

Chapter 5:

Project Scope Management

Information Technology Project
Management, Seventh Edition



Information Technology
PROJECT MANAGEMENT | 7e

Kathy Schwalbe

Note: See the text itself for full citations.

What is Project Scope Management?

- ▶ **Scope** refers to
 - ***all the work*** involved in ***creating the products*** of the ***project*** and
 - the processes used to create them
- ▶ A **deliverable**
 - is a product produced as part of a project,
 - such as hardware or software,
 - planning documents, or
 - meeting minutes
- ▶ Project **scope management**
 - includes ***the processes*** involved in ***defining*** and ***controlling*** what ***is*** or ***is not*** included in a project

Table 3-1. Project Management Process Groups and Knowledge Area Mapping*

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work	4.4 Monitor and Control Project Work 4.5 Perform Integrated Change Control	4.6 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Time Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Resources 6.5 Estimate Activity Durations 6.6 Develop Schedule		6.7 Control Schedule	

*Source: PMBOK® Guide, Fifth Edition, 2012.

Project Scope Management Processes

- ▶ **Planning scope:** determining how the project's scope and requirements will be managed
- ▶ **Collecting requirements:** defining and documenting the features and functions of the products produced during the project as well as the processes used for creating them
- ▶ **Defining scope:** reviewing the project charter, requirements documents, and organizational process assets to create a scope statement
- ▶ **Creating the WBS:** subdividing the major project deliverables into smaller, more manageable components
- ▶ **Validating scope:** formalizing acceptance of the project deliverables
- ▶ **Controlling scope:** controlling changes to project scope throughout the life of the project

Figure 5-1. Project Scope Management Summary

Planning

Process: **Plan scope management**

Outputs: Scope management plan, requirements management plan

Process: **Collect requirements**

Outputs: Requirements documentation, requirements traceability matrix

Process: **Define scope**

Outputs: Project scope statement, project documents updates

Process: **Create WBS**

Outputs: Scope baseline, project documents updates

Monitoring and Controlling

Process: **Validate scope**

Outputs: Accepted deliverables, change requests, work performance information, project documents updates

Process: **Control scope**

Outputs: Work performance information, change requests, project management plan updates, project documents updates, organizational process assets updates

Project Start

Project Finish

Planning Scope Management

- ▶ The project team uses expert judgment and meetings to develop two important outputs:
 - the **scope management plan** and
 - the **requirements management** plan
- ▶ The **scope management plan** is a subsidiary part of the project management plan

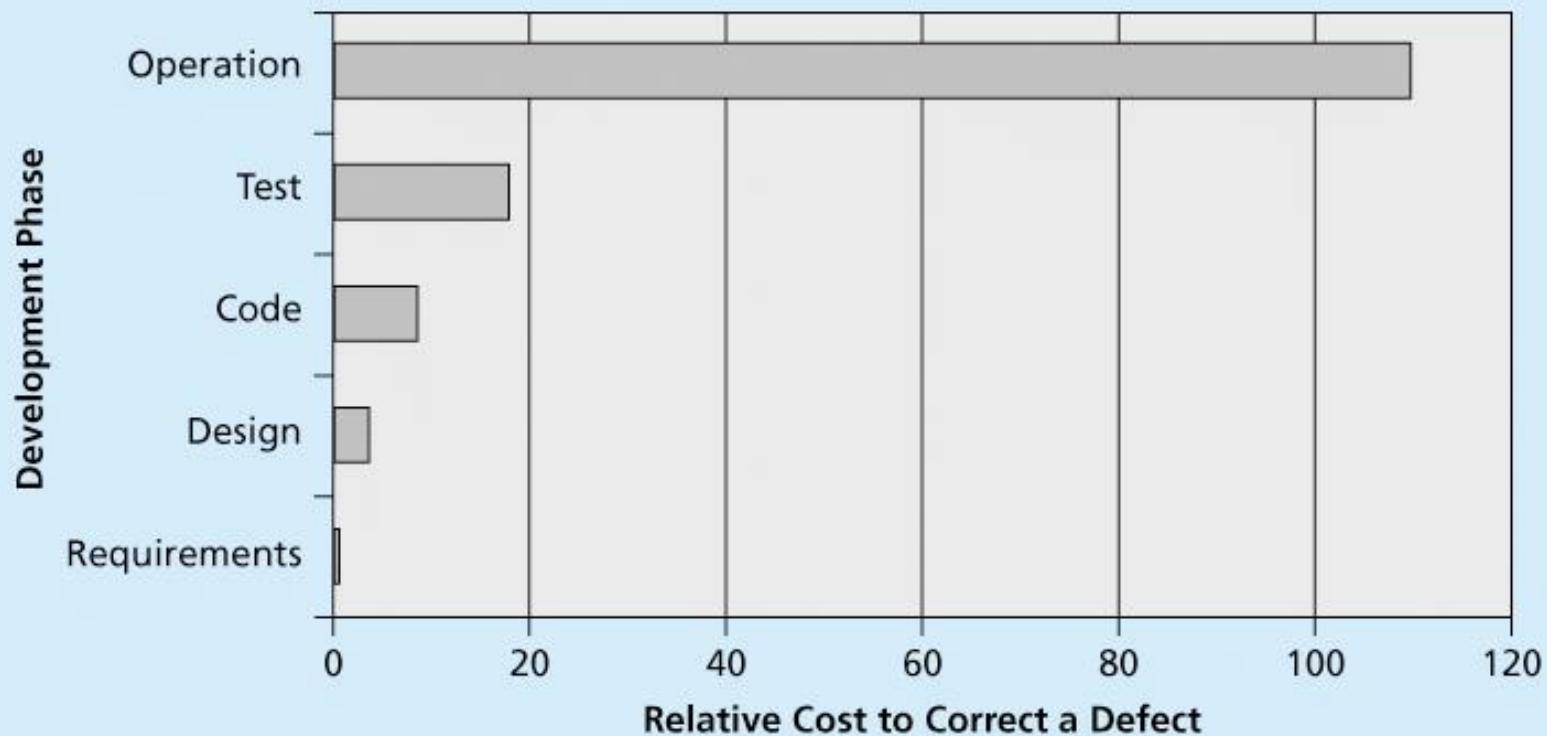
Scope Management Plan Contents

- ▶ How to prepare a detailed project scope statement
- ▶ How to create a **WBS**
- ▶ How to Maintain and approve the **WBS**
- ▶ How to obtain formal acceptance of the completed project deliverables
- ▶ How to control requests for changes to the project scope

Collecting Requirements

- ▶ For some IT projects,
 - it is helpful to divide requirements development into categories
 - called elicitation, analysis, specification, and validation
- ▶ It is important to
 - use an iterative approach to defining requirements
 - since they are often unclear early in a project

Figure 5-2. Relative Cost to Correct a Software Requirement Defect



Source: Robert B. Grady, "An Economic Release Decision Model: Insights into Software Project Management." *Proceedings of the Applications of Software Measurement Conference* (Orange Park, FL: Software Quality Engineering, 1999), pp. 227–239.

Methods for Collecting Requirements

- ▶ Interviewing
- ▶ Focus groups and facilitated workshops
- ▶ Using group creativity and decision-making techniques
- ▶ Questionnaires and surveys
- ▶ Observation
- ▶ Prototyping
- ▶ **Benchmarking,**
 - or generating ideas by comparing specific project practices or product characteristics to those of other projects or products inside or outside the performing organization,
 - can also be used to collect requirements

Defining Scope

- ▶ **Project scope statements** should include at least a
 - product scope description,
 - product user acceptance criteria, and
 - detailed information on all project deliverables.
 - It is also helpful to document other scope-related information, such as
 - the project boundaries,
 - constraints,
 - and assumptions.
- ▶ The **project scope statement** should also reference supporting documents, such as **product specifications**
- ▶ As time progresses, the scope of a project should become more clear and specific

Table 5-2. Sample Project Charter (partial)

Project Title: Information Technology (IT) Upgrade Project	
Project Start Date: March 4	Projected Finish Date: December 4
Key Schedule Milestones: <ul style="list-style-type: none">• Inventory update completed April 15• Hardware and software acquired August 1• Installation completed October 1• Testing completed November 15	
Budget Information: Budgeted \$1,000,000 for hardware and software costs and \$500,000 for labor costs.	
Project Manager: Kim Nguyen, (310) 555-2784, knguyen@course.com	
Project Objectives: Upgrade hardware and software for all employees (approximately 2,000) within nine months based on new corporate standards. See attached sheet describing the new standards. Upgrades may affect servers as well as associated network hardware and software.	
Main Project Success Criteria: The hardware, software, and network upgrades must meet all written specifications, be thoroughly tested, and be completed in nine months. Employee work disruptions will be minimal.	
Approach: <ul style="list-style-type: none">• Update the IT inventory database to determine upgrade needs• Develop detailed cost estimate for project and report to CIO• Issue a request for quote to obtain hardware and software• Use internal staff as much as possible for planning, analysis, and installation	

Table 5-3: Further Defining Project Scope

Project Charter:

Upgrades may affect servers . . . (listed under Project Objectives)

Project Scope Statement, Version 1:

Servers: If additional servers are required to support this project, they must be compatible with existing servers. If it is more economical to enhance existing servers, a detailed description of enhancements must be submitted to the CIO for approval. See current server specifications provided in Attachment 6. The CEO must approve a detailed plan describing the servers and their location at least two weeks before installation.

Project Scope Statement, Version 2:

Servers: This project will require purchasing ten new servers to support Web, network, database, application, and printing functions. Virtualization will be used to maximize efficiency. Detailed descriptions of the servers are provided in a product brochure in Appendix 8 along with a plan describing where they will be located.

Creating the Work Breakdown Structure (WBS)

- ▶ A **WBS** is
 - a **deliverable-oriented** grouping of the work
 - involved in a project that **defines the total scope** of the project
- ▶ **WBS** is
 - a foundation document
 - that provides the basis for planning
 - and managing project schedules, costs, resources, and changes
- ▶ **Decomposition**
 - is subdividing project deliverables into smaller pieces
- ▶ A **work package**
 - is a task at the lowest level of the **WBS**
- ▶ **The scope baseline**
 - includes the approved project scope statement and its associated WBS and **WBS** dictionary

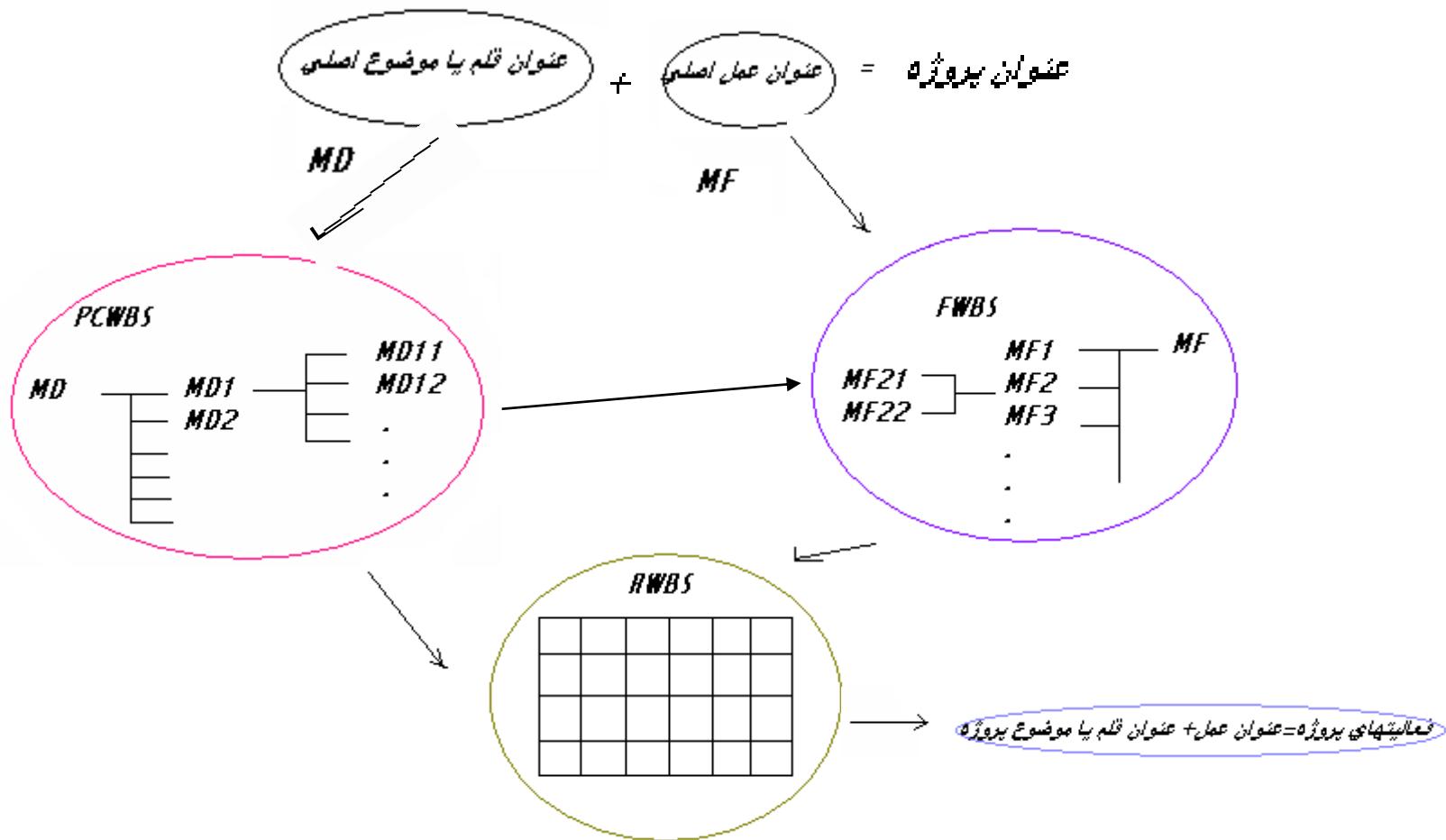
اهداف ساختار شکست کار پروژه (WBS)

- تعیین محدوده آنچه که در پروژه باید به آن پرداخت یا عمل نمود.
- ایجاد مرز بین موضوعات و اعمال درون پروژه و بیرون پروژه
- ایجاد مبنایی معین برای تعریف فعالیتهای پروژه

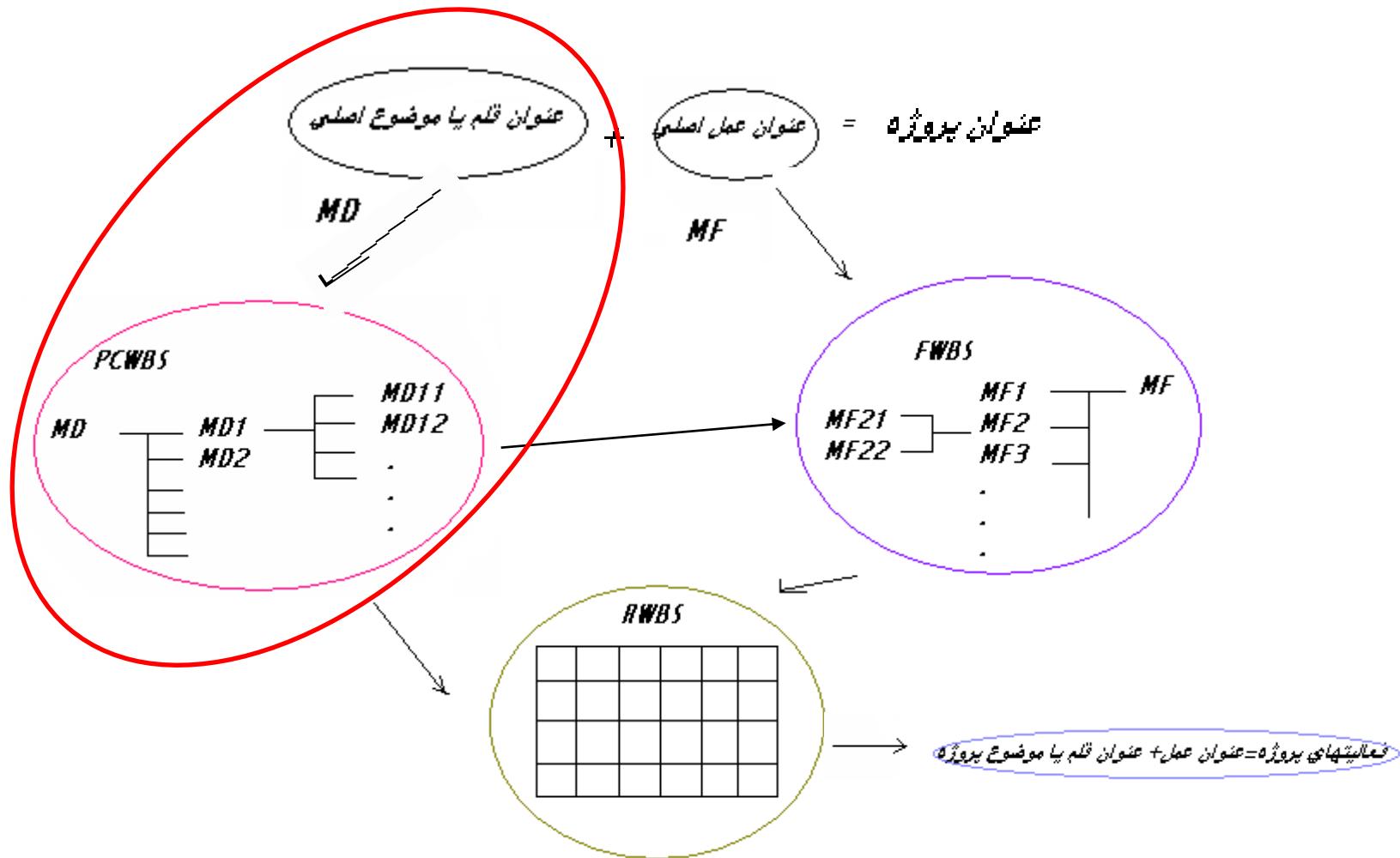
متدولوژی های تعیین WBS پروژه

- انواع روشها و فرآیندها و ابزار های قابل استفاده برای تعیین WBS
- متدولوژی :
 - عبارت است از ترکیب فرآیند + ابزار + خروجی
- متدولوژی مورد نظر در این کلاس :
 - AMPM
 - متدولوژی
 - ابزار :
 - ساختار PCWBS
 - ساختار FWBS
 - ساختار RWBS

نمودار کلی متداول‌بُرُز



نمودار کلی متدولوژی AM/PM



ساختار اقلام و موضوعات پروژه (PCWBS)

- **تعريف :**

- PCWBS = Project Work Breakdown Structure –
- عبارتست از نمودار ساختار درختی و سطح به سطح قلم یا موضوع اصلی پروژه
- حاصل تقسیم قلم یا موضوع اصلی پروژه [به اقلام قابل تحويل یا موضوعات تشکیل دهنده آن

- **نکته :**

- اجزاء ساختار PCWBS همیشه به شکل **اسم (Noun)** می باشد.

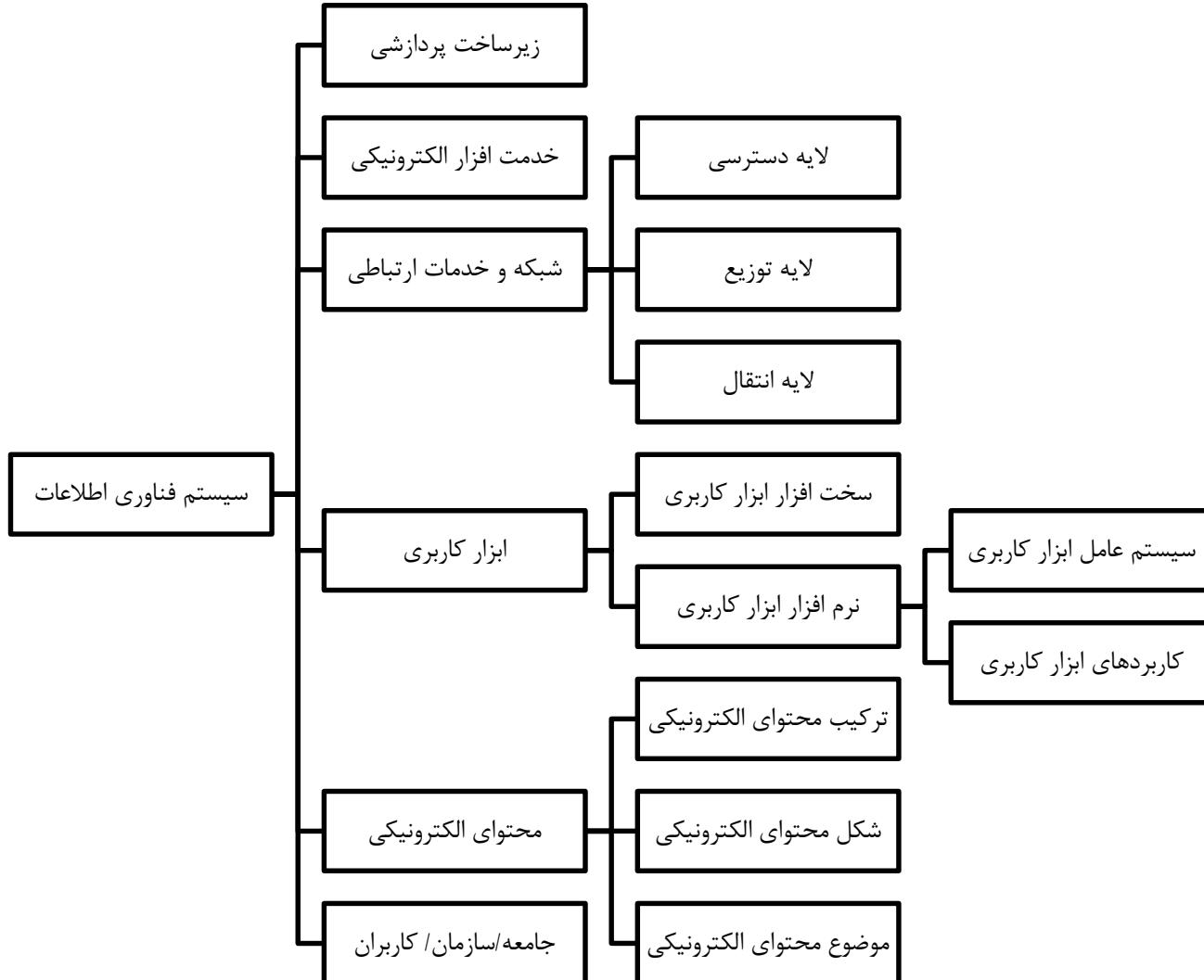
- **نتیجه:**

- وجود هر جزء به شکل **فعل** در ساختار PCWBS ، نشان دهنده اشتباه طراح خواهد بود.

اهمیت ساختار اقلام و موضوعات پروژه (PCWBS)

- صحت فعالیت های پروژه به میزان زیادی به صحت ساختار اقلام و موضوعات آن، یعنی PCWBS بستگی دارد.
- محدوده موضوعات و اقلام فعالیتهای پروژه در ساختار PCWBS مشخص می گردد.
- نمونه هایی از اقلام قابل تحويل پروژه
 - محصولات، تجهیزات، ماشین آلات، تسهیلات، نرم افزار، سخت افزار، دستورالعمل ها، کد کامپیوتری، خدمت الکترونیکی و ...

الگوی اولیه ساختار اقلام و موضوعات برای پروژه‌های فناوری اطلاعات (IT PCWBS)



ساختار اقلام و موضوعات پروژه (PCWBS)

- نسبت ساختار PCWBS با عنوان پروژه
 - نمایش دهنده اجزاء قلم یا موضوع اصلی پروژه که در عنوان پروژه مورد نظر
 - عنوان پروژه = عمل اصلی + **قلم یا موضوع اصلی**
- دقیقت در مفهوم ساختار **اقلام و موضوعات** پروژه
 - اقلام : مشتمل بر کلیه **اجزاء فیزیکی قابل مشاهده** در ساختار PCWBS
 - بخشی از این اجزاء هر ساختار PCWBS می‌تواند شامل اقلام، یا همان اجزاء فیزیکی و قابل مشاهده باشد.
 - بخش دیگر، شامل اجزایی است که به صورت فیزیکی قابل مشاهده نمی‌باشند.
 - موضوعات: مشتمل بر کلیه **اجزاء غیرفیزیکی و مفهومی** در ساختار PCWBS
 - هر آنچه که بعنوان قلم (فیزیکی) نباشد ← مثال : اجزاء کتاب (مقدمه ، فهرست عناوین ، فصول)
 - شکل فیزیکی موضوعات ← مستندات مقدمه ، مستندات فصول و
 - مثال: در ساختار اقلام و موضوعات پروژه ساخت رهیاب
 - مثال از اجزاء فیزیکی در ساختار : سخت افزار
 - مثال از اجزاء غیر فیزیکی و غیر قابل مشاهده در ساختار: نرم افزار
- نکته:
 - آنچه که در ساختار PCWBS آورده می‌شود ، مشتمل بر اجزاء قلم یا موضوع اصلی پروژه، بصورت توأمان است.

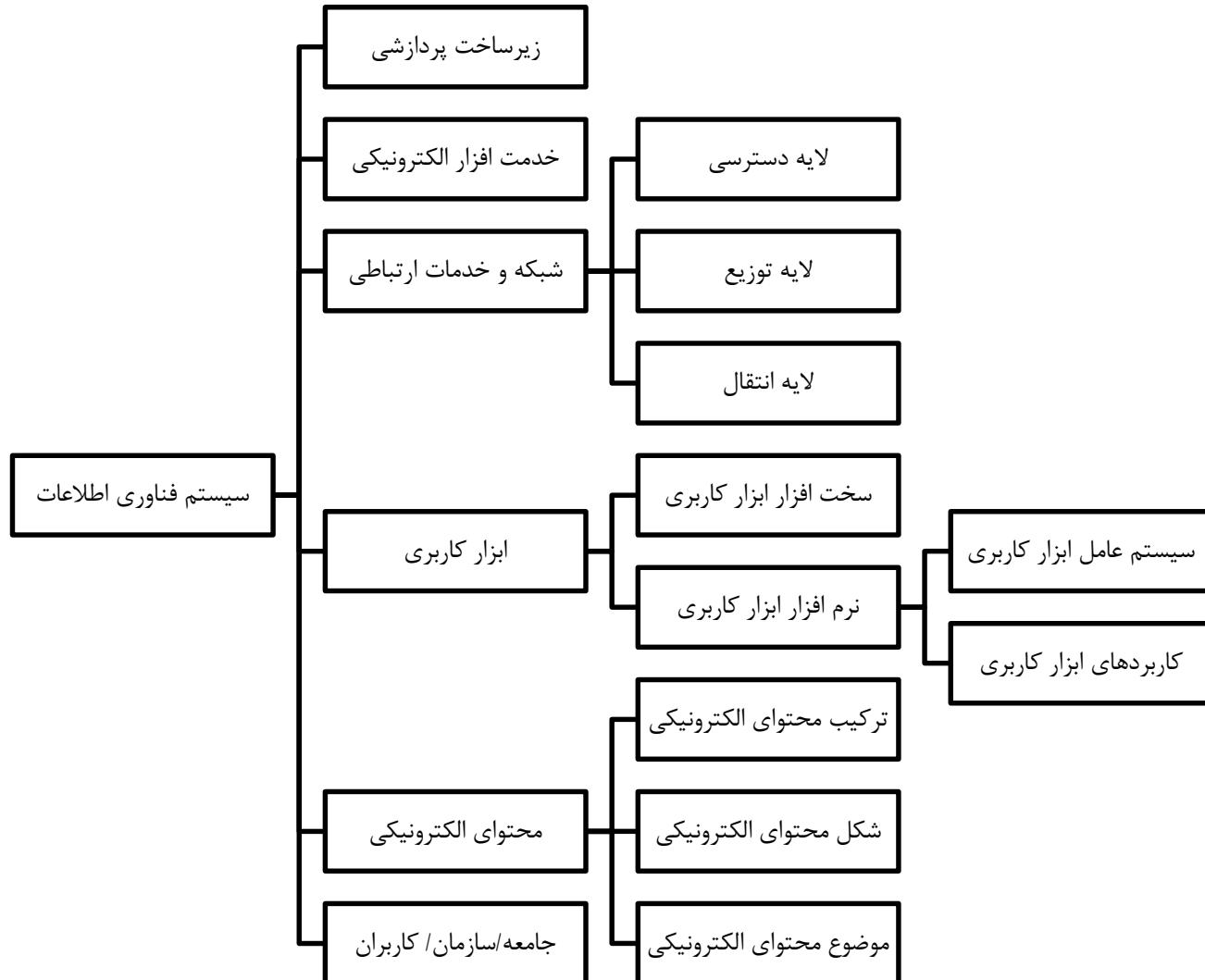
معیارهای تقسیم در ساختار PCWBS

- معیار فیزیکی (Physical)
 - تعیین اجزاء قلم یا موضوع موردنظر بر اساس بخش های فیزیکی موجود در آن
 - مثال : رایانه : جعبه ، مادر بورد ، فلاپی ، Power، CD، کی بورد و ...
- معیار موضوعی (Subjective)
 - تعیین اجزاء بر اساس موضوعات شامل در یک پدیده یا موضوع کلان
 - مثال : طرح خدمت افزار → طرح واسطه های کاربری + دادگان واسطه های کاربری + رویدادهای واسطه های کاربری + نیازهای کاربران + طرح پایگاه داده + طرح پیمایش واسطه های کاربری + ...
- معیار زمانی (Chronological)
 - تعیین اجزاء قلم یا موضوع موردنظر بر اساس مقاطع زمانی دوره حیات یا ایجاد آن
 - مثال: فاز ۱ ، فاز ۲ ،فاز n یک سیستم اطلاعاتی سازمان

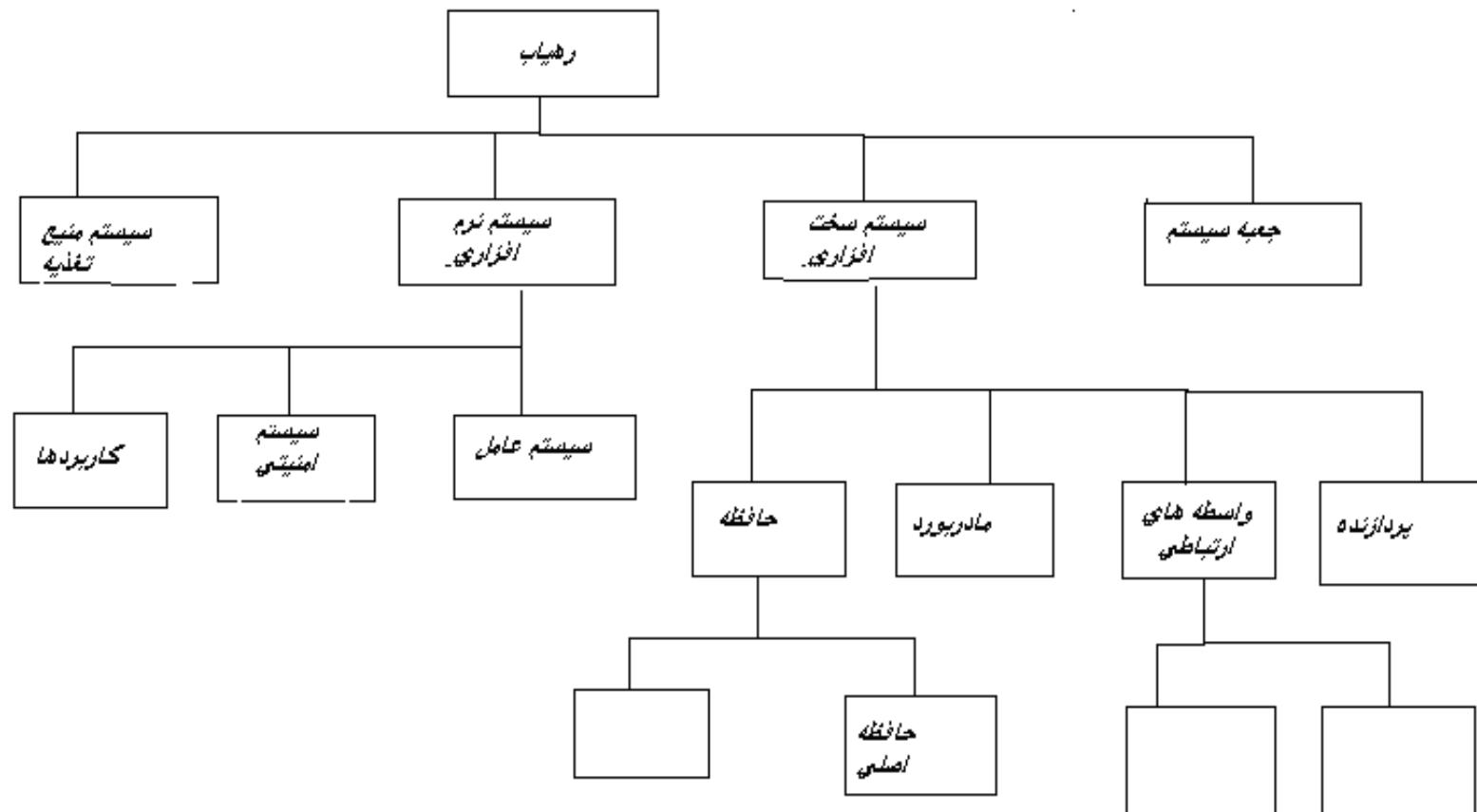
معیارهای تقسیم در ساختار PCWBS

- معیار جغرافیایی (Geographical)
 - تعیین اجزاء قلم یا موضوع موردنظر بر اساس بخش جغرافیایی موجود در آن
 - مثال: شبکه فیبر نوری کشور ← شبکه استان ۱ ، شبکه استان ۲ و ...
- معیار سیستمی (Systematical)
 - تعیین اجزاء قلم یا موضوع موردنظر بر اساس سیستم های موجود در آن
 - مثال: رایانه ← سیستم ورودی - سیستم خروجی - سیستم پردازش
 - سیستم اطلاعات شرکت الف ← سیستم پرسنلی - سیستم انبار - سیستم حقوق - سیستم مدیرخانه
- نکات مهم :
 - با بکارگیری معیارهای بالا در تقسیم لایه های مختلف ساختار PCWBS کامل می گردد.
 - در تعیین اجزای هر لایه، باید فقط یک معیار استفاده کرد.
 - اجزاء تشکیل شده در اثر تقسیم هر جزء، باید الزاماً از یک جنس (معیار) باشند.

نوع لایه ها در ساختار اقلام و موضوعات برای پروژه های فناوری اطلاعات (IT PCWBS)

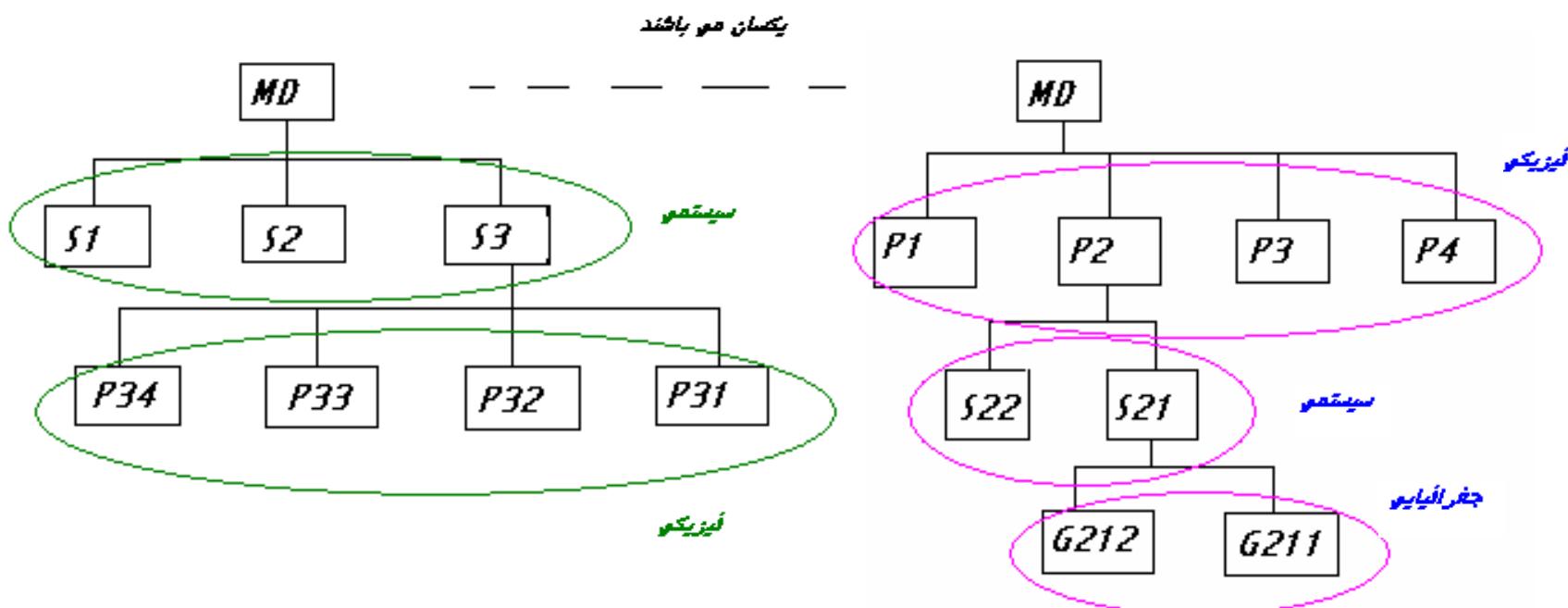


مثال : ساختار PCWBS در پروژه ساخت رهیاب (Router)



نوع ساختار PCWBS در یک پروژه

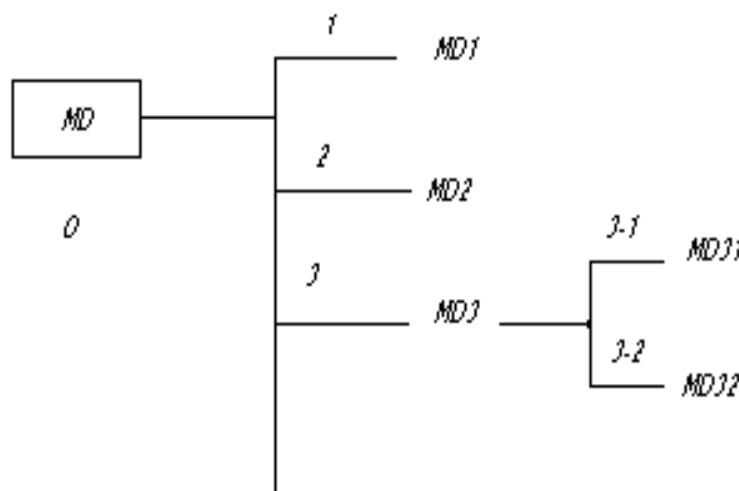
- امکان استفاده متفاوت از معیارها در تقسیم و تعیین اجزاء قلم و موضوع اصلی پروژه
 - توالی متفاوت استفاده از معیارها در تقسیم اجزاء PCWBS
 - لزوم حفظ تناسب و معنا دار بودن استفاده از معیارها
- امکان وجود ساختارهای PCWBS متعدد و متنوع برای یک پروژه
 - کدام ساختار بهترین است؟



بهترین ساختار اقلام و موضوعات برای پروژه

- معیارهای سنجش میزان تناسب ساختار اقلام و موضوعات پروژه :
 - تطبیق با شرایط و ویژگی های پروژه
 - مثال : ویژگی سطح پوشش
 - دانشگاه باشد ← لایه اول جغرافیایی
 - اطاق باشد ← لایه اول فیزیکی
 - سایر ویژگیهای مهم:
 - مدت زمان پروژه / بودجه / کیفیت /
 - بهترین و حداکثر افزایش در اجزاء بدست آمده در ساختار
 - حداقل اشتراک و تکرار اجزاء در ساختار
 - بتوان برای هر جزء بدست آمده یک و فقط یک متولی یا مسئول در سازمان پروژه پیدا کرد.
- مثال:
 - بهترین ساختار PCWBS برای ایجاد یک شبکه کامپیوتری؟
 - مدت زمان؟ بودجه؟ کیفیت؟ سیاست ایجاد (ساخت یا تامین یا هردو؟) و

روش‌های مستندسازی ساختار PCWBS

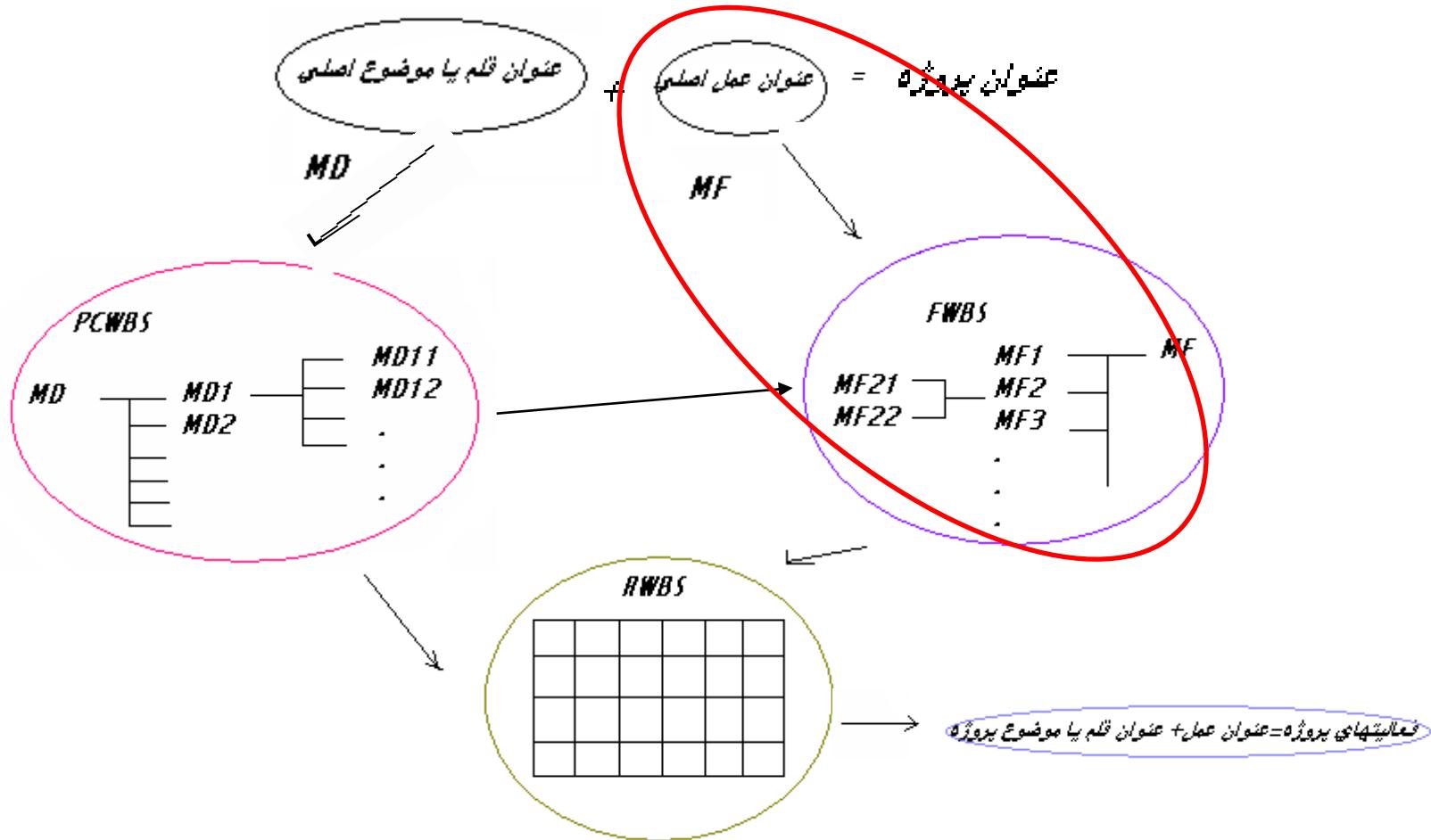


نمایش درختی

عنوان قسم یا موضوع	ردیف	ردیف
ردیف	ردیف	ردیف
MD	0	1
MD1	1	2
MD2	2	3
MD3	3	4
MD31	3-1	5
MD32	3-2	6

نمایش جدولی ساختار

نمودار کلی متدولوژی AM/PM



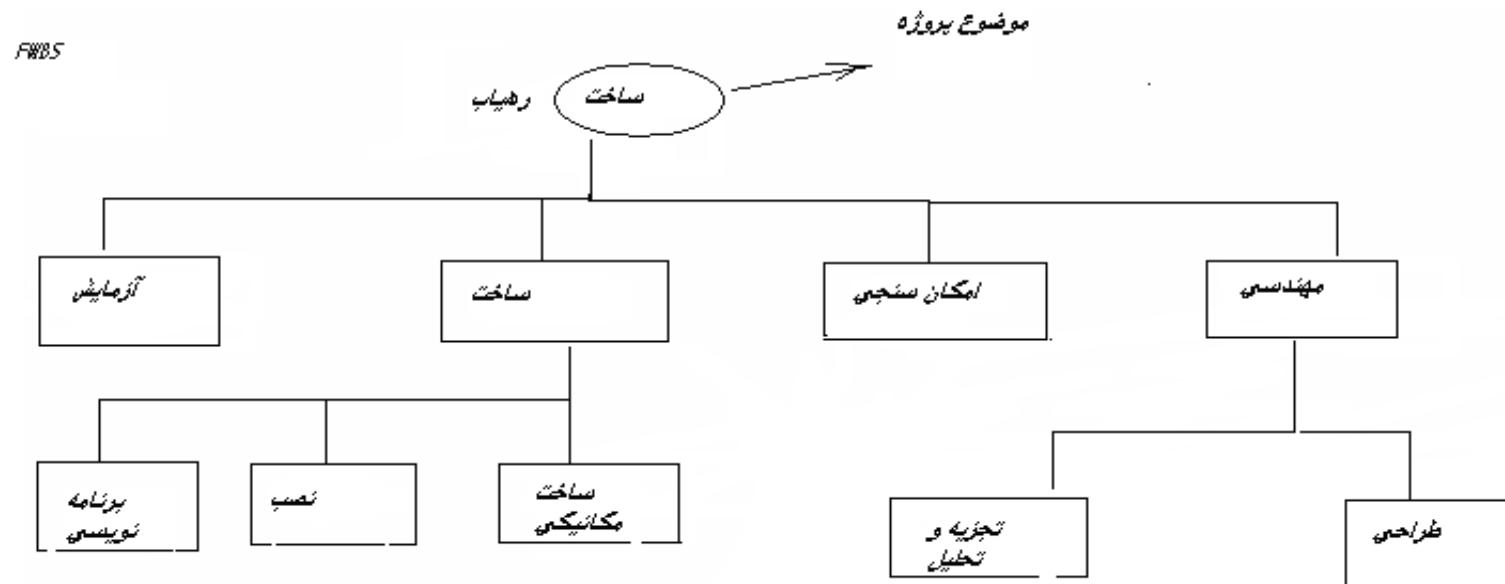
ساختار عملیات پروژه (FWBS)

- تعریف:
 - عبارت است از ساختار سطح به سطح و سلسله مراتبی اجزاء موجود در عمل اصلی پروژه
- مثال اولیه از ساختار FWBS

ساختار عملیات پروژه (FWBS)

- نسبت ساختار FWBS با عنوان پروژه
- نمایش دهنده اجزاء عمل اصلی پروژه
- نکته:
 - کلیه اجزای ساختار عملیات (FWBS) پروژه، به شکل فعل می‌باشند. (Verb)
 - وجود هر جزئی که به صورت فعل نباشد، نشان‌دهنده ایراد در ساختار می‌باشد.

مثال: ساختار عملیات (FWBS) پروژه ساخت رهیاب



فرآیند ایجاد ساختار عملیات (FWBS) پروژه

• نکته :

- بین ساختار FWBS و PCWBS پروژه نوعی ارتباط منطقی وجود دارد در نتیجه می‌توان ساختار FWBS را از روی PCWBS بدست آورد.

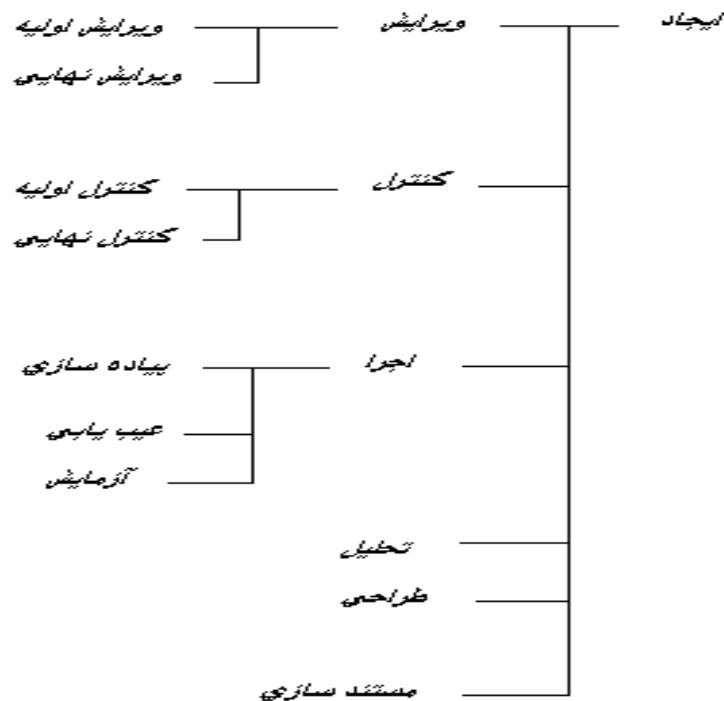
• فرآیند استخراج FWBS را از روی PCWBS :

- (1) برای هر یک از اجزاء در نظر گرفته شده در PCWBS یک فرآیند ایجاد در نظر می‌گیریم.
- (2) مراحل و گام‌های تعریف شده در فرآیند ایجاد کلیه اجزاء PCWBS را دسته بندی می‌نماییم.
- (3) تقدم و تاخر یا اعم و احض بودن دسته‌های بدست آمده را نسبت به یکدیگر می‌سنجیم.
- (4) نمودار لایه به لایه نهایی FWBS را بدست می‌آوریم.

فرآیند ایجاد ساختار عملیات (FWBS) پروژه



مثال: ایجاد ساختار عملیات (FWBS) پروژه



محتوى صاریح	
✓ طراحی	
✓ کنترل	
✓ تحلیل	
✓ عیب یابی	
✓ ویرایش نهایی	
✓ بیانه سازی	
✓ کنترل لوایه	
✓ طرفیت منجی	
...	

تنوع ساختارهای FWBS ممکن برای یک پروژه

- نکته : در ساختارهای FWBS می توان چندین پیکره بندی را به ازای یک PCWBS واحد نتیجه گرفت.
 - می توان برای بدست آوردن هریک از اقلام یا موضوعات ساختار PCWBS با توجه به ویژگی های پروژه فرآیندهای متفاوتی را نتیجه گرفت .
 - فضای عملیاتی پروژه (فضای اجزای ساختار FWBS) متفاوت خواهد شد.
 - لایه بندی عملیات بعنوان اجزای FWBS متفاوت خواهد بود.
 - FWBS متفاوتی بدست می آید.
- سوال: کدام FWBS بهترین است ؟
 - با توجه به شرایط و ویژگی های پروژه تعیین میشود.

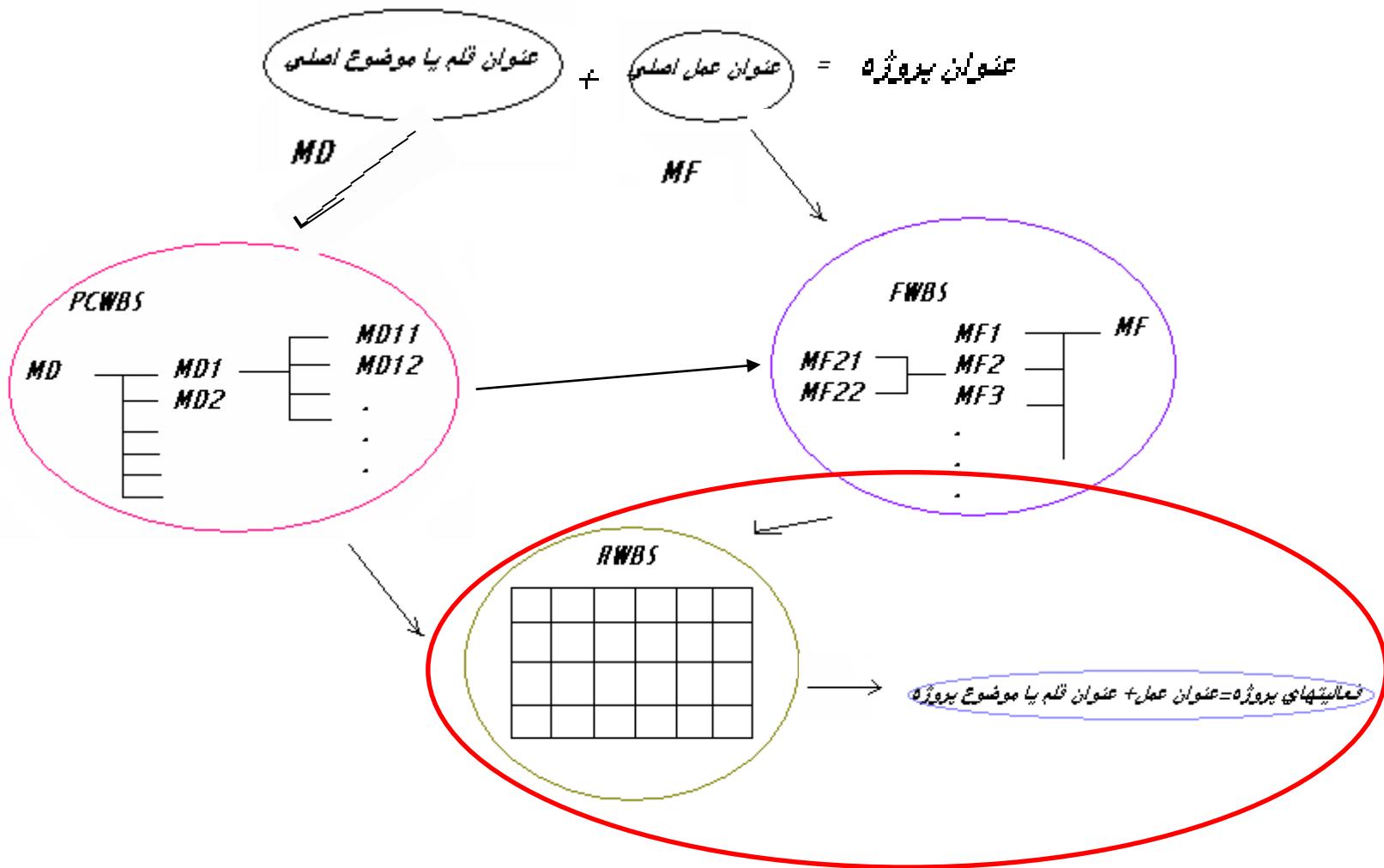
تاثیر ویژگی های پروژه بر ساختار FWBS

- مثال :
 - تاثیر مدت زمان پروژه بر FWBS چگونه خواهد بود؟
 - تاثیر بودجه پروژه بر FWBS چگونه خواهد بود؟
 - تاثیر کیفیت محصول پروژه بر FWBS چگونه خواهد بود؟
- نکات فوق بر روی فضای عملیاتی پروژه تاثیر گذار است.
- آیا تغییر مقدار ویژگی های پروژه، بر ساختار FWBS اثر می گذارد؟
 - ساختارهای پروژه چه FWBS، چه RWBS و چه PCWBS با تغییراتی که ممکن است در ویژگی های یک پروژه اتفاق بیفتند می توانند تغییر کنند.
- اگرچه قبل از اینکه وارد یک پروسه برنامه ریزی شویم درست مساله را تعریف می کنیم و ویژگی های پروژه را مبتنی بر آن مشخص می کنیم ولی مقدار این ویژگی ها ممکن است در خلال انجام طراحی تغییر پیدا کند.
- هر جا در مقدار ویژگی ها تغییر بوجود آید، باید نحوه و میزان تاثیر آن بر روی ساختارهای ایجاد شده را مورد بررسی و ارزیابی قرار داد.

روش‌های مستند سازی FWBS

- روش درختی
 - ساختار FWBS به شکل یک درختواره نمایش داده می‌شود
- روش جدولی
 - ساختار FWBS با استفاده از یک جدول نمایش داده می‌شود

نمودار کلی متدولوژی AM/PM



ساختار رابطه بین عملیات و اقلام پروژه (RWBS)

- تعریف ساختار RWBS

RWBS = Relational Work Breakdown Structure –

- نکته : بین عمل اصلی و قلم یا موضوع اصلی پروژه در عنوان پروژه رابطه برقرار شده است.
- نمایش دهنده رابطه بین اجزاء عمل اصلی و اجزاء قلم یا موضوع اصلی میباشد.

- روش مستندسازی ساختار RWBS

برای نمایش رابطه بین اجزاء از ماتریس استفاده می شود.

سطرهای ماتریس : اجزاء PCWBS –

ستونهای ماتریس : اجزاء FWBS –

مقدار درایه‌های ماتریس: یا صفر یا یک

- درایه برابر با یک : وجود رابطه بین قلم یا موضوع و عمل قرار گرفته در سطر و ستون

- درایه برابر با صفر: عدم وجود رابطه

دستورالعمل مقداردهی به درایه های RWBS

موئیل

MF12	MF11	MF1	MF
			MD
			MD1
			MD11
			MD12
			MD2
1	1		MD3
1	1		MD31
1			MD32
?			

بخش (نحوه افزایش)

- مقدار درایه ها در ماتریس RWBS

- چنانچه بین عمل و قلم یا موضوع رابطه ای نباشد ← مقدار صفر

- چنانچه بین عمل و قلم یا موضوع رابطه ای باشد ← مقدار یک

- نکته ۱ :

- وجود رابطه بین یک قلم کلی و یک عمل در ساختار RWBS لزوماً به معنای وجود رابطه بین اقلام تشکیل دهنده قلم کلی و آن عمل نمی باشد.

- نکته ۲ :

- وجود رابطه بین قلم یا موضوع جزیی با یک عمل لزوماً به معنای وجود رابطه بین همان عمل و موضوع قلم لایه بالا تر نمی باشد.

- نکته ۳ :

- دو نکته فوق، از دیدگاه ساختار FWBS نیز دقیقاً نیز صادق است.

مثال: ساختار رابطه بین اقلام و موضوعات در پروژه ساخت رهیاب

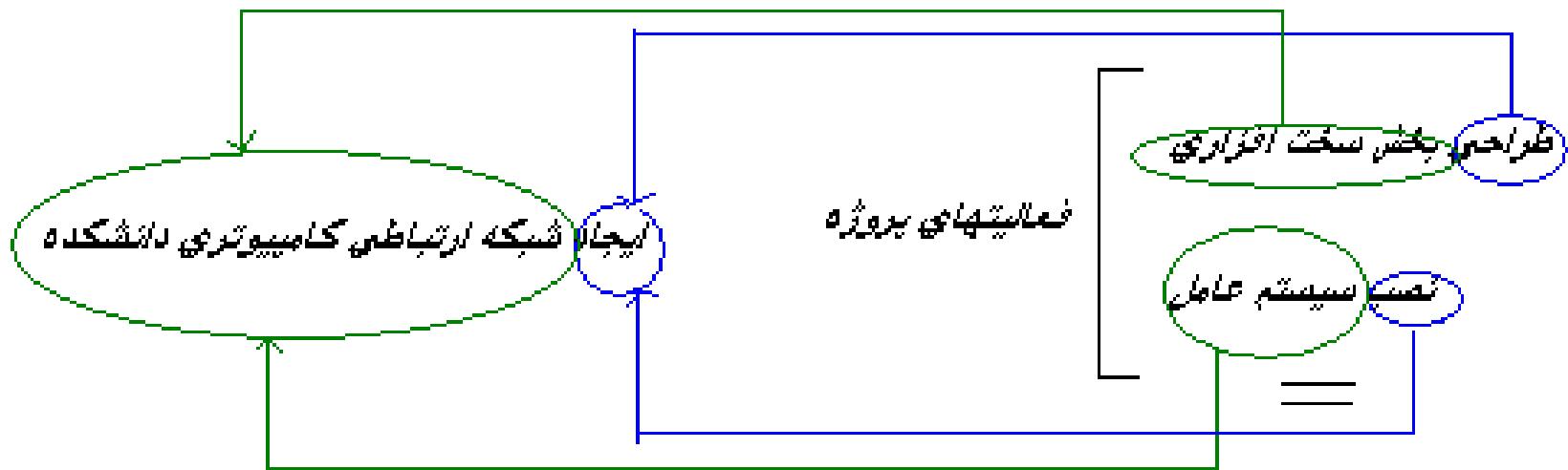
ساختار عنوان هر فعالیت پروژه

- عنوان هر فعالیت پروژه :
 - عبارت است از ترکیب یک عمل و یک قلم یا موضوع
 - عنوان فعالیت = عنوان عمل + عنوان قلم یا موضوع
- عنوان عمل: یکی از اجزای مورد استفاده در ساختار FWBS
- عنوان قلم یا موضوع: یکی از اجزای مورد استفاده در ساختار PCWBS

مثال: فعالیت‌های پروژه ایجاد شبکه کامپیووتری دانشکده

- عنوان پروژه: ایجاد شبکه ارتباطی کامپیووتری دانشکده
 - عمل اصلی: ایجاد
 - قلم یا موضوع اصلی: شبکه ارتباطی کامپیووتری دانشکده
- عنوان فعالیت: طراحی بخش سخت افزاری
 - طراحی: جزئی از عمل ایجاد
 - بخش سخت افزاری: جزئی از موضوع اصلی
- عنوان فعالیت: نصب سیستم عامل
 - نصب: جزئی از عمل ایجاد
 - سیستم عامل: جزئی از موضوع یا قلم اصلی
- نتیجه:
 - به کمک این روش می‌توان فرمت تعریف فعالیت‌های هر پروژه را هم مانند عنوان کلی آن استاندارد نمود.
 - فرمت پیشنهادی برای فعالیت‌های پروژه، ارتباط منطقی با عنوان کلی پروژه دارد.

مثال: فعالیت‌های پروژه ایجاد شبکه کامپیووتری دانشکده



روشهای تعیین عنوان فعالیتهای پروژه

- نکته ۱ : فعالیتهای یک پروژه دارای یک سطح نمی باشد
 - لایه به لایه می باشند (اعم و اخص می باشند)
- نکته ۲ : بالاترین سطح فعالیت های یک پروژه همان عنوان پروژه می باشد
 - ساختار هر فعالیت :
 - عنوان فعالیت = عنوان عمل فعالیت (FWBS) + عنوان قلم یا موضوع (PCWBS)
- روشهای استخراج عنوان فعالیتها :
 - مبتنی بر FWBS :
 - تقسیم در ابتدا بر اساس FWBS و بعد PCWBS
 - مبتنی بر PCWBS :
 - تقسیم در ابتدا بر اساس PCWBS و بعد FWBS
 - تقسیم توام بر اساس PCWBS و FWBS

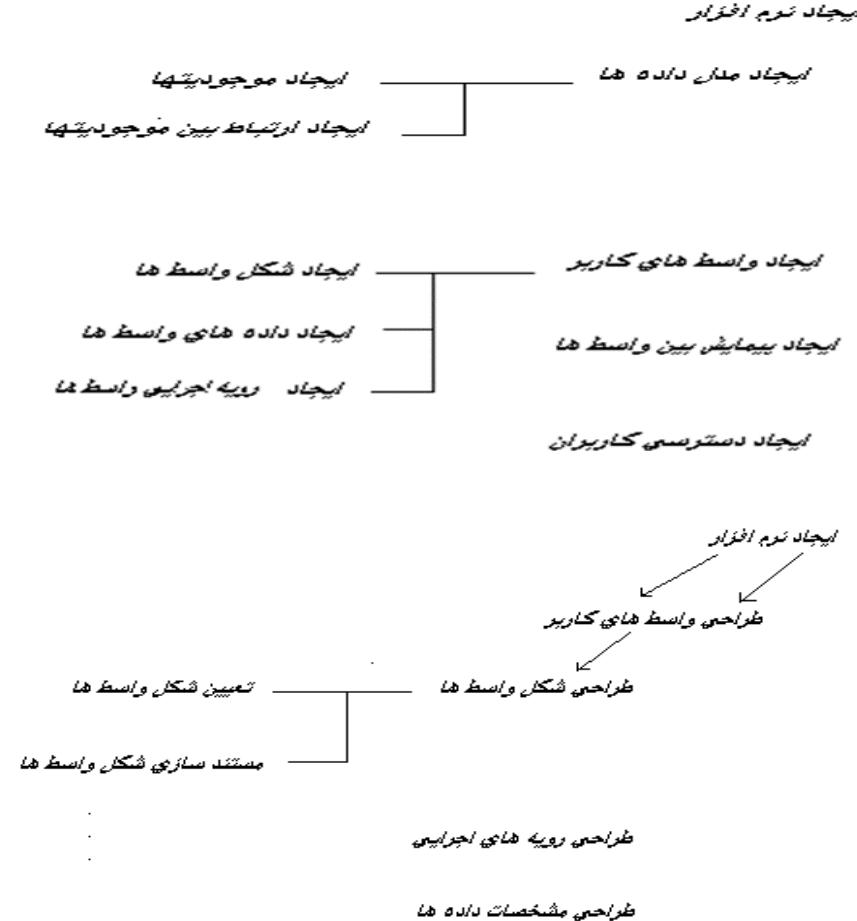
روش مستندسازی فعالیت‌های پروژه

...	F_{II}	F_{I1}	F_I	F_2	F_1	F $\backslash D$
1	1		1			D_1
			1			D_2
						D_{21}
						D_{22}
1						D_{23}
						D_3

FWBS

طراحی تحلیل بیانی سازی برنامه نویسی ترتیب

FWBS



کد گذاری فعالیت‌های پروژه

- نکته: شماره لایه فعالیت عبارت است از حداکثر بین شماره لایه قلم یا موضوع فعالیت و شماره لایه عمل فعالیت

$$\text{شماره لایه فعالیت} = \max(\text{PCWBS}, \text{FWBS})$$

شوفیخان	عنوان		شماره لایه	کد		ردیف
	PCWBS	FWBS		PCWBS	FWBS	
نرم افزار	بیجند	۰	۰	-	۰	۱
نرم افزار	ظرافت	۱	۰	-	۱	۲
نرم افزار	تحلیل	۱	۰	-	۱	۳
نرم افزار	سازمانی	۱	۰	-	۱	۴
واسطه های کاربر	ظرافت	۱	۲	-	۱	۵
شکل و اسناد های کاربر	ظرافت	۲	۱۲-۱۱	-	۱	۶

MAX

مثال از ساختار شکست کارپروژه ایجاد سیستم VOIP

Voice Over IP (VOIP) پروژه ایجاد سیستم (D0-F0)

Voice Over IP (VOIP) سیستم (D0) ➤

VOIP سامانه های کاربری (D1) ➤

VOIP سامانه شبکه ارتباطی (D2) ➤

VOIP خدمت افزار الکترونیکی (D3) ➤

VOIP زیرساخت و خدمات پردازشی (D4) ➤

• ایجاد (F0)

• تحلیل (F1)

• طراحی (F2)

• اجرا (پیاده سازی) (F3)

• تست (F4)

• تامین (F5)

....

مثال: ساختار شکست کار پروژه ایجاد سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

(D0-F0) پروژه ایجاد سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

- (D0) سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D1) سامانه های کاربری سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D1-1) کاربرد افزار (اپلیکیشن) اندرویدی سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D1-2) کاربرد افزار (اپلیکیشن) IOS سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D2) سامانه شبکه ارتباطی سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D3) خدمت افزار الکترونیکی سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
 - (D4) زیرساخت و خدمات پردازشی سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی
- (F0) ایجاد
 - (F1) تحلیل
 - (F2) طراحی
 - (F3) اجرا (پیاده سازی)
 - (F4) تست
 - (F5) تامین
 -

مثال: ساختار شکست کار پروژه ایجاد کاربرد افزار و خدمت افزار سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

(D0-F0) پروژه ایجاد کاربرد افزار و خدمت افزار سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D0) کاربرد افزار و خدمت افزار سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D1) کاربرد افزار سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D1-1) کاربرد افزار (اپلیکیشن) اندرودیدی سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D1-1-1) واسطه های کاربری (User Interfaces)

► (D1-1-1-1) شکل واسط کاربری

► (D1-1-1-2) دادگان واسطه های کاربری

► (D1-1-1-3) رویه اجرایی واسطه های کاربری (سمت کاربر)

► (D1-1-2) مدل داده ها (Data Model) - سمت کاربر

► (D1-1-2-1) فهرست موجودیتها

► (D1-1-2-2) مشخصات ساختار موجودی ها

► (D1-1-2-3) مدل ارتباط بین موجودی ها (ERD)

► (D1-1-3) الگوی (مدل) ارتباط و پیمایش واسطه ها

► (D1-2) کاربرد افزار (اپلیکیشن) IOS سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D2) خدمت افزار سیستم فروش الکترونیکی خدمات تاکسی

► (D2-1) رویه اجرایی واسطه های کاربری (سمت سرور)

► (D2-2) مدل داده ها (Data Model) - سمت سرور

► (D2-3) الگوی (مدل) دسترسی کاربران به سیستم

• (F0) ایجاد

• (F1) تحلیل

• (F2) طراحی

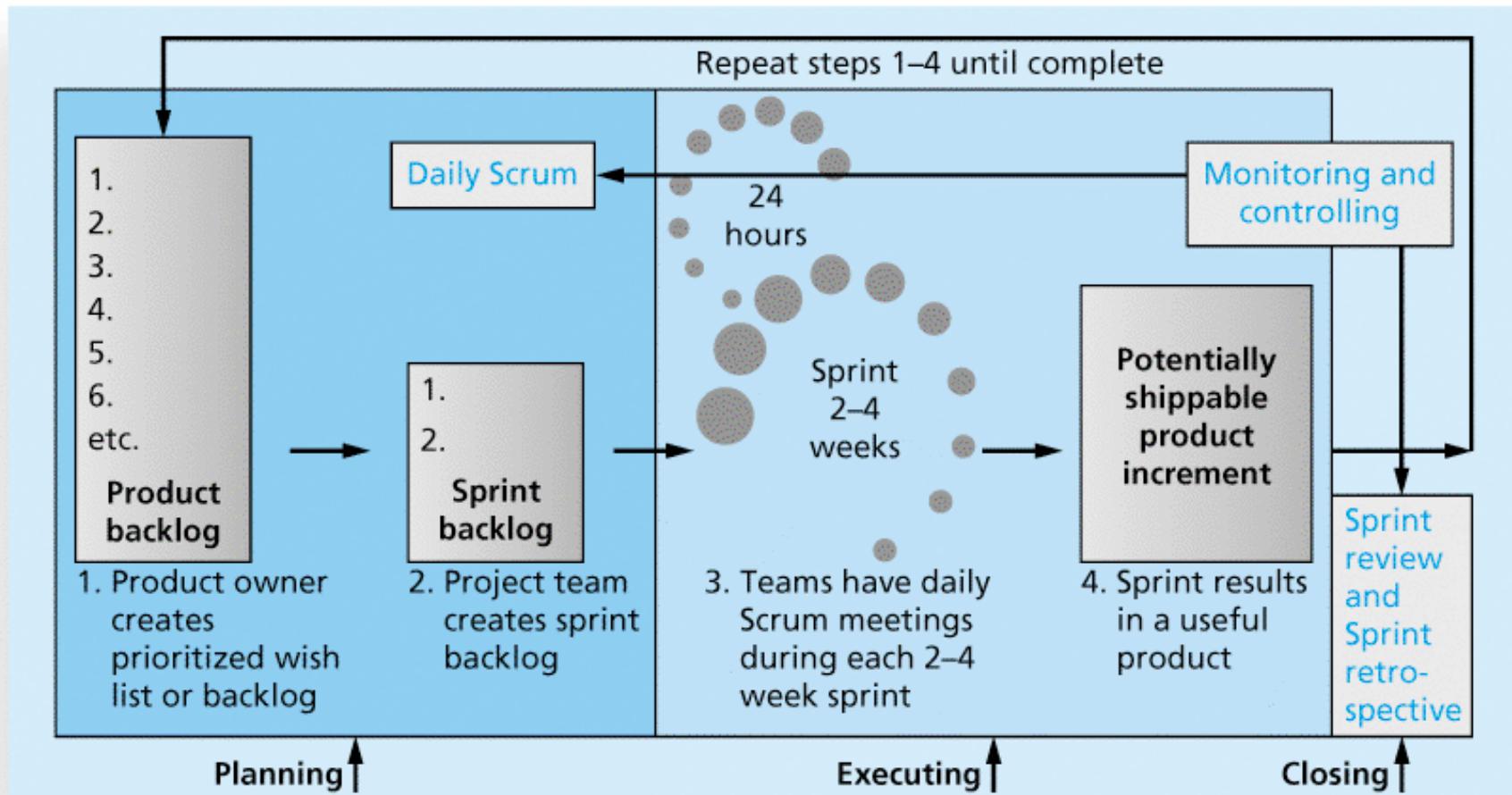
• (F3) اجرا (پیاده سازی)

• (F4) تست

• (F5) تامین

....

Figure 3-5. Scrum Framework and the Process Groups



الگوی ساختار شکست کار بر مبنای متدولوژی Scrum

ساختار پروژه بر مبنای اسکرام

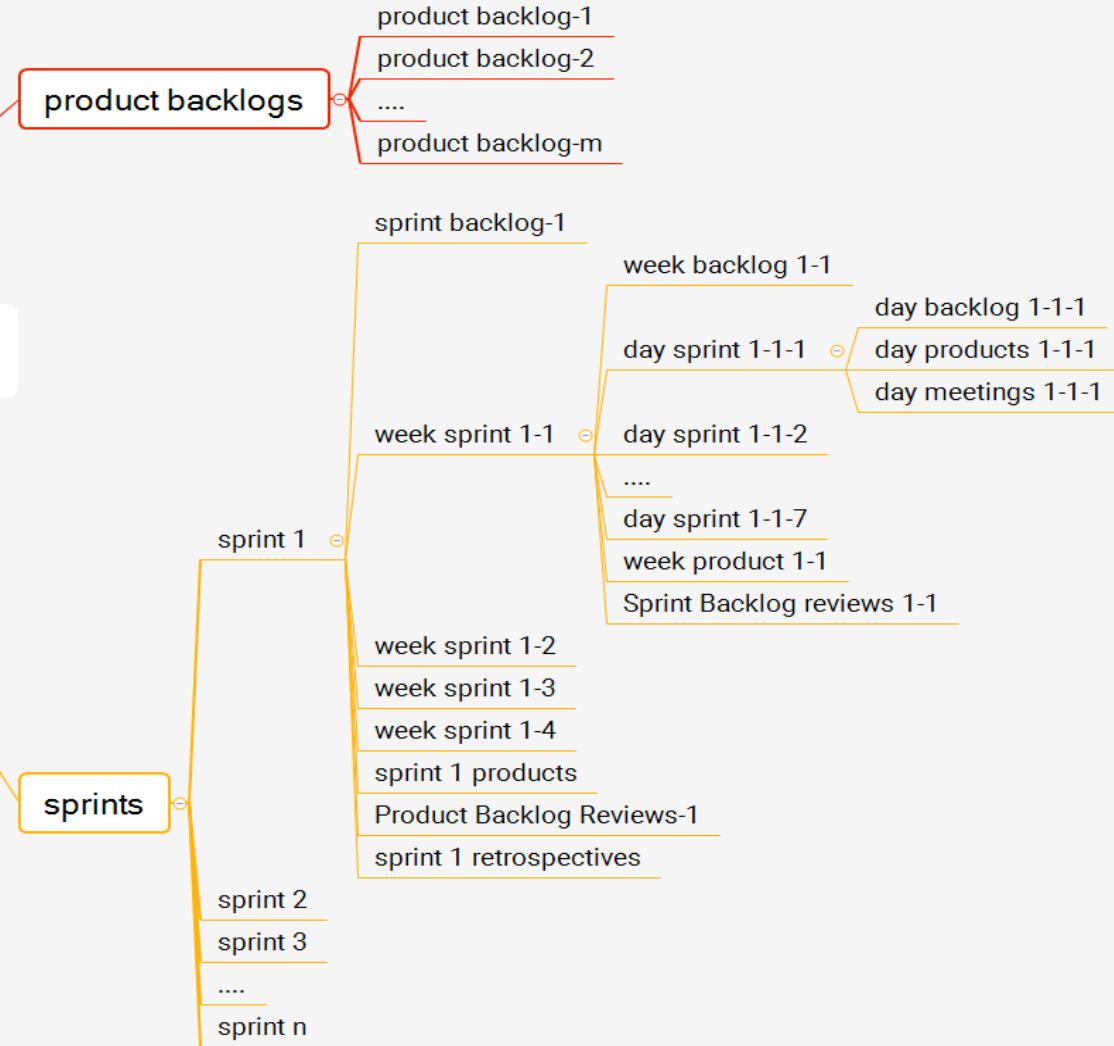


Figure 3-6. Intranet Site Project Baseline Gantt Chart Using Scrum

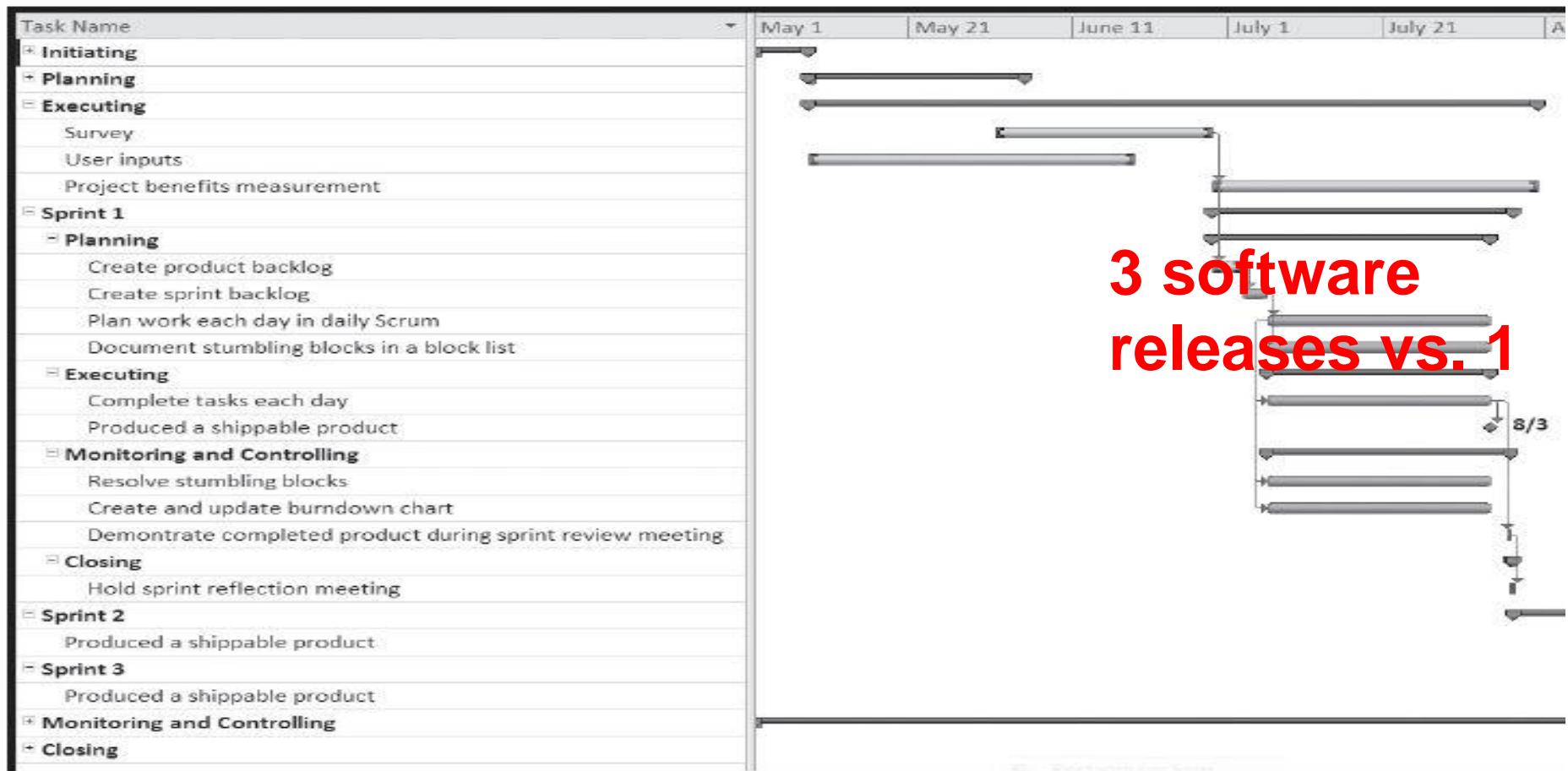


Figure 5-3. Sample Intranet WBS Organized by Product

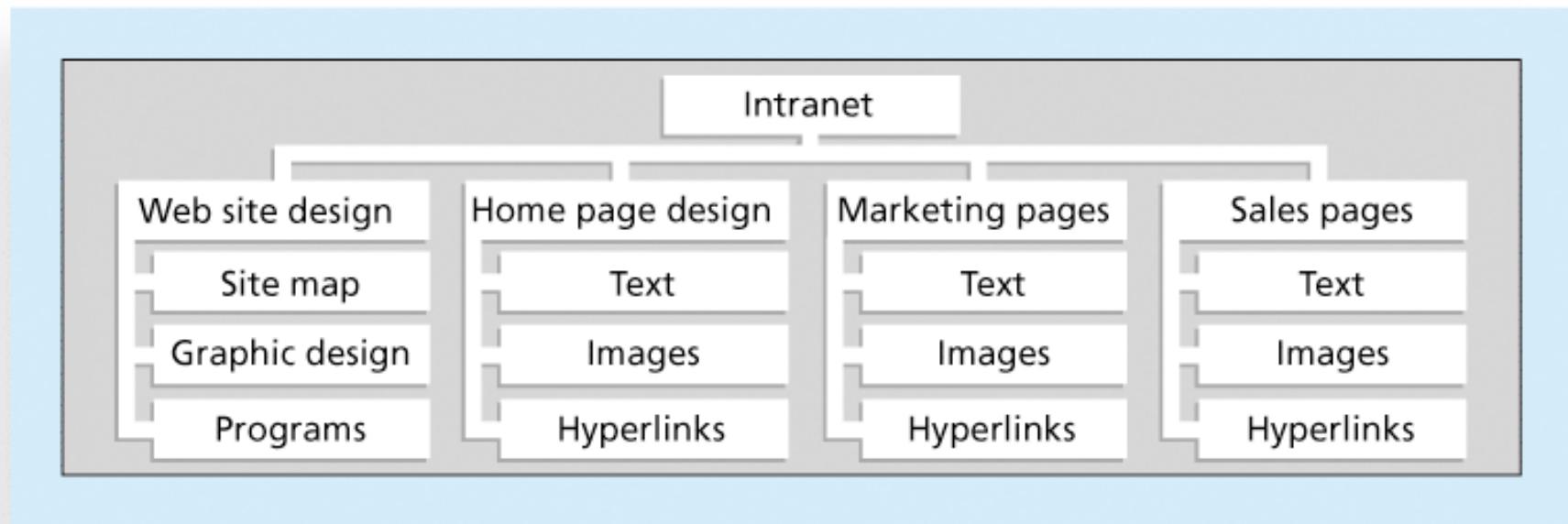


Figure 5-4. Sample Intranet WBS Organized by Phase

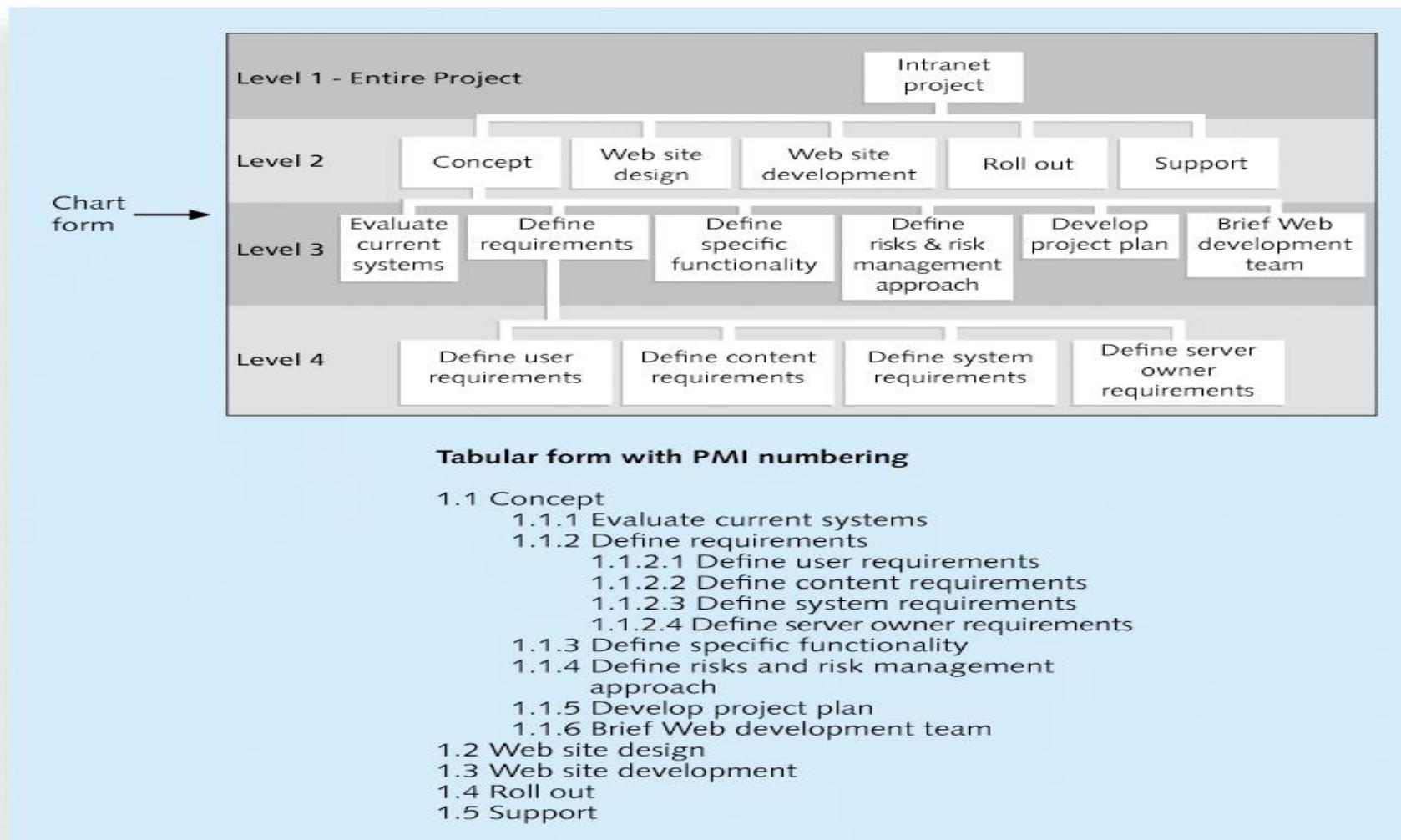


Figure 5-5. Intranet WBS and Gantt Chart in Microsoft Project

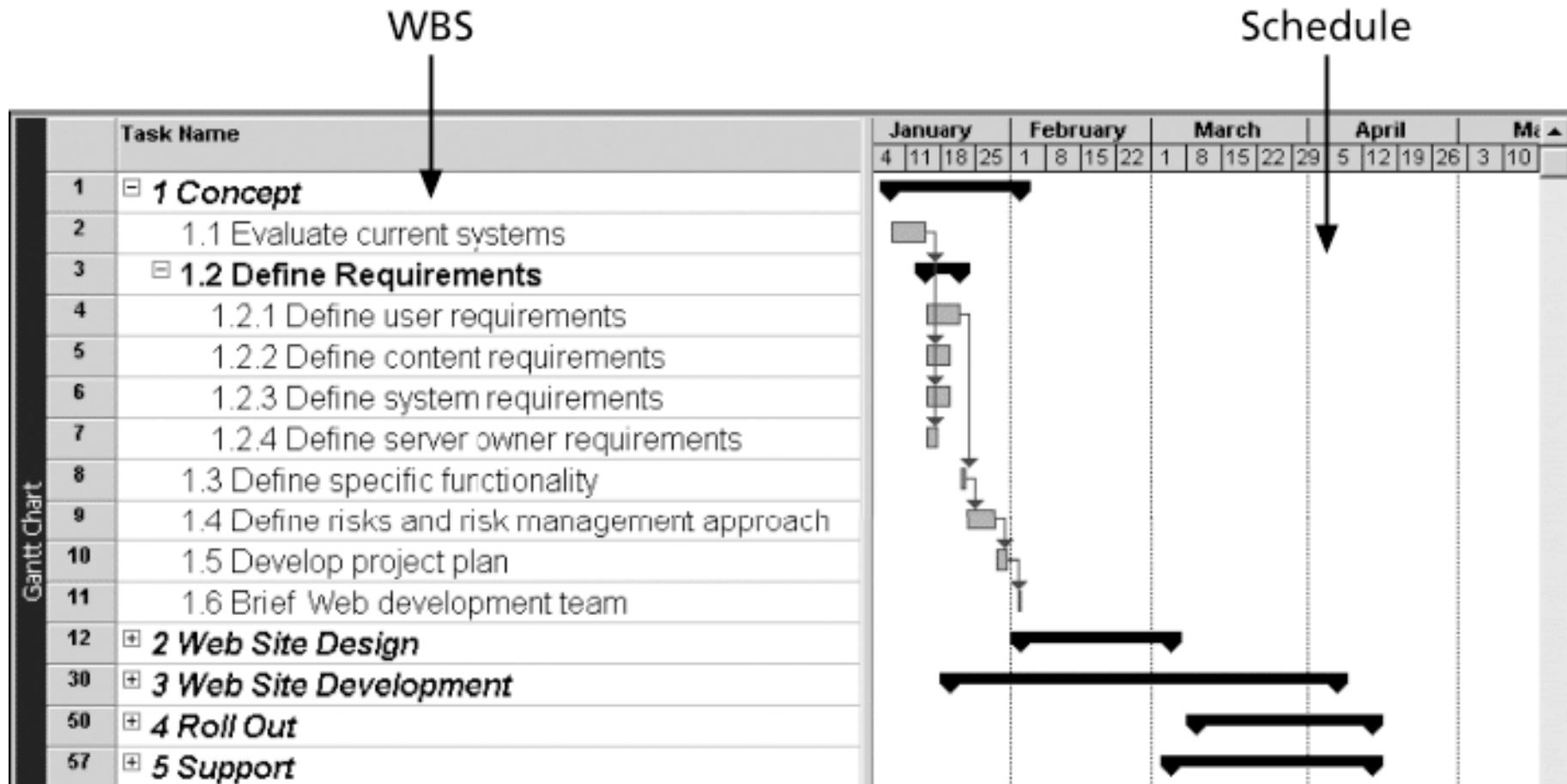


Figure 5-6. Intranet Gantt Chart Organized by Project Management Process Groups

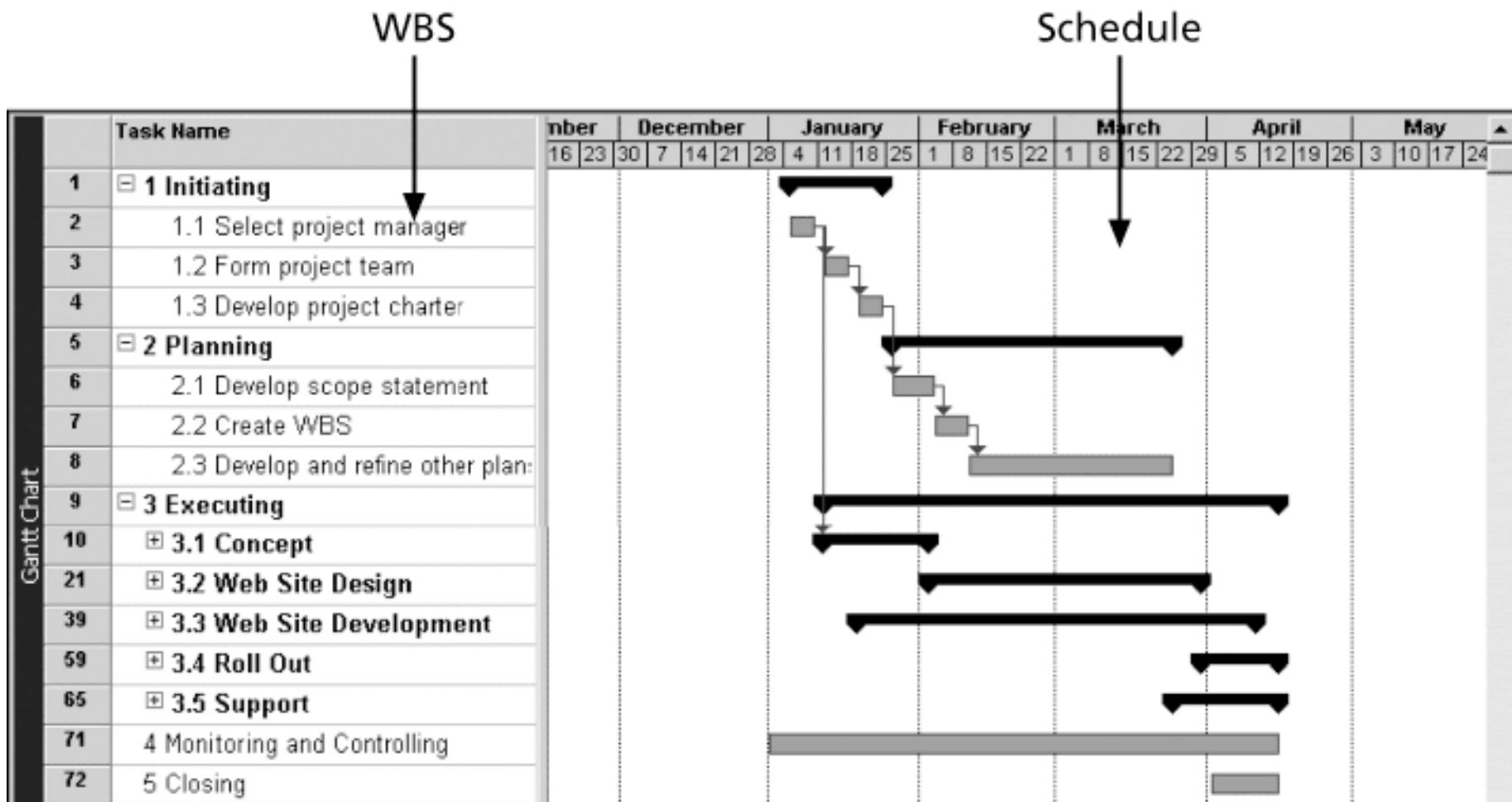


Table 5-4: Executing Tasks for JWD Consulting's WBS

3.0 Executing

3.1 Survey

3.2 User inputs

3.3 Intranet site content

 3.3.1 Templates and Tools

 3.3.2 Articles

 3.3.3 Links

 3.3.4 Ask the Expert

 3.3.5 User requests feature

3.4 Intranet site design

3.5 Intranet site construction

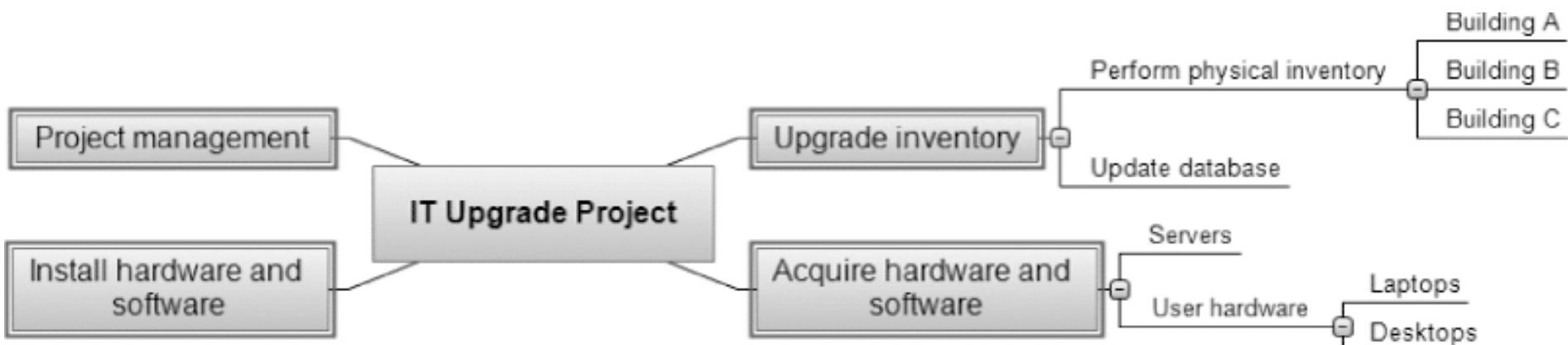
3.6 Site testing

3.7 Site promotion

3.8 Site roll out

3.9 Project benefits measurement

Figure 5-7. Sample Mind-Mapping Approach for Creating a WBS



Source: MatchWare's MindView 4 Business Edition

The WBS Dictionary and Scope Baseline

- ▶ Many WBS tasks are
 - **vague** and must be explained more
 - so people know what to do and
 - can estimate how long it will take and
 - what it will cost to do the work
- ▶ A **WBS dictionary** is
 - a document that describes detailed information about each WBS item

Table 5-5. Sample WBS Dictionary Entry

WBS Dictionary Entry March 20

Project Title: Information Technology (IT) Upgrade Project

WBS Item Number: 2.2

WBS Item Name: Update Database

Description: The IT department maintains an online database of hardware and software on the corporate intranet. However, we need to make sure that we know exactly what hardware and software employees are currently using and if they have any unique needs before we decide what to order for the upgrade. This task will involve reviewing information from the current database, producing reports that list each department's employees and location, and updating the data after performing the physical inventory and receiving inputs from department managers. Our project sponsor will send a notice to all department managers to communicate the importance of this project and this particular task. In addition to general hardware and software upgrades, the project sponsors will ask the department managers to provide information for any unique requirements they might have that could affect the upgrades. This task also includes updating the inventory data for network hardware and software. After updating the inventory database, we will send an e-mail to each department manager to verify the information and make changes online as needed. Department managers will be responsible for ensuring that their people are available and cooperative during the physical inventory. Completing this task is dependent on WBS Item Number 2.1, Perform Physical Inventory, and must precede WBS Item Number 3.0, Acquire Hardware and Software.

Advice for Creating a WBS and WBS Dictionary

- ▶ A unit of work should appear at only one place in the WBS.
- ▶ The work content of a WBS item is the **sum of the WBS items** below it
- ▶ A WBS item is the **responsibility** of only one individual, even though many people may be working on it
- ▶ The WBS must be
 - **consistent** with the way in which work is actually going to be performed;
 - it should serve the project team first, and
 - other purposes only if practical

Advice for Creating a WBS and WBS Dictionary (cont'd)

- ▶ Project team members should be involved in developing the WBS to ensure consistency and buy-in
- ▶ Each WBS item must be documented in a WBS dictionary
 - to ensure accurate understanding of the scope of work included and
 - not included in that item
- ▶ The WBS must be
 - a flexible tool to
 - accommodate inevitable changes
 - while properly maintaining control of the work content in the project
 - according to the scope statement

Validating Scope

- ▶ It is **very difficult** to create a **good scope statement** and WBS for a project
- ▶ It is even **more difficult** to **verify project scope** and **minimize scope changes**
- ▶ **Scope validation**
 - involves formal acceptance of the completed project deliverables
 - Acceptance is often achieved by a customer inspection and then sign-off on key deliverables

Controlling Scope

- ▶ Scope control involves controlling changes to the project scope
- ▶ Goals of scope control are to
 - influence the factors that cause scope changes
 - assure changes are processed according to procedures developed as part of integrated change control, and
 - manage changes when they occur
- ▶ **Variance**
 - is the difference between planned and actual performance

Using Software to Assist in Project Scope Management

- ▶ Word-processing software helps create several scope-related documents
- ▶ Spreadsheets help to perform financial calculations, weighed scoring models, and develop charts and graphs
- ▶ Communication software like e-mail and the Web help clarify and communicate scope information
- ▶ Project management software helps in creating a WBS, the basis for tasks on a Gantt chart
- ▶ Specialized software is available to assist in project scope management

Chapter Summary

- ▶ Project scope management includes the processes required to ensure that the project addresses all the work required, and only the work required, to complete the project successfully
- ▶ Main processes include
 - Define scope management
 - Collect requirements
 - Define scope
 - Create WBS
 - Validate scope
 - Control scope