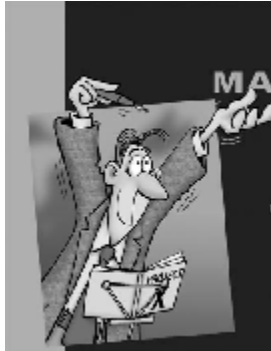




مدیریت پروژه

چرخه عمر و امکانسنجی پروژه



آرنوش شاکری

دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران



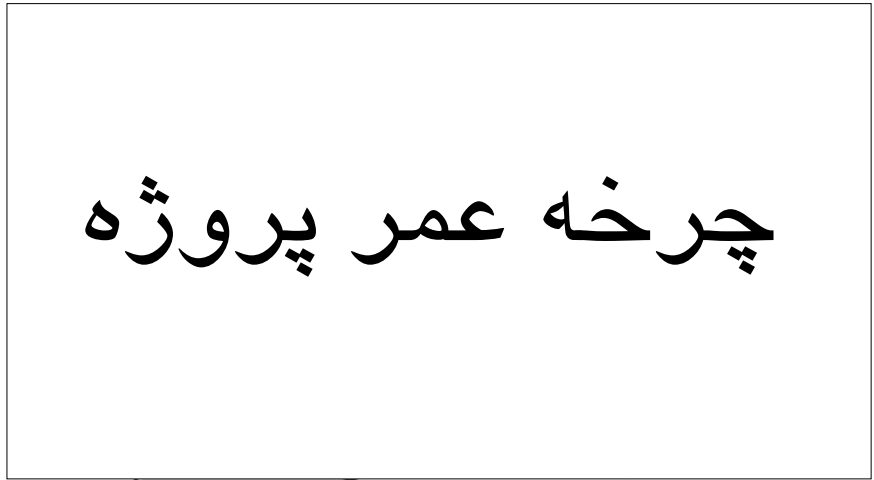
فهرست

■ فهرست

- < چرخه عمر (حیات) پروژه
 - فازهای پروژه
 - فرایندهای فازهای پروژه
 - چرخه عمر پروژه و محصول
- < مراحل توسعه در پروژه ها
- < مطالعات امکانسنجی پروژه ها
 - مطالعات اقتصادی
 - مطالعات مالی
 - مطالعات فنی



چرخه عمر پروژه (PLC)



چرخه عمر پروژه



چرخه عمر

■ چرخه عمر (Lifecycle)

< مراحل پیدایش، رشد، بلوغ و مرگ یک پدیده

< انواع چرخه های عمر

■ موجود زنده، سازمان، محصول، پروژه، تکنولوژی و ...

< مراحل نوعی چرخه عمر

■ پیدایش

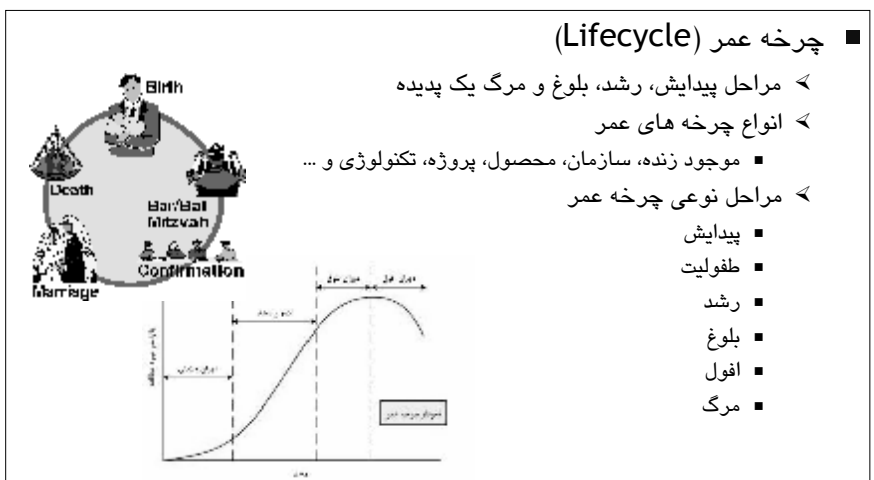
■ طفولیت

■ رشد

■ بلوغ

■ افول

■ مرگ





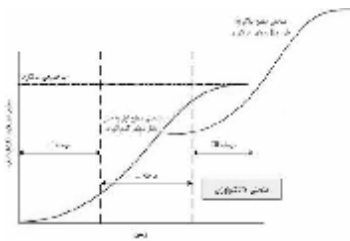
چرخه عمر

■ مرگ در چرخه عمر

< راه جلوگیری از مرگ در چرخه عمر چیست؟

■ ایجاد رشد مجدد بکمک استراتژیها و روشهایی مثل:

- نوآوری، سرمایه گذاری مجدد، توسعه محصول، توسعه بازار و ...



< چالش:

■ آیا جلوگیری از مرگ در پروژه لازم است؟



چرخه عمر پروژه (PLC)

■ چرخه عمر (حیات) پروژه (Project Lifecycle/PLC)

< تعریف

- مدیران پروژه ها یا سازمان می توانند برای بهبود کنترل مدیریتی از طریق ارتباط مناسب با عملیات جاری سازمان اجرایی، پروژه ها را به فازهایی (Phases) تقسیم می کنند. مجموع این فازهای پروژه به عنوان چرخه حیات پروژه شناخته می شوند.
- چرخه حیات پروژه مرادگی را که شروع پروژه را به پایان آن متصل می سازند، تعریف می نماید.
- بسیاری سازمان ها مجموعه مشخصی از چرخه های حیات را جهت استفاده در همه پروژه هایشان شناسایی کرده اند.



ویژگیهای چرخه حیات پروژه

■ ویژگیهای چرخه حیات پروژه

◀ مراحل چرخه

- مراحل یک چرخه حیات پروژه، مشابه گروه های فرایندی مدیریت پروژه (IPECC) نمی باشد.

◀ تکنیک فشرده سازی برنامه یا سریع‌گزینی (fast tracking)

- معمولاً دستاوردهای مربوط به یک مرحله (فاز) قبل از آنکه کار فاز بعد آغاز شود، از نظر تکمیل شدن یا صحت مورد بازنگری قرار می گیرند و تأیید می‌شوند. با این حال گاهی اوقات هنگامی که ریسک‌های موجود قابل قبول فرض گردند، غیر عادی نیست که یک مرحله پیش از تأیید دستاوردهای مرحله قبل آغاز شود. (همپوشانی)



ویژگیهای چرخه حیات پروژه

■ ویژگیهای چرخه حیات پروژه

◀ محتویات چرخه حیات پروژه

- فعالیت‌های هر فاز
 - در هر مرحله می‌بایست چه کارهای فنی انجام شوند (برای مثال، در چه مرحله ای کار طراحی می‌بایست انجام شود؟)
- زمان تولید دستاوردها
 - دستاوردها در چه زمانی از هر مرحله تولید می‌شوند و هر دستاورد چگونه مورد بازنگری، صحت سنجی و تأیید قرار می‌گیرد
- افراد درگیر در هر فاز
 - در هر مرحله چه کسی درگیر می‌شود (برای مثال، مهندسی همزمان ملزم می‌سازد که مجریان در الزامات و طراحی درگیر باشند).
- نحوه کنترل و تأیید دستاوردهای هر مرحله
 - چگونه هر مرحله (و دستاوردهای آن) را کنترل و تأیید نمود.



ویژگیهای چرخه حیات پروژه

■ ویژگیهای چرخه حیات پروژه

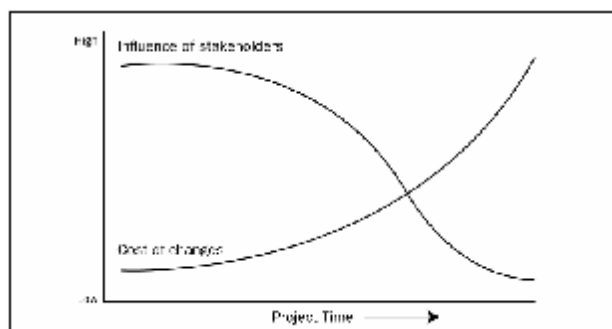
- ◀ بیشتر چرخه‌های حیات پروژه دارای برخی ویژگی‌های متداول زیر می‌باشند:
- برای تعریف چرخه حیات ایده آل پروژه تنها یک بهترین راه وجود ندارد.
 - مراحل عموماً متوالی هستند و معمولاً توسط برخی گونه‌های انتقال اطلاعات فنی یا تبدیل مولفه‌ی فنی تعریف می‌گردند.
 - سطوح هزینه و منابع انسانی در آغاز پایین می‌باشند، در حین مراحل میانی در اوج می‌باشند و وقتی که پروژه به نتیجه می‌رسد، به سرعت کاهش می‌یابند.
 - در آغاز پروژه سطح عدم قطعیت در بالاترین وضعیت می‌باشد، بنابراین ریسک شکست در تحقق اهداف بیشترین حد است. با ادامه یافتن پروژه، قطعیت تکمیل موفقیت‌آمیز پروژه به صورت فزاینده‌ای افزایش می‌یابد.
 - در آغاز پروژه توانایی ذینفعان برای اثرگذاری بر ویژگی‌های نهایی محصول پروژه و هزینه‌ی نهایی پروژه در بیشترین حد خود می‌باشد و همچنان‌که پروژه تداوم می‌یابد، به صورت فزاینده‌ای کاهش می‌یابد. یکی از عوامل اصلی چنین پدیده‌ای آن است که معمولاً هزینه تغییرات و اصلاح خطاها هم‌زمان با تداوم پروژه افزایش پیدا می‌کند.



ویژگیهای چرخه حیات پروژه

■ تاثیر ذینفعان در پروژه

◀ ذینفعان: کارفرما/مشاور/پیمانکار/سرمایه‌گذار/بهره‌بردار/...





چرخه حیات پروژه

■ نمونه چرخه حیات پروژه

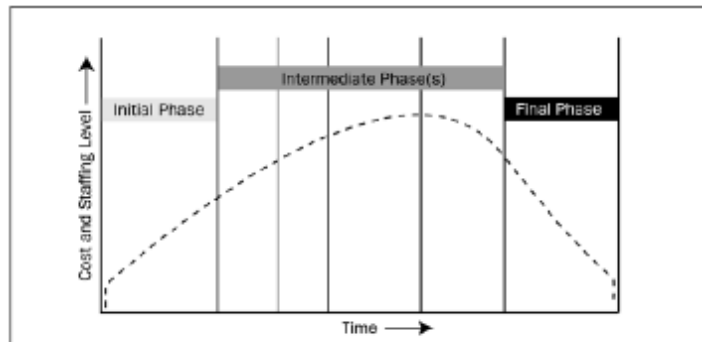


Figure 2-1. Typical Project Cost and Staffing Level Across the Project Life Cycle

2/27/2007

Project Management

۱۱

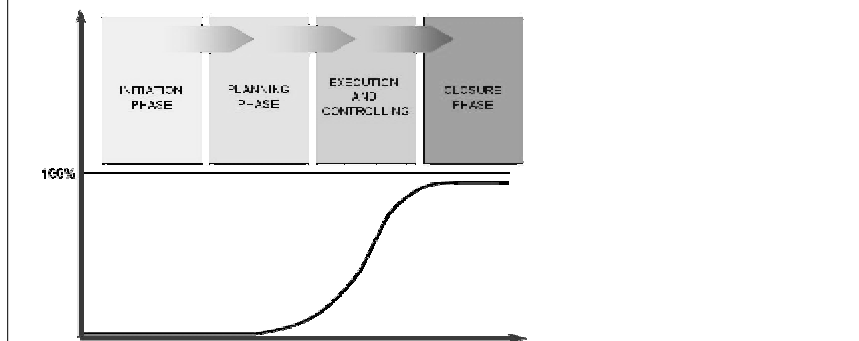


چرخه حیات پروژه

■ نمونه چرخه حیات پروژه

< تجمعی: نمودار S (S-curve)

■ نمودار پیشرفت آهسته-سریع-آهسته



2/27/2007

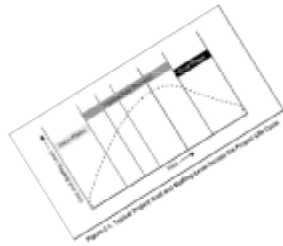
Project Management

۱۲



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه (از دید کارفرمائی)



- ◀ فاز قبل از شروع پروژه
 - ۱. مرحله آغازین (Beginning)
 - ۲. مرحله طرحریزی پروژه (Planning)
 - ۳. مرحله زمانبندی پروژه (Scheduling)
- ◀ فاز بعد از شروع پروژه
 - ۴. فرایندهای اجرائی (Executing)
 - ۵. فرایندهای کنترلی (Controlling)
- ◀ فاز اختتامی
 - ۶. ارزیابی و تحلیل نتایج و بازخور (Feedback)
 - ۷. گزارش دهی کلی (Final Report)
 - ۹. مستندسازی (Documentation)
- ◀ فاز بهره برداری



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

- ◀ ۱. مرحله آغازین (Beginning)
 - تحلیل نیازها
 - تعریف اهداف و استراتژیهای پروژه
 - امکانسنجی اولیه
 - عقد قراردادهای مطالعات و طراحی (فازهای ۰ و ۱)
 - تهیه منشور پروژه (Project Charter)
 - تهیه بیانیه مقدماتی محدوده پروژه (Project Scope Statement)



فازهای چرخه حیات پروژه

■ امکانسنجی اولیه

- < این مرحله، فاز صفر، یا Feasibility Study نامیده می شود.
- < تصمیم go/not go پس از این فاز گرفته می شود.
- < مراحل:

- مطالعات اولیه (شناسائی عمومی)
 - شناسائی فرصتها/ عموماً توسط کارفرما/ شناسائی عمومی امکانات/مطالعات محیطی/...
- مطالعات امکانسنجی مقدماتی
 - اهداف طرح/معرفی محصولات/بررسی بازار و برآورد تقاضا/مکانیابی/برآورد کلی تجهیزات و نیروی انسانی/برآورد منابع مصرفی/برآورد سرمایه/برآورد سود و زیان/تصمیم
- مطالعات امکانسنجی تفصیلی
 - اهداف و تاریخچه طرح/ظرفیت طرح/مکانیابی دقیق/برآورد منابع/سازماندهی و تشکیلات/طراحی کارخانه/ارزیابی مالی/برنامه زمانبندی اجرا/جمع بندی و نتیجه گیری
 - ارزیابی نهائی و تصمیم گیری



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

- < ۲. مرحله طرحریزی پروژه (Planning)
 - تعیین محدوده پروژه و شناخت فعالیتها بوسیله WBS
 - تعیین مسوول اجرای هر یک از فعالیتها
 - شناسائی مقاطع کلیدی (Milestones)
 - برآورد و تخمین هزینه ها
 - تهیه برنامه مفصل فعالیتها
 - بودجه بندی فعالیتها
 - تهیه برنامه کلی پروژه (Project Management Plan)



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

۳. < مرحله زمانبندی پروژه (Scheduling)

- پیش بینی زمان، هزینه و عملکرد پروژه
- با کمک ابزارهایی چون PERT، CPM، GERT، مدل‌های تخصیص، تسطیح، سیستم گزارش گیری، بودجه بندی، سیستم کنترل و ...
- انجام به کمک نرم افزار (در قالب Baseline ها و نمودار S)



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

۴. < فرایندهای اجرایی (Executing)

- هدف: تولید دستاوردهای پروژه (فاز ۲)
- شناسایی تامین کنندگان و سازندگان پروژه
- انتخاب مجری (سازنده/پیمانکار ساخت)
- مدیریت اجرای پروژه:
 - تطبیق فعالیتها با محدوده پروژه
 - اطمینان از انجام با کیفیت پروژه
 - تدوین سیستم گردش اطلاعات پروژه (PMIS) و توزیع مناسب اطلاعات
 - بروز رسانی اطلاعات تخصصی
 - برقراری ارتباط مناسب بین مجریان پروژه با تامین کنندگان و فروشندگان
 - پاسخ به درخواستها و مکاتبات پروژه
 - ...



فازهای چرخه حیات پروژه

■ تولید دستاوردهای پروژه (مثال)

◀ مراحل:

- مهندسی و طراحی پروژه (Engineering & Design)
 - طراحی مفهومی، طراحی پایه، طراحی تفصیلی
- قراردادهای و مذاکرات (مالی، دانش فنی و لیسانس و ...)
- مرحله ساخت و نصب (Construction & Installation)
- مرحله آموزشی
- مرحله تست پیش راه اندازی، راه اندازی و آغاز به کار (pre-commissioning, Commissioning & Start up)



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

◀ ۵. فرایندهای کنترلی (Controlling)

- چه کاری انجام شده است؟
 - چه هزینه ای برای آن پیش بینی شده است؟
 - هزینه واقعی آن چقدر است؟
 - تفاوت هزینه های چقدر است؟
 - زمان شروع و پایان تخمینی فعالیتها چه تاریخی است؟
 - زمان شروع و پایان واقعی فعالیتها چه تاریخی است؟
 - تفاوت بین زمانها چقدر است؟
 - دلایل تاخیر چیست؟
- ◀ استفاده از روشهایی مانند ارزش کسب شده (EVMS)



فازهای چرخه حیات پروژه

■ مراحل (فازهای) چرخه حیات پروژه

◀ مرحله بهره برداری

■ جنبه ها:

- بهره برداری بلند مدت
 - بررسی مسائل مربوط به هزینه های بهره برداری
 - بررسی مسائل مربوط به درآمدهای حاصل از فروش
- بهره برداری کوتاه مدت
 - نحوه کار با ماشین آلات و تجهیزات
 - ارزیابی کارایی یا عدم کارایی تجهیزات و نیروی انسانی
 - روشهای مختلف تولید و برنامه ریزی



ویژگیهای فازهای پروژه

■ تشخیص فازهای پروژه

◀ پایان هر فاز با تکمیل یا تأیید یک یا چند دستاورد (Deliverable)

■ Kill point, Phase Exit, Stage gates

◀ دستاورد

■ یک محصول کاری قابل اندازه گیری (Measurable) و قابل تصدیق (Verifiable)

■ مثال

- یک مشخصه (Specification)
- یک گزارش مطالعه ی امکان سنجی (FS report)
- یک سند طرح تفصیلی (detail design doc.)
- یک پیش نمونه ی کاری (prototype)
- ...



ویژگیهای فازهای پروژه

■ دلایل تقسیم پروژه به فازها و زیرفازها

- < اندازه پروژه
- < پیچیدگی پروژه
- < سطح ریسک پروژه
- < محدودیت های جریان نقدینگی پروژه
- ... <

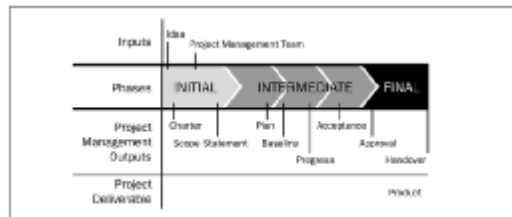


Figure 2-3. Typical Sequence of Phases in a Project Life Cycle

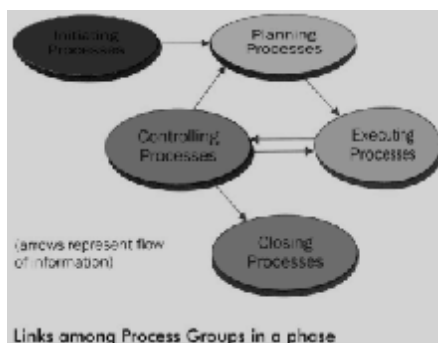


فرایندهای فازهای چرخه حیات

■ فرایندهای هر فاز

< هر یک از فازهای چرخه حیات یک پروژه عموماً از فرایندهای زیر تشکیل شده است:

- فرایندهای آغازین
- فرایندهای برنامه ریزی
- فرایندهای اجرا
- فرایندهای کنترلی
- فرایندهای پایانی





چرخه حیات پروژه و چرخه حیات محصول

■ روابط چرخه حیات پروژه و چرخه حیات محصول

◀ بسیاری از پروژه ها به کارهای جاری سازمان اجرایی مرتبط می باشند

◀ موارد اختلاف (اضافات موجود در چرخه عمر محصول)

■ اقدامات ابتدائی (نیاز کسب و کار (Business Requirement))

- مثال: مطالعه ی امکان سنجی، یک طرح اولیه یا سایر شکل های متناظر

■ اقدامات انتقالی در پایان پروژه

- مثال: عرضه یک محصول جدید برای ساخت؛ تحویل یک برنامه نرم افزاری جدید به بخش بازاریابی

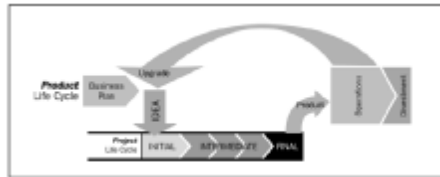


Figure 2-4. Relationship Between the Product and the Project Life Cycles



مراحل توسعه در پروژه ها

نمونه چرخه حیات

(مراحل توسعه) در پروژه ها



مراحل توسعه در پروژه ها

■ مراحل کلان توسعه در پروژه ها

- ۱. < مرحله پیش از سرمایه گذاری
- ۲. < مرحله سرمایه گذاری
- ۳. < مرحله بهره برداری



مراحل توسعه در پروژه ها

■ ۱. مرحله پیش از سرمایه گذاری

- < این مرحله، فاز صفر، یا Feasibility Study نامیده می شود.
- < تصمیم go/not go پس از این فاز گرفته می شود.
- < مراحل:

- مطالعات اولیه (شناسائی عمومی)
 - شناسائی فرصتها/ عموماً توسط کارفرما/ شناسائی عمومی امکانات/مطالعات محیطی/...
 - مطالعات امکانسنجی مقدماتی
 - اهداف طرح/معرفی محصولات/بررسی بازار و برآورد تقاضا/مکانیابی/برآورد کلی تجهیزات و نیروی انسانی/برآورد منابع مصرفی/برآورد سرمایه/برآورد سود و زیان/تصمیم
- مطالعات امکانسنجی تفصیلی
 - اهداف و تاریخچه طرح/ظرفیت طرح/مکانیابی دقیق/برآورد منابع/سازماندهی و تشکیلات/طراحی کارخانه/ارزیابی مالی/ برنامه زمانبندی اجرا/جمع بندی و نتیجه گیری
 - ارزیابی نهائی و تصمیم گیری



مراحل توسعه در پروژه ها

۱. مرحله پیش از سرمایه گذاری

روشهای برآورد تقاضای فعلی بازار

- برآورد تقاضای کل
 - روش مستقیم: $Q=nq$
 - روش نسبت زنجیره ای: $Q=n(p_1 * p_2 * \dots)$
- برآورد تقاضای ناحیه ای
 - بررسی ساختاری بازار
 - روش شاخص عامل



مراحل توسعه در پروژه ها

۱. مرحله پیش از سرمایه گذاری

روشهای برآورد تقاضای آتی بازار

- پیش بینی کیفی (بدون داده های آماری)
 - دلفی (Delphi technique)
 - مشاوره (Group Consensus)
 - بر اساس شاخصهای اقتصادی
 - ...
- پیش بینی کمی (تجزیه و تحلیل آماری تقاضا)
 - همگرایی
 - روند گذشته (تجزیه و تحلیل سریهای زمانی)
 - میانگین ساده، میانگین متحرک، میانگین متحرک موزون، هموارسازی نمائی، رگرسیون و ...



مراحل توسعه در پروژه ها

■ ۲. مرحله سرمایه گذاری

◀ مراحل:

- مهندسی و طراحی پروژه (Engineering & Design)
 - طراحی مفهومی، طراحی پایه، طراحی تفصیلی
 - قراردادهای و مذاکرات (مالی، دانش فنی و لیسانس و ...)
- مرحله ساخت و نصب (Construction & Installation)
- مرحله آموزشی
- مرحله تست پیش راه اندازی، راه اندازی و آغاز به کار (pre-commissioning, Commissioning & Start up)



مراحل توسعه در پروژه ها

■ ۳. مرحله بهره برداری

◀ جنبه ها:

- بهره برداری بلند مدت
 - بررسی مسائل مربوط به هزینه های بهره برداری
 - بررسی مسائل مربوط به درآمدهای حاصل از فروش
- بهره برداری کوتاه مدت
 - نحوه کار با ماشین آلات و تجهیزات
 - ارزیابی کارایی یا عدم کارایی تجهیزات و نیروی انسانی
 - روشهای مختلف تولید و برنامه ریزی



نمونه مراحل توسعه در پروژه های پتروشیمی

■ نمونه مراحل چرخه حیات پروژه های پتروشیمی

- ◀ مطالعات فنی و اقتصادی
- ◀ توسعه پروژه
 - طراحی مفهومی (Conceptual design)
 - طراحی و مهندسی پایه (Basic Design)
- ◀ فاز اجرای پروژه
 - طراحی تفصیلی (Detail Design)
 - تدارکات و تامین (Procurement)
 - ساختمان و نصب (Construction & Installation)
- ◀ بهره برداری
 - راه اندازی اولیه (Pre-commissioning)
 - راه اندازی (Commissioning)
 - بهره برداری تجاری (Start-up)
 - برچیدن کارگاه (De-mobilization)



نمونه مراحل توسعه در پروژه های پتروشیمی

■ نمونه مراحل چرخه حیات پروژه های پتروشیمی (ادامه)

- ◀ طراحی و مهندسی پایه (Basic Design)
 - تهیه نقشه ها و مدارک اولیه و مشخصات فنی برای طراحی تفصیلی
 - تهیه P&ID, PFD, Specifications, Operating Manual, Plot Plan و ...
- ◀ طراحی Front-End (FEED)
 - برای هماهنگی بین دو طراح مختلف پایه و تفصیلی و رفع ابهامات
 - بررسی مدارک Basic, Datasheet, تهیه P&ID نهائی، تهیه MR و ...
- ◀ طراحی تفصیلی (Detail Design)
 - تهیه کلیه نقشه ها و مدارک لازم
 - تهیه مدارک در دیسپلینهای فرایند، سیویل، پایپینگ، مکانیک، ماشینری، برق، ابزار دقیق و ...



نمونه مراحل توسعه در پروژه های پتروشیمی

■ نمونه مراحل چرخه حیات پروژه های پتروشیمی (ادامه)

◀ تدارکات و تامین (Procurement)

- Procurement Services: تهیه Bidder list, ارسال MR, دریافت پیشنهاد و انجام مناقصه, ارزیابی فنی و مالی پیمانکاران (TBE/TBA/CBA), انتخاب سازنده, صدور PO
- Procurement & Delivery: دریافت مدارک سازنده, تأیید مدارک, تامین مواد و تجهیزات, ساخت (Fabrication), عملیات کارگاهی (Shop Work), بازرسی و آزمایش (Test & Inspection), حمل و تحویل

◀ آماده سازی سایت (Site Preparation)

- نقشه برداری, ژئوتکنیک, تسطیح و تحکیم بستر, شمع کوبی, ایجاد کمپ



نمونه مراحل توسعه در پروژه های پتروشیمی

■ نمونه مراحل چرخه حیات پروژه های پتروشیمی (ادامه)

◀ ساختمان و نصب (Construction & Installation)

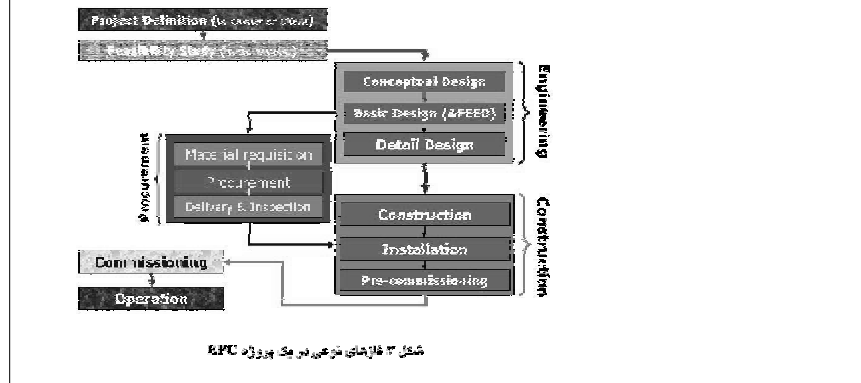
- سیویل: برش شمع, خاکبرداری (Excavation), بتن مگر, قالب بندی, آرماتوربندی, بتن ریزی, مراقبت
- نصب: Pipe rack, ساختمانهای صنعتی, اسکلت فلزی, تجهیزات ثابت, تجهیزات دوار, لوله کشی, تجهیزات برق و ابزار دقیق





نمونه مراحل توسعه در پروژه های پتروشیمی

■ نمونه مراحل چرخه حیات پروژه های پتروشیمی



2/27/2007

Project Management

۳۷



نمونه مراحل توسعه در پروژه های عمرانی (سد و نیروگاه)

■ نمونه مراحل توسعه در پروژه های عمرانی (سد و نیروگاه)

- < مرحله شناخت
- < مرحله طراحی اولیه
- < مرحله طراحی تفصیلی
- < مرحله اجرا
- < مرحله راه اندازی و بهره برداری

2/27/2007

Project Management

۳۸



مطالعات امکانسنجی

(فنی-مالی-اقتصادی)



■ تعریف مطالعات امکانسنجی

◀ مطالعه اولیه قبل از آغاز کار اصلی، بمنظور تعیین احتمال موفقیت پروژه

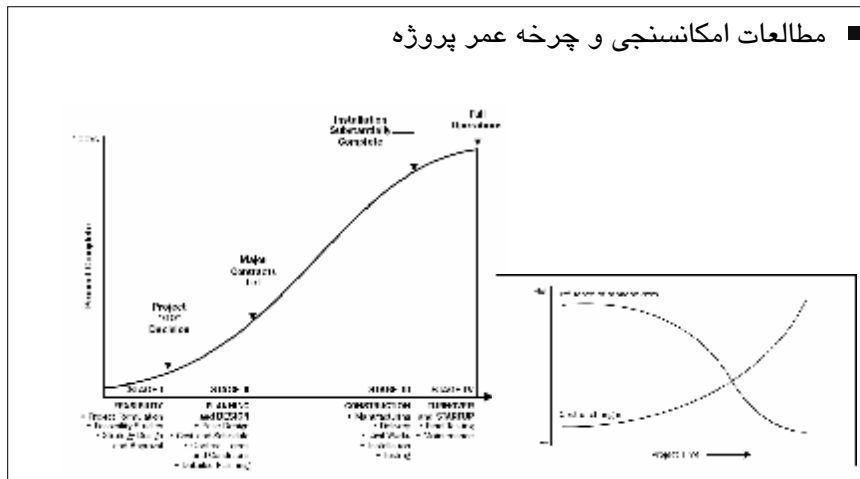
◀ علت انجام امکانسنجی

- تولید محصول جدید
- توسعه تکنولوژیک
- توسعه تجاری
- نیاز مشتری
- کاهش سهم بازار بدلیل رقابت رقبا
- ...



مطالعات امکانسنجی و چرخه عمر پروژه

■ مطالعات امکانسنجی و چرخه عمر پروژه



2/27/2007

Project Management

۲۱



جنبه های مطالعات امکانسنجی

■ جنبه های مطالعات امکانسنجی

۱. مطالعه بازار (Market Study)
 - آیا محصول خریدار دارد؟
 - تحقیقات بازاریابی: AP اندازه بازار، سهم بازار، بازار هدف، تقسیم بازار و ...
۲. مطالعه اقتصادی (Economical Study)
 - برآورد تقاضا، عرضه، کشش، رقبا و ...
۳. مطالعه فنی/عملیاتی (Technical/Operational Study)
 - برآورد ظرفیت، مطالعه فناوری، وجود تجهیزات، دانش فنی و ...
۴. مطالعه مالی (Financial Study)
 - نسبتهای مالی، درآمدها، هزینه ها، جریان نقدی، صورتهای مالی، ترازنامه، ...
 - دوره بازگشت (PP)، نرخ تنزیل (DR)، نرخ بازده داخلی (IRR)، ارزش فعلی (NPV) و ...
 - آنالیز نقطه سربسر BEP، آنالیز نسبتهای مالی

2/27/2007

Project Management

۲۲



مطالعات فنی

■ مطالعات فنی

- < بررسی ظرفیت
 - حجم تولید در بازه زمانی مشخص
 - مفهوم ظرفیت اسمی و ظرفیت واقعی
- < بررسی تکنولوژیک
 - خرید یا ساخت، مهندسی معکوس، نوآوری، چرخه عمر تکنولوژی و ...
- < بررسی موقعیت مکانی
 - دستیابی به بازار/مواد اولیه/نیروی کار/سوخت/انرژی، قوانین، زمین، حمل نقل و ...
- < بررسی مهندسی
 - تستهای اولیه، انتخاب روش تولید، انتخاب تجهیزات و ماشین آلات، طراحی کارخانه، انعطاف تولید، ...



مطالعات مالی

■ مطالعات مالی

- < هزینه های سرمایه گذاری
 - ۱. هزینه های راه اندازی ← سرمایه گذاری ثابت (Fixed Investment)
 - هزینه های تحقیقات اولیه، زمین، ساختمانها، ماشین آلات و تجهیزات، تاسیسات (Utility)، تسهیلات اداری، لیسانس و موارد قانونی، بهره و ...
 - ۲. هزینه های دوره عملیات ← سرمایه کاری (Working Capital)
 - انبار موارد اولیه، انبار قطعات یدکی، هزینه تولید، جریان نقدی، تنزیل فروش اعتباری و ...



مطالعات مالی

■ روشهای مطالعات مالی

- < این روشها برای اولویت بندی در انتخاب فرصتها (پروژه ها) به کار می روند.
- < معیارهای غیر تنزیلی (Non-discounting criteria)
 - Urgency
 - Payback Period
 - Accounting rate of return (RoR)
 - Debt service coverage ratio
- < معیارهای تنزیلی (Discounting criteria)
 - ارزش خالص فعلی (Net present value/NPV)
 - نرخ بازده داخلی (Internal rate of return/IRR)
 - نسبت سود/هزینه (Benefit/Cost ratio)
 - Annual capital charge



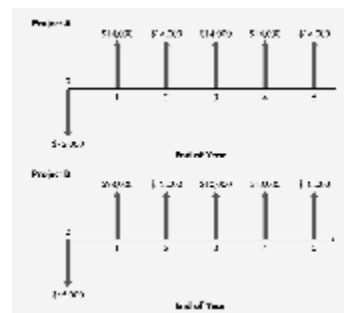
مطالعات مالی

■ مثال کلی

< سازمانی با دو پروژه (موقعیت سرمایه گذاری) A و B

TABLE 9.1 Capital Expenditure Data for Bennett Company

	Project A	Project B
Initial investment	\$42,000	\$45,000
Year	Operating cash inflows	
1	\$14,000	\$28,000
2	14,000	12,000
3	14,000	10,000
4	14,000	10,000
5	14,000	10,000





مطالعات مالی

۱. روش ضرورت (urgency)

< تعاریف:

■ منظور از این روش، اجرای پروژه ای است که به هر دلیلی، ضروری تشخیص داده شده است. (مثلا احداث یک جاده)

< روش کار

■ اولویت با پروژه ای است که دارای ضرورت است.

< ویژگیهای روش:

■ در مواقعی که پروژه کوچک باشد، مناسب است.

■ آنالیز مالی انجام نمی شود. در واقع آنالیز مالی، باید انجام می شده، ولی بدلیل بديهی بودن، انجام نشده است.



مطالعات مالی

۲. روش دوره بازگشت (Payback Period)

< تعاریف:

■ دوره بازگشت (PP): مدت زمانی که طول می کشد تا سرمایه ثابت برگردد.

■ بیشترین زمان بازگشت قابل قبل (MAPP): تعیین بوسیله سرمایه گذار

< روش کار

■ تعداد دوره ها = سرمایه اولیه تقسیم بر درآمد سالانه

■ اگر PP از MAPP کوچکتر باشد، پروژه پذیرفته می شود. در غیراینصورت، رد می شود.

< ویژگیهای روش:

■ قوتها: ساده، شهودی و همراه با در نظر گرفتن جریان نقدی، بجای سود حسابداری، مفروضات ساده

■ ضعفها: شهودی بودن دوره بازگشت، در نظر نگرفتن ارزش افزائی پروژه (با نرخ تنزیل کاری ندارد)، در نظر نگرفتن ارزش زمانی پول (Time Value of Money)



مطالعات مالی

■ مثال

TABLE 9.2 Relevant Cash Flows and Payback Periods for DeYarman Enterprises' Projects

	Project Gold	Project Silver
Initial investment	\$50,000	\$50,000
Year	Operating cash inflows	
1	5,000	40,000
2	5,000	2,000
3	40,000	6,000
4	10,000	12,000
5	10,000	13,000
Payback period	3 years	3 years

TABLE 9.3 Calculation of the Payback Period for Rashid Company's Two Alternative Investment Projects

	Project X	Project Y
Initial investment	\$10,000	\$10,000
Year	Operating cash inflows	
1	\$5,000	\$3,000
2	5,000	4,000
3	1,000	3,000
4	100	4,000
5	100	3,000
Payback period	2 years	3 years

2/27/2007

Project Management

۴۹



مطالعات مالی

۲. روش ارزش فعلی خالص (Net Present Value/NPV)

◀ تعریف:

■ ارزش فعلی خالص عبارتست از حاصل تفریق ارزش فعلی درآمدها و ارزش فعلی سرمایه گذاری ها.

◀ روش کار:

■ اگر $NPV > 0$ است، پروژه پذیرفته می شود و اگر $NPV < 0$ ، رد می شود. در حالت $NPV = 0$ بی تفاوت است.

■ n : دوره عمر پروژه

■ K : نرخ هزینه سرمایه (cost of capital) یا نرخ بهره (نرخ سود اگر سرمایه در بانک می ماند).

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - CF_0 \quad (9.1)$$

$$= \sum_{t=1}^n (CF_t \times PVIF_{k,t}) - CF_0 \quad (9.1a)$$

2/27/2007

Project Management

۵۰

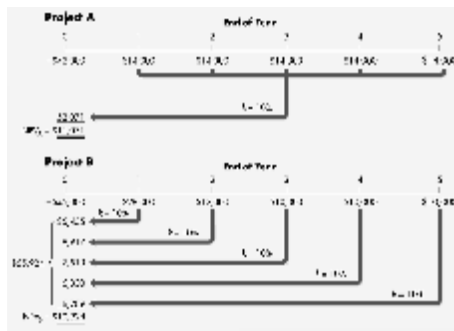


مطالعات مالی

■ مثال NPV

< فرض

■ هزینه سرمایه: ۱۰٪ (نرخ بازگشت موردنیاز)



2/27/2007

Project Management

۵۱



مطالعات مالی

■ ۴. روش نرخ بازده داخلی (Internal Rate of Return/IRR)

< تعریف:

■ IRR نرخ تنزیل (Discount Rate) است که ارزش فعلی خروجی را با ارزش فعلی ورودی برابر می کند.

< روش کار:

■ اگر $IRR > k$ بود، پروژه پذیرفته می شود. اگر $IRR < k$ باشد، پروژه رد می شود و اگر $IRR = k$ باشد، بی تفاوت است.

$$\$0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1-IRR)^t} - CF_0 \quad (9.2)$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1-IRR)^t} = CF_0 \quad (9.2a)$$

2/27/2007

Project Management

۵۲



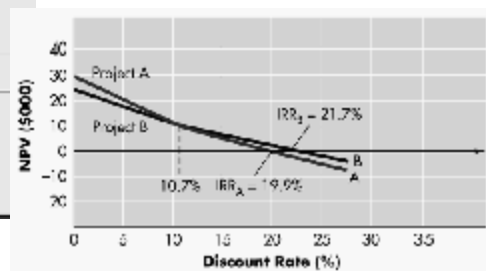
مطالعات مالی

■ پروفایل NPV

◀ نمودار نمایش NPV پروژه به ازای نرخهای تنزیل مختلف

TABLE 9.4 Discount-Rate-NPV Coordinates for Projects A and B

Discount rate	Net present value	
	Project A	Project B
0 %	525,000	425,000
10	11,071	10,924
19.9	0	—
21.7	—	0



2/27/2007

Project Management

۵۳



مطالعات مالی

■ مقایسه روشها

■ جمع بندی

- ◀ پروژه های کوچک (مدت کوتاه):
 - روش دوره بازگشت (PP)
- ◀ پروژه های بزرگ
 - معمولاً: نرخ بازگشت داخلی (IRR)
 - گاهی اوقات: جریان نقدی تنزیل شده (NPV)

2/27/2007

Project Management

۵۴



مطالعات مالی

■ آنالیز نقطه سرسبز

◀ برای تعیین میزان تولید لازم برای پوشش دادن هزینه های عملیاتی
 ■ نقطه سرسبز عملیاتی (OBP): در این نقطه سود عملیاتی (EBIT) صفر است.

P = sales price per unit
 Q = sales quantity in units
 FC = fixed operating costs per period
 VC = variable operating costs per unit

$$EBIT = (P \times Q) - FC - (VC \times Q)$$

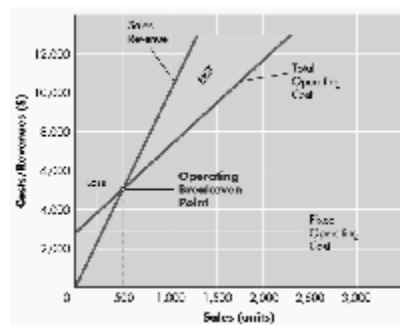


TABLE 12.2 Operating Leverage, Costs, and Break-even Analysis

Item	Algebraic representation
Operating leverage	$\frac{P - VC}{P - VC - FC/Q}$
Break-even point	$\frac{FC}{P - VC}$



مطالعات مالی

■ صورتهای مالی

◀ صورت درآمد (Income Statement)
 ◀ جریان نقدی (Cash Flow)

TABLE 2.1 Bartlett Company Income Statements (\$000)

	For the year ended December 31	
	2011	2010
Sales revenue	\$3,674	\$2,997
Less: Cost of goods sold	2,856	2,211
Gross profits	\$ 818	\$ 786
Less: Operating expenses		
Selling expense	710	638
General and administrative expenses	184	187
Depreciation	35	37
Other selling expense	223	205
Total operating expenses	\$ 1,152	\$ 1,067
Operating profits	\$ -134	\$ 719
Less: Interest expense	34	31
Net income before taxes	\$ -168	\$ 688
Less: Income tax expense	34	35
Net income after taxes	\$ -202	\$ 653
Less: Preferred stock dividends	101	0
Earnings available for common stockholders	\$ -303	\$ 653
Earnings per share (EPS)	\$ -2.81	\$ 1.41
Earnings per share (DPS)	\$ -2.81	\$ -0.27

TABLE 2.2 Bartlett Company Statement of Cash Flows (\$000) for the Year Ended December 31, 2011

Category	2011	2010
Operating activities	1,152	1,067
Investing activities	(1,152)	(1,067)
Financing activities	0	0
Net change in cash	0	0
Free cash flow	1,152	1,067
Capital expenditures	(1,152)	(1,067)
Dividends paid	0	0
Net change in cash	0	0



مطالعات مالی

■ صورتهای مالی

◀ ترانزنامه (Balance sheet)

TABLE 2.2 Bartlett Company Balance Sheets (\$000)		Bartlett Company Balance Sheets	
Asset	2005	2004	
Current assets			
Cash	\$ 104	\$ 70	
Short-term securities	58	51	
Accounts receivable	225	332	
Inventory	154	88	
Total current assets	\$ 541	\$ 421	
Fixed assets (net of assets)			
Land and buildings	\$ 107	\$ 100	
Machinery and equipment	150	149	
Furniture and fixtures	29	16	
Other	15	14	
Total fixed assets (net of assets)	\$ 201	\$ 179	
Total assets	\$ 742	\$ 600	
Liabilities and equity			
Accounts payable	\$ 69	\$ 53	
Notes payable	75	97	
Other payables	129	114	
Total current liabilities	\$ 273	\$ 264	
Long-term debt	\$ 300	\$ 250	
Common stock (par value \$100 per share, 2005: 50,000 shares; 2004: 50,000 shares)	75	75	
Retained earnings	189	111	
Total liabilities and equity	\$ 742	\$ 600	



مطالعات مالی

■ نسبتهای مالی

◀ تحلیل نسبتها (Ratio Analysis)

- ارزیابی عملکرد و وضعیت سازمان/پروژه از نظر مالی
- هر نسبت، به تناسب، مورد استفاده سرمایه گذاران، اعتباردهندگان و مدیریت و...

◀ انواع نسبتهای مالی

- نسبتهای نقدی (Liquidity Ratios)
- نسبتهای فعالیت (Activity Ratios)
- نسبتهای اهرمی (Leverage Ratios)
- نسبتهای سودمندی (Profitability Ratios)
- نسبتهای بازار (Market Ratios)



مطالعات مالی

■ نسبتهای مالی

TABLE 2.3 Summary of Barclay Company Ratios (2001-2003, Including 2003 Industry Averages)

Ratio	Formula	Year			Evaluation ^d			
		2001 ^a	2002 ^b	2003 ^c	Industry average 2003 ^e	Cross-sectional 2003	Time-series 2001-2003	Overall
Profitability								
Gross profit margin	$\frac{\text{Gross profit}}{\text{Sales}}$	31.4%	33.3%	32.1%	30.0%	OK	OK	OK
Operating profit margin	$\frac{\text{Operating profits}}{\text{Sales}}$	14.6%	11.8%	13.6%	11.0%	good	OK	good
Net profit margin	$\frac{\text{Earnings available for common stockholders}}{\text{Sales}}$	8.2%	5.4%	7.2%	6.2%	good	OK	good
Earnings per share (EPS)	$\frac{\text{Earnings available for common stockholders}}{\text{Common shares outstanding}}$	\$3.26	\$1.81	\$2.90	\$2.26	good	OK	good
Price-earnings ratio (P/E)	$\frac{\text{Market price per share}}{\text{Earnings per share}}$	17.1	17.2	14.8	14.7	good	OK	good
Liquidity								
Current ratio	$\frac{\text{Current assets}}{\text{Current liabilities}}$	1.1	1.1	1.1	1.1	OK	OK	OK
Debt-to-capitalization ratio	$\frac{\text{Debt}}{\text{Debt} + \text{Equity}}$	0.44	0.39	0.37	0.37	OK	OK	OK



مطالعات مالی

■ نسبتهای مالی

Ratio	Formula	Year			Evaluation ^d			
		2001 ^a	2002 ^b	2003 ^c	Industry average 2003 ^e	Cross-sectional 2003	Time-series 2001-2003	Overall
Profitability								
Gross profit margin	$\frac{\text{Gross profit}}{\text{Sales}}$	31.4%	33.3%	32.1%	30.0%	OK	OK	OK
Operating profit margin	$\frac{\text{Operating profits}}{\text{Sales}}$	14.6%	11.8%	13.6%	11.0%	good	OK	good
Net profit margin	$\frac{\text{Earnings available for common stockholders}}{\text{Sales}}$	8.2%	5.4%	7.2%	6.2%	good	OK	good
Earnings per share (EPS)	$\frac{\text{Earnings available for common stockholders}}{\text{Common shares outstanding}}$	\$3.26	\$1.81	\$2.90	\$2.26	good	OK	good
Price-earnings ratio (P/E)	$\frac{\text{Market price per share}}{\text{Earnings per share}}$	17.1	17.2	14.8	14.7	good	OK	good
Liquidity								
Current ratio	$\frac{\text{Current assets}}{\text{Current liabilities}}$	1.1	1.1	1.1	1.1	OK	OK	OK
Debt-to-capitalization ratio	$\frac{\text{Debt}}{\text{Debt} + \text{Equity}}$	0.44	0.39	0.37	0.37	OK	OK	OK



مطالعات امکانسنجی

- روشهای انجام محاسبات
 - < دستی (روابط اقتصاد مهندسی)
 - < نرم افزار COMFAR III
- برای مطالعات بازار و مالی



مطالعات امکانسنجی

■ کامفار



پایان

پرسش؟ ■

از توجه شما سپاسگزارم.

■ shakeri@iust.ac.ir