



مدیریت پروژه

ساختارهای شکست در پروژه



آرنوش شاکری
دانشجوی دکترای مهندسی صنایع
دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

4/17/2007

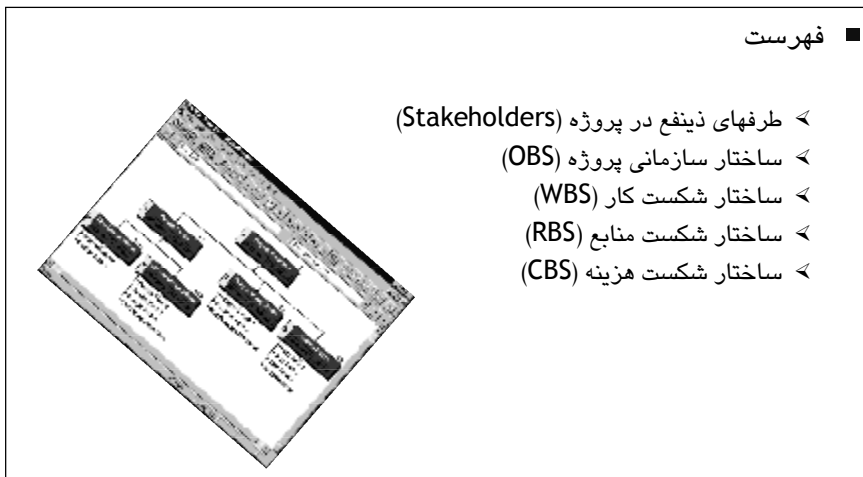
Project Management

۱



فهرست

■ فهرست



4/17/2007

Project Management

۲



طرفهای ذینفع در پروژه (Stakeholders)



■ ذینفعان

< عوامل ذینفع در پروژه، شامل افراد، سازمانها و گروههایی هستند که بطور موثری در روند اجرای پروژه و دستیابی به نتایج مورد انتظار آن سهم دارند.
< معمولا این افراد، سازمانها یا گروهها نسبت به پروژه یا نتایج آن اعمال نفوذ می کنند.

■ عوامل اصلی (رسمی یا سازمانی)

- این دسته عوامل، بر پروژه تاثیرگذار بوده و دارای جایگاه قانونی هستند. از جمله این عوامل می توان به کارفرما، پیمانکار ساخت، تامین کنندگان مالی و ... اشاره نمود.

■ عوامل غیررسمی (ثانویه)

- این دسته از عوامل بصورت قانونی جایگاهی در ساختار پروژه ندارند، ولی بر پروژه تاثیر می گذارند و تاثیر می پذیرند. از جمله عوامل ثانویه می توان از آحاد مردم، سازمانهای محلی، نیروهای حفاظتی، استانداری ها، مجلس و سایر نهادهای قانونگذاری و ... نام برد.



رابطه ذینفعان با پروژه

■ رابطه ذینفعان با پروژه

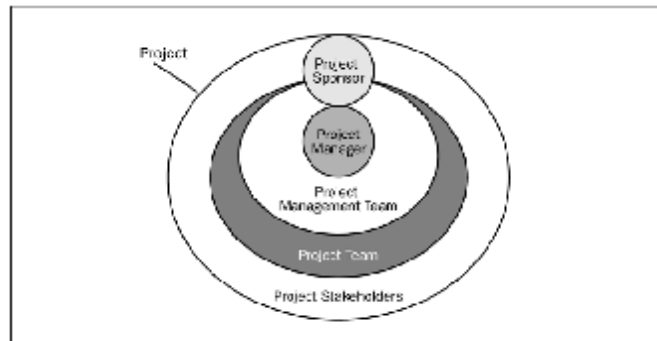


Figure 2.6. The Relationship Between Stakeholders and the Project

4/17/2007

Project Management

5



طرفهای ذینفع در پروژه

■ ذینفعان

۱. مالک (Owner) <

- گاهی رئیس پروژه (Principal) نیز نامیده می شود.
- نهایتاً رئیس پروژه، مالک اصلی آن خواهد بود.
- در پروژه های بزرگ، معمولاً مالک پروژه، دولت میزبان یا وزارتخانه ها و یا سازمانها و شرکتهای انحصاری بخش عمومی (دولتی) می باشند.
- نقش و مسوولیت مهم مالک پروژه
 - اعطای امتیاز، اعطای بعضی از تضمینات و وثایق مورد نیاز، فراهم سازی تسهیلات مالی و حقوقی، تامین منابع مورد نیاز پروژه، مشارکت در سهام شرکت پروژه، واگذاری احتمالی امتیاز بعضی از پروژه های موجود در جهت تقویت فرایند مالی پروژه مورد نظر

۲. کارفرما <

- کارفرما طرفی از قرارداد پروژه است که نهایتاً می بایست کار توافق شده به تائید وی برسد.
- معمولاً در پروژه های توسعه ای، کارفرما از طرف مالک پروژه (دولت) تعیین شده و یکی از شرکتهای یا سازمانهای زیرمجموعه دولت می باشد.
- مسوولیت تائید فنی کارهای صورت گرفته توسط مجری پروژه، با کارفرما می باشد.

4/17/2007

Project Management

6



طرفهای ذینفع در پروژه

■ ذینفعان

< ۳. پیمانکار مجری پروژه (Contractor)

- گاهی موسس (Promoter)، بانی (Sponsor)، یا صاحب امتیاز (Concessionaire) نیز نامیده می شود.
- ائتلافی از چند شرکت (Consortium)؛ یا یک شرکت بزرگ با قابلیت های گوناگون؛ نظیر یک پیمانکار عمومی (General Contractor/GC)
- گاهی همراه با ثبت شرکت پروژه

< ۴. بهره بردار پروژه (Operator)

- شرکت یا سازمانی که در زمینه بهره برداری از پروژه مورد نظر دارای تخصص و صلاحیت می باشد.
- گاه فقط عهده دار مسوولیت های تعمیر و نگهداری
- مسوولیت احراز شرایط استاندارد پروژه پس از پایان آن

4/17/2007

Project Management

v



طرفهای ذینفع در پروژه

■ ذینفعان

< ۵. تامین کنندگان مالی پروژه

- تامین توسط مالک
- استقراض
- وام دهندگان: بانکهای تجاری، موسسات مالی، موسسات اعتبارات صادراتی، صندوق های بازنشستگی و ...
- عموماً بصورت چند جانبه برای کاهش ریسک

< ۶. سرمایه گزاران پروژه

- سهامداران (Shareholders) شرکت پروژه
- شرکت مجری، سازنده، بهره بردار، فروشنده گان تجهیزات و مواد، تامین کنندگان انرژی مصرفی، موسسات مالی دولت میزبان و یا اشخاص منفرد

< ۷. تامین کنندگان منابع مصرفی (Suppliers)

- توسط دولت میزبان، سازمان های دولتی، شرکتهای انحصاری عمومی و یا شرکتهای خصوصی

4/17/2007

Project Management

۸



طرفهای ذینفع در پروژه



■ ذینفعان

۸. استفاده‌کنندگان/خریداران (Customer/User) <

■ مستقیم: بزرگراه، پل، تونل و ...

■ غیرمستقیم: پالایشگاه و ...

۹. بیمه‌کنندگان (Insurers) <

۱۰. مشاوران فنی، مالی، حقوقی (Consultants/Advisors) <

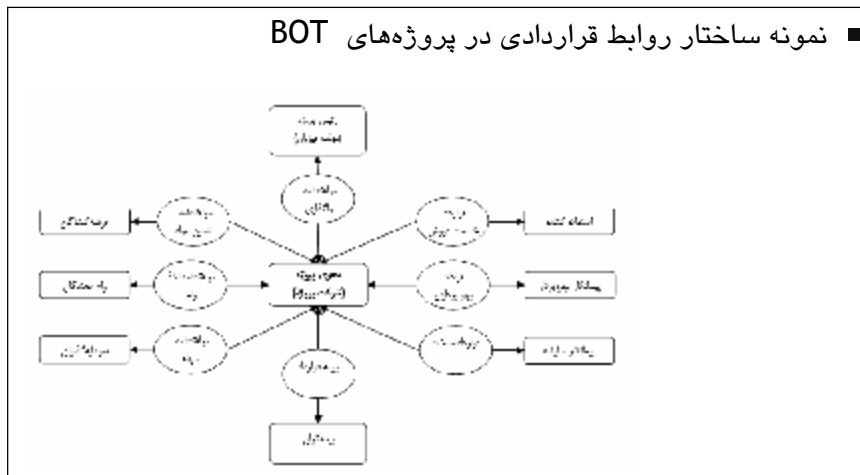
۱۱. سایر:

■ سازمان مجری، اعضای تیم پروژه، تیم مدیریت پروژه، دفتر مدیران پروژه (PMO) و ...



ساختار روابط

■ نمونه ساختار روابط قراردادی در پروژه‌های BOT





ذینفعان پروژه

■ ذینفعان پروژه

< چه کسی پروژه را تعریف می کند؟

■ در ابتدای پروژه، ذینفعان داشته های خود را در اختیار مدیر پروژه قرار می دهند.

■ در انتهای پروژه، ذینفعان سود خود را می برند.



4/17/2007

Project Management

۱۱



تاثیر ذینفعان

■ تاثیر ذینفعان در طول زمان

< تاثیر ذینفعان بر پروژه با پیشرفت پروژه، کاهش می یابد.

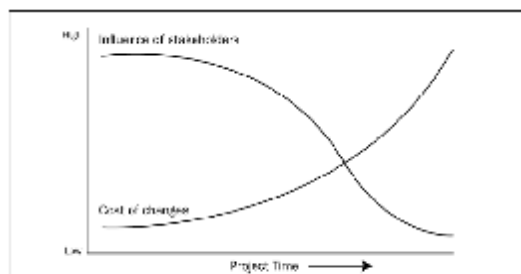


Figure 2.2. Stakeholders' Influence Over Time

4/17/2007

Project Management

۱۲



ساختار شکست سازمانی پروژه

ساختار سازمانی پروژه (OBS)

4/17/2007

Project Management

۱۳



سیستمهای سازمانی

■ سیستمهای سازمانی (Organizational Systems)

◀ سازمانهای پروژه محور (Project-based organizations)

- ۱. سازمانهایی که درآمد خود را عمدتاً از قراردادهای و از انجام پروژهها برای دیگران به دست می آورند
 - شرکت های معماری، شرکت های مهندسی، مشاوران، پیمانکاران ساختمان، پیمانکاران دولت.
- ۲. سازمانهایی که مدیریت بر مبنای پروژهها (MBP) را پذیرفته اند.
 - سازمانهای غیرپروژه ای که کارهایشان را پروژه ای انجام می دهند.
 - این سازمانها مایلند سیستمهای مدیریتی را مستقر کنند که مدیریت پروژه را تسهیل نماید. برای مثال سیستمهای مالی آنها غالباً به صورت خاص برای حسابداری، پیگیری و گزارش دهی چندین پروژه همزمان طراحی شده است.

◀ سازمانهای غیر پروژه محور (Non-Project-based organizations)

- نبود سیستمهای مبتنی بر پروژه معمولاً مدیریت پروژه را دشوارتر می سازد

4/17/2007

Project Management

۱۴



فرهنگ‌ها و سبک‌های (styles) سازمانی

■ ساختار سازمانی (Organizational structure)

< ۱. وظیفه‌ای (Functional)

< ۲. پروژه‌ای (Projectized)

< ۳. ماتریسی (Matrix)

■ قوی (Strong)

■ متعادل (Balanced)

■ ضعیف (Weak)

ساختار	مزایا	معایب	کارایی	انعطاف‌پذیری	توانایی جذب منابع
ساختار وظیفه‌ای	تخصصی بودن کارکنان	عدم انعطاف‌پذیری	پایین	پایین	پایین
ساختار پروژه‌ای	انعطاف‌پذیری بالا	عدم تخصصی بودن کارکنان	بالا	بالا	بالا
ساختار ماتریسی	انعطاف‌پذیری بالا	عدم تخصصی بودن کارکنان	متوسط	متوسط	متوسط
ساختار ترکیبی	انعطاف‌پذیری بالا	عدم تخصصی بودن کارکنان	متوسط	متوسط	متوسط
ساختار شبکه‌ای	انعطاف‌پذیری بالا	عدم تخصصی بودن کارکنان	پایین	پایین	پایین

شکل ۱-۱: ساختار سازمانی و ویژگی‌های آن



تاثیر ساختار سازمانی بر پروژه

Organization Structure / Project Characteristics	Functional	Matrix			Projectized
		Weak Matrix	Balanced Matrix	Strong Matrix	
Project Manager's Authority	Little or None	Limited	Low to Moderate	Moderate to High	High to Almost Total
Resource Availability	Little or None	Limited	Low to Moderate	Moderate to High	High to Almost Total
Who controls the project budget	Functional Manager	Functional Manager	Mixed	Project Manager	Project Manager
Project Manager's Role	Part-time	Part-time	Full-time	Full-time	Full-time
Project Management Administrative Staff	Part-time	Part-time	Part-time	Full-time	Full-time

Figure 2-5. Organizational Structure Influences on Projects

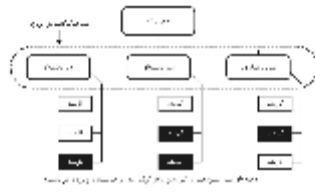


ساختار سازمانی پروژه

۱. ساختار وظیفه ای (Functional) کلاسیک

< ویژگیها:

- هر کارمند یک مافوق مشخص دارد
- انجام کارهای واحدها بصورت مستقل از هم
- گروه بندی بر اساس تخصص
 - مثل تولید، بازاریابی، مهندسی و حسابداری
- رعایت سلسله مراتب در ارتباطات



4/17/2007

Project Management

۱۷

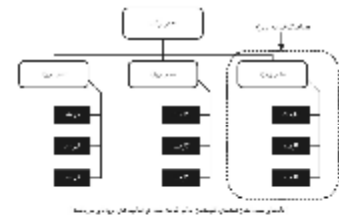


ساختار سازمانی پروژه

۲. ساختار پروژه ای (Projectized Organization)

< ویژگیها:

- اعضای تیم اغلب در یک مکان قرار داده می شوند
- مدیران پروژهها استقلال و اختیارات زیادی دارند
- غالباً دارای واحدهای سازمانی (Unit) هستند که بخش (Department) نامیده می شوند



4/17/2007

Project Management

۱۸



ساختار سازمانی پروژه

۳. ساختار ماتریسی (Matrix organization)

ویژگیها ساختار ماتریسی ضعیف:

- بسیاری از ویژگیهای سازمان وظیفه‌ای را در خود حفظ نموده‌اند
- نقش مدیر پروژه در آنها بیشتر نقش یک هماهنگ‌کننده یا تسریع‌کننده است تا نقش یک مدیر.

ویژگیها ساختار ماتریسی قوی:

- ماتریس‌های قوی دارای بسیاری از ویژگیهای سازمان پروژه‌ای می‌باشند
- می‌توانند مدیران پروژه‌ای تمام‌وقت دارای اختیارات قابل ملاحظه و کارکنان اداری تمام‌وقت در پروژه داشته باشند.

ویژگیها ساختار ماتریسی متعادل:

- با وجود اینکه سازمان ماتریسی متوازن نیاز به مدیر پروژه را مورد تأیید قرار می‌دهد، برای مدیر پروژه اختیار کامل در مورد پروژه و بودجه‌ی پروژه فراهم نمی‌آورد



ساختار سازمانی پروژه

۴. ساختار ترکیبی (Composite Organization)

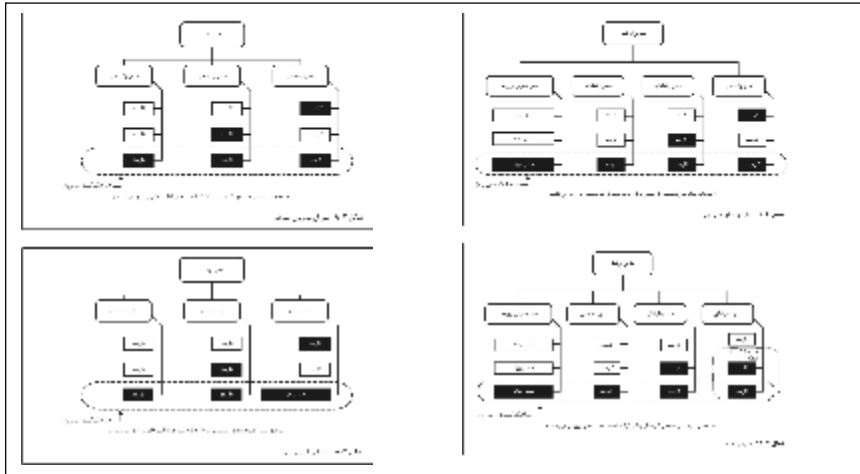
اغلب سازمان‌های مدرن در سطوح مختلف ترکیبی از همه ساختارهای قبلی می‌باشند.

ویژگیها:

- ممکن است حتی یک سازمان اساساً وظیفه‌ای برای اداره نمودن یک پروژه حیاتی، یک تیم پروژه‌ای خاصی تشکیل دهد.
- چنین تیمی می‌تواند بسیاری از ویژگیهای یک پروژه را در یک سازمان پروژه‌ای داشته باشد.
- این تیم ممکن است شامل کارمندان تمام‌وقت از بخش‌های مختلف وظیفه‌ای باشد.
- ممکن است این تیم، مجموعه‌ی رویه‌های عملیاتی خاص خود را تهیه نماید.
- می‌تواند خارج از ساختار استاندارد و رسمی گزارش‌دهی عمل نماید.



ساختار سازمانی پروژه



4/17/2007

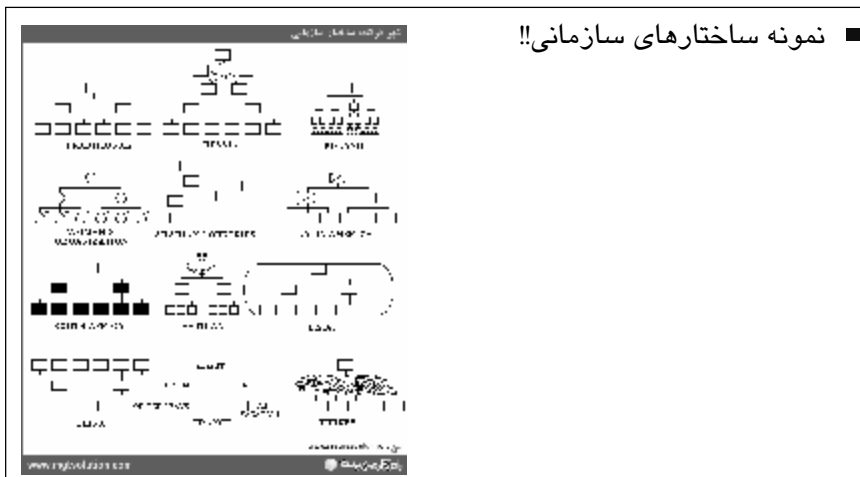
Project Management

۲۱



ساختار سازمانی پروژه

■ نمونه ساختارهای سازمانی!!

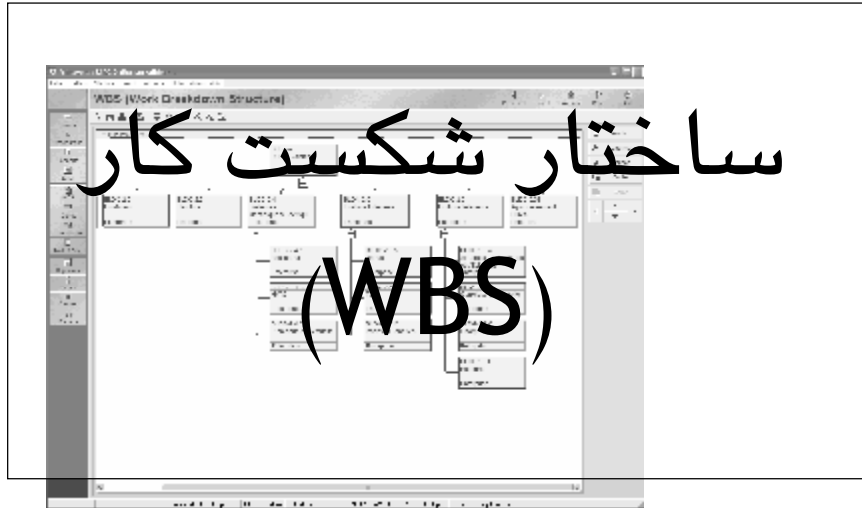


4/17/2007

Project Management

۲۲

ساختار شکست کار



4/17/2007

Project Management

۲۳

تعاریف



■ تعاریف

- < ساختار شکست کار (WBS):
 - تجزیه سلسله مراتبی و مبتنی بر دستاوردهای کارهای پروژه (Project Works)
 - سازماندهی و تعریف محدوده کلی پروژه
 - تقسیم کارها به قسمتهائی کوچکتر و قابل مدیریت تر
- < کار (Work)
 - تلاش فیزیکی یا فکری انجام شده برای غلبه بر موانع و دستیابی به یک هدف یا یک نتیجه؛
 - یک فعالیت، وظیفه، کارکرد، یا مأموریت مشخص که اغلب جزء یا مرحله‌ای از یک تعهد بزرگتر می‌باشد؛
 - هر چیز تولید یا انجام شده با تلاش، تقلا یا به‌کارگیری مهارت.
- < شکست (Breakdown)
 - تقسیم به اجزاء یا دسته‌ها؛ تفکیک به مواد ساده‌تر؛ تجزیه.
- < ساختار (Structure)
 - چیزی که در الگوی سازمانی معینی نظام یافته باشد.

4/17/2007

Project Management

۲۴



تعاریف

■ تعاریف

- ◀ بسته کاری (Work Package) یا تلاش کاری (Work Effort)
 - یک قلم قابل تحویل در پایین‌ترین سطح ساختار شکست کار، هنگامی که آن قلم قابل تحویل بتواند برای برنامه‌ریزی و اجرا به یک مدیر پروژه‌ی دیگر تخصیص داده شود. (انجمن مدیریت پروژه - سال ۲۰۰۰).
 - آخرین سطح WBS
 - ایجاد کننده امکان برنامه‌ریزی، تخمین هزینه، پایش و کنترل کارها
- ◀ تجزیه (Decomposition)
 - تقسیم دستاوردهای پروژه به اجزای کوچکتر و قابل کنترل تر تا سطح بسته های کاری
- ◀ برنامه ریزی موج غلتان (Rolling Wave Planning)
 - تاخیر انداختن تهیه WBS برای فعالیتهایی که هنوز واضح نیستند
- ◀ دیکشنری WBS
 - مدرکی که هر یک از اجزای WBS را شرح می دهد
 - شامل: کد، توضیح کار (Statement of Work)، بسته های کاری، مشخصات بسته های کاری (Work Package Specification)، مسوول اجرا، لیست مایلستونهای برنامه، شاخصهای کنترل کیفی، منابع مورد نیاز و ...



ویژگیهای WBS

■ ویژگیهای WBS

- ◀ نمایشی از کار به شکل یک فعالیت است و این کار دارای نتیجه‌ای ملموس می‌باشد.
- ◀ در قالب یک ساختار سلسله مراتبی نظام یافته است.
- ◀ دارای یک نتیجه‌ی ملموس و عینی بوده که به عنوان یک قلم قابل تحویل (deliverable) از آن یاد می‌شود.
- ◀ دستاوردهای مختلف، سطوح تجزیه مختلف دارند.
- ◀ لزوم تعادل بین تجزیه خیلی زیاد و خیلی کم سطوح وجود دارد.
 - عمق ساختار شکست کار به اندازه و پیچیدگی پروژه و سطح تفصیل مورد نیاز برای برنامه‌ریزی و مدیریت و کنترل آن بستگی دارد.
- ◀ زمان تهیه WBS
 - اولیه: در زمان تولید بیانیه مقدماتی محدوده پروژه
 - نهایی: در حوزه دانش مدیریت محدوده پروژه (Project Scope Management)
 - فرایند تدوین WBS



مزایای تهیه WBS

■ مزایای تهیه WBS

- < سلسله مراتب اقلام قابل تحویل را تعریف می‌نماید.
- < به تعریف تمامی کار مورد نیاز برای دستیابی به هدف نهایی یا قلم‌های قابل تحویل کمک می‌نماید.
- < یک تصویر گرافیکی یا طرح متنی از محدوده‌ی پروژه ارائه می‌نماید.
- < چارچوبی جهت تمامی اقلام قابل تحویل سراسر چرخه‌ی حیات پروژه ارائه می‌نماید.
- < وسیله‌ای جهت یکپارچه‌سازی و ارزیابی عملکرد زمانبندی و هزینه ارائه می‌نماید.
- < با ذی‌نفعان مسؤول ارتباط برقرار می‌نماید.
- < گزارش‌دهی و تحلیل پیشرفت و داده‌های وضعیت پروژه را تسهیل می‌نماید.
- < چارچوبی جهت تعیین اهداف عملکرد ارائه می‌نماید.
- < ...

4/17/2007

Project Management

۲۷



روند تهیه WBS

■ فعالیتهای تهیه WBS

- < ۱. شناسایی دستاوردها و کارهای مرتبط
- < ۲. ساخت و سازماندهی WBS
- < ۳. تجزیه سطوح بالای WBS به سطوح پائین تر با جزئیات بیشتر
- < ۴. ایجاد و تخصیص کد به اجزای WBS
- < ۵. تصدیق لزوم و کفایت سطح تجزیه WBS

4/17/2007

Project Management

۲۸



انواع روشهای تهیه WBS

■ انواع روشهای تهیه WBS

- ۱. تجزیه فیزیکی
- ۲. تجزیه کاری یا وظیفه ای (functional)
- ۳. تجزیه طراحی/ساخت/آزمایش/اجرا
- ۴. تجزیه فازی
- ۵. تجزیه جغرافیائی
- ۶. تجزیه نقش اقتصادی
- ۷. تجزیه سازمانی (organizational)

4/17/2007

Project Management

۲۹



انواع WBS

■ انواع WBS

- ۱. دستاوردهای اصلی و زیرپروژه ها در سطح اول WBS
- ۲. فازهای چرخه حیات پروژه بعنوان سطح اول WBS
 - دستاوردهای پروژه در سطح دو قرار می گیرند.
- ۳. رویکردهای متفاوت در سطح اول WBS
 - ارزیابی تست بعنوان یک فاز، حامل هوا بعنوان یک محصول و آموزش بعنوان یک خدمت

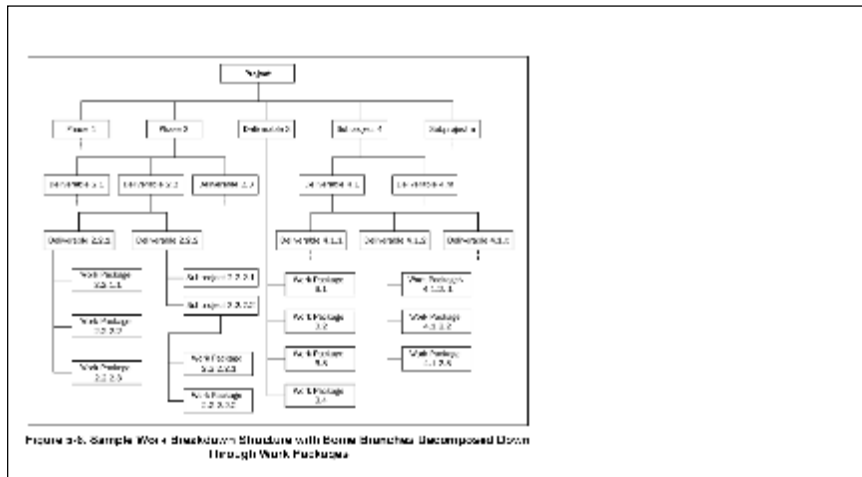
4/17/2007

Project Management

۳۰



WBS نمونه



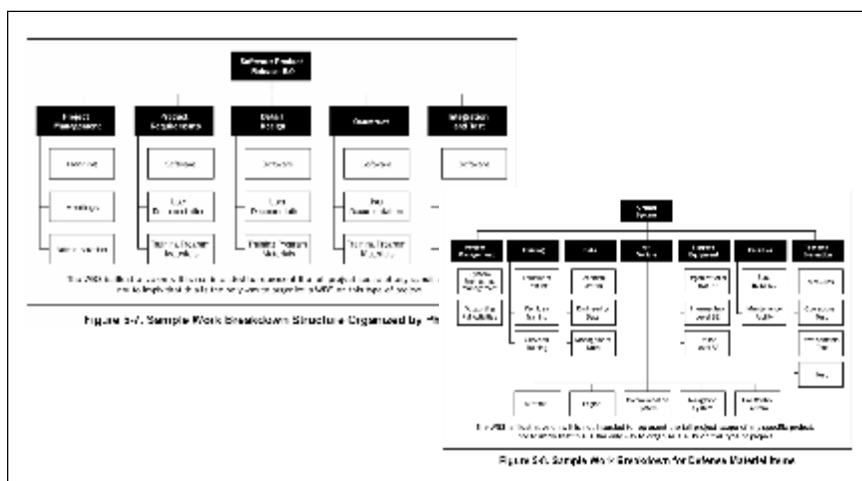
4/17/2007

Project Management

31



انواع WBS



4/17/2007

Project Management

32



نمونه‌ی ساختار شکست کار پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی (OGP)

■ سطوح WBS

◀ یک WBS در صنعت نفت معمولاً از سطوح زیر تشکیل می شود:

- پروژه (Project)
- فاز (Phase)
- زیرفاز (Sub-phase)
- دیسیپلین (Discipline)
- دستاوردها (Deliverables)
- گروههای کاری (Work Groups)
- بسته های کاری (Work Packages)
- فعالیتها (Activities)

4/17/2007

Project Management

۳۵



نمونه‌ی ساختار شکست کار پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی (OGP)

■ ۱. مدیریت پروژه

- ◀ 1-1- مدیریت پروژه
 - رویه‌ها و اداره پروژه
 - برنامه‌ریزی و زمانبندی و هزینه پروژه
 - گزارش‌های پیشرفت، گزارش‌های ماهانه و غیره
- ◀ 2-1- کنترل پروژه
 - کنترل اسناد
 - کنترل تداخل کاری (فصل مشترک)

■ ۲. مهندسی تفصیلی

- ◀ 1-2- کلیات (General)
 - ممیزی و پذیرش مهندسی اولیه توسط پیمانکار
 - مشخصات و مباحث طراحی
 - کتب داده‌های مهندسی و محاسبات
 - گزارشات خلاصه
 - کتاب‌های رانندگی تجهیزات سک
- ◀ 2-2- سازه پایه دریایی (Jacket)
 - مهندسی و نقشه‌کشی سازه
 - تحلیل سازه پایه دریایی در شرایط خدمت
 - تحلیل سازه پایه دریایی در شرایط پیش از خدمت
 - جزئیات طراحی سازه پایه دریایی
 - حفاظت کاتدی سازه پایه دریایی
 - تعیین اوزان و متره مواد سازه پایه دریایی
 - نقشه‌های تأیید شده برای ساخت (AFC) سازه پایه دریایی
 - مهندسی و نقشه‌کشی سکانیک
 - سیستم آیکیری و تخلیه
 - سیستم گروت‌ریزی

4/17/2007

Project Management

۳۶



تمرین

■ تمرین

WBS می بایست تا چه سطحی شکسته (تجزیه) شود؟
■ مدلی برای تعیین تعداد مناسب سطوح WBS ارائه دهید؟

4/17/2007

Project Management

۳۷



ساختار شکست منابع

ساختار شکست منابع
(RBS)

4/17/2007

Project Management

۳۸



تعاریف

■ تعاریف

- < ساختار شکست منابع (RBS)
- نمایش سلسله مراتبی منابع مورد استفاده در پروژه بر حسب نوع منبع

< نقش RBS

- کمکی موثر در مدیریت هزینه پروژه
- قابل اتصال به سیستم حسابداری سازمان



ساختار شکست هزینه

ساختار شکست هزینه ها (CBS)



تعاریف

■ تعاریف

- ◀ ساختار شکست هزینه (CBS)
- نمایش سلسله مراتبی هزینه های پروژه بر حسب نوع هزینه



پایان

پرسش؟ ■

از توجه شما سپاسگزارم.

- shakeri@iust.ac.ir