

Project Management

Unit 4

Estimating Project Times and Costs

อาจารย์กীরติบุตร กาญจนเสถียร

เนื้อหา

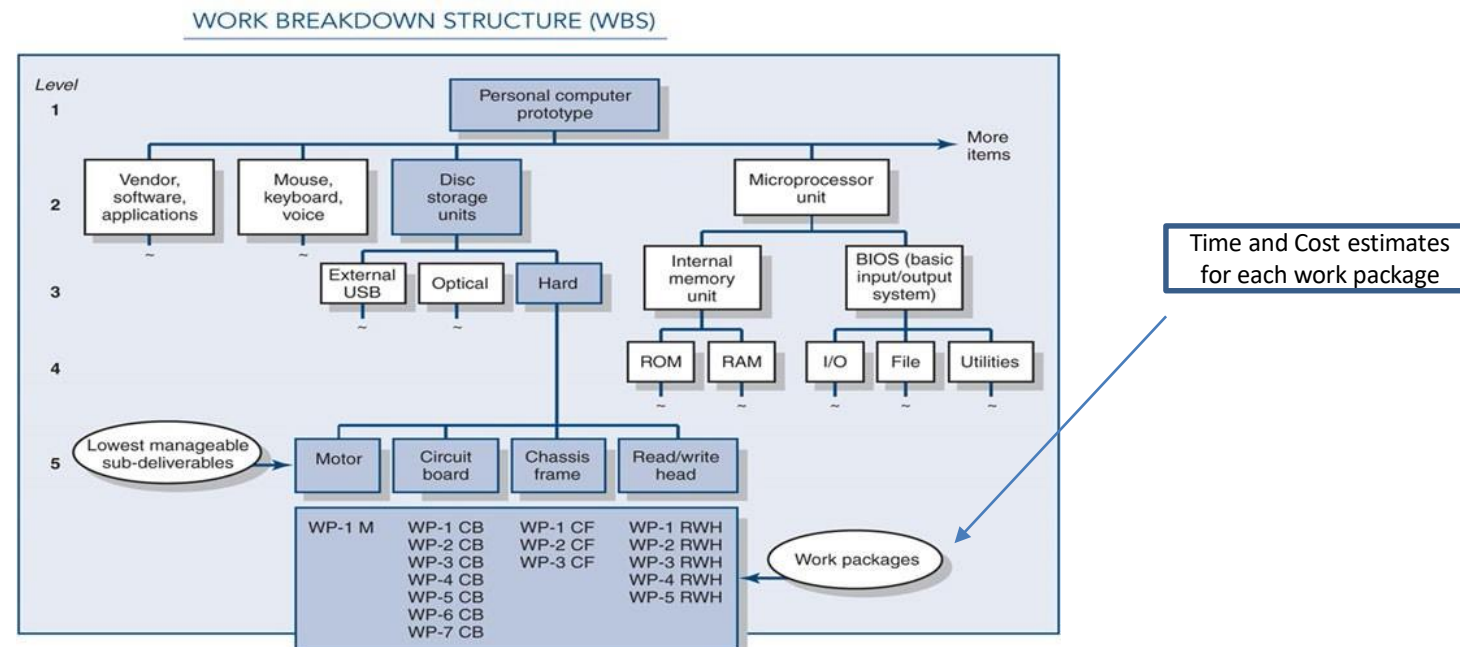
- ความหมายและบทบาทของการประมาณการในการดำเนินโครงการ
- วิธีในการประมาณการ
- top-down estimate
- bottom-up estimate
- cost 3 ประเภท

จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจบทบาทของการประมาณการในการดำเนินโครงการ
- บอกขั้นตอนในการประมาณการได้
- ทราบข้อแตกต่างระหว่างการประมาณการแบบ top-down และ bottom-up
- บอกความแตกต่างของ cost แต่ละประเภทได้

What do we Estimate?

- Estimate (การประมาณค่า) คือ
- กระบวนการคาดการณ์หรือประมาณเวลาและค่าใช้จ่ายในการส่งมอบโครงการให้เสร็จสิ้น
- งานสร้างสมดุลระหว่างความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความจำเป็นในการควบคุมในขณะที่ยังดำเนินโครงการ



Why estimating time and cost are important

Planning (การวางแผน)

- เพื่อกำหนดระยะเวลาที่โครงการควรใช้เวลาและต้นทุน
- เพื่อพิจารณาว่าโครงการนั้นคุ้มค่าหรือไม่
- เมื่อต้องกำหนด schedule ให้แต่ละภาระงาน
- เพื่อดูความต้องการการใช้เงิน (cash flow: กระแสเงินสด)

Decision (การตัดสินใจ)

- เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่ดี
- เป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน
- เพื่อพิจารณาว่าโครงการมีความคืบหน้ามากน้อยเพียงใด
- เพื่อจัดทำแผนงบประมาณตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะกำหนด project baseline (ข้อเสนอโปรเจ็ค: proposal)

วิธีการประมาณการ

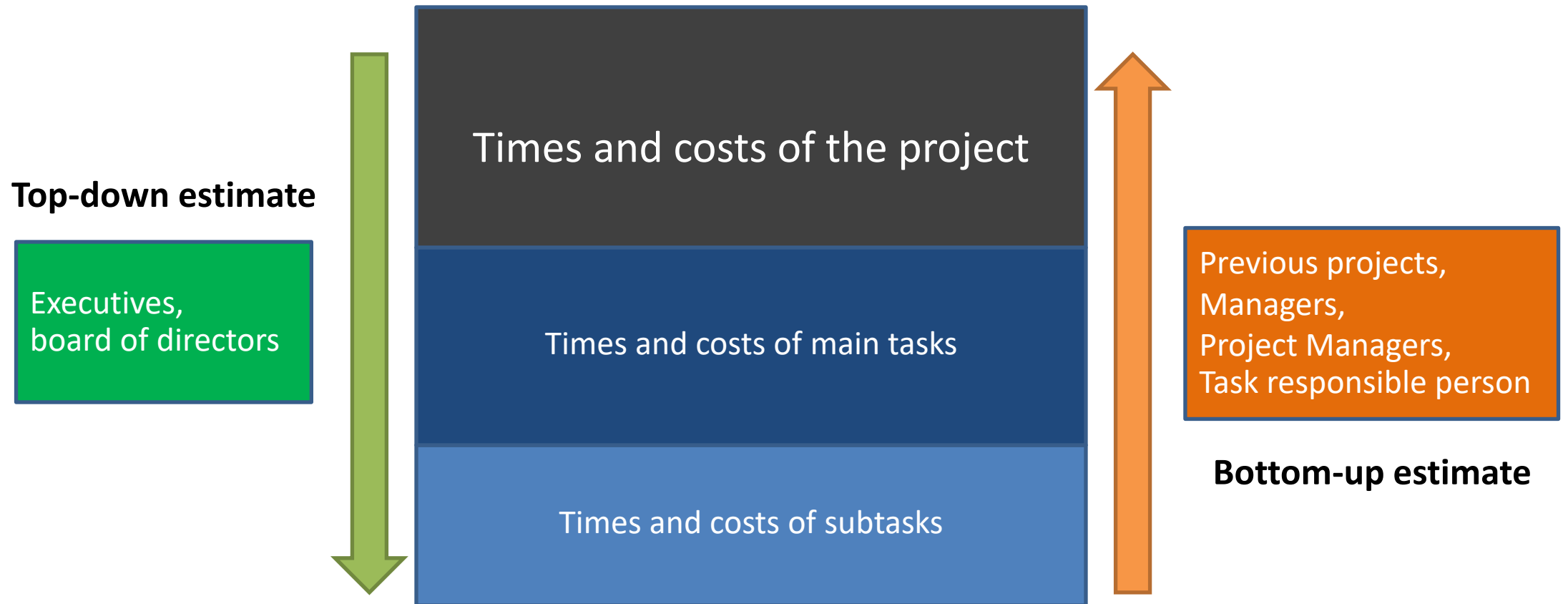
Top-down estimates (การประมาณการจากบนลงล่าง) (macro: มาโคร): การเปรียบเทียบต้นทุนตามรูปแบบกลุ่มหรือจากการประชุม

- มักจะได้มาจากคนที่ใช้ประสบการณ์ในการประมาณ และ/หรือ ข้อมูลเพื่อกำหนดระยะเวลาโครงการและต้นทุนรวม
- ทำโดยผู้จัดการระดับสูงที่มีความรู้เพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินโครงการให้เสร็จสิ้น

Bottom-up estimates (การประมาณการจากล่างขึ้นบน) (micro: ไมโคร): การประมาณการองค์ประกอบของโครงสร้างการแบ่งงาน (WBS)

- กำหนดจากภาระงานย่อยต่างๆ โดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสายงานตามภาระงานใน WBS

วิธีการประมาณการ



การเลือกวิธีในการประมาณ

Top-down estimates	Bottom-up estimations
Executively Strategic decision making มีการตัดสินใจโดยอิงความคิดเห็นของผู้บริหาร	Cost and time important งบประมาณและเวลาเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องเฝ้าระวัง
High uncertainty มีความไม่แน่นอนในระดับที่สูง	Fixed-price contract ทราบงบประมาณแน่นอนและไม่เปลี่ยนแปลง
Internal, small project โครงการที่ไม่ใหญ่มาก โครงการภายในองค์กร	Customer wants details โครงการภายนอกที่มีผู้จ้างงาน
Unstable scope ขอบเขตไม่แน่นอน	

Top-down Approach

1. วิธีการฉันทามติ (consensus methods)

ประสบการณ์จากกลุ่มผู้บริหารระดับสูง หรือจากการประชุมและสรุปเป็นมติที่ประชุม

2. วิธีอัตราส่วน (ratio methods)

ใช้อัตราส่วนของแต่ละงานที่เกิดขึ้นจริงในโครงการในอดีตสำหรับงานที่คล้ายกันเพื่อประเมินต้นทุนสำหรับโครงการปัจจุบัน มักนิยมใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วมักที่จะไม่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมเนื่องจากการพัฒนาซอฟต์แวร์จะดำเนินการในระบบปิด (ในอาคาร)

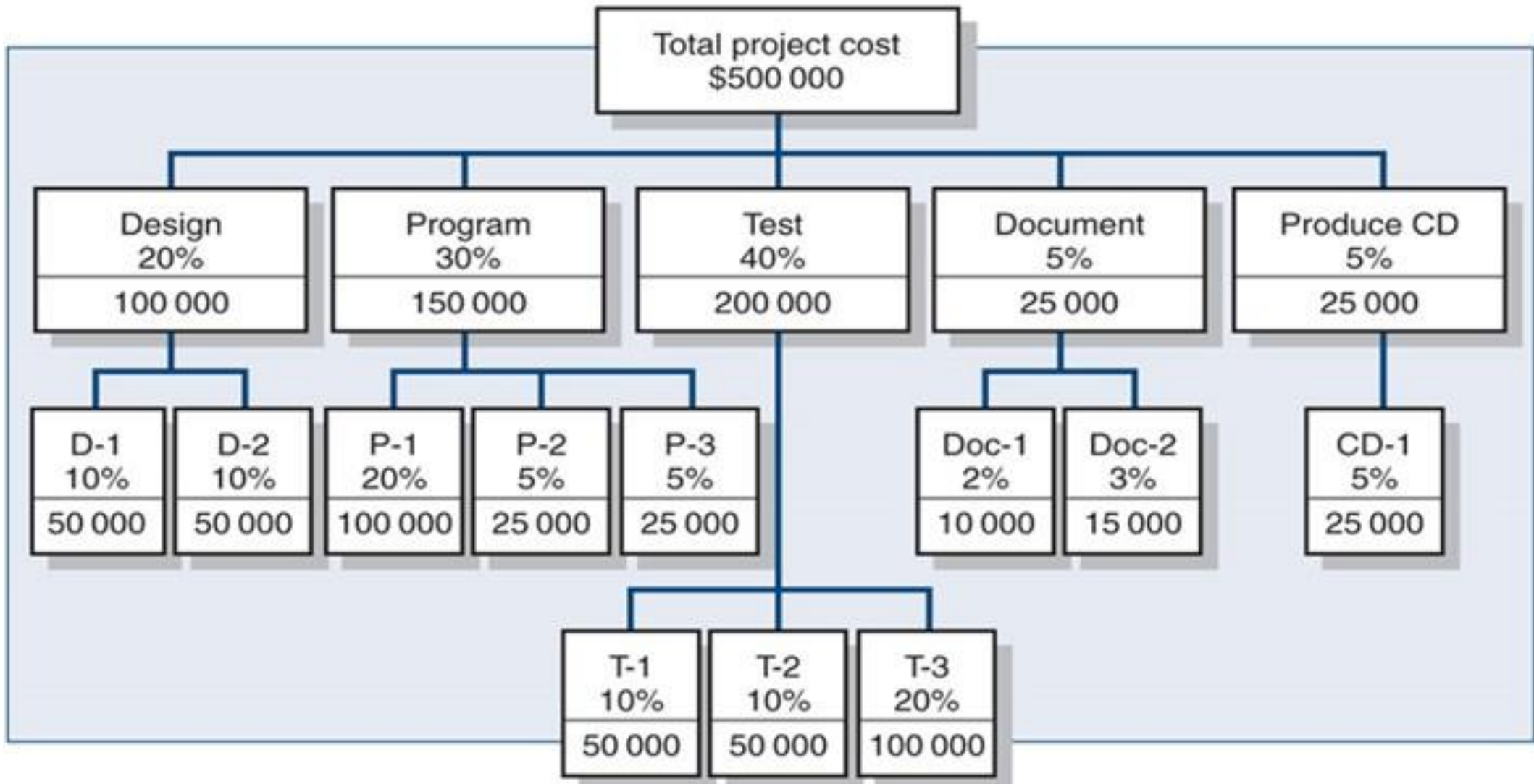
3. วิธีการแยกส่วน (apportionment methods)

เวลาและงบประมาณถูกจัดสรรตามสัดส่วนของ % ที่กำหนดใน WBS

4. การกำหนดคะแนนของฟังก์ชัน (function point methods)

มักใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่มี requirements เป็นฟังก์ชันต่างๆโดยดูจากความซับซ้อนและปริมาณงาน

ตัวอย่างของการประมาณการแบบการแยกส่วน (apportionment)



ตัวอย่าง function point methods

Element	Complexity weighting			Total
	Low	Average	High	
Number of <i>inputs</i>	____ × 2 +	____ × 3 +	____ × 4	= ____
Number of <i>outputs</i>	____ × 3 +	____ × 6 +	____ × 9	= ____
Number of <i>inquiries</i>	____ × 2 +	____ × 4 +	____ × 6	= ____
Number of <i>files</i>	____ × 5 +	____ × 8 +	____ × 12	= ____
Number of <i>interfaces</i>	____ × 5 +	____ × 10 +	____ × 15	= ____

การนับคะแนนของแต่ละฟังก์ชัน

Example: Function point count method

Software project 13: Patient admitting and billing			
15	Inputs	Rated complexity as low	(2)
5	Outputs	Rated complexity as average	(6)
10	Inquiries	Rated complexity as average	(4)
30	Files	Rated complexity as high	(12)
20	Interfaces	Rated complexity as average	(10)

Application of complexity factor					
Element	Count	Low	Average	High	Total
Inputs	15	× 2			= 30
Outputs	5		× 6		= 30
Inquiries	10		× 4		= 40
Files	30			× 12	= 360
Interfaces	20		× 10		= 200
				Total	660

Top-down Approach

เมื่อได้คะแนนของแต่ละฟังก์ชันแล้วให้นำมาคำนวณเป็น 100%

จากตัวอย่างในสไลด์ก่อนหน้านี้คะแนนรวมจะได้ 660 ให้ทำการแปลงเป็น 100 โดยนำไปเข้าสูตร

$$(\text{คะแนน} \times 100) / \text{คะแนนรวม}$$

จากตัวอย่าง การสร้าง input มี 30 คะแนนจากคะแนนรวม 660 เมื่อนำมาเข้าสูตรจะได้

$$(30 \times 100) / 660 = 4.5$$

สรุปได้ว่า จากภาระงานทั้งหมด การพัฒนาในส่วนของ input คิดเป็น 4.5%

Bottom-up approaches

ตรงกันข้ามกับ Top-down คือพิจารณาจากงานในระดับย่อยขึ้นไปทีละระดับจนสามารถประมาณการงบประมาณและเวลาโดยรวมของโปรเจ็คได้

1. การใช้เทมเพลต

ดูจากไฟล์ที่ได้เตรียมไว้หรืองานอื่นๆที่ได้จัดทำมาแล้วเพื่อเป็นต้นแบบ หรือการกำหนดแบบ low, medium และ high demand ในการดำเนินงานและหาค่าเฉลี่ย (range estimating template) ของเวลา

2. สอบถามจากผู้รับผิดชอบหลัก ผู้ดำเนินงาน หรือผู้เชี่ยวชาญในแต่ละภาระงาน

ผู้ดำเนินงานสามารถประมาณการทั้งระยะเวลาและงบประมาณได้เนื่องจากอาจมีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้ว รวมไปถึงผู้รับผิดชอบด้วย

3. แบบผสมผสาน (hybrid)

เป็นการประมาณตามเฟส (phase estimating) เริ่มต้นด้วยการประมาณการแบบ macro ก่อน หลังจากนั้นจึงเริ่มจากแต่ละภาระงานย่อย (subtask) ในแต่ละเฟส หรือกิจกรรมหลัก (main task) ของโครงการ

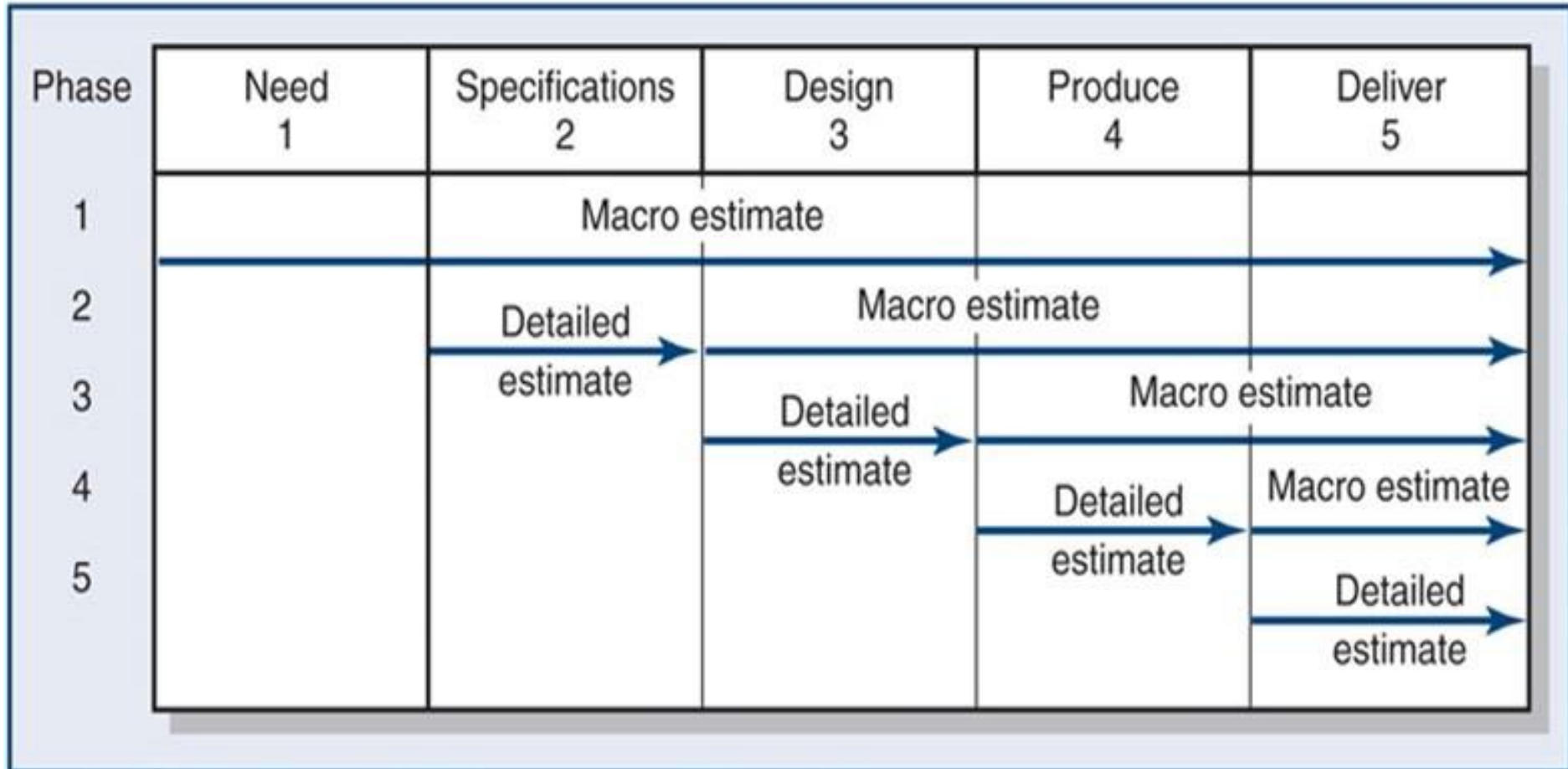
Example: Range estimating template

RANGE ESTIMATING TEMPLATE

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Project number: 18				Project Manager: Dawn O'Connor			
2	Project description: New Organic Wine Launch				Date: 2/17/2xxx			
3		Organic Wine Launch Project						
4		Range Estimates						
5								
6	WBS	Description	Low	Average	High	Range	Risk	
7	ID		Estimate	Estimate	Estimate		Level	
8			Days	Days	Days	Days		
9								
10	102	Approval	1	1	3	2	low	
11	103	Design packaging	4	7	12	8	medium	
12	104	ID potential customers	14	21	35	21	high	
13	105	Design bottle logo	5	7	10	5	low	
14	106	Contract kiosk space		10	15	7	medium	
15	107	Construct kiosk	4	4	8	4	medium	
16	108	Design fair brochure	6	7	12	6	high	
17	109	Trade journal advertising	10	12	15	5	medium	
18	110	Production test	10	14	20	10	high	
19	111	Produce to inventory	5	5	10	5	high	
20	112	Business card scanner hookup	1	2	3	2	low	
21	113	Video hook up	2	2	4	2	medium	
22	114	Event rehearsal	2	2	5	3	high	

Phase estimating

PHASE ESTIMATING OVER PROJECT LIFE CYCLE



Top-down estimates

Intended use

Feasibility/conceptual phase
Rough time/cost estimate
Fund requirements
Resource capacity planning

Preparation cost

1/10 to 3/10
of a per cent
of total project cost

Accuracy

Minus 20%
to plus 60%

Method

Consensus
Ratio
Apportionment
Function point
Learning curves

Bottom-up estimates

Intended use

Budgeting
Scheduling
Resource requirements
Fund timing

Preparation cost

3/10 of a per cent
to 1.0 per cent
of total project cost

Accuracy

Minus 10%
to plus 30%

Method

Template
Parametric
WBS packages
Range estimates

ความแตกต่าง

Guidelines

1. ให้คนที่มีความรู้ คำนึงเกี่ยวกับงานในแต่ละประเภททำการประเมิน
2. ใช้คนมากกว่า 1 คนในการประเมินแต่ละงาน
3. ประเมินโดยยึดสถานะและสถานการณ์ปกติ ดูจากทรัพยากรและข้อจำกัดที่มี
4. ใช้หน่วยเวลาที่สอดคล้องกันในแต่ละงาน
5. พิจารณาแต่ละงานอย่างอิสระ อย่ารวมเข้าด้วยกันหรือพิจารณางานหลายงานรวมกัน
6. การประเมินความเสี่ยงจะช่วยลดปัญญาที่ตามมาหากมีปัญหากเกิดขึ้น

ประเภทของ cost

Direct costs

Indirect project
overhead costs

General and
administrative
overhead costs



Types of costs

ค่าใช้จ่ายโดยตรง (direct costs)

ค่าใช้จ่ายที่เรียกเก็บอย่างชัดเจนสำหรับแพ็คเกจงานเฉพาะ แรงงานวัสดุอุปกรณ์และอื่น ๆ

ต้นทุนค่าเสียหายทางอ้อม ((indirect overhead costs)

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นซึ่งไม่ได้เชื่อมโยงโดยตรงกับการส่งมอบโครงการที่ระบุได้ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเสื่อมราคา ค่าใช้จ่ายฉุกเฉินจิปาถะ ค่าบำรุงรักษา ค่าโทรศัพท์

ค่าเสียหายทั่วไปและค่าเสียหายการบริหาร (general and administrative overhead costs)

ค่าใช้จ่ายขององค์กรที่เชื่อมโยงทางอ้อมกับแพ็คเกจงานเฉพาะที่จัดสรรให้กับโครงการ

3 costs of a project

Schedule and budget costs

คือ ค่าใช้จ่ายโดยประมาณที่วางแผนไว้ อาจระบุแบบคร่าวๆ ให้เกินราคาจริงเพื่ออัตราเงินเฟ้อและการขึ้นราคาของสินค้าหรือบริการ

Committed costs

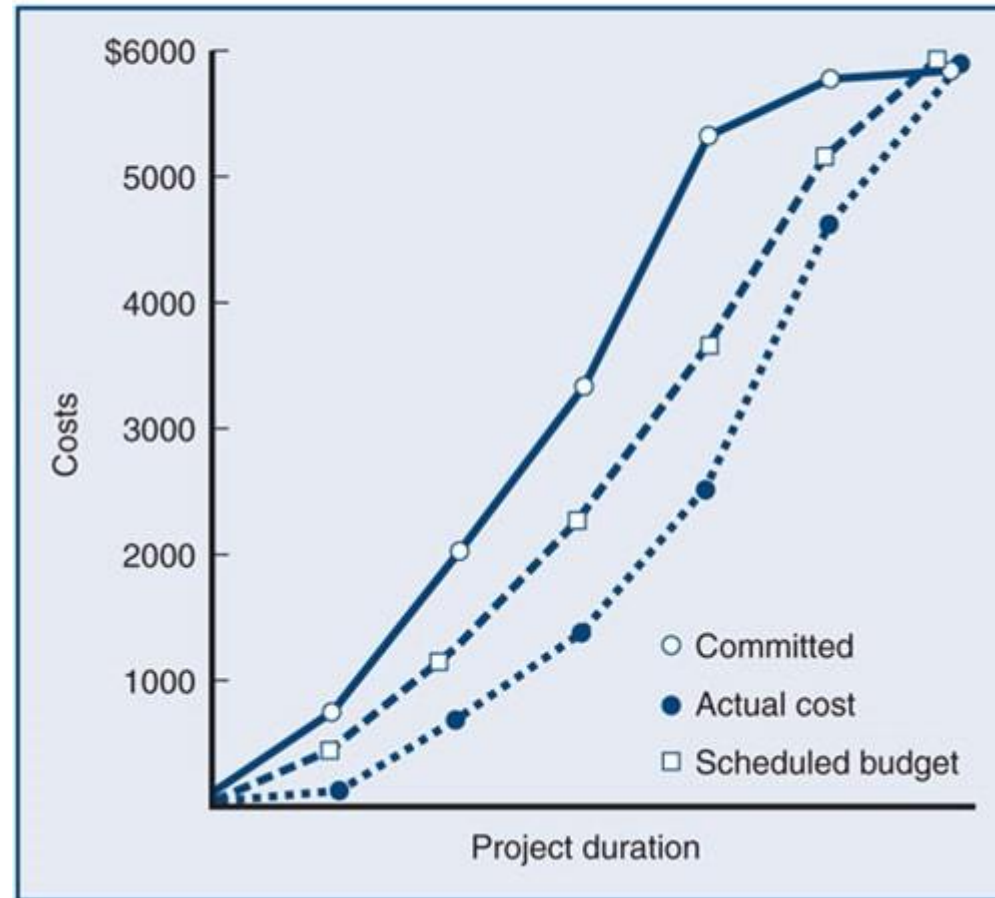
คือราคาจริง ณ เวลาที่ทำการประเมิน เช่น ราคาจริงของสินค้าอาจอยู่ที่ 5,000 บาท แต่ budget cost อาจระบุไว้ที่ 6,000 หรือ 7,000 บาท

Actual costs

คืองบประมาณที่ใช้จริง เมื่อถึงเวลาดำเนินการจริงอาจได้ราคาที่ลดราคา หรือขึ้นราคา หรืออาจมีค่าจัดส่ง ดังนั้นค่าใช้จ่ายจริงจะทราบก็ต่อเมื่อเกิดการดำเนินการของภาิรงานนั้นๆ

Three views of cost

THREE VIEWS OF COST



Project Management

End of UNIT 4

Estimating Project Times and Costs

ข้อมูลอ้างอิง

- <https://www.support.esub.com/hc/en-us/articles/4846098474899-Explaining-Committed-vs-Actual-Costs>

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3

1. งานมอบหมายใน MS Teams