

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการ

โครงการในปัจจุบันมีความซับซ้อนมากขึ้นทั้งทางด้านเทคนิคและต้องการผู้เชี่ยวชาญในหลายสาขา ผู้บริหารโครงการต้องเผชิญกับการประสานงานบุคคลเหล่านี้ การกำหนดทิศทางขององค์กรขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นมาชั่วคราวให้ประสบความสำเร็จ โดยมีข้อจำกัดทั้งทางด้านทรัพยากร เวลาและสภาพแวดล้อม เพื่อที่จะจัดการกับสิ่งเหล่านี้จึงมีการศึกษาและวิจัยทางด้านการบริหารโครงการขึ้นมา

ความหมายของโครงการ

1. โครงการประกอบด้วย เป้าหมายที่ชัดเจนแน่นอน มีผลผลิตหรือผลลัพธ์ มักจะมีการกำหนดในรูปของเงิน ลำดับงานและประสิทธิภาพ
 2. โครงการจะตัดกับโครงสร้างองค์กรของบริษัท เนื่องจากต้องการผู้ชำนาญงานในด้านต่างๆจากแต่ละหน่วยงานขององค์กร ความซับซ้อนของโครงการมักจะมาจากความซับซ้อนของเทคโนโลยีขั้นสูงของแต่ละงานที่ต้องมาเกี่ยวข้องกันและทำให้เกิดปัญหาใหม่ขึ้นมา
 3. ทุกโครงการมีความเอกเทศต่อกัน และต้องการบางอย่างที่ต้องทำแตกต่างจากที่เคยทำมา ถึงแม้จะเป็นโครงการที่ทำประจำ เช่นการสร้างบ้าน ก็ยังมีความแตกต่างกันกับของเดิม
 4. จากการที่โครงการมีความแตกต่างกัน จึงมีสิ่งที่ไม่เคยพบมาก่อน เช่นเทคโนโลยีใหม่ๆที่ต้องนำมาใช้ ซึ่งมีความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ผู้บริหารโครงการจึงต้องจัดเตรียมการป้องกันไว้ มิฉะนั้นจะทำให้โครงการล้มเหลวได้
 5. โครงการเป็นกิจกรรมชั่วคราว องค์กรที่สร้างขึ้น บุคคล วัตถุประสงค์ และอุปกรณ์ต่างๆ มารวมตัวกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่สร้างขึ้น ตามระยะเวลาที่กำหนด เมื่อเสร็จแล้วก็จะแยกย้ายกันไปทำโครงการใหม่
- โครงการเป็นขั้นตอนการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ในระหว่างการทำงานจะผ่านขั้นตอนที่แตกต่างกัน เรียกว่าวัฏจักรของโครงการ (Project Life Cycle) งาน บุคคล องค์กร และทรัพยากร จะเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละขั้นตอน ซึ่งในแต่ละขั้นประกอบด้วยช่วงการสร้างตัว จุดสูงสุด และลดลงไปเมื่อจบขั้นตอนนี้

วัฏจักรของโครงการ

เมื่อผู้บริหารจะตัดสินใจซื้อสินค้า ก็ต้องมีความคาดหวังว่าสินค้าจะมีอายุการใช้งานเพียงพอที่จะทำกำไรได้คุ้มค่ากับต้นทุนที่เสียไป การพิจารณาค่าใช้จ่ายได้จากทั้ง 2 ด้าน คือทางด้านของลูกค้านำมาจากการ

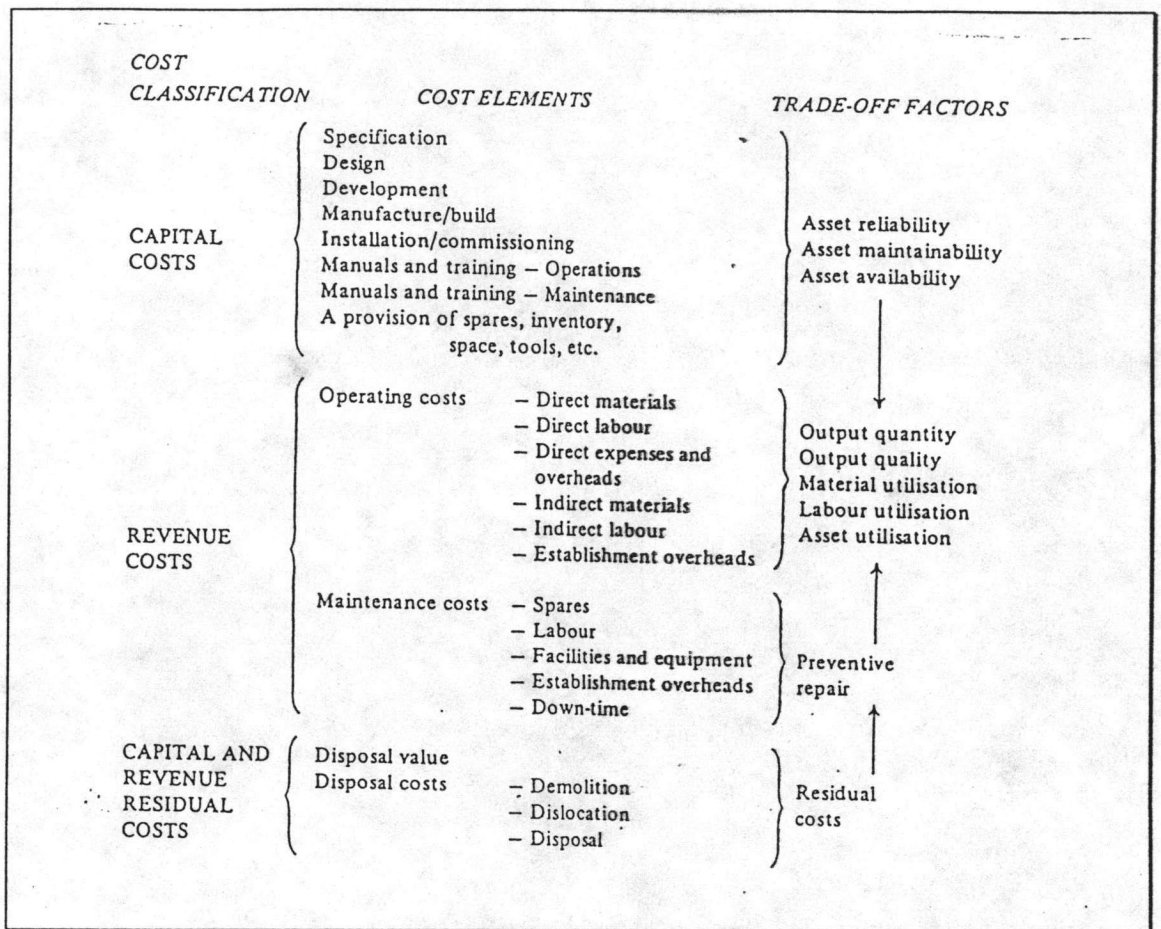
ซื้อสินค้า การใช้งาน และทิ้งไปเมื่อหมดอายุการใช้งาน และทางด้านของผู้ผลิตเริ่มจากการกำหนดความต้องการ การออกแบบ การผลิต การขาย และการบริการหลังการขาย รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

The Department of Industry สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายดังแสดงในรูปที่ 2.1 และนำไปใช้พิจารณาในวัฏจักรของโครงการในอุตสาหกรรมการผลิตดังนี้

1. การเงิน
 - ค่าใช้จ่ายที่ใช้และเงินทุนที่มี
 - ความถูกต้องในการพยากรณ์ค่าใช้จ่าย
2. คุณภาพของผลิตภัณฑ์
 - การใช้งาน
 - ความเข้ากันได้กับสภาพการทำงาน
3. การพัฒนาและทดสอบ
 - การจัดทำแผนการพัฒนาการทดสอบ
 - การตรวจสอบกำหนดการทดสอบ
4. การผลิต
 - คุณภาพของผลิตภัณฑ์
 - การออกแบบเครื่องมือ
 - ประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. การติดตั้งและใช้งาน
 - การติดตั้ง
 - มาตรฐานในการใช้งานจริง
6. คุณภาพและความเชื่อมั่น
 - อายุการใช้งาน
 - ความเชื่อมั่น
 - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
 - ค่าใช้จ่ายในการซ่อม
 - ค่าใช้จ่ายในการประกัน
 - อะไหล่
 - บริการ
 - ความง่ายในการดัดแปลง



- การตรวจสอบหาจุดเสีย
 - การทดสอบหลังซ่อม
 - เครื่องมือพิเศษ
 - อุปกรณ์ในการทดสอบพิเศษ
7. เอกสาร
- คู่มือในการบำรุงรักษา
 - คู่มือการทำงาน
8. การอบรม
- อบรมพนักงานทำงาน
 - อบรมวิศวกร
9. การเปลี่ยนแปลง
- การเปลี่ยนรายละเอียด
 - การเปลี่ยนขั้นตอนการทำ
 - การเปลี่ยนการตรวจสอบการควบคุม
10. การเลิกใช้
- ค่าใช้จ่าย
 - การคิดมูลค่าซาก



รูปที่ 2.1 ปัจจัยของต้นทุนค่าใช้จ่ายทางกายภาพและความสัมพันธ์กัน

ในโครงการต่างๆกัน แต่ละขั้นตอนของวัฏจักรย่อมแตกต่างกัน ดังนั้นในแต่ละโครงการจึงมีความจำเป็นที่ต้องกำหนดขั้นตอนออกมาให้ชัดเจนเพื่อความสะดวกในการบริหาร โดยการติดตามในแต่ละช่วงเวลารวมทั้งค่าใช้จ่ายที่มีในแต่ละขั้นตอนเพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่วางแผนไว้ ถ้าพิจารณาแต่ละขั้นตอนของโครงการสามารถแบ่งเป็นวัฏจักรได้ดังนี้

1. การกำหนดโครงการ (Project Definition)

โครงการไม่สามารถกำหนดได้ทันทีเมื่อสร้างขึ้น ต้องมีค่าใช้จ่ายและเวลาในการสร้างรายละเอียดให้ถูกต้องถึงเป้าหมายที่ต้องการบรรลุ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาในเรื่องของประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่าย และรายได้ที่ได้รับ การกำหนดโครงการจะสำเร็จได้ต้องผ่านขั้นตอนต่างๆดังนี้

- การเริ่มต้นโครงการ (Project Generation) เมื่อมีความคิดที่จะริเริ่มทำโครงการ มีการกำหนดรายละเอียดคร่าวๆ

- การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) หลังจากศึกษาความเป็นไปได้แล้ว โครงการจะถูกกำหนดให้มีแบบแผนมากขึ้น มีการตัดสินใจว่าทำต่อหรือล้มเลิกไป
- การกำหนดโครงการ (Project Definition) ถ้าผ่านจากการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว การกำหนดโครงการจะเพิ่มรายละเอียดและความถูกต้องในความต้องการของโครงการ ซึ่งอาจจะยกเลิกในขั้นตอนนี้ก็ได้

ข้อกำหนดของความต้องการของโครงการประกอบด้วย

- ความต้องการทางด้านประสิทธิภาพ
- สิ่งแวดล้อมในการทำงาน
- ความต้องการทางด้านปริมาณ
- อายุของผลิตภัณฑ์ ความน่าเชื่อถือ การใช้งาน และการบำรุงรักษา
- ในขั้นตอนการกำหนดโครงการต้องสามารถระบุข้อมูล
- การพยากรณ์ค่าใช้จ่ายของกิจกรรมในโครงการ
- : การวิเคราะห์ทางการเงินที่จำเป็นของโครงการ

2. การร่างสัญญาของโครงการ (Contract Determination)

การกำหนดและจัดเตรียมสัญญาระหว่างผู้ผลิตกับลูกค้า สามารถทำไปพร้อมกับขั้นตอนการกำหนดโครงการได้เลย ในโครงการขนาดใหญ่อาจแบ่งสัญญาของการศึกษาความเป็นไปได้ออกเป็น 2 ช่วง ซึ่งต่างกับโครงการที่ทำสัญญาทั้งโครงการเพราะสามารถกำหนดรายละเอียดได้ชัดเจน

3. การออกแบบและพัฒนา (Design and Development)

การออกแบบถือว่าสำเร็จเมื่อมีเขียนแบบเสร็จ และฝ่ายผลิตนำไปผลิตได้โดยมีความมั่นใจว่าสามารถทำได้ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ เมื่อไม่สามารถทำให้เสร็จได้ตามเวลาที่กำหนดหรือมีความซับซ้อนอาจมีการทำแบบจำลองมาเสนอก่อน

การออกแบบมักจะมีการกำหนดออกเป็นขั้นตอนเพื่อใช้ในการติดตามความคืบหน้า เช่น การเขียนแบบ การทำแบบจำลอง การพัฒนา และการทดสอบ รวมทั้งการเปลี่ยนแบบผลิตภัณฑ์

4. การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ (Product Support)

การออกแบบการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ ซึ่งหลายกิจกรรมจะมีการทำไปพร้อมๆ กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และบางอย่างจะมีประโยชน์เมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานจริง โดยมักจะประกอบด้วย

- คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา
- การออกแบบอุปกรณ์ในการตรวจสอบความผิดพลาด อุปกรณ์ในการทดสอบและบำรุงรักษา
- การฝึกอบรมลูกค้าในการใช้งานและบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์
- การอบรมพนักงานบำรุงรักษา
- การจัดเตรียมอะไหล่ในการซ่อม
- การจัดเตรียมวิศวกรในการบริการ

5. การผลิต (Manufacture)

มีการวางแผนการผลิต และการออกแบบเครื่องมือต่างๆ และสร้างขึ้นมาก่อนที่มีการผลิตสินค้า กิจกรรมในการผลิตประกอบด้วย

- การออกแบบเครื่องมือ (Tool Design)
- การผลิตเครื่องมือ (Tool Manufacture)
- การผลิตสินค้า (Manufacture of the Product)

เครื่องมือที่ออกแบบมีตั้งแต่เครื่องมือง่ายๆ ไปจนถึงเครื่องมือที่มีความซับซ้อน ในทางทฤษฎีแล้ว การผลิตจะเริ่มหลังจากที่มีการพิสูจน์แบบจำลอง การออกแบบเครื่องมือในการทำงานเสร็จแล้ว แต่ในทางปฏิบัติข้อจำกัดทางด้านเวลาทำให้ไม่สามารถทำได้จริงจึงมักจะทำไปพร้อมกัน และมักจะต้องมีการพยากรณ์ทางการตลาดเพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการออกแบบ

6. การติดตั้ง (Installation)

ผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปมักต้องมีการติดตั้งก่อนการใช้งาน จึงควรมีข้อตกลงสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์ระหว่างผู้ผลิตและลูกค้าเพื่อความพอใจทั้ง 2 ฝ่ายและอาจจะระบุไว้ในสัญญาด้วย

7. การใช้งาน (Commissioning)

เมื่อได้รับผลิตภัณฑ์และติดตั้งเสร็จแล้ว ก็ทำการใช้งานและตรวจสอบสินค้าว่าตรงกับความ ต้องการหรือไม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้า โดยทั่วไปจะประกอบด้วย

- การปรับแต่งให้ทำงานได้
- การฝึกอบรมพนักงานให้สามารถทำงานได้

8. การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Management of Change)

ในช่วงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อให้มีประสิทธิภาพการทำงานได้ สูงขึ้น โดยมีหลักการดังนี้

- สำรวจและค้นหาความต้องการการเปลี่ยนแปลง
- ทำการสร้างสิ่งที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- กำหนดค่าใช้จ่ายสำหรับการเปลี่ยนแปลง
- บริหารสิ่งที่เปลี่ยนใหม่

9. การเลิกใช้งาน (Decommissioning)

เมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งานก็กำจัดผลิตภัณฑ์ไป รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆของผลิตภัณฑ์นั้น

โครงสร้างองค์กรของโครงการ

ในแนวทางของระบบ ให้ความหมายขององค์กรเป็นกลุ่มคนและองค์ประกอบทางด้านกายภาพที่ เกี่ยวข้องกันเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ โดยแบ่งออกเป็นส่วนๆเรียกว่าโครงสร้าง (Structure) และมีความสัมพันธ์กัน

โครงสร้างองค์กรแบ่งเป็น 2 แบบด้วยกันคือโครงสร้างอย่างเป็นทางการ (Formal Organization Structure) และโครงสร้างแบบไม่เป็นทางการ (Informal Organization Structure) โดยในหัวข้อนี้จะ อธิบายในส่วนของโครงสร้างแบบเป็นทางการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ ซึ่งอาจไม่ได้เป็นโครงสร้างที่ดีที่สุดแต่ก็เป็นแนวทางในการตัดสินใจช่วยให้การทำงานได้ดีขึ้น

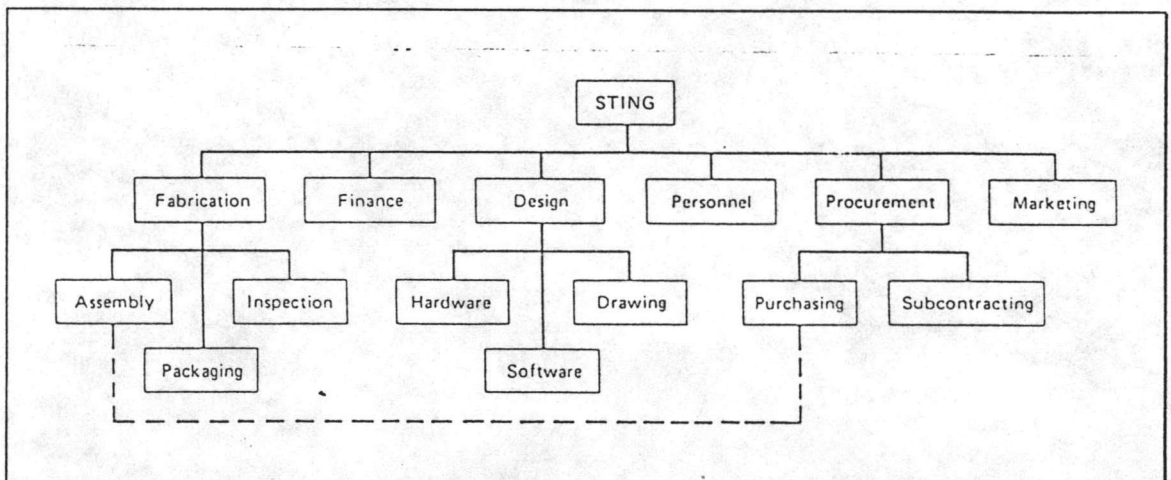
สิ่งแวดล้อมของโครงการถูกกำหนดจาก ความซับซ้อน การเปลี่ยนแปลง และความไม่แน่นอน โครงการจำเป็นต้องมีทรัพยากรและการประสานงานของแต่ละหน่วยงานในองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ การเปลี่ยนแปลงหรือความผิดพลาดจากหน่วยงานหนึ่งจะกระทบถึงทั้งหมด โครงการที่ใช้เทคโนโลยี ขั้นสูงมักต้องพบกับปัญหาที่ไม่เคยเกิดขึ้นเสมอ จึงต้องมีการปรับตัวตลอดเวลา ซึ่งทำได้โดยการมีหน่วยงาน ย่อยมากๆ หรือมีโครงสร้างที่ยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลง

โครงสร้างองค์กรของโครงการพัฒนาจากการไม่เป็นทางการ และการติดต่อในระดับเดียวกัน ไปสู่รูปแบบที่เป็นทางการโดยผ่านทางผู้รวบรวม (Integrator) เพื่อที่จะลดจำนวนของการติดต่อให้เร็วขึ้น และให้บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในปัญหาเข้าร่วมในการตัดสินใจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 แบบดังนี้

1. กลุ่มการติดต่อ
2. คณะทำงาน
3. ผู้เร่งรัดและประสานงานโครงการ
4. ผู้บริหารโครงการ
5. ผู้บริหารเมตริก
6. การรวมผู้รับจ้างช่วง

1. กลุ่มการติดต่อ

เป็นบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่ติดต่อระหว่าง 2 หน่วยงานในระดับที่ต่ำกว่า ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.2 เพื่อประสานงานระหว่าง 2 หน่วยงานคือแผนกจัดซื้อและแผนกประกอบ ทำหน้าที่ในการแจ้งให้แผนกจัดซื้อสั่งซื้อเมื่อต้องการวัตถุดิบ ช่วยลดงานของหัวหน้าสายการประกอบที่ต้องคอยตรวจสอบวัตถุดิบ แต่ก็ยังมีจุดอ่อนโดยที่ยังขาดแผนกวัสดุคงคลังเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย และเกี่ยวโยงไปยังแผนกอื่นๆอีก ทำให้เกิดรูปแบบที่สองคือ คณะทำงาน



รูปที่ 2.2 Liason role เชื่อมโยงกันระหว่างแผนกจัดซื้อและประกอบ

2. คณะทำงาน

เป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นมาชั่วคราวที่เป็นตัวแทนมาจากแผนกต่างๆ มารวมกันเพื่อแก้ปัญหา จะมีประสิทธิภาพเมื่อใช้กับงานสั้นๆ และจำนวนคนไม่เกิน 10 คน กลุ่มบุคคลควรมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันอย่างเพียงพอ มีอำนาจในการตัดสินใจในแผนกของตน เพราะการไม่มีข้อมูลทำให้การตัดสินใจผิดพลาด และการขาดอำนาจทำให้ไม่สามารถนำข้อตกลงไปปฏิบัติได้

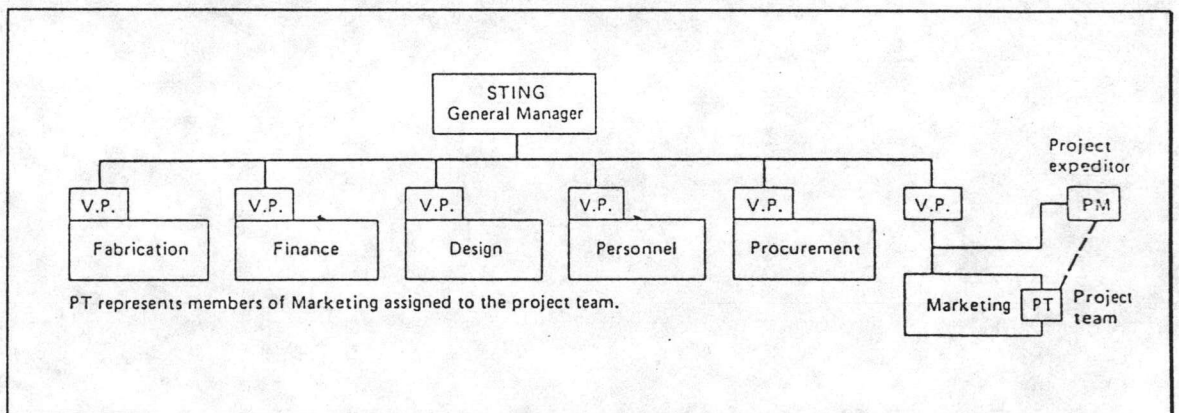
เมื่องานที่ทำเป็นงานที่ต้องทำอย่างถาวรก็ทำให้เกิดเป็นรูปแบบใหม่เรียกว่าคณะทำงานถาวร ซึ่งมีรูปแบบเช่นเดียวกัน

ในโครงการทั่วไปมักจะมีหลายคณะทำงานเข้าร่วมในแต่ละขั้นตอนของโครงการ บางคณะเข้ามาเกี่ยวข้องกับชั่วคราว บางคณะเกี่ยวข้องตลอดทั้งโครงการ บางครั้งก็เกิดปัญหาในการหาคนที่มีความรู้และอำนาจในการประสานงานกับหลายๆหน่วยงาน

3. ผู้เร่งรัดและประสานงานโครงการ

คณะทำงานทำให้เกิดศูนย์กลางของโครงการ โครงการที่ง่ายที่สุดเริ่มจากคณะในหน่วยงานเดียวเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้น ในโครงการที่ซับซ้อนขึ้นจะประกอบด้วยคณะของกลุ่มที่ปรึกษาในด้านต่างๆทั้งในและนอกองค์กร มีการจัดตั้งคณะจำนวนมากเพื่อแก้ปัญหาตลอดวัฏจักรของโครงการ จึงต้องมีการบริหารโครงการเพื่อที่จะรวบรวมคณะทำงานเหล่านี้

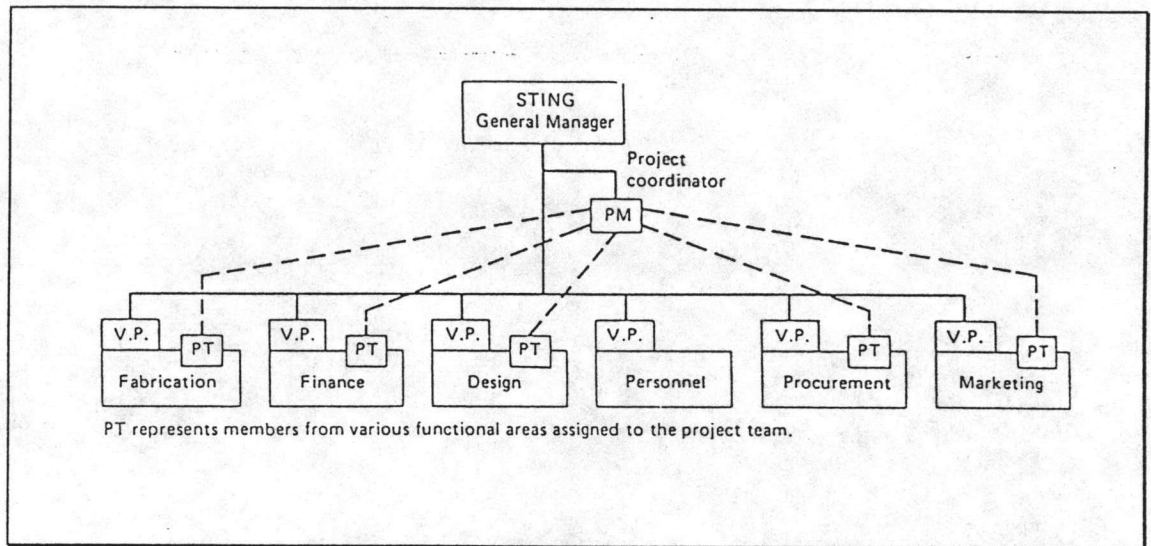
โครงการที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานเดียว หัวหน้าของโครงการแบบนี้เรียกว่าผู้เร่งรัดโครงการ ที่มงานจะถูกเลือกมาจากคนภายในหน่วยงาน การประสานงาน การตัดสินใจ การจัดทำหนดการ และการประเมินผลทำโดยหัวหน้าคณะ ที่มีอำนาจอย่างไม่เป็นทางการเหนือสมาชิกในคณะ โดยใช้การชักจูง ความรู้ทางการบุคคล และความรู้ความเชี่ยวชาญในโครงการที่ทำ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 โครงการย่อยที่อยู่ในหน่วยงานเดียว



โครงการที่ต้องใช้บุคคลจากหน่วยงานที่ต่างกัน ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการที่สร้างขึ้น ใช้กับโครงการที่มีขนาดไม่ใหญ่มากถึงขนาดที่ต้องทำการจัดองค์ใหม่ ช่วยลดอุปสรรคของการประสานงานระหว่างองค์กร ทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและต้นทุนต่ำกว่าดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 2.4 การทำงานต้องเกี่ยวข้องกับหน่วยงานต่างๆ และต้องรายงานผลกับระดับที่สูงกว่า หัวหน้าโครงการในลักษณะนี้เรียกว่าผู้ประสานงานโครงการ ไม่มีอำนาจอยู่ในสายการทำงานของสมาชิก มีหน้าที่ในการตัดสินใจโครงการทั้งทางด้านงบประมาณ การจัดลำดับ ประสิทธิภาพการทำงาน การสั่งการต่างๆ และเป็นศูนย์กลางการทำงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง



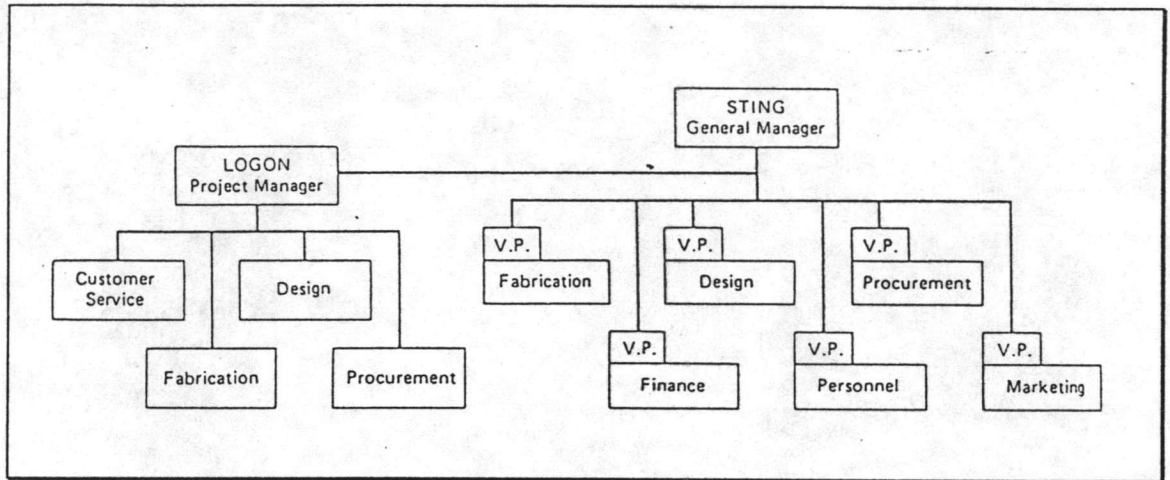
รูปที่ 2.4 โครงการที่มีทีมจากหลายหน่วยงาน

4. โครงสร้างองค์กรแบบโครงการแท้

โครงการที่มีความระดับซับซ้อนสูงเพิ่มขึ้นจนมีความต้องการโครงสร้างองค์กรแบบโครงการอย่างสมบูรณ์ เป็นองค์กรที่แยกออกมาเพื่อพัฒนาโครงการให้สำเร็จตามเป้าหมาย สิ่งที่โครงการต้องการจะถูกจัดให้มีลำดับความสำคัญสูงสุด เพื่อสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว

หัวหน้าโครงการแบบนี้เรียกว่าผู้จัดการโครงการ ซึ่งมีอำนาจอย่างเต็มที่ในการจัดการบุคคลทรัพยากรและการควบคุม อยู่กับโครงการตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ศูนย์กลางโครงการ (Project Center) โครงสร้างองค์กรยังเป็นแบบเดิม โดยมีส่วนของโครงการแยกออกมาเป็นศูนย์กลางในการบริหารดังแสดงในรูปที่ 2.5 โดยยึดทรัพยากรและบุคคลจากสายงานขององค์กรมาเข้าร่วม ในบางแห่งก็เป็นหน่วยงานแยกมาและมีพนักงานทำประจำ



รูปที่ 2.5 ศูนย์กลางโครงการที่แยกมาจากสายงาน

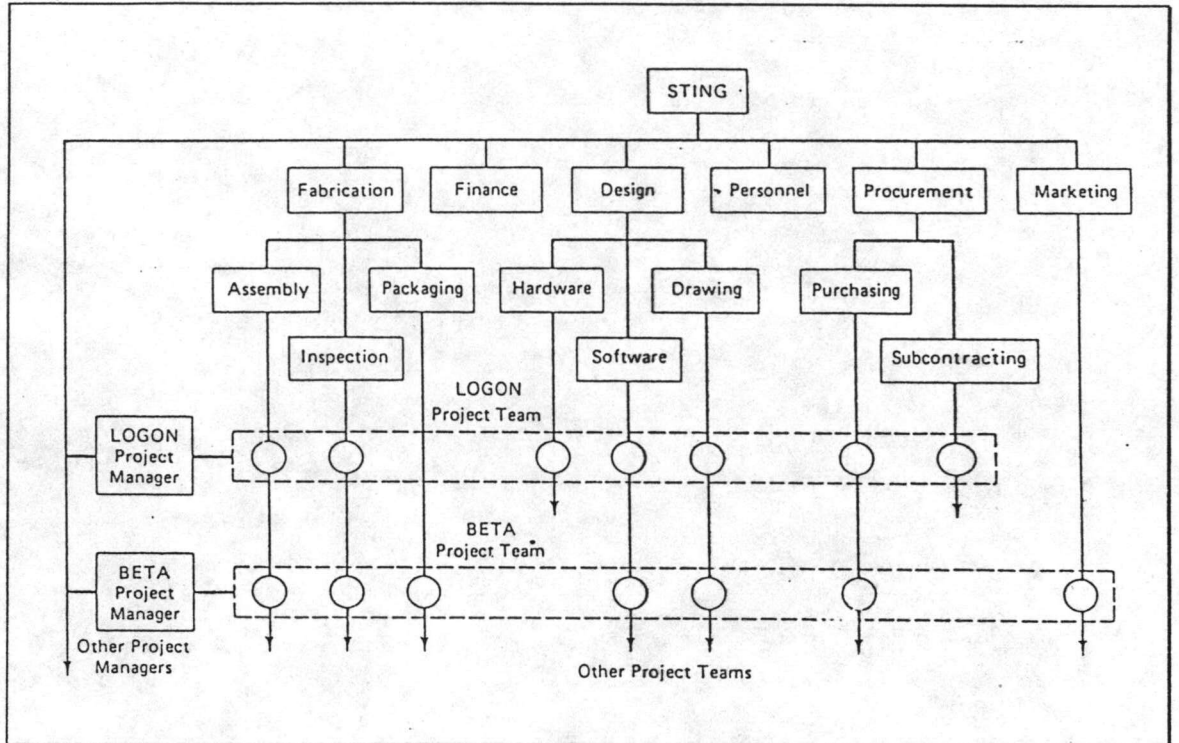
2. โครงการเดี่ยว (Stand-alone Project) เป็นองค์กรที่สร้างขึ้นมาเพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายที่โครงการตั้งไว้ โดยไม่ได้ขึ้นกับองค์กรอื่น ใช้สำหรับโครงการขนาดใหญ่ของรัฐบาลที่มีบริษัทรับจ้างช่วงจำนวนมาก เมื่อโครงการทำเสร็จก็จะเหลือแต่ฝ่ายปฏิบัติการที่ทำงานอยู่ และคณะทำงานสนับสนุนเท่านั้น
3. โครงการแบ่งส่วน (Partial Project) ในองค์กรแบบนี้นั้นงานที่เป็นส่วนสำคัญของโครงการจะมอบหมายให้ผู้จัดการโครงการรับผิดชอบ ส่วนงานการสนับสนุนต่างๆ เช่นการจัดซื้อหรืองานบัญชี จะให้สายงานขององค์กรเป็นผู้รับผิดชอบ

จุดอ่อนขององค์กรแบบโครงการนี้ ก็คือมีค่าใช้จ่ายขององค์กรหลักที่สูงเนื่องจากเป็นองค์กรที่แยกออกมาทำให้ไม่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างเต็มที่ และมีความซ้ำซ้อนกันในระหว่างโครงการ บางครั้งต้องมีการจัดเตรียมเผื่อไว้เมื่อต้องการใช้ทันที เมื่อโครงการเสร็จก็ไม่สามารถที่จะย้ายให้ไปทำงานอื่นได้เนื่องจากเป็นงานเฉพาะทางมาก จึงต้องให้ออกจากงานไปเลย

5. โครงสร้างองค์กรแบบเมตริก

แม้ว่าโครงสร้างการทำงานแบบโครงการจะเหมาะกับโครงการขนาดใหญ่ แต่ก็มีจุดอ่อนอยู่มาก ในโครงการบางครั้งก็มีขนาดเล็กที่ทำได้ในแผนก แต่ก็มีโครงการที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนอยู่ด้วย จึงทำให้เกิดองค์กรที่ทำหลายโครงการพร้อมๆกันในขณะเดียว โดยต้องการความสามารถที่สร้างโครงการได้อย่างรวดเร็ว และไม่มีจุดอ่อนเช่นเดียวกับโครงสร้างแบบโครงการ

สาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดองค์กรแบบใหม่เรียกว่าแบบเมตริกดังแสดงในรูปที่ 2.6 โดยมีโครงสร้างของโครงการซ้อนทับกับสายงานขององค์กร การจัดแบบนี้มีลักษณะเฉพาะตัวอยู่ 3 ประการคือ



รูปที่ 2.6 โครงสร้างองค์กรแบบเมตริก

1. ส่วนของสายงานจัดเตรียมผู้เชี่ยวชาญและทรัพยากรในด้านนั้นที่จำเป็นสำหรับโครงการ ผู้จัดการโครงการสร้างกลุ่มขึ้นโดยปรึกษากับผู้จัดการของสายงานและยืมบุคคลและทรัพยากรที่ต้องใช้ โดยที่สามารถใช้ร่วมกับโครงการอื่นได้ทำให้ลดความซ้ำซ้อน
2. พนักงานอยู่ในสังกัดของสายงาน มีเพื่อนร่วมงานที่ชำนาญในด้านเดียวกัน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันประสิทธิภาพก็จะสูงขึ้น
3. เมื่อโครงการจบลงพนักงานก็กลับไปยังสายงานของตนเพื่อรับโครงการใหม่ ทำให้ไม่ต้องลาออกไปเมื่อจบโครงการ

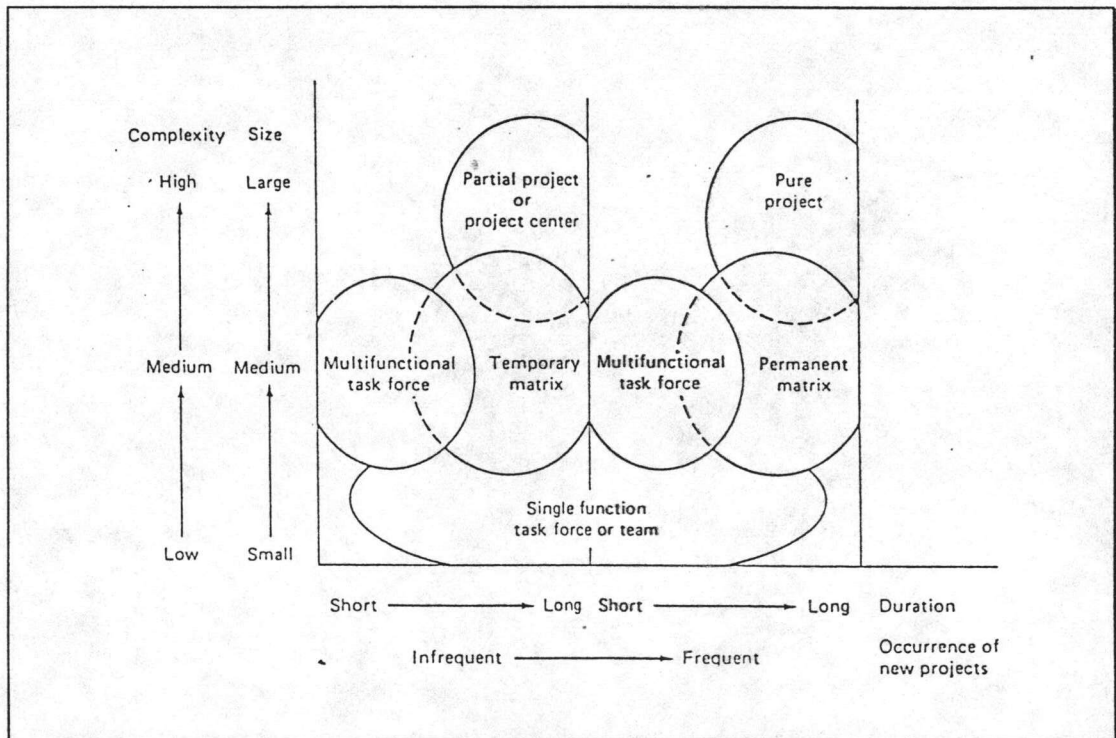
งานหลักที่ต้องทำของผู้จัดการโครงการแบบเมตริก คือการรวมเอาคนแต่ละสายงานมารวมกัน โดยทั่วไปผู้จัดการโครงการจะอยู่ในระดับเดียวกับผู้จัดการสายงาน และผู้จัดการสายงานยังให้คำปรึกษาแนะนำและสนับสนุนต่างๆ ให้โครงการสำเร็จ และทำให้ง่ายในการดูลย์ลำดับการทำงาน และทรัพยากรที่ต้องการในแต่ละโครงการ

ปัญหาที่มีในโครงสร้างแบบนี้ คือการมีโครงสร้างที่เป็นแนวนอนกับแนวตั้งในเวลาเดียวกัน ถ้าจะสำเร็จได้ต้องมีระบบการไหลของข้อมูลอย่างดีรวมทั้งระบบการรายงานผลด้วย ในบางองค์กรไม่ประสบความสำเร็จเลย เนื่องจากปัญหาของการตัดสินใจและการไหลของข้อมูลในทั้ง 2 แนว พนักงานในองค์กรต้องมีหัวหน้า 2 คนคือผู้จัดการสายงานและผู้จัดการโครงการซึ่งผิดกับหลักพื้นฐานของการบริหารงาน

หลักในการเลือกโครงสร้างองค์กร

แม้ว่าผู้จัดการโครงการจะไม่มีส่วนร่วมในการออกแบบองค์กร แต่ก็สามารถเสนอความเห็นให้กับผู้บริหารได้ ซึ่งไม่มีวิธีที่ดีที่สุดแต่ก็มีแนวทางในการตัดสินใจดังแสดงในรูปที่ 2.7 ซึ่งขึ้นกับปัจจัยต่างๆดังนี้

1. ความถี่ในการสร้างโครงการใหม่
2. ระยะเวลาโครงการ
3. ขนาดของโครงการ
4. ความซับซ้อนของความสัมพันธ์กัน



รูปที่ 2.7 ปัจจัยในการเลือกโครงสร้างองค์กรของโครงการ

การกำหนดงานและจัดลำดับงาน

การบริหารโครงการที่ประสบความสำเร็จ เริ่มจากการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสม การจัดหาบุคลากร และการประสานงานที่ดี ในส่วนการวางแผนสมาชิกต้องทราบถึงงานที่ต้องทำ และส่วนของการควบคุมต้องมั่นใจว่าแผนที่วางไว้ถูกต้อง มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 อย่างคือ

1. ก่อนเริ่มโครงการต้องมีการวางแผน เพื่อกำหนดเป้าหมาย งาน จัดลำดับงานและงบประมาณ
2. เปรียบเทียบแผนที่วางไว้กับการทำงานจริง ทั้งในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย พิจารณาประสิทธิภาพการทำงาน
3. ทำการปรับปรุงข้อมูลของแผนให้ถูกต้องกับความเป็นจริง

ขั้นตอนการวางแผน

1. พิจารณาวัตถุประสงค์และความต้องการของโครงการ ซึ่งจะนำไปใช้ในการกำหนดสิ่งที่ต้องทำ เวลา ค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพ
2. กำหนดกิจกรรมที่ต้องทำ ทำการแบ่งงานต่างๆเพื่อที่จะบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ออกเป็น ส่วนย่อยๆและระบุรายละเอียดออกมา
3. จัดทำโครงสร้างของโครงการ กำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง งานที่รับจ้างช่วง และผู้รับผิดชอบ ในงานแต่ละส่วน
4. จัดลำดับงานที่ทำ โดยแสดงเวลาเริ่มต้น ระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม วันที่เสร็จ และเป้าหมาย
5. วางแผนงบประมาณและทรัพยากรที่ต้องใช้ โดยแสดงจำนวนและเวลาที่ต้องการของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
6. ประมาณระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพ ของทั้งโครงการ

แผนโดยสรุปของโครงการ (Project Summary Plan)

เมื่อเริ่มต้นโครงการ มีการวางแผนสรุปอย่างเป็นทางการ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้จัดการโครงการและสมาชิกตลอดช่วงการทำงาน ซึ่งมีข้อมูลความต้องการทรัพยากร เวลาและปริมาณที่ต้องการ ค่าใช้จ่าย และการติดตามความคืบหน้า

เนื้อหาของแผนสรุปโครงการ ขึ้นอยู่กับขนาด ความซับซ้อน และลักษณะของโครงการ โดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อคือ

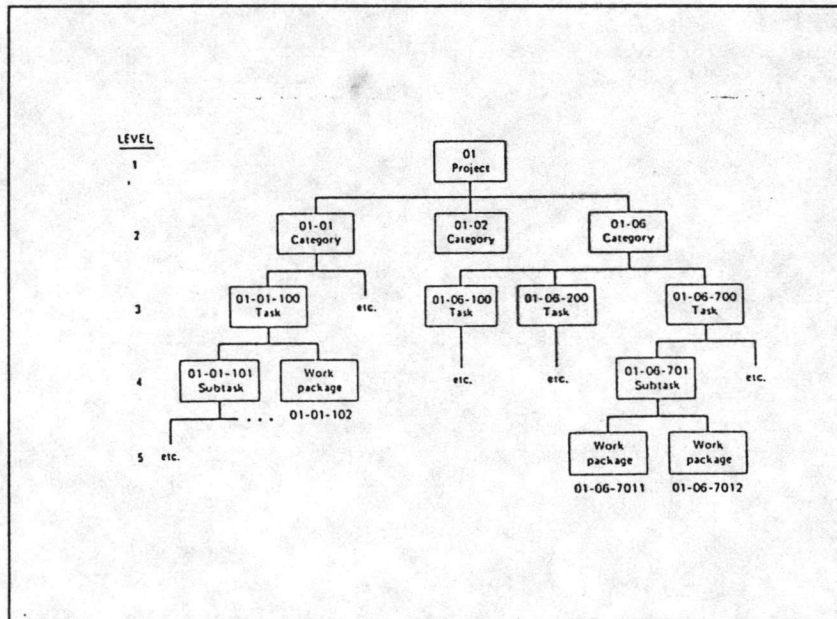
1. บทนำ เนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่โครงการต้องการทำ ประวัติความเป็นมา
2. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร แสดงเนื้อหาโดยรวมของโครงการสำหรับผู้บริหารระดับสูง รายละเอียดอย่างย่อของโครงการ วัตถุประสงค์ ความต้องการโดยรวม ข้อจำกัด ปัญหาต่างๆ และแผนลำดับการทำงานหลักที่แสดงเป้าหมายใหญ่ๆที่ต้องทำ

3. แผนการจัดการและองค์กร แสดงเนื้อหาโดยรวมขององค์กรและบุคลากรที่ต้องใช้ในโครงการ ประกอบด้วย
 - การบริหารโครงการและองค์กร แสดงรายละเอียดของโครงการที่จัดการ ระบุบุคคลที่เกี่ยวข้องและอำนาจหน้าที่
 - กำลังคน ประเมินแรงงานที่ต้องการ ในลักษณะของความเชี่ยวชาญ กลยุทธ์ในการจัดหาคนที่เหมาะสม
4. แผนอบรมและพัฒนาบุคลากรที่จะสนับสนุนในโครงการส่วนทางด้านเทคนิค แสดงเนื้อหาโดยรวมของกิจกรรมในโครงการ เวลา และค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย
 - รายละเอียดของงาน มักจะแบ่งออกเป็นกิจกรรมต่างๆ
 - ลำดับการทำงานของโครงการ ของงานย่อยที่แบ่ง แสดงงานหลัก เป้าหมาย และกิจกรรมวิกฤต
 - งบประมาณที่ต้องการใช้ในระยะเวลาต่างๆ ทั้งในด้านของแรงงาน วัสดุดิบ และอุปกรณ์เครื่องมือ
 - การทดสอบ ระบุรายการที่ต้องทดสอบ ขั้นตอน เวลา และบุคคลที่ทดสอบ
 - เอกสารประกอบโครงการที่จะจัดทำ
 - การใช้งานโครงการ แสดงแนวทางที่ลูกค้าต้องจัดเตรียม เปลี่ยนแปลง และผลของ
 - โครงการแผนการทบทวนการทำงาน ขั้นตอนและคาบเวลาในการทบทวน สิ่งที่จะทบทวน คนรับผิดชอบ และมาตรฐานที่ใช้
 - แสดงจุดที่มีความเสี่ยงสูงที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

เครื่องมือในการวางแผน

เทคนิคพื้นฐานที่นิยมใช้เพื่อช่วยในการวางแผนได้แก่

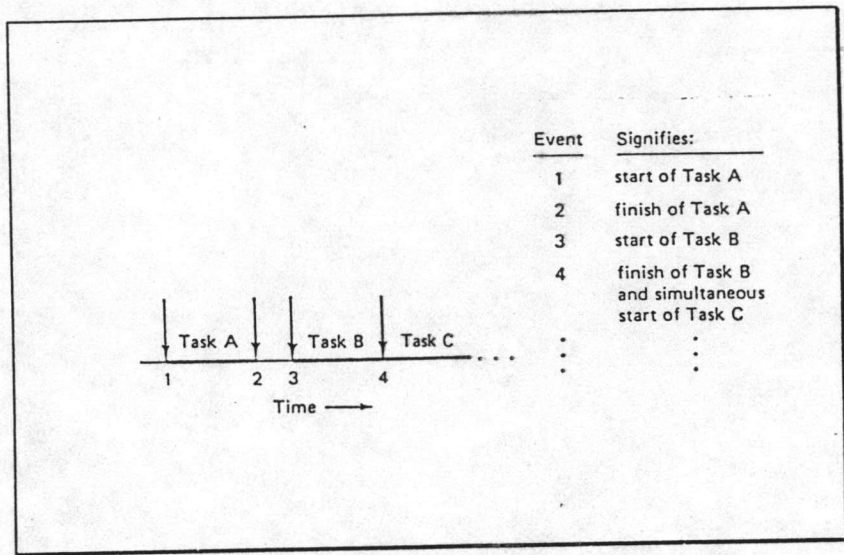
1. Work Breakdown Structure และ Work Packages ใช้สำหรับกำหนดงานของโครงการที่แบ่งออกเป็นงานย่อยๆ ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.8
2. Responsibility Matrix ใช้ในการกำหนดองค์กรของโครงการ เป้าหมายของบุคคล และความรับผิดชอบ ดังแสดงในรูปที่ 2.9
3. Events และ Milestones ใช้ในการกำหนดจุดวิกฤต และงานหลักที่มีชื่อของกำหนดการโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 2.10
4. แผนภาพ Gantt ใช้ในการแสดงกำหนดการหลักของโครงการ และรายละเอียดของงานที่จัดลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.11



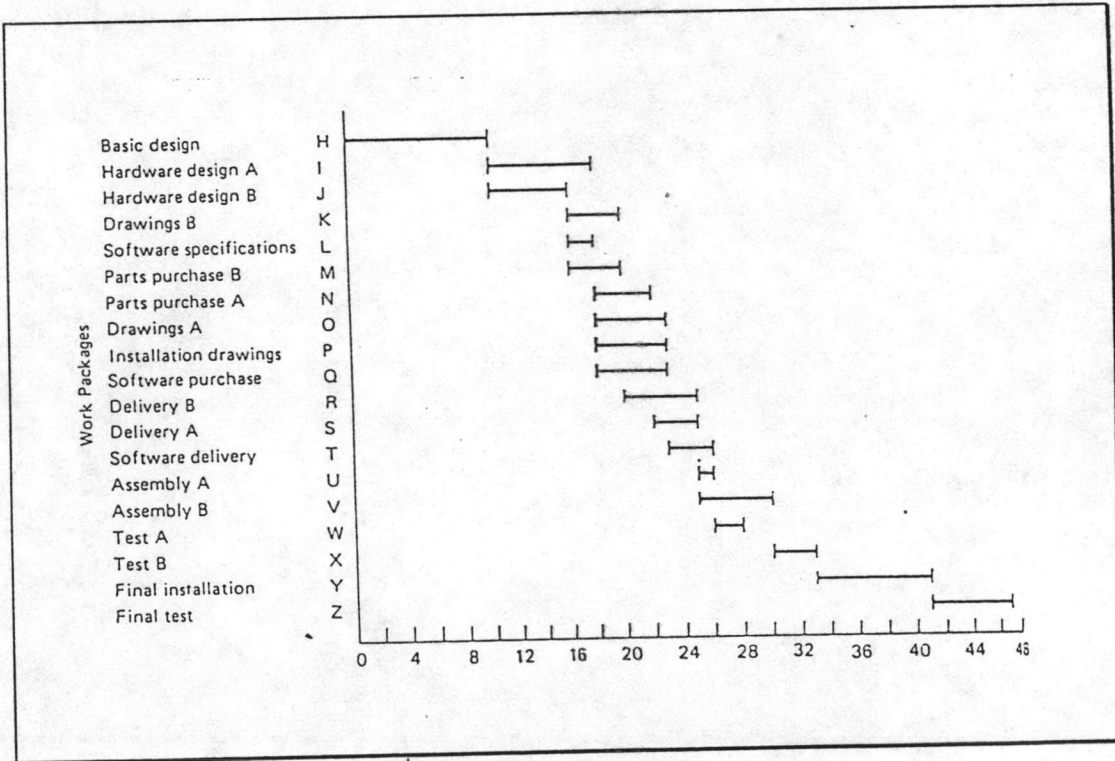
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างของ Work Breakdown Structure

Project Task or Activity	Persons Responsible																																		
	Project Manager														Project Engineer																				
	Design							Drawing							Software							Site Operations							Fabrication Manager						
	F.W.	J.M.	S.E.H.	R.L.Q.	P.J.	D.V.R.	R.I.P.	O.E.M.	P.V.P.R.	D.M.N.	R.L.	L.S.F.	L.L.L.	J.R.S.	D.V.Q.	F.W.N.	J.M.N.	L.O.T.	A.U.A.	D.A.R.	S.O.B.	E.N.	G.G.F.	R.T.T.	B.V.L.	B.J.	T.T.Y.	H.R.D.	B.V.-Purchasing						
Project coordination	P	S																			S														
Project development	A	P																			N														
Project design	A																																		
H Basic design	N	A	A	P	S	S	N																												
I Hardware design A			A	A	P	S	S																												
J Hardware design B			A	P	S	S																													
K Drawings B								A	S	P																									
L Software specs	N	A									A	P	S	S																					
M Parts purchase B	N																																		
N Parts purchase A																																			
O Drawings A								A	S	P																									
P Installation drawings								A	P	P					N																				
Q Software purchase	N																																		
U Assembly A	N																																		
V Assembly B	N																																		
W Test A	N																																		
X Test B	N																																		
Y Final installation	N																																		
Z Final test	N																																		

รูปที่ 2.9 ตัวอย่างของ Responsibility Matrix



รูปที่ 2.10 ตัวอย่างของความสัมพันธ์ระหว่าง Tasks และ Events



รูปที่ 2.11 ตัวอย่างของแผนภาพ Gantt

การควบคุมโครงการ

โครงการต้องมีการควบคุมเพื่อให้สามารถดำเนินโครงการได้สำเร็จตามแผนที่วางไว้ ซึ่งจุดเริ่มต้นของการควบคุมโครงการก็คือการวางแผน ความแตกต่างระหว่างการวางแผนกับการควบคุม คือ

1. การวางแผนเป็นการกำหนดเป้าหมายและทิศทาง ส่วนการควบคุมเป็นแนวทางในการทำงานสู่เป้าหมาย
2. การวางแผนเป็นการจัดเตรียมทรัพยากร การควบคุมเป็นการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด
3. การวางแผนเป็นการคาดการณ์ปัญหา การควบคุมเป็นการแก้ไขปัญหา
4. การวางแผนชักจูงสมาชิกให้บรรลุเป้าหมาย การควบคุมให้รางวัลในการบรรลุ

หลักการในการควบคุมแบ่งเป็น 3 ชั้นคือ

1. การกำหนดมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบมาตรฐานกับการทำงานจริง
3. ปรับปรุงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

วิธีการในการควบคุมโครงการประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆคือ

1. การมอบหมายงาน เริ่มตั้งแต่การสั่งการตั้งแต่ระดับสูงลงมาจนถึงระดับคณะทำงานซึ่งมีข้อมูลของ
 - รายละเอียดงานที่ทำ
 - ระยะเวลา งบประมาณต่างๆ
 - ลำดับการทำงาน เป้าหมาย และความสัมพันธ์กับงานอื่น
2. การเก็บข้อมูลการทำงานจริงเป็นระยะ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล และปรับเปลี่ยนแผนให้เหมาะสมต่อไป เพื่อให้การควบคุมมีประสิทธิภาพ และทำงานได้ตรงเวลา จึงต้องมีการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ โดยมีการจัดทำระบบการตรวจสอบซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การเก็บข้อมูลและการรายงานผลอย่างเป็นระบบ
3. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและการรายงาน ซึ่งมีวิธีในการวิเคราะห์ผลหลายแบบด้วยกันประกอบด้วย
 - : BCWS (Budgeted Cost of the Work Scheduled)
 - ACWP (Actual Cost of the Work Performed)
 - BCWP (Budgeted Cost of the Work Performed)
 - $SPI = BCWP/BCWS$ (Schedule Performance Index)

$$CPI = BCWP/ACWP \text{ (Cost Performance Index)}$$

ตัวอย่างตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในรูปที่ 2.12

Project <u>ROSEBUD</u>		Date <u>Month 2</u>								
Department <u>Programming</u>		Work Package <u>L Software specifications</u>								
Charge	Current Period					Curqulative To Date				
	BCWS	BCWP	ACWP	SV	CV	BCWS	BCWP	ACWP	SV	CV
Direct Labor Professional Associate Assistant										
Direct labor cost	6,050	4,840	6,050	-1,210	-1,210	6,050	4,840	6,050	-1,210	-1,210
Labor overhead	4,538	3,630	5,445	-908	-1,815	4,538	6,330	5,445	-908	-1,815
Other direct cost										
Total direct cost	10,588	8,470	11,495	-2,118	-3,025	10,588	8,470	11,495	-2,118	-3,025
General/adminstrative	1,059	847	1,150	-212	-303	1,059	847	1,150	-212	-303
Total costs	11,647	9,317	12,645	-2,330	-3,328	11,647	9,317	12,645	-2,330	-3,328

Note: BCWP is for 80 percent of work scheduled and labor overhead is increased to 90 percent of labor cost.
SPI: BCWP/BCWS = .80 CPI: BCWP/ACWP = .74

รูปที่ 2.12 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายของโครงการในเดือนที่ 2

- การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการทำงานให้ถูกต้อง เมื่อค่าใช้จ่ายและลำดับการทำงานแตกต่างกับแผนที่วางไว้มาก จึงต้องมีการทบทวนเพื่อปรับเปลี่ยนแผนและการทำงานต่างๆ ให้เหมาะสมโดยที่ยังอยู่ในข้อจำกัดทางด้านเวลาและค่าใช้จ่าย

ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการ

วิธีการวางแผน การจัดทำงบประมาณ และการควบคุมที่กล่าวมาดูจะมีความซับซ้อนและใช้เวลามากในทางปฏิบัติ แต่ที่จริงแล้วยังขึ้นอยู่กับวิธีที่ใช้ด้วย เครื่องมือสำคัญที่นำมาใช้ในการบริหารโครงการคือ คอมพิวเตอร์ ซึ่งนำมาใช้สำหรับการเก็บข้อมูล จัดรูปแบบ ประมวลผล และการแจกจ่ายข้อมูล ระบบที่นำมาใช้ในการบริหารโครงการดังกล่าวเรียกว่าระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการ

การใช้งานคอมพิวเตอร์ในการบริหารโครงการ

ระบบที่ดีต้องสามารถช่วยผู้จัดการโครงการได้ตลอดช่วงของวัฏจักรโครงการ รูปที่ 2.13 แสดงถึงงานการจัดการต่างๆที่ซอฟต์แวร์สามารถเข้ามาช่วยงานได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้งานในแต่ละช่วงดังนี้

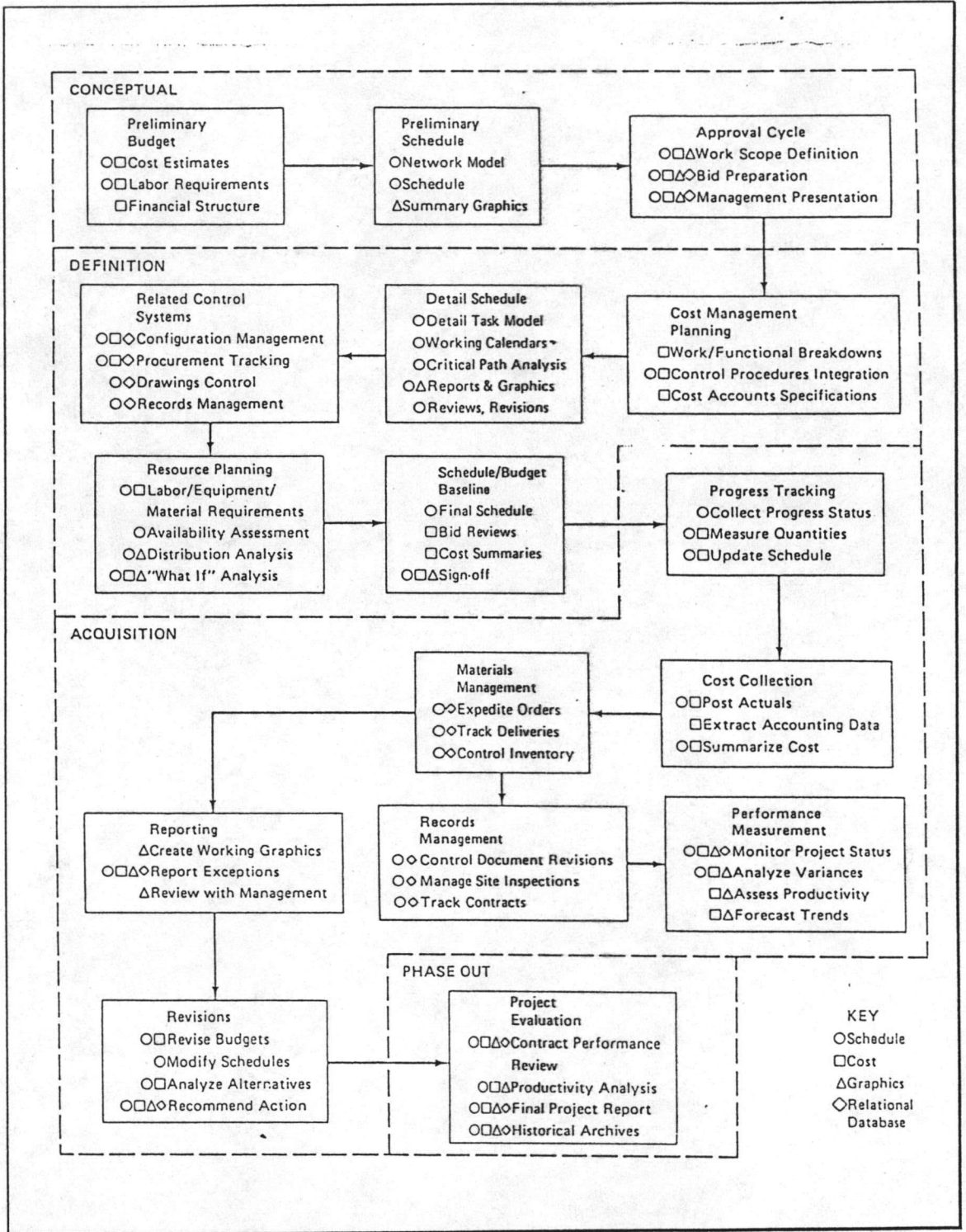
ในช่วงแรกมีการใช้คณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับวิเคราะห์ความเป็นไปได้ วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลกำไร การใช้ซอฟต์แวร์ในการแบ่งงานออกเป็นส่วยย่อยต่างๆ การวางแผนงบประมาณเบื้องต้นและการจัดลำดับ การออกรายงานและกราฟสำหรับนำเสนอ ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมสเปรดชีต เวิร์ดโปรเซสเซอร์ และกราฟฟิค ในการจัดทำเอกสาร

เมื่อกำหนดวัตถุประสงค์และงานต่างๆแล้ว ก็ใช้เป็นข้อมูลสำหรับจัดลำดับงาน สร้างโครงข่าย แผนภาพ Gantt เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์รายละเอียดต่อไป

เมื่อวางแผนงานต่างๆเสร็จแล้ว เริ่มทำโครงการ ข้อมูลจากการทำจะนำมาใช้เพื่อเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ และตรวจสอบความคืบหน้า คอมพิวเตอร์จะช่วยทำรายงานและกราฟเพื่อใช้ในการติดตาม การคำนวณค่าใช้จ่าย การจัดลำดับงานย่อย ช่วยให้ผู้บริหารโครงการหาทางเลือกต่างๆเพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม

ระบบยังช่วยในการปรับปรุงงาน โดยช่วยในการสร้างรายงานอย่างรวดเร็วและถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลค่าใช้จ่าย ลำดับการทำงาน และประสิทธิภาพ สามารถทำให้รายงานผลให้กับผู้บริหารได้รวดเร็ว นอกจากนี้ยังช่วยในการวางแผนทรัพยากรในกรณีที่มีหลายโครงการพร้อมกัน

เมื่อโครงการสิ้นสุด ก็ยังใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบว่าโครงการตรงกับความต้องการครบถ้วนตามที่ตกลง ช่วยในการทำรายงานสุดท้าย ข้อมูลทั้งหมดที่ทำไว้ตั้งแต่เริ่มยังใช้อ้างอิงเพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไปได้



รูปที่ 2.13 การใช้ซอฟต์แวร์การบริหารโครงการในวัฏจักรของโครงการ



ความสามารถของระบบ

ลักษณะและความสามารถที่ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการควรมีและใช้เป็นข้อพิจารณาในการเลือกใช้ได้แก่

1. การวางแผนจัดลำดับงานและทำโครงข่าย ระบบโดยทั่วไปควรสามารถจัดลำดับโดยใช้พื้นฐานของโครงข่ายทั้งในรูปแบบของ PERT หรือ CPM การพิจารณาระบบควรพิจารณาความสามารถในการแยกแยะกิจกรรมโดยใช้ WBS จำนวนกิจกรรมที่มากที่สุดที่มีได้ การทำปฏิทินในลักษณะต่างๆ เช่นการกำหนดวันหยุด วันลาของพนักงานได้
2. การจัดการทางด้านทรัพยากร เป็นจัดการทรัพยากรทางด้านการใช้งาน การจัดระดับ และการจัดสรรทรัพยากร ข้อพิจารณาถึงความสามารถของระบบในด้านการจัดการทรัพยากรได้แก่ จำนวนทรัพยากรที่มากที่สุดที่ให้ได้ในกิจกรรม เทคนิคในการจัดสรร การแลกเปลี่ยนหรือทดแทนกัน
3. การทำงานประมาณ ระบบควรสามารถเชื่อมโยงข้อมูลของกิจกรรมกับค่าใช้จ่าย และการออกรายงานได้ ซอฟต์แวร์แต่ละตัวอาจมีวิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายต่างกัน
4. การควบคุมค่าใช้จ่ายและวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การควบคุมต้องสามารถเปรียบเทียบการทำงานจริงกับแผนได้ รวมทั้งส่วนของงบประมาณด้วย และซอฟต์แวร์แต่ละตัวมักจะมีวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันเช่นกัน
5. การออกรายงานและกราฟ เป็นจุดสำคัญที่ต้องพิจารณาในการเลือกใช้ระบบ โดยดูจากจำนวนคุณภาพ และชนิดของรายงาน
6. ระบบการติดต่อกับผู้ใช้ ความยืดหยุ่น และความง่ายในการใช้งาน บางระบบสามารถนำข้อมูลไปเชื่อมโยงกับโปรแกรมอื่นได้ เช่นโปรแกรมสเปรดชีต และโปรแกรมฐานข้อมูล

ประเภทของระบบ

ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารโครงการที่มีอยู่ทั่วไป มีขอบเขตความสามารถตามลำดับดังนี้

1. ซอฟต์แวร์ที่สามารถทำการวิเคราะห์ แผนภาพ Gantt PERT หรือ CPM บางครั้งก็สามารถมีข้อมูลของแรงงาน ค่าใช้จ่ายและทรัพยากร ใช้งานง่ายแต่มีข้อจำกัดมาก
2. ซอฟต์แวร์ที่สามารถควบคุมค่าใช้จ่าย แรงงานและทรัพยากร วิเคราะห์ข้อมูลจริงกับแผนที่วางไว้ บางครั้งสามารถทำรายงานสรุปในรูปแบบต่างๆได้
3. ซอฟต์แวร์ที่รวมข้อมูล ค่าใช้จ่าย การจัดลำดับ และข้อมูลทรัพยากร สามารถกำหนดข้อมูลรายละเอียดของโครงการ และการควบคุมต่างๆได้