

## บทที่ 2

### การบริหารโครงการ

#### โครงการ (Project)

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า โครงการกันหลากหลายมุมมอง ดังต่อไปนี้

โครงการ หมายถึง กิจกรรมของหน่วยงานหนึ่งในองค์กรที่มุ่งดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งเวลา งบประมาณ และวิธีการดำเนินงานเป็นตัวกำกับ (Paul,1959)

โครงการ หมายถึง กิจกรรมขนาดเล็กที่สุดที่สามารถจำแนกวิเคราะห์เพื่อการวางแผน และการบริหารงานได้ (Morris,1970)

โครงการ หมายถึง แผนงานหรือส่วนหนึ่งของแผนงานที่ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินการ โดยสามารถทำการวิเคราะห์และประเมินผลได้อย่างอิสระหน่วยหนึ่ง (Little and James,1974)

โครงการ หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่ต้องมีการลงทุนในการดำเนินงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงและเพื่อการแก้ปัญหาทางสังคม ทางเศรษฐกิจ และทางการเมือง (Scarvia and Samuel,1978)

จากความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่า โครงการ คือ แผนงานที่มนุษย์จัดทำขึ้นอย่างมีระบบ โดยประกอบด้วยกลุ่มของกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรมที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หนึ่งๆเทียบกับเวลา โดยทั่วไปแล้วโครงการมักจะมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. มีวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถระบุได้อย่างชัดเจน อย่างน้อย 1 วัตถุประสงค์
2. ในการจัดตั้งโครงการมีเป้าหมายเพื่อบรรลุความคาดหวังของผู้ใช้เป็นสำคัญ

3. ประกอบด้วยกลุ่มของกิจกรรมที่เชื่อมโยงกันเพื่อบรรลุผลที่ต้องการ
4. มีเวลาที่จำกัด โดยระบุวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดในการดำเนินงานอย่างชัดเจน
5. มีความซับซ้อน เนื่องจากในการทำงานจะประกอบด้วยกลุ่มของบุคลากรจากแผนกต่างๆภายในองค์กรและภายนอกองค์กร
6. ใช้ทรัพยากรต่างๆเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ เช่น บุคคล อุปกรณ์ เป็นต้น
7. จัดตั้งขึ้นมาชั่วคราว เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หนึ่ง ไม่ใช่งานที่ทำเป็นประจำ
8. มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ไม่รู้ ทั้งที่มาจากตัวงานเอง ความสามารถของบุคลากรและอิทธิพลต่างๆภายนอกองค์กร
9. มีงบประมาณที่จำกัด ซึ่งต้องถูกระบุอย่างชัดเจนและได้รับการยอมรับ
10. มีความเสี่ยงในแต่ละขั้นตอนในการทำงาน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ
11. ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่โครงการประสบความสำเร็จแล้ว

#### การบริหารโครงการ (Project Management)

การบริหารโครงการ คือ กระบวนการซึ่งใช้วิธีการทางการบริหารและใช้เครื่องมือต่างๆที่มีประโยชน์เพื่อที่จะนำโครงการไปสู่ความสำเร็จ ภายใต้ทรัพยากรที่กำหนดไว้ ผู้ที่บริหารและควบคุมโครงการ คือ ผู้บริหารโครงการ(Project Manager) ซึ่งมีหน้าที่คิดเกี่ยวกับการวางแผน การสร้างทีมงาน ให้กำลังใจทีมงาน การควบคุมงบประมาณ และ ควบคุมให้โครงการ มีความก้าวหน้าจนประสบความสำเร็จ เป็นต้น โดยหัวใจหลักของการบริหารโครงการ คือการวางแผนและการจัดการ (Geoff,1992)

การบริหารโครงการประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้คือ

1. การวางแผน (Planning) คือการเตรียมการและการคาดการณ์เหตุการณ์หรือปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นพร้อมทั้งเตรียมวิธีการแก้ไขปัญหาล่วงหน้า โดยในขั้นตอนนี้จะมีการสื่อสารกับบุคคลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบความต้องการของบุคคลต่างๆ ทรัพยากรที่จะนำมาใช้ และส่วนต่างๆที่แต่ละบุคคลในทีมงานจะเกี่ยวข้องเพื่อให้การทำงานประสานกัน พร้อมทั้งการจัดทำสิ่งที่จะนำมาเป็นเกณฑ์ในการวัดว่าการทำงานประสบความสำเร็จไปเท่าใด มีปัญหาหรืออุปสรรคที่จุดใด ลำช้าที่ไหน ในขั้นตอนการวางแผนจะประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1.1 การแบ่งโครงการออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ และจัดลำดับเหตุการณ์ของแต่ละกิจกรรม โดยกิจกรรมย่อยๆ ในที่นี้คืองานทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับดำเนินโครงการเพื่อให้ได้ผลงานตามที่กำหนดไว้

1.2 ประเมินเวลาและค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ โดย Boehm (1981) ได้แบ่งวิธีการประเมินโครงการในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ไว้ดังนี้

1.2.1 แบบจำลองอัลกอริทึม (Algorithmic Models) เป็นการประเมิน โดยนำวิธีทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยวิเคราะห์และแก้ปัญหา

1.2.2 เอ็กซ์เปิร์ตจัสต์เมนท์ (Expert Judgment) เป็นการประเมินโดยการปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

1.2.3 อานาโลจี (Analogy) เป็นการประเมินโดยการเปรียบเทียบกับโครงการก่อนหน้านี้ที่ประสบความสำเร็จ

1.2.4 พากินสัน (Parkinson) เป็นการประเมินโดยดูจากทรัพยากรการผลิตในการพัฒนาระบบ

1.2.5 ไพรส์ทูวิน (Price To Win) เป็นการประเมินโดยตั้งค่าให้สูงมากๆ เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการนั้นๆ สำเร็จได้แน่นอน

1.2.6 ท็อปดาว (Top-Down) เป็นการประเมินโดยการมองภาพโดยรวมของระบบและประเมินในรายละเอียดลงไปเรื่อยๆ

1.2.7 บ๊อตทอมอัฟ (Bottom-Up) เป็นการประเมินโดยการมองรายละเอียดทุกๆ ส่วนและประเมินไปหาระบบรวม

1.3 การจัดกำหนดการ ซึ่งเป็นการนำแต่ละงานมาจัดลำดับการทำงาน ว่างานใดควรทำก่อน งานใดควรทำทีหลัง งานใดสามารถทำได้พร้อมๆ กัน เป็นต้น เพื่อให้การประสานงานทำได้สะดวกและทำให้ได้ผลงานตามที่กำหนดเวลาไว้ในสัญญา

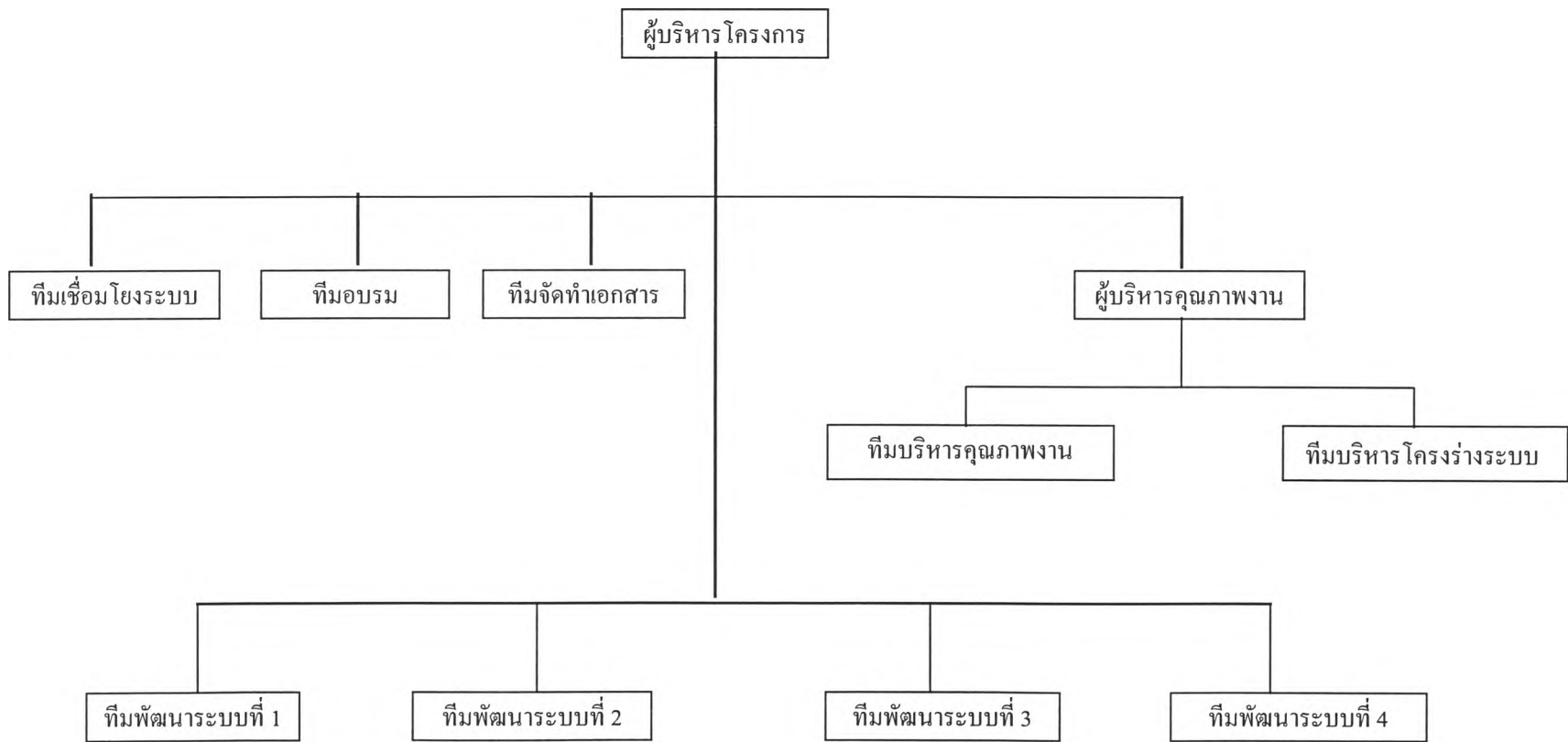
1.4 จัดสรรบุคลากรและทรัพยากร โดยแต่ละกิจกรรมควรได้รับการจัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและเหมาะสมกับกิจกรรมนั้นๆ นอกจากนี้แต่ละกิจกรรมควรได้รับการจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นต่างๆ เช่น เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาระบบ หรือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ตามความต้องการของแต่ละกิจกรรม

1.5 บันทึกกำหนดการของแต่ละกิจกรรมและผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรม ในการบันทึกกำหนดการของแต่ละกิจกรรม ควรมีหลักไมล์ (Milestone) ที่ชัดเจนสำหรับใช้กำหนดการติดตามความก้าวหน้า โดยหลักไมล์ คือ วันที่จะมีการส่งมอบหรือสรุปผลการทำงานหนึ่งๆ เช่น การประชุมเพื่อสรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ หรือ การส่งรายงานผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นต้น

2. การจัดโครงสร้างโครงการ(Organizing) การจัดโครงสร้างโครงการมีหลายวิธีด้วยกันซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ยิ่งโครงการมีขนาดใหญ่เท่าใด การจัดโครงสร้างโครงการก็จะซับซ้อนมากเท่านั้น (Benatan,1995) รูปที่ 2.1 แสดงรูปแบบการจัดโครงสร้างโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะประกอบด้วยบุคลากรผู้ทำหน้าที่บริหารโครงการ และบุคลากรผู้ทำหน้าที่พัฒนาระบบงาน โดยแต่ละบุคคลจะมีตำแหน่งและหน้าที่ดังต่อไปนี้

### 2.1 ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) มีหน้าที่ดังนี้

- วางแผนการดำเนินโครงการให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา ไม่ว่าจะเป็ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย วิธีการปฏิบัติงานและผลงานที่จะส่งมอบให้กับผู้ใช้
- เป็นคนกลางที่คอยประสานงานระหว่างผู้ใช้ ทีมงานและบริษัทภายนอก
- จัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งจัดสรรบุคลากรและทรัพยากรให้เหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการของงานแต่ละงาน
- บริหารและจัดสรรเวลาและงบประมาณให้ครอบคลุมสัญญา
- ให้คำแนะนำ และจูงใจให้บุคคลต่างๆในโครงการร่วมมือกันทำงาน
- ติดตามและทบทวนสถานะของโครงการกับบุคลากรในทีมงาน
- ควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญา พร้อมทั้งจัดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินโครงการ
- รายงานสถานะของโครงการให้ผู้ใช้ได้รับทราบ
- จัดเตรียมข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการควบคุมคุณภาพของผลงานให้กับผู้บริหารคุณภาพของงาน



รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

## 2.2 ผู้บริหารคุณภาพของงาน (Quality Manager) มีหน้าที่ดังนี้

- วางแผนการดำเนินโครงการ ให้ผลงานที่ได้มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในสัญญา
- จัดเตรียมแผนและมาตรการในการรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้น พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอน วิธีการและบุคลากรให้พร้อมที่จะทำงาน
- ทบทวนและติดตามวิธีการทำงานของบุคลากรในทีมงาน ให้ทีมงานปฏิบัติงานได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบุคลากรในทีมงานได้รับการอบรมขั้นตอนการปฏิบัติงานจากบุคลากรในฝ่ายควบคุมคุณภาพเพื่อให้ผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้นมามีคุณภาพ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าภายในทีมงานมีเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน(Procedure Manual) และเอกสารคุณภาพ (Quality Manual)
- ควบคุมและตรวจสอบผลงานที่ได้ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามแผนและมาตรฐานที่กำหนดไว้

## 2.3 ทีมบริหารคุณภาพงาน (Quality Management Team) มีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภายใต้การสั่งการจากผู้บริหารคุณภาพงาน
- ประสานงานให้ทีมงานพัฒนาระบบตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
- ทดสอบโปรแกรม และระบบที่เขียนโดยนักเขียนโปรแกรม โดยเน้นการทดสอบในส่วนที่นักเขียนโปรแกรมอาจจะมองไม่เห็น
- ทำงานร่วมกับผู้ใช้เพื่อทดสอบว่าระบบงานนั้นตรงกับความต้องการของผู้ใช้จริงๆ
- ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น

## 2.4 ทีมบริหาร โครงร่างระบบ (Configuration Management Team) มีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภายใต้การสั่งการจากผู้บริหารคุณภาพงาน
- กำหนดวิธีการควบคุมการเปลี่ยนแปลงผลงานที่เกิดขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่ได้นั้นถูกต้องเป็นไปตามสัญญา
- ควบคุมและจัดการการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นต่องานที่ทีมงานได้พัฒนาเรียบร้อยแล้ว ให้เป็นไปโดยผ่านความเห็นชอบจากฝ่ายต่างๆก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง

### 2.5 ทีมเชื่อมโยงระบบ (Integration Team) มีหน้าที่ดังนี้

- ประสานงานทีมงานในระบบต่างๆ ให้ดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ตามความต้องการของผู้ใช้
- ทดสอบระบบงานหลายๆระบบที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างกันและมีการเชื่อมโยงกัน
- ควบคุมระบบงานต่างๆให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ตามความต้องการของผู้ใช้

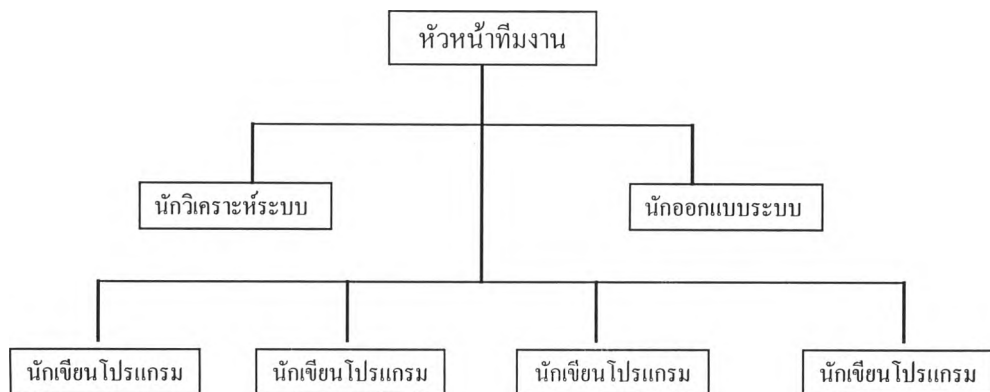
### 2.6 ทีมอบรม (Training Team) มีหน้าที่ดังนี้

- จัดเตรียมแผนและหมายกำหนดการของการอบรมที่จำเป็นสำหรับบุคลากรในทีมงานและผู้ใช้ในฝ่ายต่างๆ
- ศึกษาเครื่องมือใหม่ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์
- ฝึกสอนทีมงานให้สามารถใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- ศึกษาระบบงานต่างๆที่ทีมงานพัฒนาระบบได้จัดทำขึ้นมา
- ฝึกสอนผู้ใช้ให้สามารถใช้ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาได้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- ประสานงานกับบุคลากรในฝ่ายทีมงานและฝ่ายผู้ใช้ รวมทั้งควบคุมให้การอบรมเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

### 2.7 ทีมจัดทำเอกสาร(Documentation Team) มีหน้าที่ดังนี้

- ประสานงานกับบุคลากรในทีมงานเพื่อนำผลที่ได้ในขั้นตอนต่างๆของการพัฒนาระบบมาจัดทำเอกสารต่างๆ เช่น เอกสารผลการวิเคราะห์ระบบ เอกสารผลการออกแบบระบบ เอกสารคู่มือผู้ใช้ เป็นต้น
- แจกจ่ายเอกสารที่จัดทำขึ้นให้แก่บุคลากรในฝ่ายทีมงานและฝ่ายผู้ใช้อย่างครบถ้วน

## รูปที่ 2.2 2.8 ทีมพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ (Software Development Team) จะมีโครงสร้างดัง



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของทีมพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

จากรูป แต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

### 2.8.1 หัวหน้าทีมงาน มีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานภายใต้การสั่งการจากผู้บริหาร โครงการ
- จัดสรรและกำหนดงานให้แก่แต่ละบุคคลในทีมงาน
- ให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่บุคคลในทีมงาน
- ตรวจสอบและรายงานความคืบหน้าของผลการทำงานของแต่ละบุคคลในทีมงานให้ผู้บริหารโครงการทราบ

● ระบุปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อตารางเวลา ค่าใช้จ่ายและคุณภาพของผลงาน แล้วจัดทำรายงานส่งให้ผู้บริหารโครงการรับทราบ

- ประสานงานกับตัวแทนของผู้ใช้ในการจัดตารางเวลาสำหรับการตรวจสอบและทบทวนผลการทำงาน

### 2.8.2 นักวิเคราะห์ระบบ มีหน้าที่ดังนี้

- ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ เพื่อศึกษาลักษณะของธุรกิจและวิธีการทำงานของระบบปัจจุบัน

- รวบรวมสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการเพิ่มเติมจากระบบปัจจุบัน
- นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้มาทำการวิเคราะห์ และแยกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบ



- รายงานผลการวิเคราะห์ระบบให้หัวหน้าทีมงานและผู้รับทราบ

#### 2.8.3 นักออกแบบระบบ มีหน้าที่ดังนี้

- ทำหน้าที่ร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบ
- ศึกษาผลการวิเคราะห์ระบบแล้วนำส่วนย่อยๆที่ได้รับการวิเคราะห์แล้วเหล่านั้นมาออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ เพื่อดูการเชื่อมต่อของระบบโดยรวม

- ออกแบบระบบในรายละเอียดไม่ว่าจะเป็น การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบระบบนำเข้าและส่งออก เป็นต้น

#### 2.8.4 นักเขียนโปรแกรม มีหน้าที่ดังนี้

- ทำงานร่วมกับนักออกแบบระบบและนักวิเคราะห์ระบบ
- ศึกษาผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบแล้วนำเอาส่วนที่ออกแบบไว้แล้วมาเขียนโปรแกรม

- ตรวจสอบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้นมา
- ติดตั้งระบบให้ผู้ใช้ใช้งาน

3. การประสานงาน (Coordinating) เป็นการจัดตั้งกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งประสานงานกลุ่มบุคคลและทรัพยากรต่างๆให้เหมาะสม ดังนี้

- จัดตั้งกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนา ในแต่ละกิจกรรมควรประกอบด้วยตัวแทนจากฝ่ายต่างๆมาทำงานร่วมกัน เช่น ตัวแทนจากฝ่ายผู้ใช้ ซึ่งเข้าใจการทำงานเดิมดี และทราบความต้องการใหม่ๆ กับ ฝ่ายพัฒนาระบบที่มีความเข้าใจทางด้านระบบสารสนเทศ(Information System)

- ประสานงานกลุ่มคนที่มีส่วนร่วมในการพัฒนา ผู้บริหารโครงการจะต้องทราบความถนัดของทีมงานแต่ละคน เพื่อจัดสรรงานที่เหมาะสมที่เอื้ออำนวยให้โครงการประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ยังคอยช่วยให้คำแนะนำ และทบทวนความเข้าใจแก่ทีมงานทุกคน

- ประสานงานการใช้ทรัพยากรให้เหมาะสม ให้ความรู้เรื่องเครื่องมือในการทำงาน และ อบรมทีมงานให้พร้อมทั้งทรัพยากรที่จะนำมาใช้ เช่น ถ้ามีการใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบ(Software Development Tools) ตัวใหม่ นักเขียนโปรแกรมควรได้รับการอบรมให้มีทักษะในการใช้ล่วงหน้าเพื่อจะได้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที

4. การติดตามและควบคุม (Monitoring and Controlling) การตรวจสอบโครงการจะเกี่ยวข้องกับการติดตามและควบคุมความก้าวหน้าของแต่ละกิจกรรม โดยวัดผลที่เกิดขึ้นจริงกับแผนที่ได้ทำไว้ ซึ่งประกอบด้วย

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในโครงการ(Metrics) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลและติดตามผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงว่าได้ผลงานเป็นอย่างไร การทำงานของบุคลากรในทีมงานมีประสิทธิภาพแค่ไหน โดยข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภทดังต่อไปนี้

- ข้อมูลความคืบหน้า(Progress Metrics) เป็นข้อมูลที่ใช้วัดความคืบหน้าของโครงการ โดยวัดได้จากการเก็บข้อมูลการใช้เวลา ค่าใช้จ่าย แรงงานบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้งการวัดความสำเร็จของผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น

- ข้อมูลคุณภาพ(Quality Metrics) เป็นข้อมูลที่ใช้วัดคุณภาพของผลงานที่ทีมงานจัดทำขึ้น โดยวัดได้จากการเก็บข้อมูลจำนวนการแก้ไขข้อผิดพลาดหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผลงานที่ได้รับการยอมรับให้อยู่ในการควบคุมของการบริหารโครงการระบบ

- ข้อมูลวิธีการทำงาน(Process Metrics) เป็นข้อมูลที่ใช้วัดประสิทธิภาพและความเหมาะสมของวิธีการในการทำงาน โดยวัดได้จากการเก็บข้อมูลจำนวนการเปลี่ยนแปลงหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

ในการเก็บข้อมูลเหล่านี้ ผู้บริหารโครงการสามารถเก็บข้อมูลได้จาก

- รายงานต่างๆที่หัวหน้าทีมงานสรุปและจัดส่งมาให้
- การทบทวนเรื่องต่างๆในระหว่างการประชุม ไม่ว่าจะเป็นการประชุมภายในทีมงาน หรือการประชุมกับผู้ใช้

- การสังเกตการณ์และพูดคุยกับบุคลากรต่างๆในทีมงานและผู้ใช้ระบบงาน

4.2 การเปรียบเทียบข้อมูลจริงที่รวบรวมมาได้กับแผนที่กำหนดเอาไว้ว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด มีปัญหาและอุปสรรคที่จุดไหน เช่น การเปรียบเทียบข้อมูลระยะเวลาที่ใช้จริงกับระยะเวลาที่กำหนดเอาไว้ เป็นต้น

4.3 การควบคุมและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผลการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งทำการปรับแผนให้สอดคล้องกับความเป็นจริง

## ซอฟต์แวร์ช่วยบริหารโครงการ (Software Project Management Tools)

ซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารโครงการ คือกลุ่มของโปรแกรมและเครื่องมือต่างๆที่พัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับนำมาช่วยและสนับสนุนการทำงานในขั้นตอนต่างๆของการบริหารโครงการ (Bennet and Kathryn, 1995)

ลักษณะของซอฟต์แวร์ช่วยบริหารโครงการ จะประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. ช่วยในการวางแผน การติดตาม และการควบคุมโครงการ
2. สามารถจัดการค่าใช้จ่ายในรูปแบบต่างๆได้ เช่น ค่าใช้จ่ายปกติ ค่าใช้จ่ายล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายต่อครั้งที่ทำงาน เป็นต้น
3. สามารถแสดงหลายๆโครงการในเวลาเดียวกันได้
4. สามารถเชื่อมโยงระหว่างโครงการได้ โดยให้โครงการหนึ่งเป็นโครงการหลัก และอีกโครงการหนึ่งเป็นโครงการย่อย
5. สามารถเชื่อมโยงหลายๆงานหรือหลายๆหลักไมล์ในโครงการหนึ่งกับโครงการอื่นๆได้
6. ยอมให้หลายๆโครงการสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้
7. สามารถเปรียบเทียบแผนที่กำหนดไว้กับผลการทำงานจริงได้
8. ยอมให้ทรัพยากรและโครงการมีปฏิทินเวลาหลายๆแบบได้
9. สนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถเลือกกระทำกับงานตามเงื่อนไขที่ต้องการได้
10. สนับสนุนการใช้งานกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่หลากหลายได้
11. สนับสนุนให้สามารถรับหรือถ่ายข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์ประเภทอื่นๆได้ เช่น ซอฟต์แวร์ฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์พิมพ์เอกสาร เป็นต้น
12. สนับสนุนให้มีการพิมพ์รายงานหลายๆรูปแบบได้
13. สามารถแสดงสายงานวิกฤตโดยใช้วิธีซีพีเอ็ม (Critical Path Method หรือย่อว่า CPM) โดยซีพีเอ็มเป็นแผนภาพที่แสดงลำดับของกิจกรรมที่ใช้เวลายาวนานที่สุด ซึ่งถ้ากิจกรรมใดในเส้นทาง(Path) นี้มีความล่าช้าย่อมส่งผลให้โครงการมีความล่าช้าในการประสบความสำเร็จด้วยวิธีของซีพีเอ็มนี้เหมาะสำหรับโครงการที่เวลาที่มีความสำคัญ โดยผู้ใช้มีประสบการณ์ในโครงการนั้นๆ เป็นอย่างดี และทราบเวลาที่แต่ละงานจะต้องใช้อย่างแน่นอน นอกจากนี้ผู้ใช้อาจต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรต่างๆที่จะใช้และค่าใช้จ่ายของแต่ละงาน

14. มีแผนภาพเพิร์ธ(PERT Chart) โดยใช้เทคนิคการประเมินและทบทวนแผนงาน(Program Evaluation and Review Techique หรือย่อว่า PERT) ที่แสดงข้อมูลรายละเอียดของงานในแต่ละระดับได้ โดยแผนภาพเพิร์ธเป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกิจกรรมและเวลาที่แต่ละกิจกรรมจำเป็นต้องใช้ โดยความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปของลำดับก่อนหลังของกิจกรรมหรือกิจกรรมที่ดำเนินไปได้พร้อมๆกัน เป็นต้น ในบางโปรแกรมจะมีสูตรการประเมินระยะเวลาโดยวิธีเพิร์ธให้ด้วย โดยการประเมินเวลาของแต่ละกิจกรรมโดยเพิร์ธ จะเป็นดังนี้

( เวลาที่ต้องการในการทำงานให้สำเร็จ\*4) + เวลาที่ใช้น้อยที่สุดที่จะทำงานสำเร็จ + เวลาที่ใช้มากที่สุดที่จะทำงานสำเร็จ ) / 6 (Geoff,1992)

วิธีของเพิร์ธนี้เหมาะกับโครงการใหม่ที่ผู้ใช้ไม่เคยทำหรือไม่มีประสบการณ์มาก่อนซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของงานบ่อยๆ และส่งผลให้การประเมินเวลาแต่ละงานไม่แน่นอน จึงต้องใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นเข้ามาช่วยตั้งสูตรข้างต้นนี้

15. มีแผนภาพแกนต์ (Gantt Chart) หลากๆรูปแบบให้เลือกเพื่อแสดงได้ โดยแผนภาพแกนต์คือเครื่องมือที่แสดงความก้าวหน้าของโครงการเทียบกับเวลาว่าปัจจุบันแต่ละกิจกรรมก้าวหน้าไปเท่าใด ถ้าช้าที่กิจกรรมใด โดยแสดงออกมาในรูปของแผนภาพ

16. มีระบบติดต่อกับผู้ใช้ที่ดี ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้วิธีใช้ได้ง่าย

17. สามารถแสดงรูปแบบของรายงานให้เห็นบนหน้าจอก่อนที่จะพิมพ์จริงบนเครื่องพิมพ์

18. สนับสนุนเทคนิคการจัดสรรทรัพยากรให้เพียงพอกับงานและเวลา(Resource Leveling)

19. สามารถปรับปรุงแผนโดยอัตโนมัติหรือโดยการปรับปรุงด้วยตัวผู้ใช้เอง

ซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาช่วยในการบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ได้แก่

1. ซีเอ-เอสตีแมค(CA-Estimac) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการประเมินเวลาและค่าใช้จ่ายของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยตัวซอฟต์แวร์ประกอบด้วยชุดของโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมาจากการรวบรวมข้อมูลของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ประสบความสำเร็จจำนวนหลายพันโครงการ ซึ่งประกอบด้วยโมดูลต่อไปนี้

- การประเมินแรงงานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในรูปของผลรวมของจำนวนแรงงานทั้งหมด

- การประเมินระยะเวลาของโครงการ บุคลากรและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์

- การประเมินความเสี่ยงทางธุรกิจและทางเทคนิคของโครงการ
  - การประเมินความต้องการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. ซีเอ-แพลนแมค(CA-Planmac) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่นำมาช่วยในการวางแผนสำหรับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยตัวซอฟต์แวร์ได้บรรจุฐานความรู้ที่จะนำมาช่วยทำการวางแผนให้กับผู้บริหารโครงการได้โดยอัตโนมัติ ทำให้ผู้บริหารโครงการมีเวลามากขึ้นสำหรับการบริหารงานอื่นโดยไม่ต้องใช้เวลามากกับการจัดการกับเอกสารเพื่อการวางแผน โดยแน่ใจได้ว่างานที่จำเป็นทุกๆงานจะอยู่ในแผนที่ซอฟต์แวร์จัดทำขึ้น
3. ซีเอ-ซูเปอร์โปรเจกต์(CA-SuperProject) เป็นซอฟต์แวร์ที่นำมาช่วยผู้บริหารโครงการในการบริหารและควบคุมโครงการให้ทุกๆงานบรรลุเป้าหมายตามแผนที่กำหนดเอาไว้ ซึ่งตัวซอฟต์แวร์ประกอบด้วยลักษณะดังต่อไปนี้
- แผนภาพเพิร์ธ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของงานต่างๆในโครงการ
  - แผนภาพแกนต์ แสดงความคืบหน้าของงานต่างๆในโครงการ
  - กราฟแสดงการใช้ทรัพยากรต่างๆ
  - สนับสนุนการบริหารทรัพยากรระหว่างโครงการหลายๆโครงการได้
  - สนับสนุนการรับและถ่ายข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์อื่นๆได้
  - สามารถรองรับงานจำนวนมากๆได้
  - สนับสนุนระบบเครือข่ายภายในพื้นที่ระยะใกล้(Local Area Network) ได้
4. ไมโครซอฟต์ทีมแมนเนเจอร์(Microsoft Team Manager) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยผู้บริหารโครงการในการประสานงานและติดตามการทำงานของบุคคลต่างๆในทีมงาน โดยสนับสนุนการทำงานเป็นทีมงาน เพื่อให้บุคลากรทุกคนในทีมงานทำงานได้อย่างประสานและสอดคล้องกัน ซึ่งประกอบด้วยลักษณะดังนี้
- สนับสนุนการประสานงานให้บุคคลต่างๆในทีมงานทำงานเป็นกลุ่ม โดยใช้ทรัพยากรพื้นฐานที่มีในโครงการคือ ระบบเครือข่ายและระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
  - มีเครื่องมือในการรายงานสถานะของบุคคลต่างๆในทีมงาน
  - สามารถรวบรวมข้อมูลการทำงานของแต่ละบุคคลในทีมงานโดยอัตโนมัติ
  - สามารถตรวจสอบและรายงานผลการทำงานของบุคคลต่างๆในทีมงานได้

### ขั้นตอนของการทำการบริหารโครงการ

Geoff (1992) ได้สรุปขั้นตอนการบริหารโครงการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการปฏิบัติตามลำดับดังต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ ให้ชัดเจน
2. วางแผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณ และทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น
3. จัดทำแผนที่คิดเอาไว้ให้ออกมาเป็นรูปร่าง โดยอาจจะจัดทำมาในรูปของแผนภาพเครือข่าย (Network Chart) หรือ แผนภาพแกนต์ (Gantt Chart)
4. ตกลงแผนที่จัดทำขึ้นกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในทุกๆฝ่าย
5. เผยแพร่แผนที่ตกลงหรือเป็นที่ยอมรับกันให้ทุกๆฝ่ายได้รับทราบ
6. เริ่มลงมือปฏิบัติตามแผน
7. ติดตามความก้าวหน้าของแต่ละกิจกรรมในโครงการ โดยการวิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งปรับแผนให้เหมาะสม
8. ทำขั้นตอนที่ 7 ไปเรื่อยๆจนกระทั่งแต่ละกิจกรรมในโครงการ ประสบความสำเร็จและเป็นไปตามแผนที่วางเอาไว้

### ขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

Mazza et al. (1994) ได้แบ่งการพัฒนาระบบงานซอฟต์แวร์ประยุกต์ออกเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงานตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การศึกษาระบบและรวบรวมความต้องการ (User Requirements Definition Phase) เป็นขั้นตอนการรับฟังปัญหาของผู้ใช้และทำความเข้าใจปัญหาเพื่อนำมาสร้างวัตถุประสงค์ของโครงการ และกำหนดแนวทางคร่าวๆในการแก้ไขปัญหา ว่ามีสิ่งใดบ้างที่จำเป็นสำหรับการแก้ไขปัญหา โดยทำการศึกษาระบบปัจจุบันและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้
2. การวิเคราะห์ระบบ (Software Requirements Definition Phase) เป็นขั้นตอนที่ทางทีมงานทำการวิเคราะห์ระบบเพื่อระบุอย่างชัดเจนว่าระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาจะทำอะไรให้กับผู้ใช้ได้บ้าง และระบบนั้นๆจะเหมาะกับสภาพการทำงานของผู้ใช้อย่างไร โดยทำการเลือกทางเลือกในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมกับข้อจำกัดต่างๆ

3. การออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ (Architectural Design Phase) เป็นขั้นตอนการออกแบบระบบโดยแสดงภาพรวมของแต่ละส่วนว่าระบบจะทำงานอย่างไร และงานชิ้นหลักๆถูกสร้างอย่างไร

4. การออกแบบระบบในรายละเอียดและการพัฒนาระบบ (Detailed Design and Production Phase) เป็นขั้นตอนการออกแบบระบบในรายละเอียด ซึ่งจะแสดงรายละเอียดภายในแต่ละชิ้นงานของการออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของหน่วยนำข้อมูลเข้าระบบ หน่วยแสดงผล หน่วยเก็บข้อมูล และทำการออกแบบแต่ละโมดูลในโปรแกรม พร้อมทั้งลงมือพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ จากนั้นทำการตรวจสอบโมดูล (Unit Testing) แต่ละโมดูลที่พัฒนาเสร็จแล้วและตรวจสอบส่วนเชื่อมต่อระหว่างโมดูลที่เกี่ยวข้อง (Integration Test) จนกระทั่งทุกโมดูลพัฒนาเสร็จแล้วก็จะทำการตรวจสอบการทำงานของทั้งระบบ (System Testing) โดยนำโปรแกรมที่พัฒนาเสร็จแล้วมาเชื่อมต่อกันและตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรม และดูผลการทำงานว่าเป็นไปตามที่ออกแบบไว้หรือไม่

5. การตรวจรับและติดตั้งระบบ (Transfer Phase) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบระบบที่พัฒนาขึ้นมาว่าสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ และนำระบบไปติดตั้งและทดลองใช้งานรวมทั้งแปลงข้อมูลจากระบบการทำงานเดิมมาสู่ระบบใหม่พร้อมทั้งทบทวนและติดตามการใช้ระบบของผู้ใช้ เพื่อนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไป

6. การใช้งานและดูแลรักษาระบบงาน (Operation and maintenance Phase) เป็นขั้นตอนการติดตามและทบทวนผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งรวบรวมความต้องการใหม่ๆเพื่อนำไปปรับปรุงระบบในขั้นตอนของการบำรุงรักษาระบบงานต่อไป

### ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหาร โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์

Thayer (1979) ได้สรุปปัจจัยหลักภายในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

1. ลักษณะหรือสภาพแวดล้อมของระบบภายในองค์กรที่จะทำโครงการ โดยโครงการจะมีโอกาสประสบความสำเร็จมากถ้าองค์กรนั้นๆ มีลักษณะต่อไปนี้
  - วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานชัดเจน
  - ลักษณะการทำงานมีระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน
  - การจัดองค์กรมีโครงสร้างที่เป็นแบบแผน

- การบริหารมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบข้างต้นจะเอื้ออำนวยให้การกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อเข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของโครงการทำได้สะดวก

2. ลักษณะของระบบที่ผู้ต้องการ ถ้าระบบที่ผู้ต้องการมีลักษณะที่วัตถุประสงค์ชัดเจน แนวทางการปฏิบัติงานแน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น งานในระดับปฏิบัติงาน (Transaction Processing) ความเสี่ยงในการทำโครงการจะไม่มากโอกาสที่จะประสบความสำเร็จสูง ในทางตรงกันข้าม ถ้าระบบที่ต้องการเป็นไปทางด้านการบริหารหรือวางแผน ลักษณะของระบบจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาขึ้นกับปัจจัยต่างๆที่มาเกี่ยวข้อง ซึ่งความเสี่ยงในการทำโครงการจะสูง เนื่องจากความต้องการใหม่ๆอาจจะเกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปก่อนที่โครงการจะสำเร็จ

นอกจากนี้ขนาดและความซับซ้อนของระบบที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วย

- ความซับซ้อนของขั้นตอนในการทำงาน
- ความซับซ้อนในการพัฒนาระบบงาน
- เวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

สิ่งเหล่านี้มีผลต่อความสำเร็จในการทำโครงการเช่นกัน โดยถ้าโครงการมีความซับซ้อนมาก ความเสี่ยงในการทำโครงการก็จะมากตามไปด้วย

3. ลักษณะของผู้ใช้ สิ่งต่อไปนี้มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

- ประสิทธิภาพและทักษะในการทำงานในระบบเดิม
- ความเข้าใจวัตถุประสงค์ โครงสร้าง และการปฏิบัติงานในองค์กร
- จำนวนผู้ใช้ที่จะใช้ระบบ
- ความรู้ ความเข้าใจในความต้องการของโครงการใหม่
- ทักษะ ความตั้งใจและการให้ความร่วมมือกับทีมงาน
- การประสานงานระหว่างผู้ใช้และทีมงาน
- การให้ความสนับสนุนจากผู้บริหารในองค์กร

4. ลักษณะของทีมงานในการพัฒนาโครงการ สิ่งต่อไปนี้มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

- ความรู้ และประสิทธิภาพของบุคคลในทีมงาน
- ทักษะ ความร่วมมือของบุคคลในทีมงาน
- การประสานงานภายในทีมงาน
- ความสามารถของบุคคลในทีมงาน