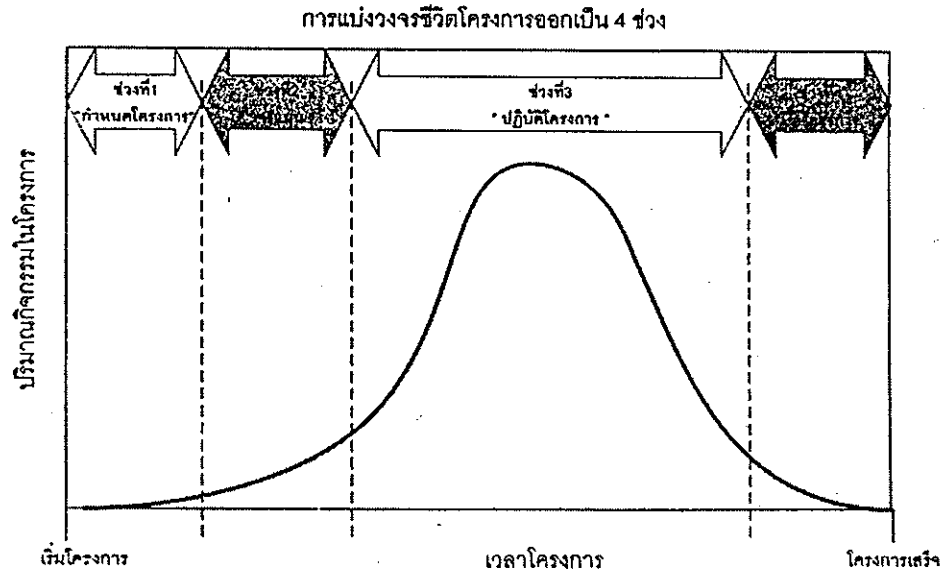
บทที่ 2
หลักการและทฤษฎี

2.1 วงจรชีวิตของโครงการ (Project life cycle)

จากการที่โครงการก่อสร้างมีลักษณะชั่วคราว คือ มีจุดเริ่ม และจุดสิ้นสุดที่ชัดเจน โดยแต่ละช่วงมีปริมาณกิจกรรมมากน้อยต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.1.1 ต่อไปนี้



รูปที่ 2.1.1 ปริมาณกิจกรรมในโครงการก่อสร้าง ตามระยะเวลาในวงจรชีวิตโครงการ (วิสูตร ,2548)

จากรูปข้างต้น วงจรชีวิตของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 กำหนดโครงการ (Defining the project)

ในช่วงนี้มีกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะเป็นการเริ่มโครงการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ เพื่อดูความเป็นไปได้ รวมถึงการประเมินเลือกแนวทางต่างๆ ในการดำเนินโครงการรวมถึงการจัดทำข้อเสนอโครงการ เพื่อรับการรับรอง หรืออนุมัติ

ช่วงที่ 2 วางแผน (Planning)

หลังจากมีการตัดสินใจที่จะดำเนินโครงการแล้ว ในขั้นตอนนี้ คือ การวางแผนปฏิบัติโครงการโดยครอบคลุมด้าน

- เวลาของกิจกรรมต่างๆ และเวลาของโครงการ
- ต้นทุน หรืองบประมาณ
- คุณภาพ

ทั้งนี้จะรวมถึงการจัดบุคลากรเพื่อรับผิดชอบงานต่างๆ ที่ได้วางแผนไว้ด้วย

ช่วงที่ 3 ปฏิบัติโครงการ (Implementing)

แผนที่ได้จัดทำอย่างดี จะถูกนำไปปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยช่วงนี้จะประกอบด้วย 3 กิจกรรม หลักได้แก่

- การเริ่มปฏิบัติโครงการการก่อสร้าง
- การติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมการปฏิบัติงาน
- การแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงาน รวมถึงการแก้ไขข้อขัดแย้งระหว่างกลุ่มผู้เกี่ยวข้องต่างๆ ระหว่างนั้นด้วย

ช่วงที่ 4 ปิดโครงการ

งานที่ทำในช่วงปิดโครงการจะครอบคลุมตั้งแต่ การส่งมอบการและการตรวจรับงาน ในบางกรณีอาจมีการฝึกอบรมการใช้งาน โดยมีคู่มือวิธีการใช้งานประกอบด้วย นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการควรจัดทำรายงานปิดโครงการ เพื่อเป็นการบันทึกปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และการแก้ไขระหว่างการปฏิบัติโครงการรวมถึงเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ และอื่นๆ ที่คิดว่าจะมีประโยชน์กับโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

2.2 องค์ประกอบของราคา

โดยทั่วไปแล้วค่าใช้จ่ายในการทำโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายทางตรง (Direct Cost) ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Indirect Cost) ค่าเผื่อ (Contingencies) และกำไร (Profit)

- ค่าใช้จ่ายทางตรง

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในโครงการโดยตรง เช่นราคาวัสดุต่างๆที่ใช้ในโครงการ เช่น คอนกรีต เหล็กเสริมคอนกรีต แบบหล่อคอนกรีต เสาเข็ม เป็นต้น ค่าแรงงานต่างๆ

เช่น กรรมกร และช่างฝีมือต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างงานนั้นๆ โดยตรง เครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานนั้นๆ โดยเฉพาะ เช่น ปั้นจั่นตอกเสาเข็ม รถขุดดิน ปั้นจั่นเจาะเสาเข็ม ผู้รับเหมาช่วงต่างๆ เช่น ผู้รับเหมาค่าแรง ผู้รับเหมางาน ประปา ผู้รับเหมางานไฟฟ้า ผู้รับเหมาะปูกระเบื้อง โดยทั่วไปแล้วค่าใช้จ่ายทางตรงมักมีอัตราส่วนสูงสุด

- ค่าใช้จ่ายทางอ้อม

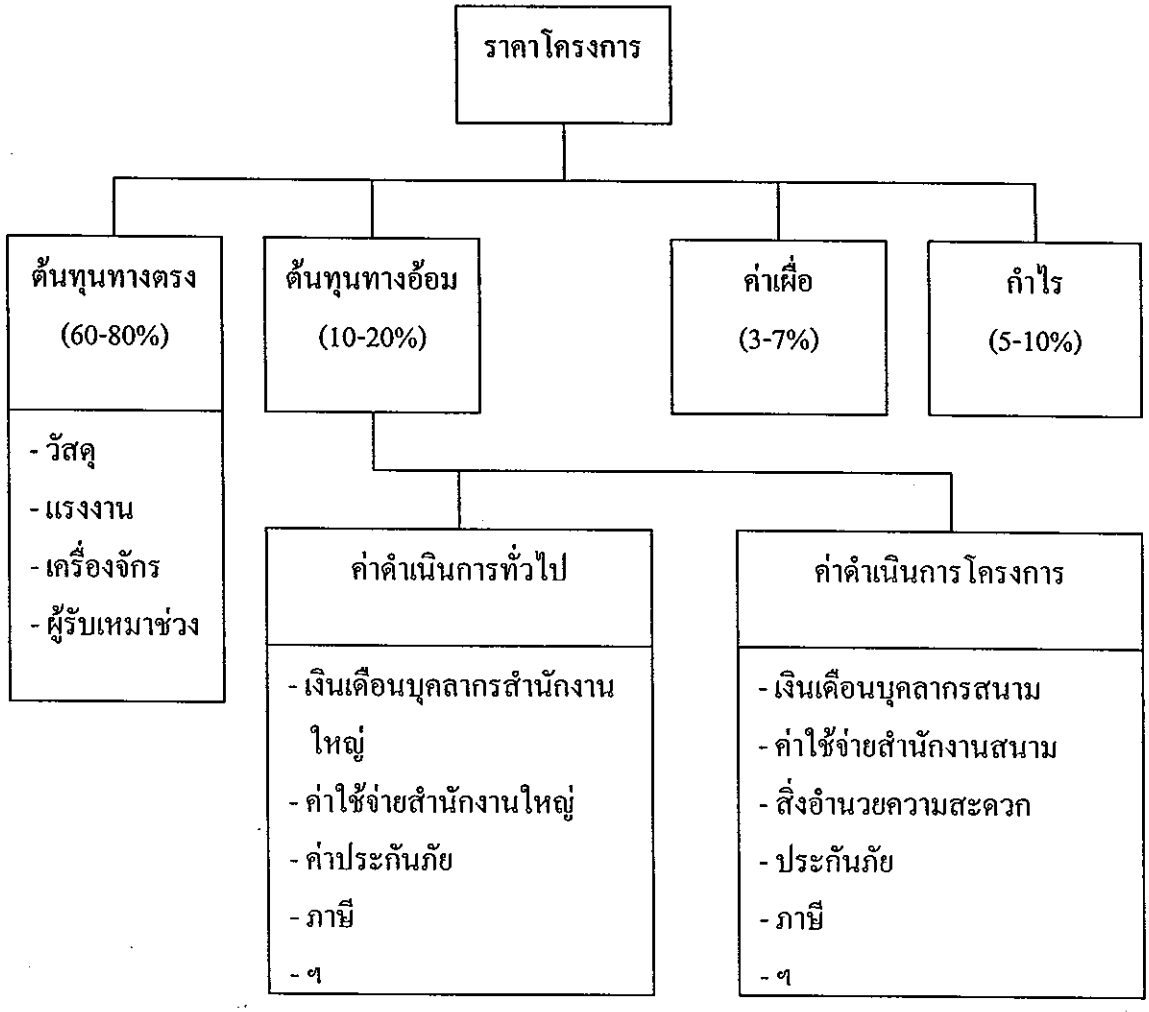
ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถคิดได้โดยตรงงานใดงานหนึ่ง ในโครงการโดยเฉพาะ ค่าใช้จ่ายทางอ้อม สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสำนักงานใหญ่ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ โทรสาร ค่าสำเนาเอกสาร ฯ ค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นเงินเดือนของบุคลากรในสำนักงานใหญ่ ภาษี ค่าธรรมเนียมในการประกันต่างๆ ทางอ้อมมักสูงรองจากค่าใช้จ่ายทางตรง

- ค่าเผื่อ

มีไว้สำรองเผื่อความไม่แน่นอน เช่น อาจมีสิ่งที่ไม่ได้ประมาณการหรือคาดการณ์ไว้ เช่น การขึ้นราคาของวัสดุ การทำงานโดยวิธีปกติไม่ได้ต้องใช้วิธีพิเศษ ซึ่งมักมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น โดยทั่วไปแล้วงานที่เผื่อค่าใช้จ่ายงานทางวิศวกรรมโยธา เนื่องจากมักจะเกี่ยวกับงานดิน หรือหิน ซึ่งอยู่ใต้ดินทำให้การประมาณการที่แม่นยำได้ยาก ผิดกับงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งมักมีค่าเผื่อที่ต่ำกว่า เพราะงานส่วนใหญ่อยู่เหนือพื้นดินและไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก

- กำไร

เป็นส่วนที่ผู้รับเหมาบวกเข้ากับค่าใช้จ่ายต่างๆ เปอร์เซ็นต์ กำไรขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้รับเหมา อย่างไรก็ตามถ้าตัวเลขสูงเกินไปอาจทำให้ผู้รับเหมาไม่สามารถประมูลงานได้ เนื่องจากว่าต้องแข่งขันกับผู้รับเหมารายอื่นๆ ถ้าตัวเลขต่ำไปก็อาจเสี่ยงที่จะขาดทุนหรือไม่อยากทำงานเพราะไม่คุ้มค่าเหนื่อยโดยทั่วไปแล้งโครงการที่มีราคาสูงมักมีเปอร์เซ็นต์กำไรต่ำ ส่วนโครงการที่มีราคาต่ำมักมีเปอร์เซ็นต์ต่ำไรสูงกว่า รูปที่ 2.1.1 แสดงองค์ประกอบของราคาค่าก่อสร้างโครงการ



รูปที่ 2.2.1 องค์ประกอบราคาค่าก่อสร้างโครงการ (สันติ ,2546)

2.3 การประมาณราคาค่าก่อสร้างชนิดต่างๆ

การประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ขึ้นอยู่กับหลายๆปัจจัยด้วยกัน เช่น ช่วงที่ทำการประมาณราคาว่ามีรายละเอียดของงานมากน้อยเพียงใด ความละเอียดของการประมาณราคาที่ต้องการเช่น ใช้ตั้งงบประมาณเบื้องต้น ซึ่งมักจะทำโดยฝ่ายเจ้าของงาน หรือใช้เป็นราคากลางเพื่อควบคุมการประมูลของผู้รับเหมา ซึ่งปกติจะจัดทำจากผู้ออกแบบ หรือใช้เพื่อประมูลผู้รับเหมา การประมาณราคาแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อจำกัด อย่างไรก็ตามผู้ประมาณราคาควรมีความเข้าใจว่า การประมาณราคาไม่ว่าวิธีใดก็ตามไม่สามารถควบคุมให้ได้ความถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะเป็นการประมาณตัวเลข ซึ่งบางรายได้มาจากวิจารณญาณและประสบการณ์ของผู้ประมาณราคาเอง และขึ้นอยู่กับว่าราคากับแหล่งข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงไร

ชนิดของการประมาณราคา เริ่มตั้งแต่การเดาอย่างมีหลักการโดยที่อาจยังไม่มีแม้กระทั่งแบบร่างไปจนถึงการประมาณราคาอย่างละเอียดซึ่งต้องใช้แบบรายละเอียดและรายการก่อสร้างที่สมบูรณ์เพื่อคิดปริมาณงาน อีกทั้งต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาต่อหน่วยของงาน ที่ผ่านมาเพื่อคำนวณราคาของโครงการ โดยเฉพาะการประมาณราคาของโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ และโครงการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในการประมาณราคานอกเหนือจากงานที่ต้องทำตามแบบรายละเอียดและรายการก่อสร้างแล้วยังต้องทำการประมาณราคาของงานชั่วคราวต่างๆ ที่จำเป็นต้องมีในระหว่างการก่อสร้าง เช่น แบบหล่อคอนกรีต สำนักงานสนาม ถนน น้ำ ไฟฟ้าชั่วคราว ฯ ผู้ประมาณราคายังต้องคิดทางเลือกของวิธีการก่อสร้างต่างๆ และทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละวิธี ประเมินผลิตภาพ และค่าใช้จ่ายของแต่ละวิธีเพื่อเปรียบเทียบกันแล้วจึงเลือกวิธีการที่ดีที่สุดซึ่งได้แก่ การทำโครงการให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดด้วยค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

การประมาณราคาแบ่งออกได้ 3 ประเภท (วิสูตร 2548) ดังนี้

2.3.1 การประมาณราคาโดยราคาต่อหน่วยพื้นที่

การประมาณราคาค่าก่อสร้างวิธีนี้มีความถูกต้องและใกล้เคียงความจริงมากกว่าวิธีการประมาณราคาต่อหน่วยการใช้ โดยจะมีความคลาดเคลื่อนประมาณ ±(15-20)% ทั้งนี้งานออกแบบต้องดำเนินการจนได้แบบร่างแล้ว แต่ยังไม่จำเป็นต้องทำรายละเอียด อย่างน้อยควรควรมีแปลน สถาปัตยกรรม รูปด้าน รูปตัด และข้อกำหนดงานก่อสร้างขั้นต้นแล้ว ซึ่งสามารถนำมาใช้คำนวณพื้นที่ใช้สอยได้ โดยคำนวณพื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้น โดยใช้ข้อมูลจากแบบร่างในงานก่อสร้างแล้วคูณด้วยราคาต่อตารางเมตร ซึ่งผู้ประมาณราคาจะต้องพิจารณาให้ครอบคลุมในทุกๆส่วนของการดำเนินโครงการนอกเหนือจากค่าก่อสร้าง เช่น ค่างานตกแต่งภายใน ค่าใช้จ่ายในการบริหารช่วงก่อนเปิดดำเนินงาน เป็นต้น

2.3.2 การประมาณราคาโดยราคาประกอบต่อหน่วย

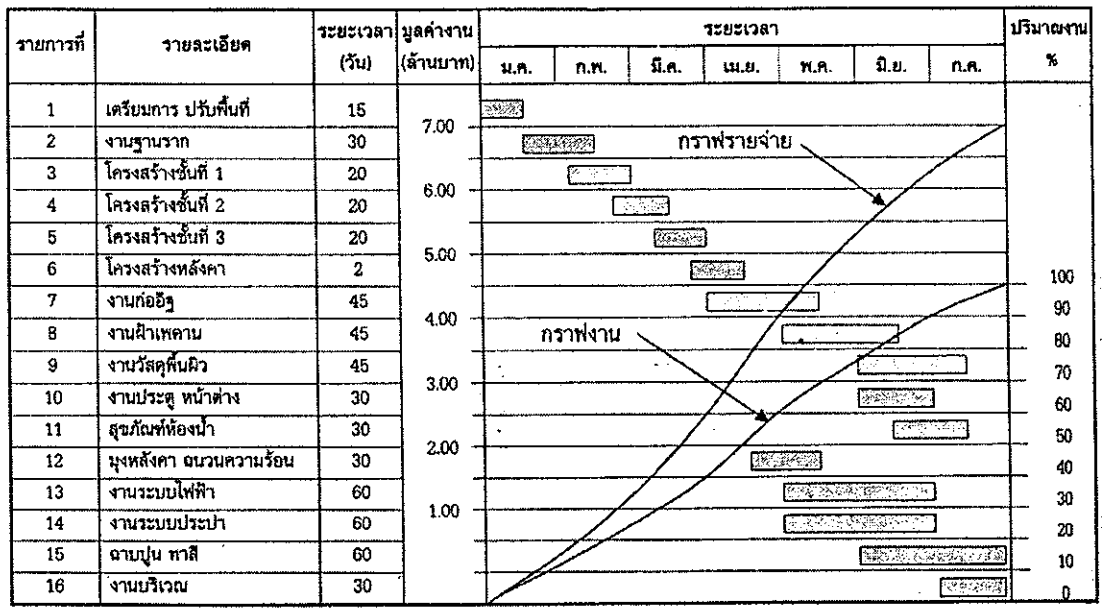
การประมาณราคาวิธีนี้ จะใช้ปริมาณวัสดุคูณกับราคาต่อหน่วย และค่าแรงจะใช้แบบปริมาณวัสดคูณกับค่าแรงต่อหน่วย โดยจะแบ่งงานออกเป็นหมวดใหญ่แล้วแยกออกเป็นหมวดย่อยๆ เช่น งานฐานราก จะประกอบด้วยงานขุดดิน งานคอนกรีต ไม้แบบ เหล็กเสริม เป็นต้น

2.3.3 การประมาณราคาอย่างละเอียด

การประมาณราคาอย่างละเอียด (Detailed Estimates) เป็นการคิดราคาจากปริมาณงานที่คำนวณได้จากแบบรายละเอียดและรายการก่อสร้าง โดยการคูณ ปริมาณงาน แต่ละรายการกับราคาต่อหน่วยของงานนั้นๆ ได้ราคาโดยตรงออกมา เมื่อบวกค่าใช้จ่ายทางอ้อมต่างๆ ค่าเผื่อ จะได้ราคา

รวมออกมาการประมาณราคาอย่างละเอียดโดยฝ่ายเจ้าของหรือผู้ออกแบบ เป็นการประมาณราคาโดยใช้ชุดเดียวกับทางผู้รับเหมา ใช้ในการประเมินการประมูลของผู้รับเหมา และใช้ในการควบคุมการจ่ายเงินงวดแก่ผู้รับเหมา ผู้ออกแบบบางรายกำหนดให้ผู้รับเหมากรอกรายละเอียดในเอกสารรายละเอียดของงาน เพื่อสะดวกในการตรวจสอบการคิดค่าใช้จ่ายของผู้รับเหมา ถ้าจัดทำได้ละเอียดสามารถใช้ควบคุมการจ่ายเงินงวดของผู้รับเหมาได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.3.1

การประมาณเพื่อการประมูลของผู้รับเหมา เป็นการประมาณราคาโดยผู้รับเหมาแต่ละรายโดยงานบางส่วนอาจจะใช้ผู้รับเหมาย่อยหลายๆราย เสนอราคาพร้อมรายละเอียดมา ทางผู้รับเหมาหลักจะรวมราคาของผู้รับเหมาย่อยแต่ละส่วนกับเข้าที่ทำเอง เป็นราคาต้นทุนทางตรง แล้วจึงบวกค่าดำเนินการต่างๆ ค่าเผื่อ และกำไรที่ต้องการ เพื่อให้ได้ราคารวมของโครงการ



รูปที่ 2.3.1 แผนภูมิแบบแท่งร่วมกับกราฟรายจ่ายกับกราฟความก้าวหน้างาน (สันติ ,2546)

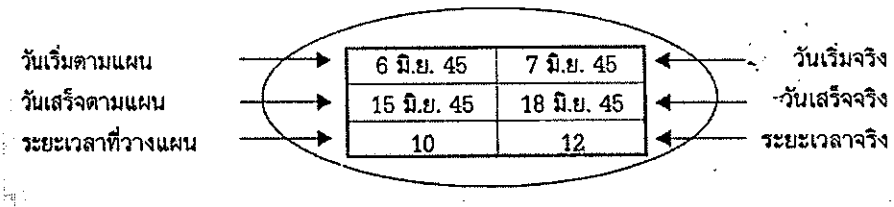
กำหนดเวลาแบบเส้นสมดุล

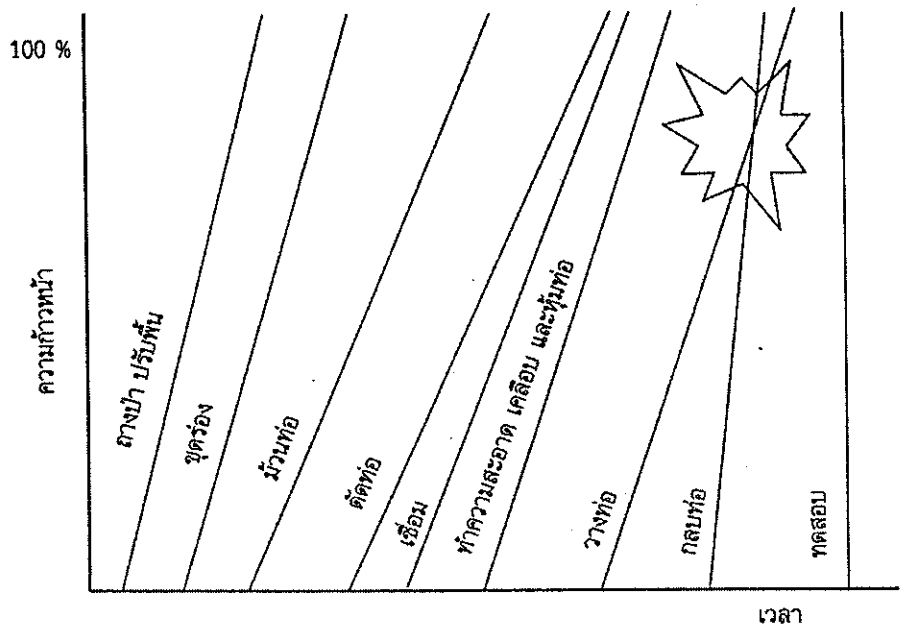
กำหนดเวลาแบบเส้นสมดุล มีลักษณะแนวความคิดเหมือน Line of balance Chart ที่ใช้ในงานวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อเพิ่มอัตราการผลิตสูงสุด การทำกำหนดเวลาโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับโครงการที่ลักษณะการทำงานซ้ำๆกัน เช่น อุโมงค์ การวางท่อส่งน้ำประปา ทางหลวง หรือสำหรับงานอาคารที่สามารถใช้ กำหนดเวลาแบบตาราง หรือโครงการบ้านจัดสรรที่มีลักษณะอาคารแต่ละหลังซ้ำๆกัน

ในตารางที่ 2.3.1 แกนตั้งจะแสดงความก้าวหน้าสะสม หรือแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์เสร็จงานของงานระบบต่างๆในโครงการ เช่น โครงสร้าง ไฟฟ้า เครื่องกล และงานฝีมืออื่นๆ สำหรับอาคารสูง แกนนอนจะแสดงเวลา ความลาดของเส้นแสดงให้เห็นอัตราการทำงานแต่ละอย่าง จากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง งานโครงการก็จะไม่มีปัญหาใดๆ เพราะกราฟของงานที่อยู่ด้านขวาจะไม่มีโอกาสตัดกับกราฟงานที่อยู่ด้านซ้ายมือ แต่ถ้างานใดงานหนึ่งที่อยู่ด้านขวาดำเนินการเร็วไป ก็อาจจะเกิดปัญหาขึ้นมา งานกลท่อทำได้ด้วยอัตราที่เร็วกว่างานวางท่อทำให้เกิดการชะงักของงานกลบท่อ เพราะ ณ เวลาหนึ่งงานวางท่อยังไม่เสร็จ ดังตัวอย่างรูปที่ 2.3.2

ตารางที่ 2.3.1 กำหนดเวลาแบบตารางสำหรับอาคารสูง (สันติ ,2546)

	ขั้นตอนการทำงานในแต่ละชั้น (เริ่มจากซ้ายไปขวา)										
หัวข้องาน	เสาและกำแพงคอนกรีต	พื้นและคานคอนกรีต	ผนังก่ออิฐ	ระบบไฟฟ้า	ระบบประปา	ฝ้าเพดาน	งานปูกระเบื้อง	..	วัสดุตกแต่งผิว	งานทาสีและทาสี	
20											
19											
18											
17											
:											
:											
5						แสดงกำหนดเวลา					
4											
3											
2											
1											
B1											
B2											





รูปที่ 2.3.2 ตัวอย่างกำหนดเวลาแบบเส้นสมดุลของงานวางท่อส่งน้ำ (สันติ ,2546)

2.4 กำหนดเวลาแบบโครงข่าย (Network – Based Schedule)

กำหนดเวลาแบบโครงข่ายแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ๆ ได้แก่ วิถีวิกฤต และเทคนิคการประเมินและทบทวนโครงการ

วิถีวิกฤต (Critical Path Method, CPM) เป็นเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการทำกำหนดเวลา การวิเคราะห์ทรัพยากรและต้นทุน เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากสำหรับการวางแผนและควบคุมโครงการโดยมีสมมุติฐานว่าค่าต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความแน่นอน CPM มีขึ้นครั้งแรกในปี 1956 โดยแผนกบริการวิศวกรรมของบริษัท E.I Du Pont de Nemous ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากกลุ่มคอมพิวเตอร์จาก Remington Rend UNIVAC โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผน ทำกำหนดเวลา ติดตาม ควบคุมโครงการทางด้านวิศวกรรม ของบริษัท Dupont โดยผู้ทำการวิจัยประกอบด้วย Morgan R. Walker จาก Du Pont และ James E. Kelley Jr จากReminton Rand.

เทคนิคการประเมินและทบทวนโครงการ จัดทำครั้งแรกในปี ค.ศ. 1957 โดยกองทัพเรือสหรัฐร่วมกับที่ปรึกษาฝ่ายจัดการ เป็นการทำกำหนดเวลาที่รวมเอาความน่าจะเป็นเข้าไปด้วย เทคนิคการประเมินและทบทวนโครงการมักจะใช้ในงานอุตสาหกรรมการผลิต อย่างไรก็ตามวิธีนี้สามารถใช้ประเมินโครงการก่อสร้างโดยวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างที่มีความไม่แน่นอนได้

ประโยชน์ของโครงข่าย CPM

1. สามารถใช้ได้กับโครงการที่มีจำนวนกิจกรรมมากโดยแสดงความสัมพันธ์ถึงลำดับก่อนหลังของแต่ละกิจกรรม
2. สามารถใช้พยากรณ์และการควบคุมโครงการได้อย่างดี
3. ช่วยฝ่ายวางแผนในการวางแผนกำหนดเวลาและควบคุม สำหรับการวางแผนระยะยาวและการวางแผนงานที่ละเอียด
4. ช่วยให้งานเอกสารและการสื่อความหมายของแผนงานโครงการ การทำกำหนดเวลาโครงการ และการทำงานโครงการ ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถชี้ให้เห็นกิจกรรมวิกฤติต่างๆ ทำให้ฝ่ายจัดการมุ่งความสนใจไปยังกิจกรรมเหล่านี้เป็นอันดับแรก

หลักการเกี่ยวกับโครงข่าย

วิถีวิกฤต (Critical Path Method, CPM) เป็นเทคนิค สำหรับทำกำหนดเวลาโครงการ ซึ่งมักจะมีระยะเวลาโครงการที่จำกัดโดยโครงการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ โดยวันที่เริ่มต้นทำกิจกรรมแรกจะเป็นวันที่เริ่มต้นโครงการและวันสิ้นสุดการทำกิจกรรมสุดท้าย ของโครงการจะเป็นวันสิ้นสุดโครงการ ตัวอย่างโครงการได้แก่ โครงการออกแบบและก่อสร้างเขื่อน สนามบิน อาคาร ฯลฯ

องค์ประกอบของโครงข่าย

องค์ประกอบหลักของโครงข่าย ได้แก่ กิจกรรม ระยะเวลากิจกรรมและความสัมพันธ์ก่อนหลังของกิจกรรม จากองค์ประกอบหลักทั้งสามทำให้สามารถที่จะเขียนเป็นโครงข่ายและคำนวณค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมได้ เช่น เวลาเริ่มต้นเร็วสุด เวลาเสร็จเร็วสุด เวลาเสร็จช้าสุด และเวลาลอยตัวของกิจกรรมต่างๆ ระยะเวลาของโครงการ กิจกรรมวิกฤติ และเส้นทางวิกฤติ ซึ่งทำให้สามารถกำหนดความสำคัญก่อนหลังในการใช้ทรัพยากรของโครงการ

กิจกรรมที่ประกอบเป็นโครงข่ายควรมีความชัดเจนเพื่อที่จะสามารถกำหนดขอบเขตของงาน งบประมาณและระยะเวลาในการทำกิจกรรมได้ โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมต้องการเวลาและทรัพยากรในการทำกิจกรรม

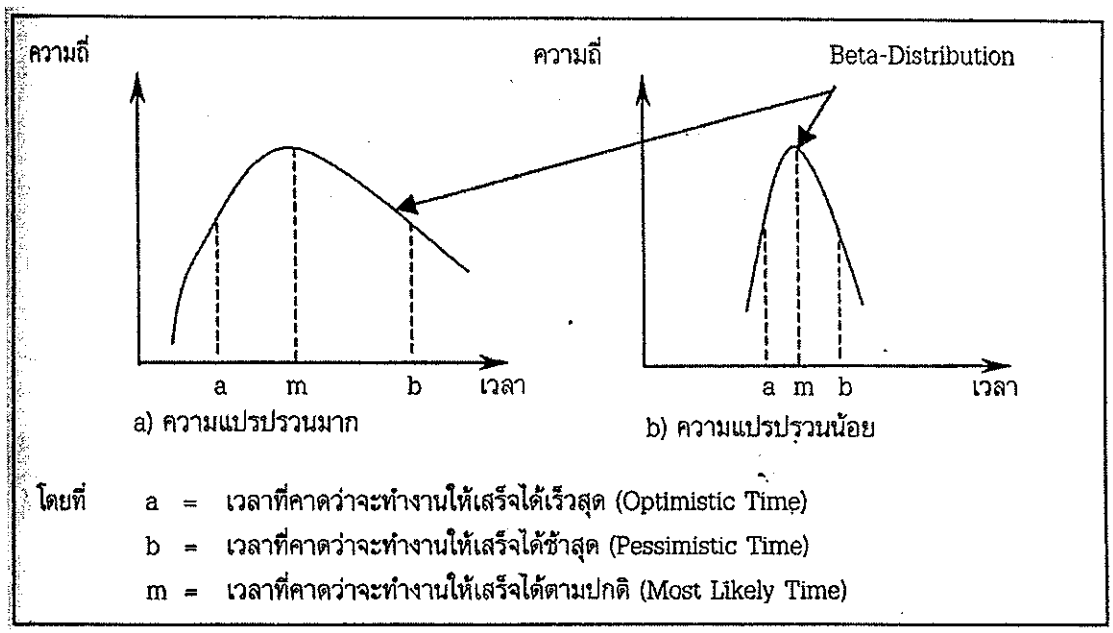
ความสัมพันธ์ของกิจกรรมในโครงข่ายประกอบด้วย

1. ความสัมพันธ์ก่อน กิจกรรมที่มาก่อนเรียกว่า กิจกรรมก่อน
2. ความสัมพันธ์หลัง กิจกรรมที่มาหลังเรียกว่ากิจกรรมหลัง
3. กิจกรรมที่สามารถเริ่มได้ พร้อมๆกัน

2.5 เทคนิคการประเมินและตรวจทานโปรแกรม

เทคนิคการประเมินและตรวจทานโปรแกรม เป็นการทำกำหนดเวลาแบบโครงข่ายคล้ายกับวิถีวิกฤตแต่จะใช้หลักสถิติในการคำนวณความน่าจะเป็นของการทำงานของแต่ละกิจกรรม และความเป็นไปได้ที่โครงการจะเสร็จตามเวลาที่กำหนด โดยสมมุติให้ข้อมูลของระยะเวลาของกิจกรรมแบบเบต้า

รูปที่ 2.5.1 แสดงกราฟการกระจายของระยะเวลากิจกรรม กราฟที่มีช่วงของการกระจายที่กว้างกว่า แสดงถึงข้อมูลมีความแปรปรวนมากกว่าหรืออีกนัยหนึ่งหมายถึงการคำนวณโครงข่ายจะมีความไม่แน่นอนมากกว่า ระยะเวลากิจกรรมที่ใช้ในการคำนวณโครงข่ายมีด้วยกัน 3 ค่าได้แก่ ระยะเวลาที่น้อยที่สุด (a) ระยะเวลาเฉลี่ย (m) และระยะเวลามากสุด (b)



รูปที่ 2.5.1 กราฟการกระจายของระยะเวลาของกิจกรรม (สันติ ,2546)

ขั้นตอนในการคำนวณ

1. คำนวณระยะเวลาคาดการณ์ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแปรปรวน ของกิจกรรม โดยใช้สูตรดังนี้

   $D_i = (a+4m+b)/6$

   $S_i = (b-a)/6$

   $V_i = [(b-a)/6]^2 = (S_i)^2$

2. คำนวณหากิจกรรมวิกฤตและเส้นทางวิกฤต โดยมีขั้นตอนในการคำนวณเหมือนกับการคำนวณกำหนดเวลาแบบวิธีวิกฤตในหัวข้อก่อนหน้า แต่ระยะเวลากิจกรรมจะใช้ระยะเวลาคาดการณ์