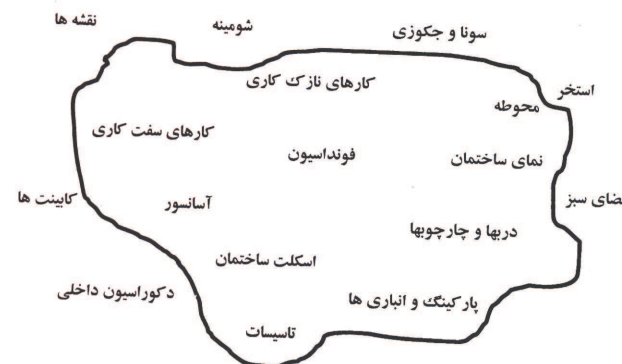


محدوده پروژه (Project Scope) چیست؟

تعریف ساده: با تکمیل پروژه چه اقلامی و با چه کیفیتی باید تولید شود تا منطبق با نیازها و انتظارات ذینفعان باشد.

تعریف PMBOK: کار مورد نیاز که باید در راستای تحویل یک محصول، خدمت یا نتیجه، با ویژگیهای و عملکردهای مشخص انجام شود.

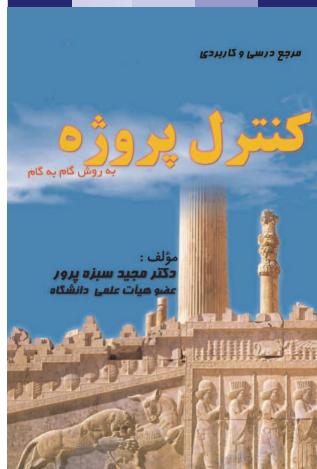
مثال:



شکل ۲-۱- نمایش محدوده پروژه و کارهای داخل و خارج از محدوده

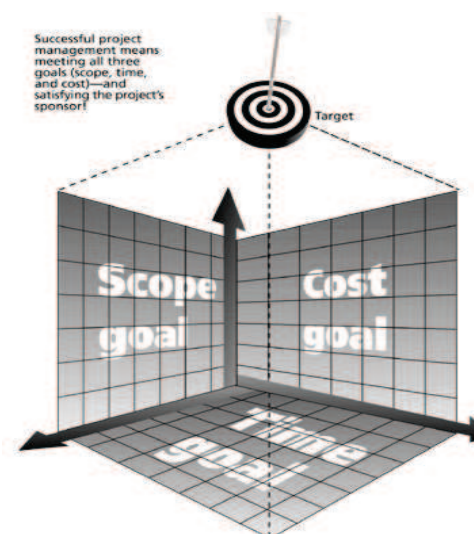
۲

کنترل پروژه فصل دوم: محدوده و ساختار شکست کار (WBS) پروژه



تعامل محدودیتهای سه گانه پروژه

- هدف محدوده
- هدف زمانی
- هدف هزینه



۴

مدیریت محدوده پروژه به چه سوالاتی پاسخ می‌دهد؟

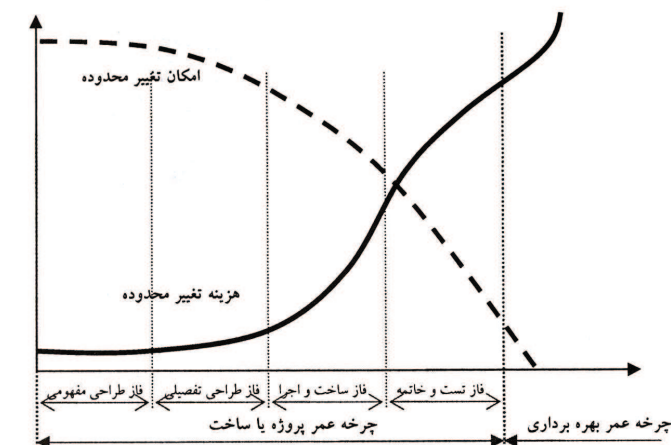
- ۱) نحوه شناسایی، تعریف و مستندسازی محدوده یک پروژه چگونه انجام شود؟ از چه ابزارهایی استفاده شود؟ جایگاه بکارگیری آنها چه موقع است؟
- ۲) تصدیق و تایید محدوده توسط کدامیک از ذینفعان صورت می‌گیرد؟ سیکل اداری این تصویب چگونه باشد؟ از چه ابزارها و فرمهایی استفاده شود؟
- ۳) اگر بنا به درخواست یکی از ذینفعان، تغییرات در حین اجرای پروژه در محدوده پروژه رخ داد، کنترل و مدیریت این تغییرات چگونه باشد؟
- ۴) نحوه سازگاری و هماهنگی تغییرات محدوده پروژه با سایر مراحل مدیریت پروژه چگونه باشد؟

۳

معایب عدم وجود یا ضعف مدیریت محدوده پروژه

- درک مشترکی از محدوده پروژه در میان ذینفعان رخ نخواهد داد.
- نیازها و انتظارات ذینفعان در محدوده پروژه و در اقلام قابل تحویل لحاظ نمی‌گردد.
- دقیقاً مشخص نیست به چه چیزی باید برسیم.
- اگر محدوده پروژه مستندسازی و تایید نگردد، اختلافات حقوقی ما بین ذینفعان رخ داده و ممکن است منجر به توقف یا شکست پروژه گردد.
- اگر مدیریت محدوده پروژه به درستی انجام نشود، تغییرات بعدی در محدوده پروژه زیاد و هزینه‌های آن نیز بسیار بالاست.

۵



شکل ۲-۳- نمایش منحنی های هزینه و امکان تغییر محدوده در طول چرخه عمر

۶



مدیریت محدوده پروژه از دیدگاه PMBOK

شکل ۲-۵- نمایش جزئیات فرآیندهای مدیریت محدوده در فرآیندهای PMBOK - 2008

۷

بیانیه محدوده پروژه (Project Scope Statement) و سرفصلهای آن

- توصیف محدوده پروژه
- اقلام قابل تحویل پروژه
- مرزهای پروژه
- معیارهای پذیرش اقلام قابل تحویل
- محدودیتهای پروژه
- فرضیات پروژه

۸

آشنایی با ساختار شکست کار (Work Breakdown Structure)

مثال: طراحی نرم افزار Goggle Earth

تهیه نقشه قاره ها و اقیانوسها

تهیه نقشه کشورها

تهیه نقشه شهرها

تهیه نقشه خیابانهای اصلی

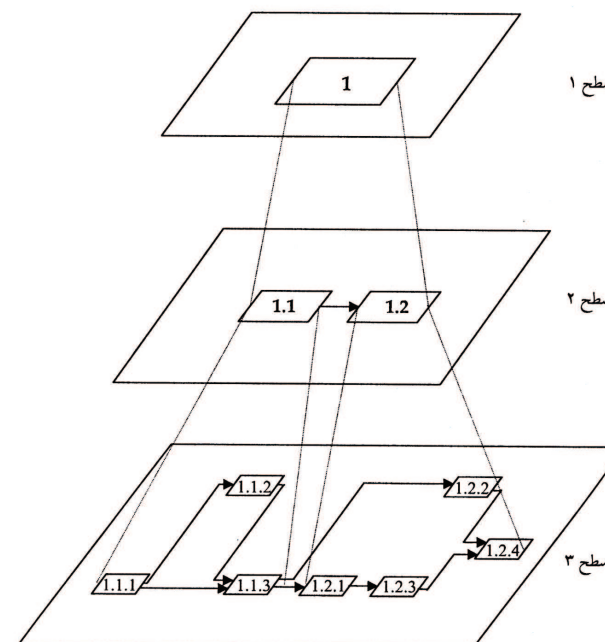
تهیه نقشه خیابانهای فرعی

به این رویکرد، رویکرد سلسله مراتبی (Hierarchical) می گویند.

در یک پروژه بزرگ که تعداد فعالیتهای آن زیاد است نیز از همین رویکرد برای تهیه بسته های کاری (فعالیتها) پروژه استفاده می کنیم.

۹

آشنایی با نمودار WBS

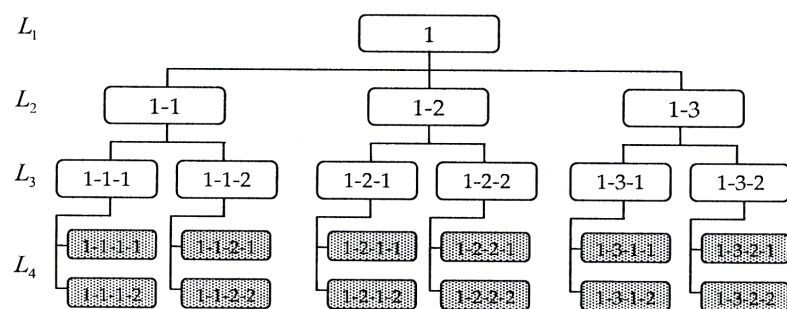


شکل ۲-۷- نمایش شماتیک شکست پروژه با استفاده از نمودار WBS

- ابتدا یک باکس مادر به عنوان نام پروژه تعریف نموده و در سطح بعدی باکسهای اصلی پروژه را تعریف می کنیم. سپس در صورت نیاز هر یک از باکسهای سطح دوم را به باکسهای جزئیتری در سطح بعدی تجزیه نموده و این روند تا تکمیل نمودار WBS ادامه مییابد.
- قاعده ۱۰۰٪

۱۰

کدهای WBS

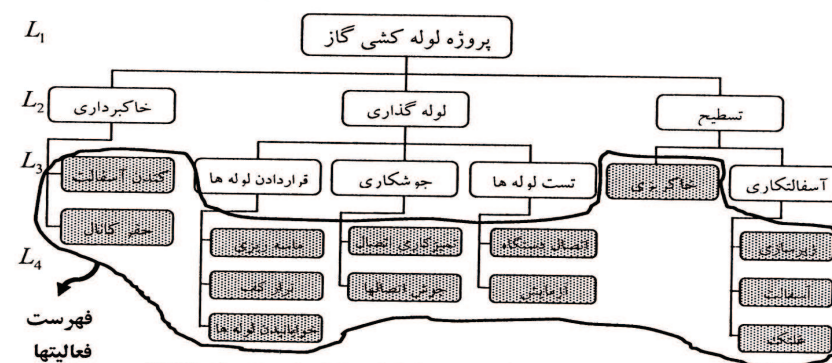


شکل ۲-۷- نمایش کدهای WBS به فرمت استاندارد

- برای تبدیل یک باکس در سطح پایین تر حداقل ۲ باکس نیاز است (تبدیل به یک مجاز نیست).
- در برخی نرم افزارها نظیر Primavera، امکاناتی برای طراحی کدینگ از طرف کاربر قرار داده شده است. این کار تهیه گزارشات را متنوعتر می کند.

۱۱

مثالی از WBS یک پروژه

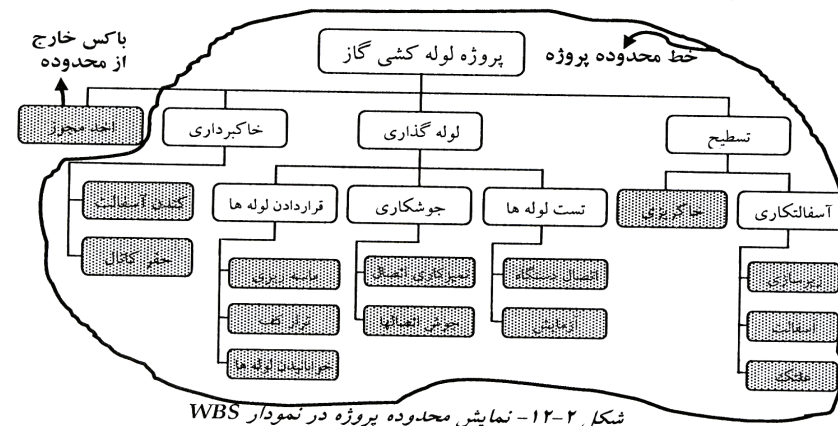


شکل ۲-۱۱- نمایش نحوه شناسایی فعالیتها در نمودار WBS

۱۲

اهداف اصلی تهیه نمودار WBS

- تعیین محدوده پروژه

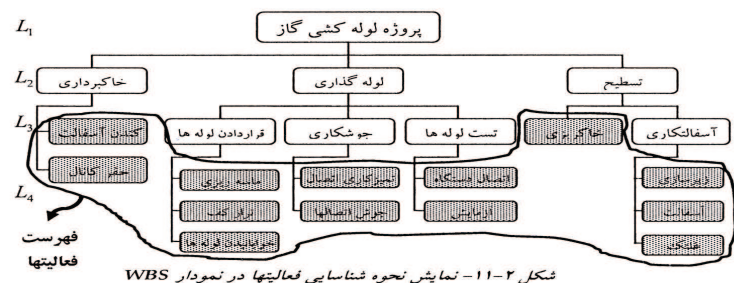


۱۴

اهداف اصلی تهیه نمودار WBS

- شناسایی فعالیتهای پروژه

- هر بسته کاری غیرتکراری در نمودار WBS است که سطح بعدی نداشته و به قسمت کوچکی از امور پروژه گفته می‌شود که دارای زمان بوده و معمولاً نیازمند منابع و هزینه است.



۱۳

میزان گسترش سطوح WBS یک پروژه

- باید برنامه‌ریزی، کنترل و مدیریت آن اقتصادی بوده و به سهولت انجام شود
- باکسهای با توجه به سطح گزارش‌دهی ریز می‌شوند.
- برای هر فعالیت باید بتوان زمان و هزینه را با دقت مناسبی تخمین زد.
- برای هر فعالیت، باید یک نفر پاسخگو باشد.
- قواعد سرانگشتی:

- ۴۰ ساعت: میزان نیروی کار مستقیم اختصاص یافته نباید بیش از ۴۰ نفر (ماشین) ساعت باشد.
- ۴٪: هر فعالیت تقریباً ۴٪ (معمولاً از نظر زمانی یا هزینه‌ای) کل پروژه است.

۱۶

مزایای تهیه نمودار WBS

- امکان فراموش شدن فعالیتها به حداقل مقدار ممکن می‌رسد.
- برای مراحل اصلی و باکسهای مادر، مقادیر زمان، هزینه و ... بطور اتوماتیک محاسبه می‌شود.
- اقدام اصلی و نیمه اصلی قابل تحویل پروژه مشخص شده و فعالیتها در راستای تحویل این اقدام تعریف می‌شوند.
- محدوده پروژه مشخص می‌شود.

۱۵

انواع ساختارهای شکست (ادامه)

- ساختار شکست پستهای سازمانی (OBS)
- ساختار شکست منابع و نقشه‌ها (RBS)
- ساختار شکست هزینه (CBS)
- ساختار شکست شماره حسابهای پروژه (ABS)
- ساختار شکست وزنهای فیزیکی پروژه (Weight BS)
- ساختار شکست ریسکها (Risk BS)
- ساختار شکست مجموعه فعالیتهای مستقیم و غیر مستقیم پروژه
- ساختار شکست چرخه عمر پروژه مربوط به کارهای غیرمستقیم پروژه (PLCBS)

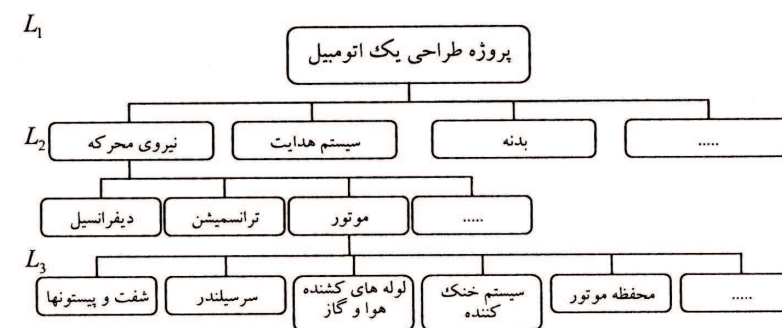
۱۸

انواع ساختارهای شکست

- ساختار شکست مراحل انجام کار پروژه (Ph/St BS)
- ساختار شکست مونتاژ یا دمونتاژ محصول (A/P BS)
- ساختار شکست بر اساس بخشهای سازمانی پروژه (DBS)
- ساختار شکست سیستمهای مورد نیاز یک پروژه (SBS)
- ساختار شکست بر اساس اقلام قابل حمل و نقل (TBS)
- ساختار شکست بر اساس موقعیتهای مکانی (LBS)
- ساختار شکست پیمانکاران اصلی و فرعی (Cntr BS)
- ساختار شکست بر اساس اقلام قابل تحویل در قرارداد (Cnt BS)

۱۷

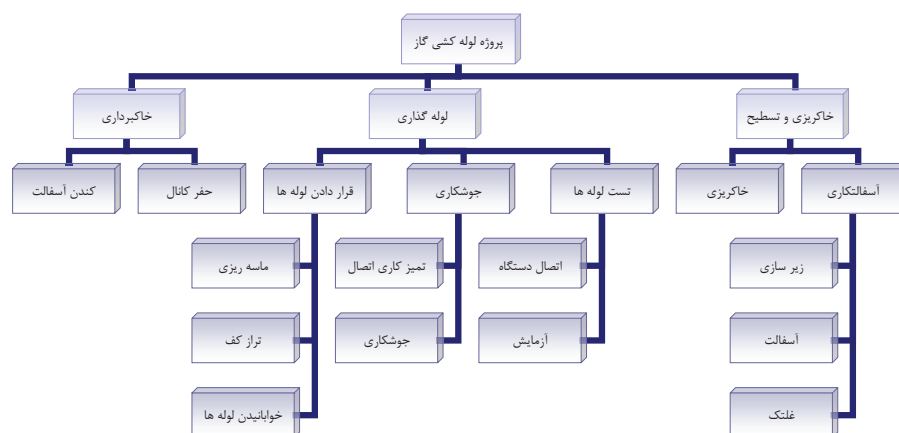
ساختار شکست مونتاژ یا دمونتاژ محصول نهایی



شکل ۲-۱۴- نمودار A/P BS ساختار مونتاژ یا دمونتاژ یک اتومبیل

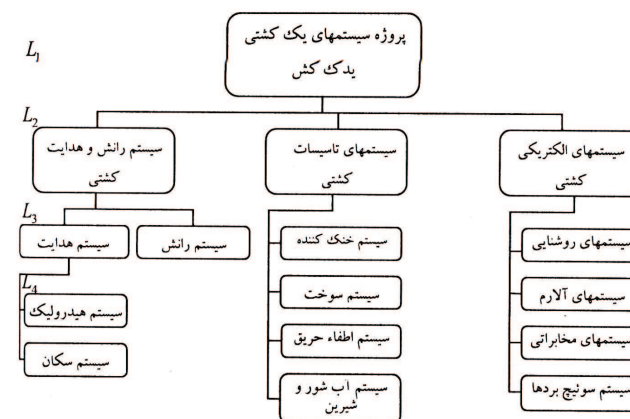
۲۰

ساختار شکست مراحل انجام کار پروژه



۱۹

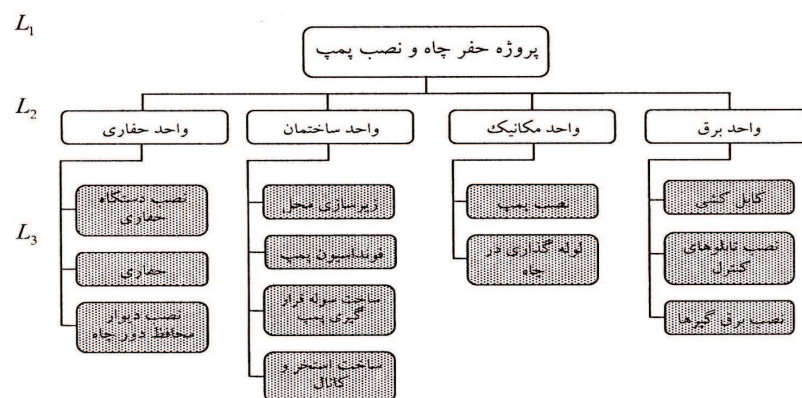
ساختار شکست سیستمهای مورد نیاز یک پروژه



شکل ۲-۱۶- ساختار شکست سیستمهای SBS یک فروند کشتی یک کشت

۲۲

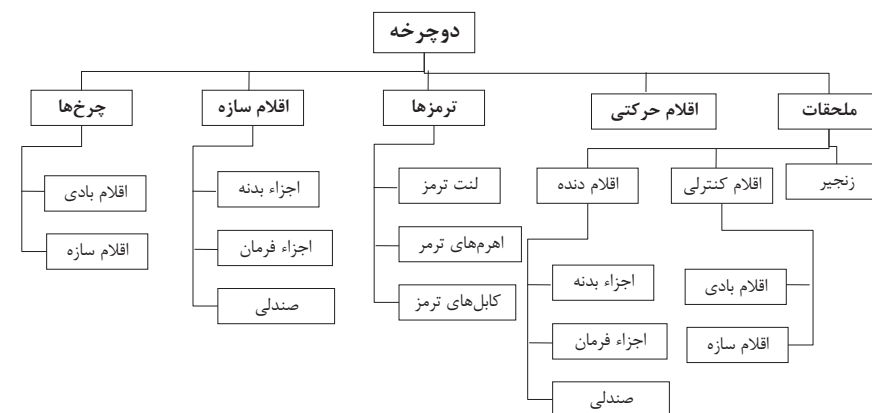
ساختار شکست بر اساس بخشهای سازمانی



شکل ۲-۱۵- تهیه WBS بر اساس ساختار شکست بخشهای سازمان پروژه DBS

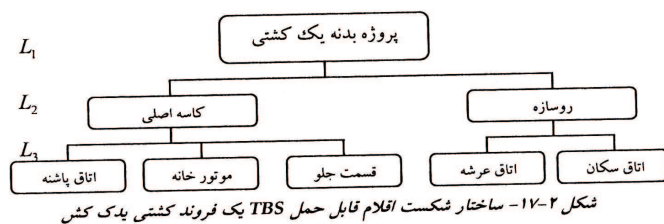
۲۱

ساختار شکست بر اساس اقلام قابل تحویل



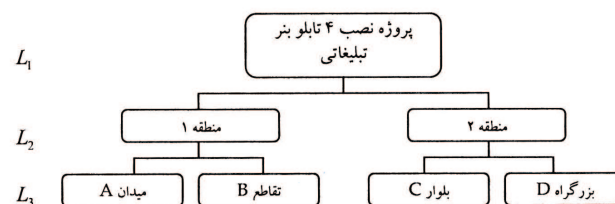
۲۴

ساختار شکست بر اساس اقلام قابل حمل و نقل



شکل ۲-۱۷- ساختار شکست اقلام قابل حمل TBS یک فروند کشتی یک کشت

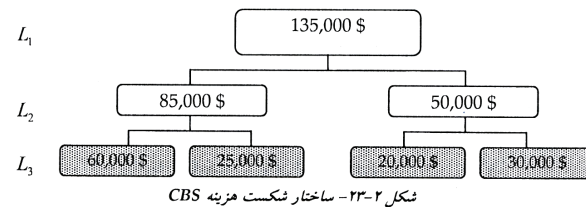
ساختار شکست بر اساس موقعیتهای مکانی



شکل ۲-۱۸- مثالی از ساختار شکست بر اساس موقعیتهای مکانی LBS

۲۳

- تمرکز این روشها بر روی تحویل شدنی‌ها (نتایج) است نه اقدامات. ممکن است اقداماتی انجام شود ولی هیچ نتیجه‌ای نداشته باشد. این روشها دو دسته‌اند:
- تکنیک استفاده از نمودارها PBS، FBS و سپس ماتریس RWBS
- تکنیک استفاده از نمودار PBS و تعیین مستقیم فعالیتها در زیرباکسهای نهایی نمودار PBS



یک نمودار WBS مناسب حاصل ترکیب روشهاست

مثال: کشتی

قسمتهای اصلی: TBS

قطعات اصلی: LBS و دمنواژ

سیستمهای کشتی: SBS

تکنیک استفاده از نمودارها PBS، FBS و سپس ماتریس RWBS

- گام ۱: تهیه نمودار PBS (Product Breakdown Structure)
- گام ۲: تهیه نمودار FBS (Function Breakdown Structure)
- گام ۳: تهیه ماتریس RWBS (Responsibility Work Breakdown Structure)
- گام ۴: تهیه نمودار WBS (Work Breakdown Structure)

اقلام قابل تحویل (تحویل شدنی‌ها) (Deliverables)

- نتیجه یا خروجی ملموس و عینی یک یا چند بسته کاری که قابل اندازه‌گیری و صحت‌گذاری بوده و انجام بخشی از پروژه منوط به تکمیل و تحویل آن است. (PMBOK)
- به عبارت دیگر، تحویل شدنی‌های پروژه بسته‌های کاری هستند که برای ذینفعان، عینی، دست‌یافتنی و یا قابل اندازه‌گیری است و ماهیت شعارگونه ندارند.
- تحویل شدنی‌های پروژه باید منطبق بر قرارداد و منشور پروژه باشد.
- نمونه‌هایی از اقلام قابل تحویل پروژه:
- مثلاً در پروژه‌های ساخت: ساختمانها، دیوارها، محوطه‌ها، بناها، تاسیسات و ...
- و در مورد پروژه‌ها تحقیقاتی: گزارشات مکتوب، نقشه‌ها، نمودارها، جداول، فهرستها، فایلها، کد برنامه‌ها، نرم افزارها و ...

نمودار PBS (Product Breakdown Structure)

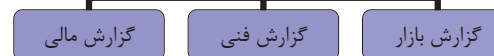
- این نمودار بر اساس تحویل شدنی‌های پروژه تهیه می‌گردد.
- در تهیه نمودار PBS حتی الامکان از اسامی که قابل اندازه‌گیری و صحت‌گذاری است، استفاده نموده و از بکارگیری افعال و یا واژه‌های کلی بپرهیزید. مثلاً بجای "تحلیل و بررسی داده‌ها" بنویسید "گزارشات تحلیلی".

جدول ۲-۲ واژه‌های ممنوعه و مجاز در PBS

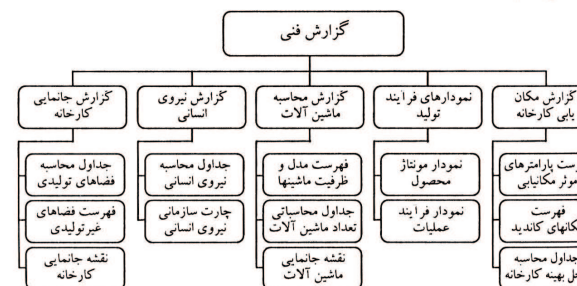
واژه‌های ممنوعه (افعال)	واژه‌های مجاز (اسامی)
جمع آوری	گزارش
بررسی یا تحقیق	نمونه آزمایشگاهی
تست	نمودار
آزمایش	نقشه
محاسبه	جدول محاسباتی
تهیه	فهرست
تعیین یا شناسایی	سازه
تحلیل	ستون
ساخت، نصب	دیوار
و ...	و ...

۲۹

پروژه طرح ایجاد کارخانه



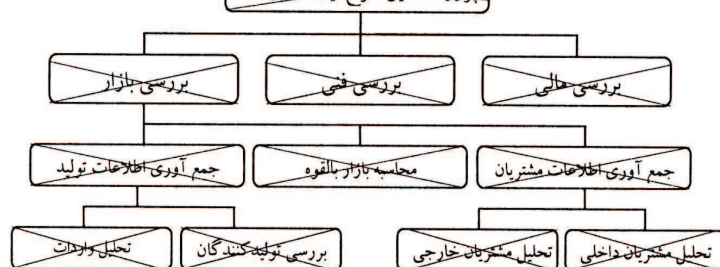
شکل ۲-۲۸- نمودار PBS قسمت گزارش بازار پروژه گزارش طرح ایجاد کارخانه



شکل ۲-۳۰- نمودار PBS قسمت گزارش فنی پروژه طرح ایجاد کارخانه

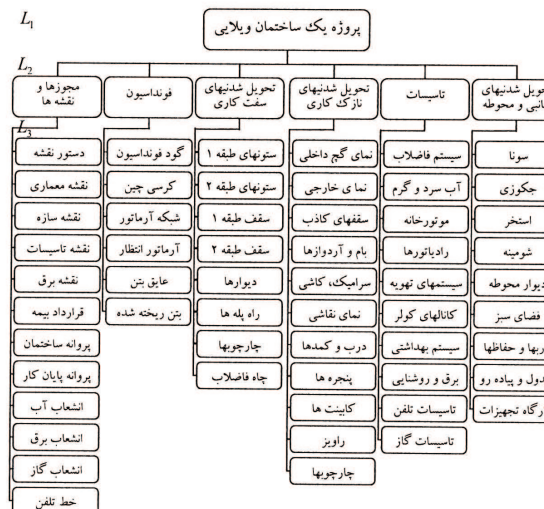
۳۰

پروژه تحقیق طرح ایجاد کارخانه



شکل ۲-۲۹- نمودار PBS غلط مثال فوق

۳۱



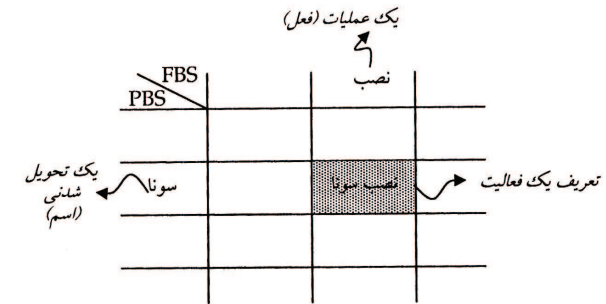
شکل ۲-۳۱- نمودار PBS یک ساختمان ویلایی

تکه ۲-۱۹: اگر چه اقلام قابل تحویل پروژه های عمرانی مشهود بوده و مانند پروژه های تحقیقاتی مهم نیستند، ولی باز توصیه می شود برای آنها نیز ابتدا نمودار PBS تهیه شود.

۳۲

ماتریس مسئولیت یا فعالیتها پروژه RWBS

- سطرهای ماتریس RWBS عبارتند از آخرین باکسهای PBS که سطح بعدی ندارند.
- ستونهای ماتریس RWBS عبارتند از آخرین باکسهای FBS که سطح بعدی ندارند.



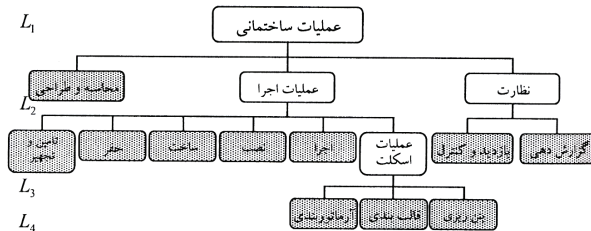
شکل ۲-۳۳- نحوه تعریف فعالیتها در ماتریس RWBS

- در بعضی مواقع برای تحویل یک قلم قابل تحویل، بیش از یک فعالیت نیاز است که در اینصورت چند فعالیت در سطر مربوطه تعریف می گردد.

۳۴

نمودار FBS (Function Breakdown Structure)

- منظور از Function وظیفه یا عملیات است.
- هدف نمودار FBS: شناسایی عملیات لازم برای تحویل اقلام قابل تحویل پروژهها
- در این نمودار باید به نحوه تولید تحویل شدنیها فکر کنید و بر خلاف نمودار PBS باکسهای این نمودار را با افعال تعریف کنید.



شکل ۲-۳۲- مثال FBS پروژه ساختمان ویلایی

۳۳

جدول ۲-۳- ماتریس RWBS برای تعیین فهرست فعالیتهای پروژه ساختمان ویلایی ۲ طبقه

PBS \ FBS	دستور نقشه	نقشه معماری	نقشه سازه	نقشه تاسیسات	نقشه برق	قرارداد بیمه	پروانه ساختمان	پروانه پایان کار	انشعاب آب	انشعاب برق	انشعاب گاز	خط تلفن	گود فونداسیون	کرسی چمن	شکه آرماتور	آرماتور انتظار	عایق بتن	بتن	ستونهای طبقه ۱	ستونهای طبقه ۲	سقف طبقه ۱	سقف طبقه ۲	دیوارها	راه پله ها	چارچوبها	چاه فاضلاب	نمای گچ داخل	نمای خارجی	سقفهای کاذب	بام و آردها	سرامیک کاشی	نمای نقشه
1-1-1																																
1-1-2																																
1-1-3																																
1-1-4																																
1-1-5																																
1-1-6																																
1-1-7																																
1-1-8																																
1-1-9																																
1-1-10																																
1-1-11																																
1-1-12																																
1-2-1																																
1-2-2																																
1-2-3																																
1-2-4																																
1-2-5																																
1-2-6																																
1-3-1																																
1-3-2																																
1-3-3																																
1-3-4																																
1-3-5																																
1-3-6																																
1-3-7																																
1-3-8																																
1-4-1																																
1-4-2																																
1-4-3																																
1-4-4																																
1-4-5																																
1-4-6																																

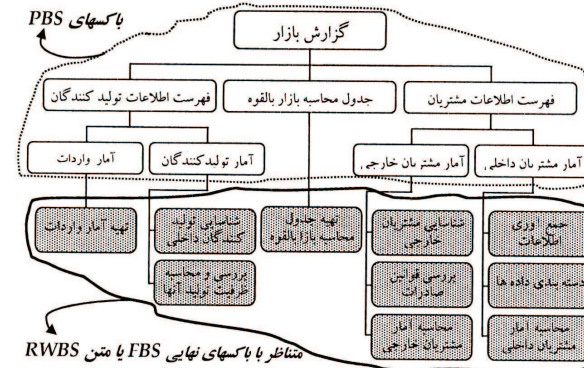
۳۵

1-4-6	نمای نقشه																															
1-4-7	درب و کمد ها																															
1-4-8	پنجره ها																															
1-4-9	کابینت ها																															
1-4-10	درامز																															
1-4-11	چارچوبها																															
1-4-12	سیستم فاضلاب																															
1-5-1	آب سرد و گرم																															
1-5-2	موتورخانه																															
1-5-3	رادیاتور ها																															
1-5-4	سیستم تهویه																															
1-5-5	کانالهای کولر																															
1-5-6	سیستم بهداشتی																															
1-5-7	برق و روشنایی																															
1-5-8	تاسیسات تلفن																															
1-5-9	تاسیسات گاز																															
1-6-1	سونا																															
1-6-2	چکوزی																															
1-6-3	استخر																															
1-6-4	شومینه																															
1-6-5	دیوار محوطه																															
1-6-6	فضای سبز																															
1-6-7	دریها و حفاظها																															
1-6-8	جدول، بناده رو																															
1-6-9	کارگاه تعمیرات																															

۳۶

تکنیک استفاده از نمودارها PBS و تعیین مستقیم فعالیتها در زیرباکسهای نهایی نمودار PBS

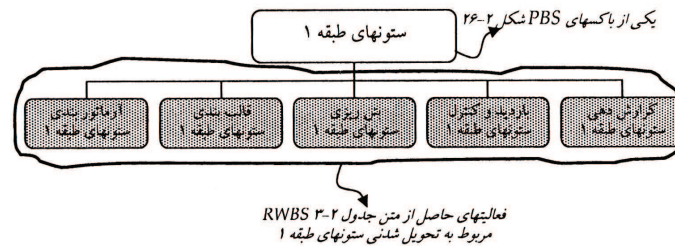
- گام ۱: تهیه نمودار PBS (Product Breakdown Structure)
- گام ۲: تهیه نمودار WBS از طریق نوشتن مستقیم فعالیتها زیر باکسهای نمودار PBS



شکل ۲-۳۵ - شناسایی فعالیتها برای قسمت گزارش بازار پروژه طرح ایجاد

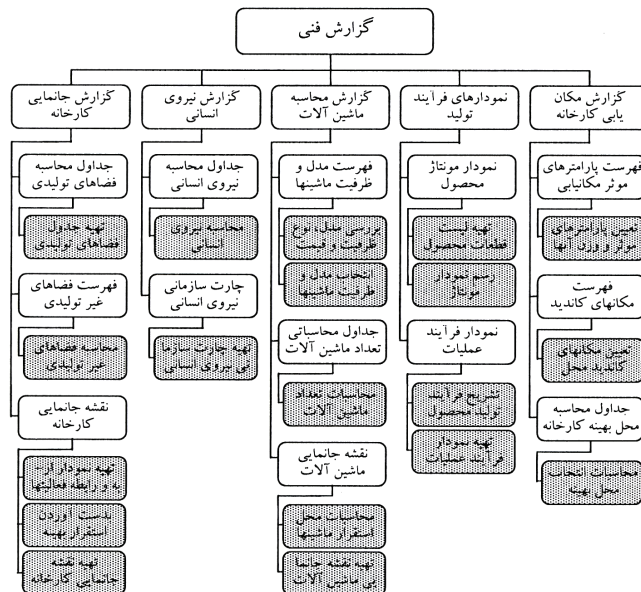
۳۸

تهیه WBS نهایی پروژه با استفاده از PBS و RWBS



شکل ۲-۳۴ - مقطعی از WBS نهایی مربوط به یکی از باکسهای PBS شکل ۲-۳۱

۳۷



شکل ۲-۳۶ - شناسایی فعالیتها در نمودار PBS قسمت گزارش فنی پروژه ایجاد کارخانه

۳۹

دیکشنری WBS

کد WBS: 1-3-1	عنوان باکس WBS: ستونهای طبقه ۱
شماره قرارداد:	نام پیمانکار اصلی:
کد پیمانکار اصلی:	نام پیمانکار فرعی:
کد پیمانکار فرعی:	نام تامین کننده گان:
کد تامین کننده گان:	نام OBS ناظر بر کار پیمانکار Responsible Manager:
نام و پست سازمانی شخص ناظر بر کار پیمانکار:	شرح وظایف ناظر:
سجوح دسترسی برای تغییرات باکس:	مشخصات فیزیکی تحویل شدنی:
الزامات فنی تحویل شدنی:	الزامات کیفی تحویل شدنی که باید رعایت شود:
الزامات فنی و کیفی مواد اولیه و مصالح مصرفی:	کد هزینه CBS:
شرح بسته هزینه ای:	شماره حسابهای مرتبط:
درصد وزن فیزیکی:	توصیف زیر فعالیتهای باکس:
معیار وزن دهی:	زمان و هزینه:
بحرانی بودن:	فرجه و...

شکل ۲-۳۷ - نمونه ای از دیکشنری WBS

۴۰

دیکشنری WBS

چک لیست اعتبارسنجی WBS

- هر باکس WBS دارای چهار مورد زیر است
- محدوده کار (بر اساس تحویل شدنی‌ها)
- تاریخهای شروع و پایان محدوده کار
- بودجه محدوده کار
- نام شخص مسئول محدوده کار
- WBS متناسب با سطوح مورد نظر برای گزارش‌گیری طراحی شده است.
- WBS یک برنامه پروژه، زمانبندی پروژه و یا لیستی از وقایع تاریخی پروژه نیست.
- WBS یک ساختار سازمانی نیست بلکه منطبق بر ساختار سازمانی متولی پروژه است.

۴۲

چک لیست اعتبارسنجی WBS

- بالاترین باکس WBS شامل تحویل شدنی کلی پروژه است و تمامی ذینفعان بر آن توافق کامل دارند.
- مجموعه باکسهای WBS تعریف کننده یک مجموعه از نتایج برنامه‌ریزی شده است که همپوشانی نداشته و اجتماع آنها ۱۰۰٪ چارچوب پروژه را پوشش می‌دهد.
- اجزای WBS بر اساس خروجیها و نتایج طراحی شده است و نه اقدامات.
- هر عضو (باکس) WBS دارای یک شماره شناسایی منحصر به فرد است که موقعیت آن را در کل ساختار WBS نشان می‌دهد.
- WBS دربردارنده هر چیزی است که نهایتاً جزء تحویل شدنی‌های پروژه می‌باشد و همچنین تمامی تحویل شدنیهای پروژه در WBS موجودند.

۴۱