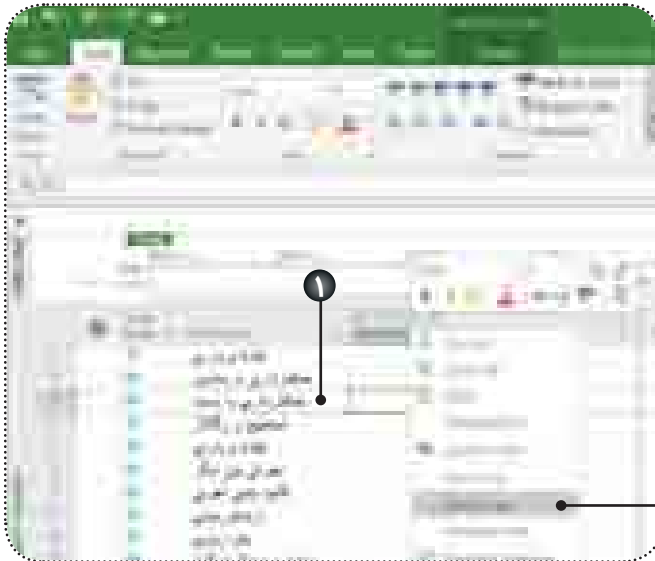


نکته





در صورتی که مایل باشید نام فعالیتی را از لیست فعالیت‌های خود حذف کنید، رویه‌ی زیر را پیگیری نمایید.



۱ روی سطر مورد نظر یا یکی از خانه‌ها کلیک راست کنید.

۲ روی گزینه Delete Task کلیک نمایید.

برای ایجاد دسته‌بندی فعالیت‌ها، ابتدا باید یک فعالیت به عنوان سرگروه یا فعالیت مادر در نظر گرفته شود. سپس فعالیت‌های زیرمجموعه آن مشخص گردیده و زیرمجموعه فعالیت مادر قرار گیرند. با انجام تمرین زیر به این توانایی دست خواهید یافت.



مطابق نمودار درختی زیر دسته‌بندی (WBS) پروژه را در MSP ایجاد نمایید.

برای این منظور رویه زیر را پیگیری نمایید:

۱ نام فعالیت‌های مادر را در ستون Task Name و در جای مناسب وارد کنید. (نام فعالیت‌های مادر می‌تواند همان ابتدا همراه با نام فعالیت‌ها در MSP درج گردد).





شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

۲ فعالیت‌های زیرگروه را به وسیله موس انتخاب کنید.

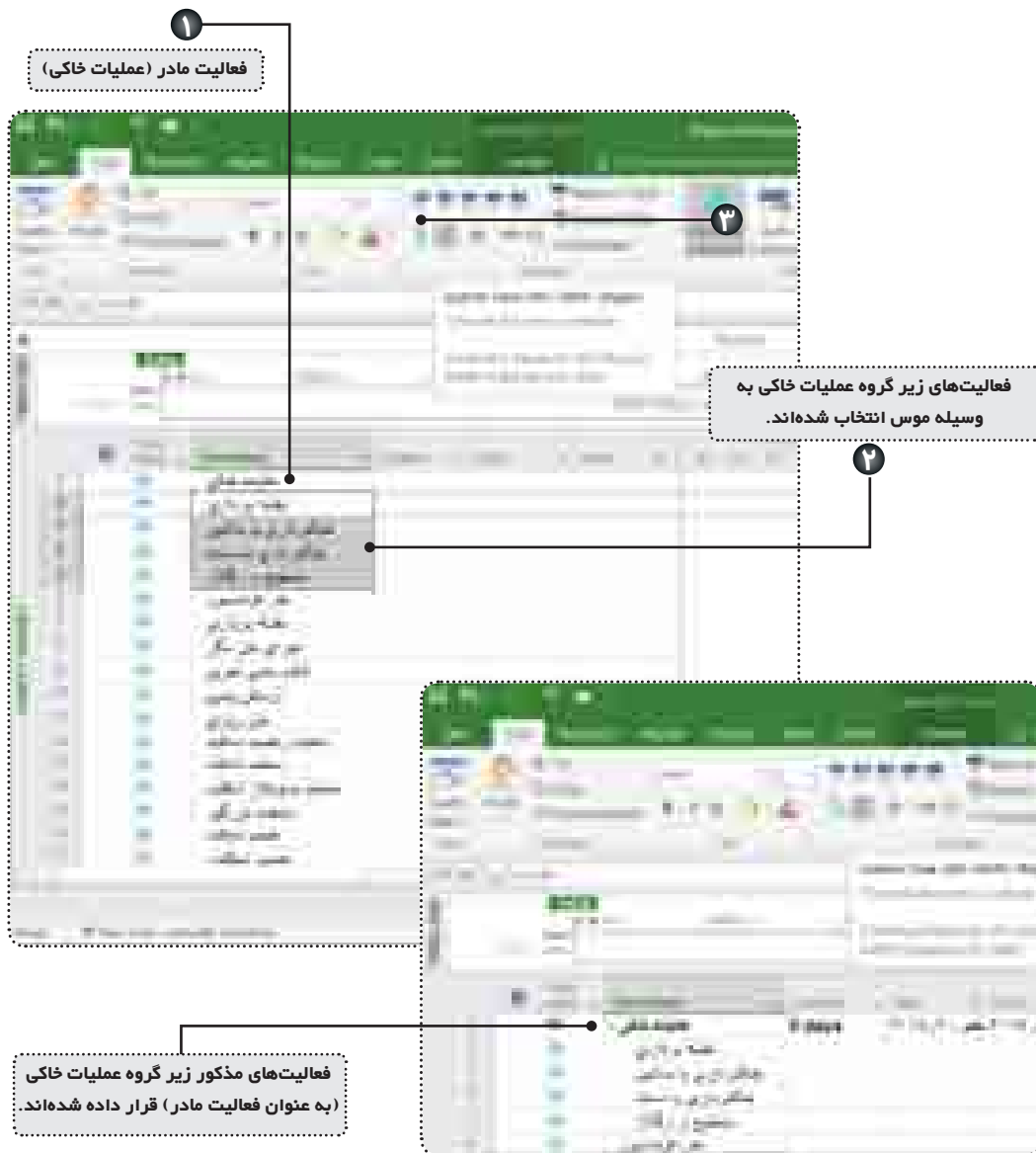
۳ روی شمایل (Insert Task) از منوی Task در نوار ابزار کلیک کنید.

در صورتی که دچار اشتباه شدید و یا خواستید فعالیتی را از حالت سرگروهی خارج کنید رویه زیر را انجام دهید:



توجه ۱ ابتدا تمام فعالیت‌های زیرمجموعه فعالیت سرگروه را انتخاب نمایید.

۲ روی شمایل (Outdent Task) در نوار ابزار کلیک کنید.





اضافه کردن عنوان پروژه

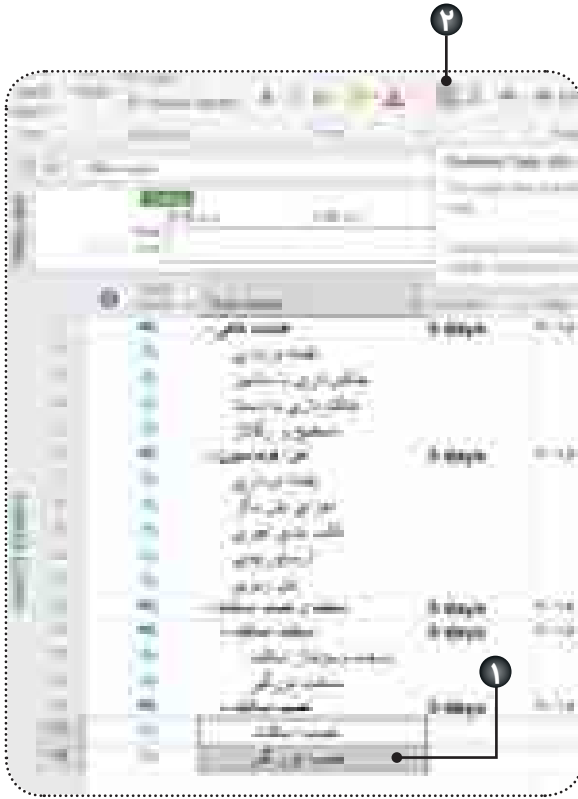
برای اضافه کردن عنوان پروژه به دو روش می‌توان اقدام کرد. یک روش آن است که ابتدا در اولین سطر عنوان پروژه را نوشته و سپس تمام فعالیت‌ها (سرگروه و غیره) را انتخاب کرده و با کمک نوار ابزار Indent Task، تمام موارد را زیر مجموعه عنوان پروژه قرار دهیم (همانند شکل)

روش دوم برای اضافه کردن نام پروژه به شرح زیر می‌باشد:

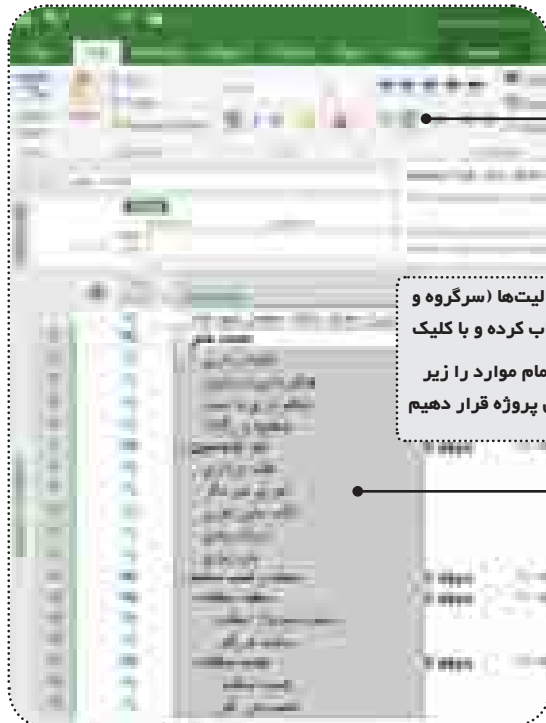
❶ روی گزینه File و سپس Options کلیک کنید.

❷ در پنجره Project Options روی قسمت Advance کلیک کنید.

❸ باکس Show project summary task را فعال نمایید و سپس روی گزینه OK کلیک کنیم.



نتیجه باید به صورت باشد





شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

- ۴ در اولین سطر عنوان پروژه را وارد کنید. در حالت عادی عنوان فایل در سطر اول نمایش داده می‌شود.
- روش دوم بر روش اول برتری دارد. یکی از برتری‌های آن مربوط به نحوه نمایش و Outline می‌باشد که در ادامه گفته می‌شود. 
- نکته در صورتی که بخواهید پروژه‌ای که ایجاد کرده‌اید را در سطوح مختلف ببینید، می‌توانید رویه‌ی زیر را انجام دهید:
- ۱ روی لینک Outline از منوی View کلیک کنید.



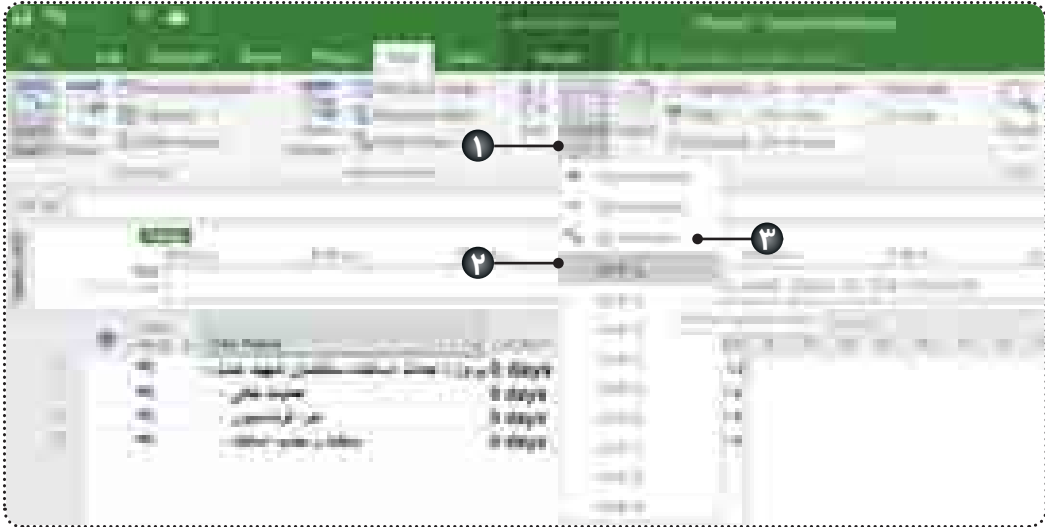
- ۲ Level یا سطحی که می‌خواهید نمایش داده شود را انتخاب کنید.
- ۳ اگر گزینه‌ی All Subtasks را انتخاب کنید، همه فعالیت‌های پروژه نمایش داده می‌شوند.



تمرین

نتیجه عملیات شما باید به صورت شکل زیر باشد:
مجدداً می‌توانید با انتخاب گزینه All Substatsks همه فعالیت‌های پروژه را نمایش دهید.

⚠️ **توجه** پروژه از روش دوم استفاده نکرده‌اید، هنگامی که از لینک Show، Level 2 را انتخاب می‌کنید در واقع سطح اول پروژه شما نمایش داده می‌شود. زیرا MSP نام پروژه را به عنوان سطح یک در نظر می‌گیرد در حالی که در عرف



برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، نام پروژه به عنوان سطح صفر شناخته می‌شود.
● جهت نمایش و یا مخفی کردن فعالیت‌های زیر گروه، می‌توانید روی علائم مثلی کنار فعالیت‌های مادر کلیک نمایید.

انواع فعالیت‌ها در MSP

فعالیت‌های موجود در MSP را می‌توان به سه دسته کلی تقسیم کرد:

Task ۱

Summary Tasks ۲

Milestones ۳



شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

۱ فعالیت‌هایی که در سطح آخر MSP وارد می‌شوند از نوع Task می‌باشند، فعالیت‌هایی که در سطح اجرا یا به عبارتی در پایین‌ترین سطح هستند، فعالیت‌های Task می‌باشند.



۲ در MSP، سرگروه‌ها را به اسم Summary Tasks یا فعالیت‌های مادر می‌شناسیم. فعالیت‌های مادر (گروهی) که به عنوان Summary Tasks شناخته می‌شوند ترکیبی از فعالیت‌هایی هستند که در پایین‌تر از آنها قرار می‌گیرند یا می‌توان آنها را ترکیبی از فعالیت‌های Task دانست. تمام فعالیت‌ها در ابتدا به صورت منفرد (Task) می‌باشند ولی پس از درج فعالیت‌های دیگر در سطح پایین‌تر و تقسیم‌بندی گروهی به شکل Summary Tasks درمی‌آیند.

مدت زمان Summary Tasks بر اساس زمان و تقدم و تأخر فعالیت‌های Tasks زیر مجموعه آنها تعیین می‌گردد.

۳ Milestone‌ها دارای زمان صفر هستند و برای نشان‌دادن شروع و پایان پروژه، شروع و پایان فازهای اصلی، همچنین نشان‌دادن نقاط کلیدی پروژه که دارای اهمیت خاصی هستند استفاده می‌شوند. از نقاط کلیدی پروژه می‌توان به تاریخ عقد یک قرارداد مهم در طول پروژه، تاریخ خرید یک کالای مهم، تاریخ اتمام یک کار مهم، تاریخ رسیدن به درصد پیشرفت مشخص در طول پروژه و ... اشاره کرد.

توجه خاص به اهداف مهم پروژه و Milestone‌ها می‌تواند سبب تسهیل در امر مدیریت پروژه گردد.

ایجاد یک Milestone در MSP

برای ایجاد یک Milestone رویه زیر را انجام دهید:

۱ در نمای Gantt Chart و در جایی که می‌خواهید، بوسیله موس کلیک‌راست کرده و New Task را انتخاب کنید تا یک سطر جدید برای شما باز شود.



۲ در ستون Name نام فعالیت Milestone را بنویسید.

۳ زمان فعالیت Milestone را در ستون Duration صفر وارد کنید.

برای پروژه‌تان دو Milestone شروع پروژه و پایان پروژه را همانند شکل فوق وارد کنید. همچنین برای نمایش بهتر مایلستون‌ها، در ستون Duration مطابق شکل فوق، زمان فعالیت‌ها را وارد کنید.



تمرین



نکته

به ستون Task mode در نمای گانت دقت کنید. با انتخاب یک خانه دو گزینه Auto و Manually Scheduled به نمایش داده می‌شود. برای نمایش بهتر تغییراتی که اعمال می‌کنیم، تمام فعالیت‌ها و مایلستون‌ها را Auto Scheduled کنیم. برای انجام سریع می‌توانید بعد از اعمال تغییر برای یک فعالیت، با خاصیت کشیدن موس از انتهای سمت راست خانه به پایین، سایر فعالیت‌ها را به صورت Auto Scheduled درآورید.

همان‌طور که در شکل‌های زیر مشاهده می‌کنید، زمان کل پروژه به دلیل عدم تعریف ارتباطات و تأخر فعالیت‌ها ۳۰ روز نشان داده می‌شود.



نکته



چگونگی تعریف ارتباطات بین فعالیت‌ها در فصل بعد بیان می‌گردد.



انواع فعالیت‌ها از نظر قیود زمانی

در MSP می‌توان هشت نوع قید زمانی برای فعالیت‌ها تعریف کرد. قیود زمانی در واقع محدودیت‌های فعالیت‌ها از نظر زمانی می‌باشند. وقتی ما یک قید زمانی برای فعالیت تعریف می‌کنیم در واقع یک محدودیت زمانی برای فعالیت ایجاد کرده‌ایم. قیود زمانی در MSP به شرح زیر می‌باشند:

As Soon As Possible :ASAP ①

با ایجاد این محدودیت، فعالیت در زودترین زمانی که وابستگی‌هایش اجازه می‌دهند، آغاز می‌گردد. معمولاً اکثر فعالیت‌ها در یک پروژه ASAP می‌باشند و به‌صورت پیش‌فرض در MSP هنگامی که فعالیت را وارد می‌کنیم قید زمانی آن ASAP در نظر گرفته می‌شود.



۲ ALAP: As Late As Possible

فعالیت در دیرترین تاریخ ممکن شروع می‌شود. فعالیت در این حالت به صورت بحرانی درمی‌آید. از این قید برای فعالیت‌هایی در پروژه استفاده می‌کنیم که بخواهیم تا حد امکان به تأخیر بیفتد.

۳ FNET: Finish No Earlier Than

فعالیت زودتر از تاریخی که وارد شده است پایان نمی‌یابد. زمانی که در ستون Finish برای زمان پایان فعالیت تاریخی خاصی را از روی تقویم انتخاب می‌کنیم این قید برای فعالیت در نظر گرفته می‌شود.

۴ SNET: Start No Earlier Than

فعالیت زودتر از تاریخی که وارد می‌شود، شروع نمی‌گردد. این قید موقعی در نظر گرفته می‌شود که بخواهیم فعالیت در تاریخ خاصی شروع گردد و یا از تاریخ موردنظر زودتر شروع نشود. نحوه ایجاد این محدودیت مانند ایجاد قید FNET می‌باشد. البته نحوه ایجاد قیود زمانی برای فعالیت‌ها، همچنین وارد کردن مشخصات دیگر برای فعالیت‌ها در ادامه شرح داده خواهد شد.

۵ FNET: Finish No Later Than

پایان فعالیت دیرتر از تاریخی که برای فعالیت وارد می‌شود، اتفاق نمی‌افتد. این قید برای زمانی به کار می‌رود که یک فعالیت باید تا تاریخ معینی شروع شود.

۶ SNET: Start No Later Than

شروع فعالیت دیرتر از تاریخی که برای فعالیت وارد می‌شود، اتفاق نمی‌افتد. این قید برای زمانی به کار می‌رود که یک فعالیت باید تا تاریخ معینی شروع شود.

۷ MFO: Must Finish on

این قید و محدودیت وقتی به کار می‌رود که یک فعالیت باید در تاریخ خاصی پایان یابد.

۸ MSO: Must Start on

این محدودیت وقتی به کار می‌رود که یک فعالیت باید در زمان خاصی شروع شود.



در به کار بردن محدودیت‌های زمانی باید دقت کرد؛ چون استفاده نامناسب باعث افزایش زمان و به هم ریختگی شبکه می‌گردد. گاهی اوقات ممکن است به طور ناخواسته تاریخی را به عنوان شروع یا پایان فعالیت انتخاب کنید، در این صورت برای فعالیت محدودیت ایجاد می‌کنید در حالیکه شما خواهان ایجاد چنین محدودیتی نیستید. پیشنهاد می‌گردد ابتدا بدون ایجاد هیچ محدودیتی و تنها با توجه به زمان و روابط بین فعالیت‌ها، برنامه‌ریزی را انجام دهید. در صورتی که نتایج مطلوب بود نیاز به ایجاد قید زمانی برای فعالیت‌ها نخواهد بود.

با تخصیص قید زمانی به یک فعالیت، در چنین زمان‌بندی این فعالیت نسبت به فعالیت‌هایی که دارای اولویت کمتری هستند ارجحیت خواهد داشت.

برای مشاهده انواع قیود زمانی که می‌توان برای یک فعالیت انتخاب کرد مراحل زیر را انجام دهید:

۱ روی یکی از فعالیت‌ها دو بار کلیک کنید یا کلیک راست کرده و گزینه Information را انتخاب کنید.

۲ روی نوار آشناری Contration type در قسمت Advance کلیک کرده و انواع قیود را مشاهده کنید (MSP به طور پیش‌فرض فعالیت‌ها را ASAP در نظر می‌گیرد و پیشنهاد بنده این است که قید خاصی برای فعالیت تعریف نکنیم).



شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

فعالیت‌ها از نظر محاسبه زمانی در MSP به سه دسته تقسیم می‌شوند:

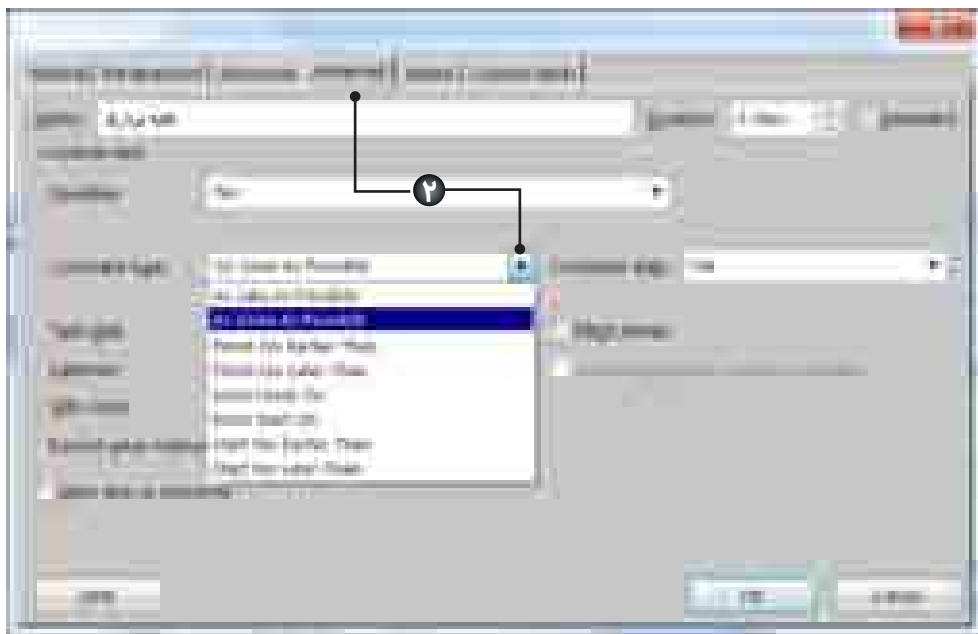
Fixed Duration ۱

Fixed Units ۲

Fixed Work ۳

وابسته به زمان یا وابسته به منبع

با مشخص کردن یک فعالیت به عنوان فعالیت وابسته به زمان (Fixed Duration) در صورت درج زمان برای فعالیت، این زمان ثابت خواهد بود و با تغییر در مقدار منابع، زمان فعالیت تغییر نخواهد کرد در حالیکه اگر فعالیت وابسته به منبع (Fixed



(Work, Fixed Units) باشد در صورت تغییر مقدار منبع، زمان فعالیت تغییر خواهد کرد.

با توجه به ثابت بودن زمان پروژه‌ها و به عبارتی Fixed Duration بودن پروژه‌ها پیشنهاد می‌گردد فعالیت‌ها به صورت Fixed Duration باشند. در پروژه‌های عمرانی و به خصوص در پروژه‌هایی که در ایران اجرا می‌گردند معمولاً زمان پروژه و زمان فازهای اجرایی عدد ثابتی می‌باشد و مدیران با توجه به چنین زمان‌هایی به دنبال تأمین منابع مورد نیاز بر می‌آیند و به گونه‌ای منابع را تأمین می‌کنند که در مدت زمان ثابت در نظر گرفته شده بتوانند فازهای مختلف و فعالیت‌ها را به اتمام برسانند.

فعالیت‌های وابسته به منبع برای مواردی به کار می‌روند که ما منابع محدود و تعریف شده‌ای داریم و در ارتباط مستقیم با آنها می‌خواهیم فعالیت‌هایمان را اجرا کنیم. اگر شما فعالیتی را وابسته به منبع در نظر بگیرید پس از تخصیص منابع به فعالیت



مورد نظر، در صورتی که مجدداً به آن فعالیت رجوع کنید و مقدار منابع را افزایش دهید، زمان فعالیت کاهش خواهد یافت و در صورت کاهش مقدار منابع، زمان فعالیت افزایش خواهد یافت.

در نهایت پیشنهاد می‌گردد تمامی فعالیت‌های پروژه خود را در ابتدا به صورت Fixed Duration و مستقل از منابع تعریف کنید تا بتوانید با راحتی بیشتری روند تهیه شبکه زمان‌بندی پروژه را طی کنید.

برای این کار می‌توانید مراحل زیر را انجام دهید:

- ❶ روی فعالیت مورد نظر دو بار سریع کلیک کنید یا از منوی Task گزینه Information را انتخاب کنید. یا روی فعالیت کلیک راست نموده و گزینه Information را انتخاب نمایید.
- ❷ در پنجره Task Information روی تب Advance کلیک نمایید.
- ❸ در قسمت Task Type نوع فعالیت را Fixed Duration انتخاب کنید.
- ❹ OK کنید.



MSP به صورت پیش فرض نوع فعالیت‌ها را Fixed Units در نظر می‌گیرد.



برای انجام سریع‌تر این کار، تمام فعالیت‌ها را با کلیک روی ستون Task Name انتخاب کنید. سپس از منوی Task در نوار ابزار بالای صفحه، گزینه Information را انتخاب کرده و تمام فعالیت‌ها را Fixed Duration کنید.

(دقت کنید قبل از انجام مراحل فوق، تمامی فعالیت‌ها باز باشد. برای این منظور می‌توانید از گزینه Outline در نوار ابزار View Level 9 یا All Subtasks را انتخاب کنید.)



بهتر است تمام فعالیت‌ها به صورت As Soon As Possible (پیش فرض MSP) باشند و در این صورت تاریخ شروع و پایان آنها بر اساس زمان و روابط آنها محاسبه می‌گردد.

همچنین بهتر است تمام فعالیت‌ها به صورت Fixed Duration باشد تا با تغییر مقدار زمان فعالیت‌ها به صورت اتوماتیک تغییر نکند. برای تغییر زمان در فصل منابع توضیح داده خواهد شد که بهتر است به صورت دستی این کار را انجام دهیم.



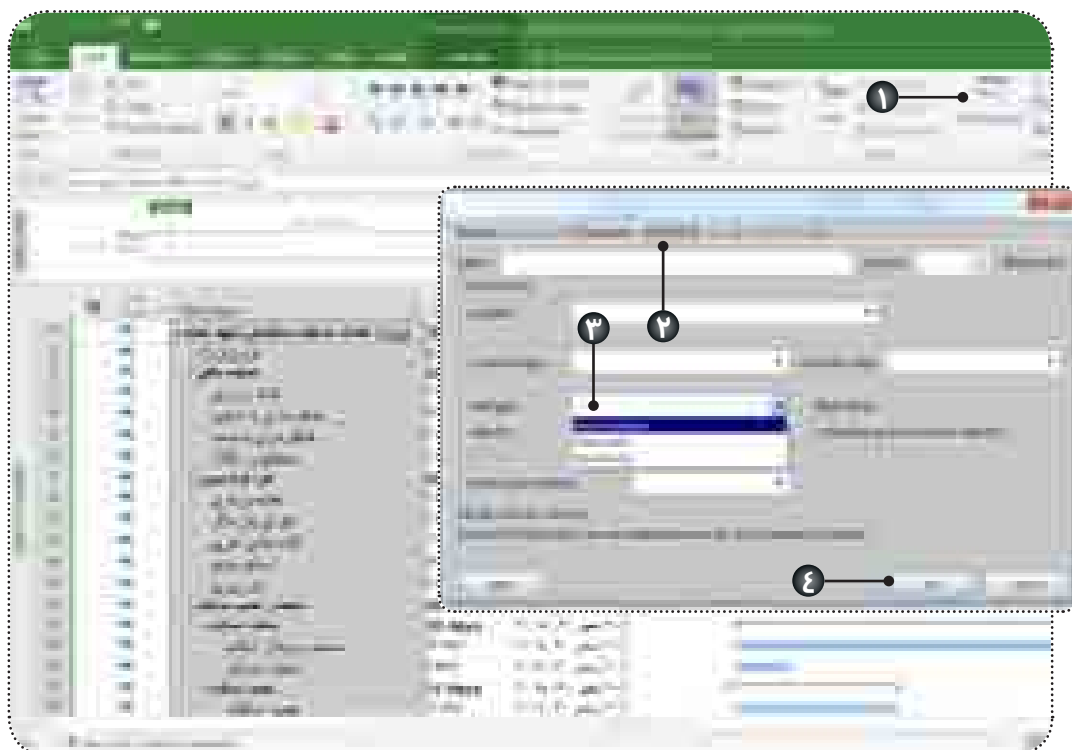
تمامی فعالیت‌های پروژه را Fixed Duration کرده و از وابستگی به منبع آزاد کنید.



برای انجام سریع‌تر این کار می‌توانید همه فعالیت‌ها را به وسیله ماوس انتخاب کنید. سپس از منوی Task گزینه Information را انتخاب کنید و تنظیمات لازم را انجام دهید.

فعالیت‌های ادواری Recurring Task

فعالیت‌های ادواری فعالیت‌هایی هستند که در طول پروژه و یا در قسمتی از زمان پروژه به طور مرتب و در فواصل زمانی



یکسانی اتفاق می افتند. مانند تشکیل جلسات هفتگی در روزی خاص.

برای درج یک فعالیت ادواری رویه زیر را پیگیری نمایید:

۱ در نمای Gantt Chart یک سطر خالی را انتخاب کنید. (یک فایل جدید ایجاد کرده و عملیات را روی آن انجام دهید).

۲ از منوی Task روی آیکن بازشونده Task کلیک کرده و سپس گزینه Recurring Task را انتخاب کنید.

۳ در قسمت Task Name نام فعالیت موردنظر را وارد کنید.

۴ در قسمت Duration مدت زمان انجام فعالیت را وارد کنید.

۵ در قسمت Recurrence Pattern، پرپود زمانی اتفاق افتادن فعالیت را وارد کنید.

۶ در قسمت Range of Recurrence محدوده زمانی شروع و پایان فعالیت ادواری را وارد کنید.

کمی صبر کنید تا Recurring Task مانند شکل در MSP ایجاد گردد.

استفاده از چنین فعالیتهایی در تهیه برنامه های زمان بندی غیرمعمول است. از این امکان برای برنامه ریزی های شخصی و مدیریتی امور بیشتر استفاده می گردد.



ایجاد یک یادداشت برای فعالیت

یکی از توانایی های MSP، قابلیت درج یادداشت (Note) برای فعالیت ها می باشد. این یادداشت ها می تواند جهت درج



نکات مهم و یا ثبت مستندات در مورد فعالیت‌ها صورت گیرد. پس از ثبت یادداشت هنگامی که در نمای Gantt Chart و روی ستون Indicators کنار یک فعالیت توقف کنید نوشته شما نمایان می‌گردد. برای این منظور رویه زیر را انجام دهید:

① روی فعالیت موردنظر بوسیله موس دوبار کلیک کنید یا کلیک راست کرده و Information را انتخاب کنید.





شرح مختصر پروژه، WBS (ساختار شکست کار)

۲ تب Notes را انتخاب کنید.



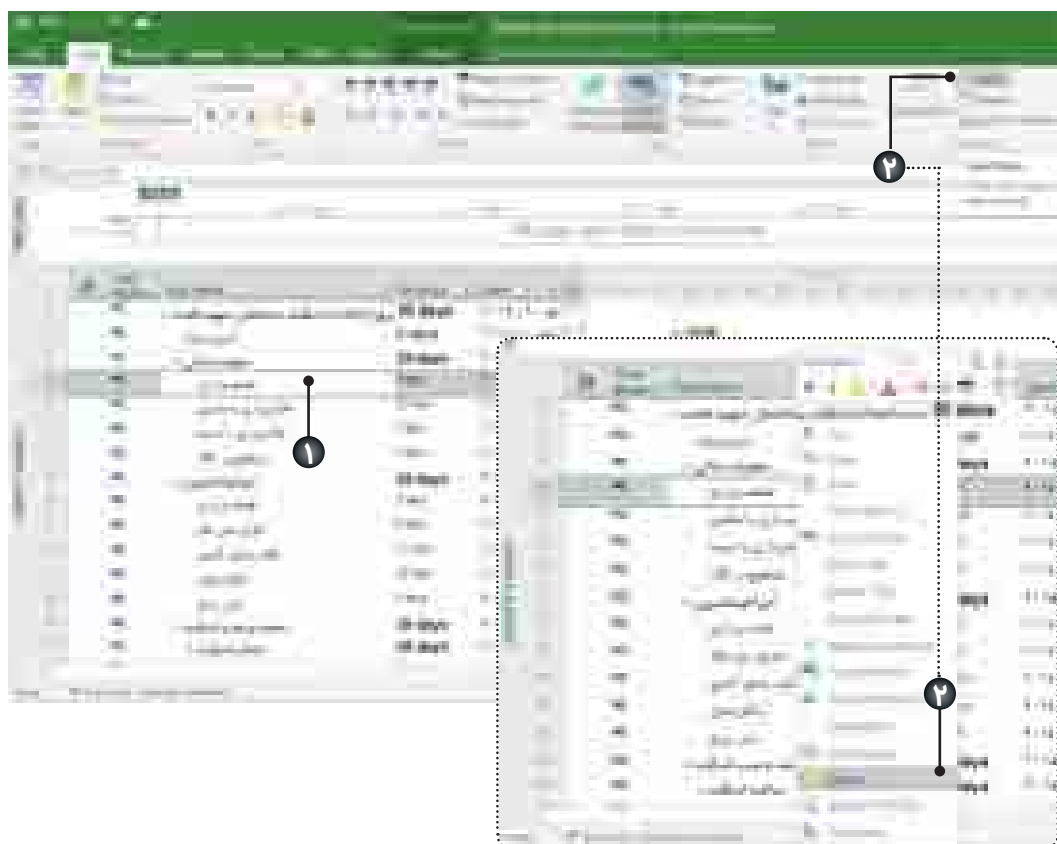
نکته روش ساده‌تر برای درج یادداشت به صورت زیر است:

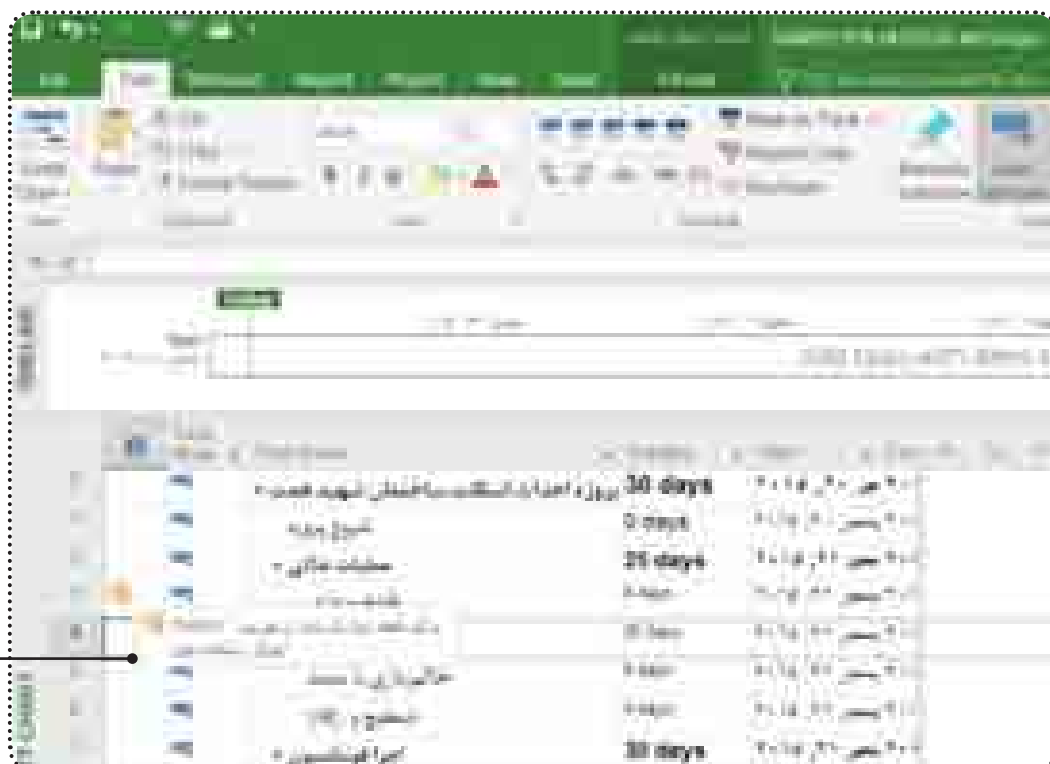
۱ فعالیت موردنظر را انتخاب نمایید.

۲ از منوی Task آیکن Notes را انتخاب کنید یا روی فعالیت موردنظر راست کلیک کرده و Notes را انتخاب کنید.

۳ یادداشت موردنظر را تایپ کرده و OK کنید.

اکنون در ستون Indications یا ستون نشانگر، در کنار فعالیتی که برای آن یادداشت درج کرده‌اید شمایل یک نوشته ظاهر می‌شود که اگر با موس روی آن توقف کنید، نوشته‌ی شما نمایش داده می‌شود.





با نگه داشتن موس، یادداشت نمایش داده می شود



قدم دوم

ارتباطات

Relationships