

บทที่ 10

การพัฒนาาระบบสารสนเทศ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่าระบบสารสนเทศเป็นระบบที่ช่วยให้สามารถจัดการดำเนินการต่างๆ และช่วยให้การบริหารข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรต่าง ๆ จึงได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ซึ่งอาจพัฒนาโดยการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบเดิมให้ดีขึ้น หรือสร้างขึ้นมาใหม่ทั้งหมดเลยก็ได้ สิ่งที่สำคัญในการพัฒนาระบบนี้คือ ผู้บริหาร องค์กรจะต้องเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาระบบ และให้การสนับสนุนการพัฒนาอย่างเต็มที่ จึงจะทำให้การพัฒนาระบบนั้นเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในบทนี้จะกล่าวถึง ปัจจัยในการพัฒนาระบบสารสนเทศ แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ ทีมงานการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และการประเมินผล

10.1 ปัจจัยในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาให้ผู้ใช้ได้ใช้งานนั้นสิ่งสำคัญที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องคำนึงถึงก็คือ ระบบที่สร้างขึ้นมานั้นจะต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และจะต้องสร้างให้เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ภายในวงเงินหรืองบประมาณที่วางไว้ แต่สิ่งที่สำคัญที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องคำนึงถึงอีกอย่างก็คือ ปัจจัยที่เป็นในการพัฒนาระบบให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความร่วมมือของผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบควรมีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบมากที่สุดเนื่องจากการพัฒนาระบบขึ้นมานั้น เป็นการพัฒนาให้ผู้ใช้ระบบได้ระบบที่ตรงตามความต้องการไปใช้งาน และส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้ระบบจะทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเก่าอยู่แล้ว ดังนั้นถ้าเราให้ผู้ใช้ระบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบตั้งแต่ต้นจนจบแล้ว ก็จะทำให้เราได้ระบบที่สมบูรณ์ตรงตามความต้องการ และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

2. การวางแผนการดำเนินการ ระบบที่ดีนั้นควรจะมีการวางแผนในการดำเนินการเป็นขั้นตอน และมีแนวทางในการพัฒนาอย่างถูกต้อง เพื่อช่วยให้ระบบที่สร้างขึ้นมานั้นด้วยความสมบูรณ์

3. การพัฒนาอย่างรอบคอบ ในการออกแบบระบบ ตลอดจนในเรื่องของการนำฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มาใช้งาน ทีมงานพัฒนาระบบจะต้องมีความรอบคอบในการทำงานค่อนข้างมาก

4. การทดสอบ ทิมงานพัฒนาระบบจะต้องมีการทดสอบโปรแกรมหรือระบบงานที่สร้างขึ้นมาอย่างรอบคอบ
 5. การจัดทำเอกสารคู่มือ ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาจะต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อเอาไว้อ้างอิงหรือเอาไว้ใช้ในการพัฒนาระบบในครั้งต่อไป
 6. การเตรียมความพร้อม มีการวางแผนสร้างความเข้าใจและฝึกอบรมผู้ใช้ระบบเพื่อสร้างความมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบสามารถปฏิบัติงานกับระบบงานที่ได้รับการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ
 7. การติดตั้งระบบ มีการเตรียมความพร้อมและการวางแผนในการฝึกอบรมผู้ใช้เป็นอย่างดี
 8. การตรวจสอบและประเมินผล หลังจากที่ได้ติดตั้งระบบเรียบร้อยแล้ว ควรจะมีการตรวจสอบ และประเมินผลระบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้หรือไม่
 9. การบำรุงรักษา ระบบงานที่คืบหน้านอกจากจะนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ควรนึกถึงก็คือ ควรจะมีการออกแบบให้มีการบำรุงรักษาในภายหลังด้วย
- จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นทุกข้อเป็นปัจจัยที่ผู้บริหารจะต้องคำนึงถึง ทั้งนี้เพื่อที่จะพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.2 แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ

โดยปกติแล้วระบบสารสนเทศที่ดำรงอยู่ภายในองค์กร จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากความเจริญเติบโตขององค์กรซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในด้านต่างๆ นอกจากนี้ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอาจทำให้เกิดความต้องการใหม่หรือเกิดความคิดในการพัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศขึ้นดังนั้นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้เกิดขึ้นภายในองค์กรเราจะสามารถจัดทำได้ 4 วิธีด้วยกันดังนี้คือ

10.2.1 จัดทำขึ้นเองโดยอาศัยเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์

องค์กรหรือหน่วยงานบางแห่งมีบุคลากรในวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความรู้ความสามารถมากพอ และพร้อมที่จะพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ตนเองขึ้นมาใช้งานเอง ซึ่งการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานเองนั้นจะมีข้อดีตรงที่ว่า ระบบงานที่พัฒนาขึ้นจะตรงกับความต้องการของผู้บริหาร และ ผู้ปฏิบัติงานจริง ๆ รายละเอียดต่างๆของหน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นความลับจะไม่ล่วงรู้ถึงบุคคลภายนอก แต่การพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้เองโดยเจ้าหน้าที่

ระบบงานคอมพิวเตอร์นั้น หากบุคลากรไม่ได้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง หรือขาดประสบการณ์แล้วผลเสียที่ตามมา ก็คือการสิ้นเปลืองเวลาและทรัพยากรมาก นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงสูง เพราะอาจไม่สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศที่ต้องการได้ถูกต้องและอาจไม่สามารถใช้เทคโนโลยีที่ใหม่ๆที่เหมาะสมได้อย่างเต็มที่

10.2.2 ว่าจ้างให้บริษัทที่ปรึกษาจัดทำระบบให้

วิธีการนี้คล้ายกับวิธีที่หนึ่ง คือ จะต้องเริ่มต้นตั้งแต่ศูนย์เหมือนกัน และจะต้องเริ่มวิเคราะห์ระบบงานเดิมเหมือนวิธีที่หนึ่ง แตกต่างกันตรงที่ว่าบุคลากรที่จะมาพัฒนาระบบงานจะเป็นคนของบริษัทที่ปรึกษาซึ่งมีประสบการณ์ในระบบงานนั้นในการเลือกพิจารณาว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาจัดทำระบบให้เกิดการที่หน่วยงานหรือองค์กรได้ขาดแคลนบุคลากรในวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศจึงทำให้การพัฒนางานประยุกต์คอมพิวเตอร์จะงังงั้นไม่สามารถจัดทำให้ทันต่อความต้องการของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานได้ ปัจจุบันมีบริษัทที่ดำเนินการในการให้คำปรึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมากซึ่งบริษัทที่ปรึกษาระบบงานคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะมีหน้าที่หลายประการ เช่น

1. ให้คำปรึกษาในการเขียนรายละเอียดสำหรับประมาณงานคอมพิวเตอร์ เช่น บริษัทต้องการซื้อคอมพิวเตอร์มาใช้ แต่ไม่ทราบว่า จะกำหนดรายละเอียดและเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างไรจึงจะได้คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมมาใช้ ก็อาจจะว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษามาศึกษา และจัดทำรายละเอียดสำหรับการประมาณงานคอมพิวเตอร์ให้
2. ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์
3. ให้บริการในการเขียนโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการ
4. ให้บริการติดตั้ง กำกับดูแลการติดตั้งโปรแกรม ควบคุมการเปลี่ยนระบบจากระบบงานเดิมมาเป็นระบบงานใหม่
5. ให้บริการอื่นที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดซื้อ การจัดทำระบบคอมพิวเตอร์

10.2.2.1 การเตรียมการเพื่อว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาระบบงานคอมพิวเตอร์ควรดำเนินการดังนี้

1. ผู้ว่าจ้างจะต้องศึกษาความต้องการให้ชัดเจนว่า ระบบงานที่ต้องการ นั้นจะมีลักษณะเป็นอย่างไร มีขีดความสามารถอย่างไร จะให้ใช้กับคอมพิวเตอร์แบบใด เป็นต้น
2. จัดทำใบแจ้งให้บริษัทเสนอราคามาให้ (Request for proposal) เป็น

การประเชิญชวนให้เสนอราคาโดยส่งไปยังบริษัทต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม โดยรายละเอียดในประกาศเชิญชวนควรมีข้อความ ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของการประกาศเชิญชวน
 - 2) วัตถุประสงค์ของระบบ หรือซอฟต์แวร์
 - 3) รายละเอียดของระบบหรือซอฟต์แวร์
 - 4) ฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการที่จะใช้
 - 5) ลักษณะขีดความสามารถของระบบที่ต้องการ
 - 6) ระยะเวลาการดำเนินการ
 - 7) เงื่อนไขอื่นๆ
3. ส่งประกาศเชิญชวน โดยมีข้อกำหนดแน่นอนในการรับข้อมูล
 4. ประเมินข้อเสนอของบริษัท ที่ปรึกษา
 5. เลือกบริษัท ที่ปรึกษา
 6. เปรียบเทียบเงื่อนไขและราคากับบริษัทที่ได้เลือกไว้
 7. จัดทำสัญญาว่าจ้าง
 8. ควบคุมติดตามและประเมินผลงานของบริษัทที่ปรึกษา

การพิจารณาคัด เลือกบริษัทที่ปรึกษา จะต้องทำด้วยความรอบคอบหากได้บริษัทที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือไม่มีความรับผิดชอบอาจไม่ได้ผลงานที่คุ้มค่ากับเงินที่เสียไป และอาจจะเสียเวลาในการดำเนินงานไปโดยเปล่าประโยชน์

10.2.2.2 แนวทางในการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษามาพัฒนาระบบ หรือ ซอฟต์แวร์ มีดังนี้

1. ต้องการบริษัทที่มั่นคง
2. เป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ใน การพัฒนาซอฟต์แวร์หรือระบบงานที่ตรงกับความต้องการของหน่วยงานหรือองค์กร
3. มีบุคลากรในวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสบการณ์ มีความรู้ความสามารถในการดำเนินงานหรือ องค์กร
4. ข้อเสนอต่าง ๆ มีเหตุผลและถูกต้องในหลักวิชาการ
5. ข้อเสนอด้้นกำหนดเวลาและราคามีเหตุผลและเหมาะสม
6. มีแผนงานต่างเสนอย่างครบถ้วน

10.2.3 การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้

การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกที่สุดสำหรับผู้ไม่มีบุคลากรคอมพิวเตอร์ และต้องการที่จะได้ระบบงานมาใช้โดยเร็ว ไม่ต้องรอเวลาเหมือนในกรณีจ้างบริษัทซอฟต์แวร์ที่ปรึกษามาพัฒนาระบบงานให้ หรือจัดทำขึ้นเองโดยเจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ซื้อได้เปรียบใน การจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ มีดังนี้

1. จัดหาเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว
2. นำเชื่อถือ เพราะผู้ผลิตได้ทดสอบซอฟต์แวร์อย่างจริงจังมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง
3. ถ้ามีผู้ใช้มากก็อาจจะมีตำราและคำแนะนำออกจำหน่ายและมีผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับให้คำปรึกษาหลายคน

4. ราคาย่อมเยากว่าการจ้างบริษัทซอฟต์แวร์ หรือการพัฒนาขึ้นใช้เอง
5. โดยปกติซอฟต์แวร์มักมีการจัดทำขึ้นให้มีการใช้งานง่าย และเรียนรู้ได้ง่าย
6. มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยบริษัทซอฟต์แวร์

นั้นๆ เพื่อเป็นบริการหลังการขาย

10.2.3.1 ข้อเสียบางประการในการเลือกซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จ

1. ซอฟต์แวร์บางประเภทอาจมีราคาแพง
2. อาจทำงานไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วน
3. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขซอฟต์แวร์ได้
4. ในบางกรณีซอฟต์แวร์นั้นอาจใช้งานยาก ต้องมีผู้คอยแนะนำ

10.2.3.2 การดำเนินการในการจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ ขั้นตอนการ

ดำเนินการในการจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ ควรดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาความต้องการให้ชัดเจนว่าต้องนำซอฟต์แวร์มาทำอะไร ควรทำการคุณลักษณะที่ต้องการเอาไว้อย่างละเอียดเพื่อจะได้นำมาเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์สำเร็จจากผู้เสนอรายการอื่นๆ

2. สํารวจรายชื่อซอฟต์แวร์สำเร็จที่มีขายในท้องตลาด และผู้จำหน่ายจากวารสาร และนิตยสารคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ

3. จัดทำหนังสือหรือจดหมายไปยังบริษัทผู้ขายเพื่อให้เสนอราคา (Request for Quotation) โดยจะต้องระบุลักษณะของงานที่ต้องการให้ซอฟต์แวร์ทำอย่างชัดเจน

4. พิจารณาเลือกซอฟต์แวร์สำเร็จโดยเปรียบเทียบคุณลักษณะต่างๆ ที่ได้จัดทำไว้แล้วกับคุณลักษณะที่ได้เสนอไป

5. เปรียบเทียบราคาและเงื่อนไขต่าง ๆ กับบริษัทผู้ขายที่ผ่านการเลือกในขั้นที่แล้ว

6. จัดทำสัญญาซื้อขายหรือสิทธิการใช้ กับบริษัทผู้ขาย (บริษัทซอฟต์แวร์บางแห่งไม่ขายซอฟต์แวร์แต่ขายสิทธิในการใช้ซอฟต์แวร์เป็นรายปีถ้าหากต้องการใช้ซอฟต์แวร์นั้นจะต้องชำระเงินค่าซื้อสิทธิ์เป็นประจำทุกปี)

7. ติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์

10.2.4 ผู้ใช้ทำขึ้นเอง

การจัดทำซอฟต์แวร์ขึ้นใช้เองนี้จัดทำโดยบุคคลที่ไม่ได้เป็นนักคอมพิวเตอร์หรือเป็นผู้ที่อยู่ในวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ต้องการที่จะผลิตซอฟต์แวร์และระบบงานใช้งาน ซึ่งระบบงานนั้นไม่มีความสลับซับซ้อนมากนัก ซึ่งการพัฒนาระบบงานประเภทนี้จะต้องการเครื่องมือพิเศษสำหรับการพัฒนาโดยตรง เรียกว่า ภาษายุคที่ 4 (Fourth-Generation) หรือบ้างก็เรียกว่า เครื่องมือสร้างงานประยุกต์ (Application Generator) เป็นต้น

10.3 ทีมงานการพัฒนากระบบ (System Development Team)

ในการพัฒนาระบบที่ขนาดใหญ่ ทีมงานในการพัฒนาระบบก็เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญและเป็นกลุ่มบุคคลที่มีหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบในขั้นตอนการพัฒนากระบบ บุคคลเหล่านี้ประกอบด้วย บุคคลในตำแหน่งหน้าที่และแต่ละคนจะมีหน้าที่แตกต่างกันไป เช่น ถ้าเป็นระดับผู้บริหารก็คงจะทำหน้าที่ในการตัดสินใจโครงการต่าง ๆ ที่มีความสำคัญ ส่วนถ้าเป็นระดับผู้ใช้งานก็คงมีหน้าที่ในการเสนอความต้องการระบบ เป็นต้น ปกติแล้วมีทีมงานการพัฒนากระบวนนั้นจะประกอบไปด้วยบุคคลหลายหน้าที่ ที่ต้องทำงานสัมพันธ์กันดังนี้

1. คณะกรรมการการดำเนินงาน (Steering Committee) มีหน้าที่ตัดสินใจในการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดลักษณะและวัตถุประสงค์ของระบบที่ต้องการส่วนมากแล้วคณะกรรมการ ดำเนินงานมักจะเป็นบุคคลที่มีตำแหน่งหน้าที่สูง เช่น ผู้บริหาร ผู้อำนวยการ เป็นต้น

2. ผู้จัดการระบบสารสนเทศ(MIS Manager) มีหน้าที่ในการประสานงานด้านการวางแผนโครงการพัฒนาระบบขององค์กร

3. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลและรับผิดชอบโครงการ ให้ดำเนินงานไปได้สำเร็จ นอกจากนั้นผู้จัดการโครงการยังมีหน้าที่ในการตัดสินใจในการจัดการงานต่างๆเพื่อให้งานได้ประโยชน์เต็มที่

4. นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) มีหน้าที่ในการวิเคราะห์ ถึงความต้องการ ออกแบบระบบการพัฒนา ระบบ และการนำไปใช้งาน ซึ่งจะพบว่านักวิเคราะห์ระบบจะมีหน้าที่อยู่ เกือบทุกด้านของการพัฒนาระบบ

5. นักเขียนโปรแกรม (Programmer) มีหน้าที่ในการเขียนโปรแกรมให้สามารถทำงาน ตามความต้องการของระบบ หรือปรับปรุงโปรแกรมสำเร็จรูปให้ทำงานตามที่ระบบต้องการได้

6. เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์สารสนเทศ (Information Center Manager) มีหน้าที่ในการ ช่วยเหลือนักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรมในด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ตลอดจนมีหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นระบบ เพื่อง่ายต่อการค้นหาและใช้งาน

7. ผู้ใช้และผู้จัดการทั่วไป (User and General Manager) มีหน้าที่ในการให้ข้อมูล ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาระบบไม่ว่าจะเป็นความต้องการระบบ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นใน ระบบเก่าแก่ที่ทีมงานพัฒนาระบบ นอกจากนั้นผู้ใช้ยังมีหน้าที่ในการตรวจสอบระบบ การออกแบบ ระบบและต้องเป็นผู้ที่ตรวจสอบระบบด้วยเพื่อจะได้ทราบระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นมาสามารถ ช่วยงานองค์กรให้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ

10.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

กิจกรรมในการวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การสร้างระบบใหม่และการติดตั้ง ระบบรวมเรียกว่า วงจรการพัฒนา ระบบสารสนเทศ (SDLC : System Development Life Cycle) ซึ่งเป็นวงจรที่ช่วยให้สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างมีแนวทางและมีมาตรฐานขึ้น

วงจรการพัฒนา ระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังต่อไปนี้ (จิตติมา เทียม บุญประเสริฐ, 2546:233)

1. การศึกษาเบื้องต้นหรือการสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation)
2. การกำหนดความต้องการ (Determination of Requirements)
3. การออกแบบระบบ (Design of System)
4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Development of Software)
5. การทดสอบระบบ (System Testing)
6. การติดตั้งระบบเพื่อใช้งาน (System Implementations)
7. การดูแลรักษาระบบ (System Maintenance)

10.4.1 การศึกษาเบื้องต้นหรือการสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation)

การศึกษาเบื้องต้นแบ่งเป็นกิจกรรมย่อย ๆ 3 กิจกรรม ดังนี้

1. ทำความเข้าใจกับปัญหา (Problem Recognition) เมื่อมีการร้องขอให้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศ บางครั้งปัญหาหรือความต้องการขององค์กรอาจไม่ชัดเจน นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเข้ามาศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ของระบบโดยรวมรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง ศึกษาความสัมพันธ์ของระบบงานที่เป็นปัญหากับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงว่าเกิดจากระบบงานใด

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) หลังจากทำความเข้าใจกับปัญหาแล้ว ก็กำหนดว่าปัญหาคืออะไรและวิเคราะห์เปรียบเทียบว่า การสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้นี้เป็นการศึกษาว่าระบบที่สร้างขึ้นสามารถที่จะทำให้สำเร็จได้ภายใต้ทรัพยากรหรือข้อจำกัดที่มีอยู่หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่ายและใช้เวลาน้อยที่สุดแต่ได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ การศึกษาความเป็นไปได้มีเกณฑ์ 3 อย่างคือ

1) ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (Technical Feasibility) หมายถึง ความเป็นไปได้ของการสร้างระบบใหม่โดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเข้ามาช่วย

2) ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการ (Operational Feasibility) หมายถึง ระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมา นั้น จะต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3) ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economical Feasibility) หมายถึง ความคุ้มค่าในการลงทุนสร้างระบบใหม่ขึ้นมา

4) ความเป็นไปได้ตามกำหนดเวลา (Schedule Feasibility) หมายถึง ระบบใหม่จะพัฒนา หรือสร้างเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

3. ขออนุมัติโครงการ (Request Approval) เสนอโครงการที่ต้องการแก้ปัญหาต่อผู้บริหารเพื่อพิจารณาอนุมัติ ซึ่งโครงการมีหลายโครงการแต่ละโครงการควรบอกผลดี ผลเสีย หรือผลประโยชน์ที่จะได้รับในแต่ละโครงการ ผลประโยชน์อาจเป็นรูปธรรมหรือผลประโยชน์ที่สามารถวัดได้ (Tangible benefits) เช่น การเพิ่มผลกำไร การลดค่าใช้จ่าย การประหยัดบุคลากร และผลประโยชน์ที่เป็นนามธรรมหรือผลประโยชน์ที่วัดได้ยาก (Intangible benefits) เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรให้ดีขึ้น ผู้บริหารสามารถนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการตัดสินใจได้ดีขึ้น การบอกผลดี ผลเสียของโครงการเพื่อให้ผู้บริหารได้พิจารณาเปรียบเทียบ ผู้บริหารจะได้ตัดสินใจว่าจะอนุมัติโครงการโดยดำเนินการต่อไปหรือจะยกเลิกโครงการทั้งหมด การขออนุมัติผู้บริหารอาจจะเลือกโครงการที่สำคัญที่สุดโดยให้ประโยชน์มากที่สุด เหมาะสมที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

10.4.2 การกำหนดความต้องการ (Determination of Requirements)

เมื่อผู้บริหารได้พิจารณาผลการสำรวจขั้นต้น วิเคราะห์ความเป็นไปได้จากรายงานและการนำเสนอของนักวิเคราะห์ระบบ ถ้าผู้บริหารตัดสินใจอนุมัติให้ทำโครงการก็จะทำการศึกษารายละเอียดเพื่อกำหนดความต้องการของระบบต่อไป

นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำการวิเคราะห์เพื่อศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิม ศึกษารายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการ วิธีการได้มาของข้อมูลเหล่านั้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหรือมีความต้องการระบบใหม่ การให้ได้รายละเอียดของข้อมูลดังกล่าว นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินงานตามขั้นตอน ต่อไปนี้

10.4.2.1 รวบรวมข้อมูลของระบบงานปัจจุบันว่า

1. วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานของระบบงานปัจจุบันคืออะไร
2. ใครเป็นผู้กระทำงานนั้น ผู้ที่รับผิดชอบงานนั้นมีความเหมาะสมเพียงใด
3. ระบบงานนั้นทำเกี่ยวกับอะไร มีขั้นตอนอะไรบ้าง มีกฎเกณฑ์มากน้อยแค่ไหน
4. ข้อมูลเริ่มต้นที่ไหนแล้วมีการส่งข้อมูลจากไหนไปไหน ใช้เอกสารอะไรบ้าง
5. ข้อมูลอะไรบ้างที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น แบบฟอร์ม รายงานหรือเอกสารต่าง ๆ
6. ข้อมูลอะไรบ้างที่สามารถจัดทำขึ้นได้ในปัจจุบัน ได้แก่ ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว หรือสามารถจัดเก็บได้
7. ข้อมูลอะไรบ้างที่หน่วยงานต่าง ๆ ต้องการหรือควรที่จะเพิ่มขึ้น
8. ความถี่และปริมาณในการใช้ข้อมูลมีมากน้อยเพียงใด
9. การปฏิบัติงานมีปัญหาเกิดขึ้นหรือไม่ ปัญหาหลัก ๆ คืออะไร ปัญหาควรได้รับการแก้ไขหรือไม่ ควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบงานหรือไม่
10. งานนั้นทำเมื่อใด เกิดขึ้นบ่อยครั้งไหม
11. สารสนเทศอะไรบ้างที่ถูกสร้างขึ้นและถูกใช้ภายในระบบงาน
12. วิธีการหรือขั้นตอนในการดำเนินงานเป็นอย่างไร ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อะไรบ้างมาช่วยในการทำงานเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ

10.4.2.2 เทคนิคที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การศึกษาจากเอกสารและแบบฟอร์มต่าง ๆ และการสังเกต

1. การสัมภาษณ์ เป็นเทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด การสัมภาษณ์จะเป็นการเก็บข้อเท็จจริงเฉพาะเรื่อง โดยการถามตอบกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรงซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก นักวิเคราะห์ระบบจะทำการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานในระดับต่าง ๆ เช่น

1) ระดับผู้บริหารเป็นผู้บอกขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน จะบอกสิ่งที่ต้องการ เป็นผู้ทราบปัญหาในการทำงานและอาจมีข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกว่าผู้อื่น

2) ระดับผู้ปฏิบัติงาน เป็นผู้บอกสิ่งต้องการ บอกปัญหาที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ตนเองเผชิญอยู่แต่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

การสัมภาษณ์เป็นวิธีที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับด้านความคิดเห็น ข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะเป็นข้อเท็จจริง และข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกของผู้ถูกสัมภาษณ์หรือเป็นข้อมูลที่เป็นความคิดของผู้ที่ถูกสัมภาษณ์เอง ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะต้องแยกแยะข้อมูลให้ชัดเจนว่า อะไรคือข้อเท็จจริง อะไรคือความคิด หรืออารมณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์

2. การใช้แบบสอบถาม การเก็บข้อมูลโดยวิธีใช้แบบสอบถามเหมาะกับระบบงานที่ค่อนข้างใหญ่ มีบุคคลที่เกี่ยวข้องมาก การใช้แบบสอบถามจึงเป็นการที่สามารถเก็บข้อมูลจากบุคคลเป็นจำนวนมากได้ และต้องการสอบถามความคิดเห็นของคนจำนวนมากที่มีต่อระบบงานปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากการตอบแบบสอบถามจะไม่ระบุผู้ตอบ ฉะนั้นการตอบคำถามค่อนข้างจะเป็นข้อมูลจริง

3. การศึกษาจากเอกสารและแบบฟอร์มต่าง ๆ ซึ่งเป็นรายละเอียดของข้อมูลที่ทำเป็นต่อการพัฒนาระบบ แหล่งที่ให้รายละเอียดของข้อมูลได้เป็นอย่างดีคือ แบบฟอร์มต่าง ๆ คู่มือ และเอกสารที่ใช้ปฏิบัติงานในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1) เอกสารและแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ เช่น ใบสมัคร ใบสั่งซื้อ ใบส่งของ ใบเสร็จรับเงิน เป็นต้น

2) ทะเบียนหรือสมุดบันทึกที่เก็บข้อมูลของระบบ เช่น สมุดบัญชี ทะเบียนคุมต่าง ๆ

3) คู่มือการปฏิบัติงาน ซึ่งจะบอกวิธีการดำเนินงาน

4) คู่มือการกรอกแบบฟอร์มจะบอกรายละเอียดของข้อมูล เช่น ชนิดของข้อมูล ขนาดขอบเขตของข้อมูล

5) รายงานต่าง ๆ จะบอกผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

4. การสังเกต หรือ การมีส่วนร่วมในการทำงาน เป็นเทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานที่มีการปฏิบัติ ซึ่งการได้เห็นและการติดตามขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง ๆ จะมีประโยชน์มากต่อการทำความเข้าใจขั้นตอนในการทำงาน จะทำให้มองเห็นปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้ชัดเจน การสังเกตจะทำให้เห็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงซึ่งปัญหาบางอย่างอาจไม่สามารถพบได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการอื่น แต่อาจพบปัญหาจากการทำการสังเกตโดยนักวิเคราะห์ระบบเอง

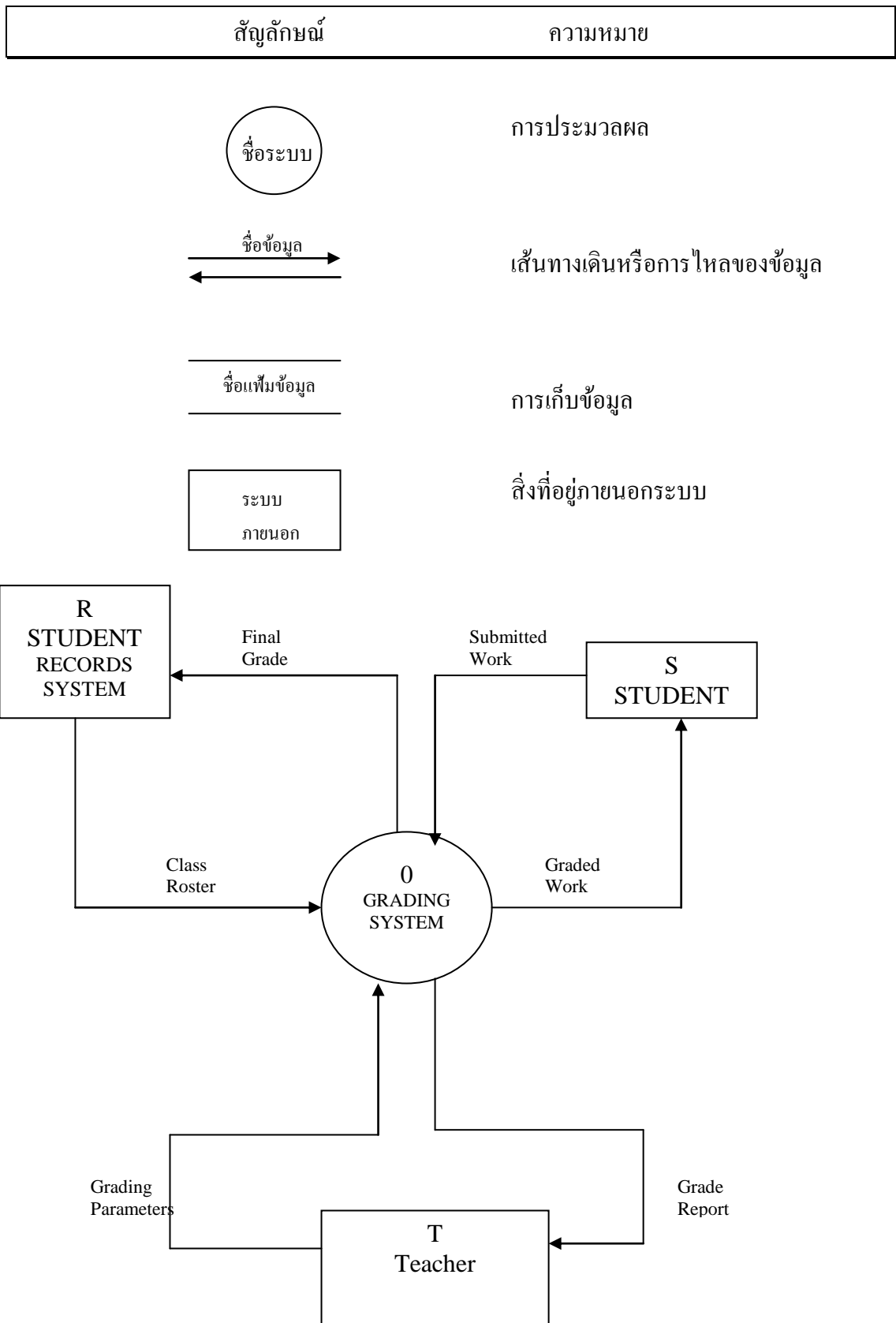
ดังนั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล นักวิเคราะห์ระบบอาจใช้หลาย ๆ วิธี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด

10.4.2.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ แล้วขั้นตอนนี้เป็นการทำงานทำความเข้าใจกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา ซึ่งส่วนใหญ่มักได้มาจากผู้ใช้หลาย ๆ คน เพื่อให้เข้าใจระบบการทำงานได้ชัดเจนขึ้น จึงจำเป็นต้องเอาข้อมูลที่เก็บมาเป็นส่วน ๆ นั้นมาเชื่อมต่อกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะสร้างเป็นแผนภาพ (Diagram) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจในระบบงาน การแสดงด้วยแผนภาพจะช่วยให้เข้าใจระบบงานได้ดีและง่ายขึ้น

1. เทคนิคที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีเทคนิคที่นิยมใช้ 2 อย่าง คือ การเขียนผังการไหลของข้อมูลและการเขียนพจนานุกรมข้อมูล

1) การเขียนผังการไหลของข้อมูล (DFD : Data Flow Diagram) เป็นแผนภาพชนิดหนึ่งที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์ทำงานของระบบ เป็นวิธีที่จะอธิบายเกี่ยวกับระบบ ลักษณะการทำงานของระบบ ผังการไหลของข้อมูลนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนการใช้แฟ้มข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ วิธีที่ข้อมูลเหล่านั้นถูกประมวลผล แหล่งรับข้อมูลเข้าสู่ระบบ และแหล่งที่ส่งผลออกจากระบบ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนผังการไหลของข้อมูล



ภาพที่ 10.1 แสดง Context Diagram DFD ของระบบการตัดเกรดนักเรียน

2) การเขียนพจนานุกรมข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล (DD : Data Dictionary) คือการเขียนอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลใน DFD ที่เป็นส่วนประกอบในระบบทั้งหมด เช่น การไหลของข้อมูล การประมวลผลและข้อมูลที่ถูกรวบรวม เพื่อบอกให้ทราบว่าใช้ข้อมูลอะไรบ้าง บอกชนิดของข้อมูล ข้อมูลที่ใช้นั้นมีขนาดและมีค่าเป็นอะไรบ้าง พจนานุกรมข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญโดยเฉพาะในระบบงานใหญ่ ๆ ที่มีข้อมูลมากมาย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทุกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องจะต้องได้รับการแก้ไข พจนานุกรมข้อมูลใช้ในการอ้างอิง นอกจากนี้การเขียนพจนานุกรมข้อมูลจะช่วยให้เกิดความชัดเจนของรูปแบบการไหลของข้อมูล การออกแบบข้อมูลและช่วยในการนำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลหรือการปรับข้อมูลของระบบปัจจุบันไปสู่ระบบใหม่ได้ง่ายขึ้น

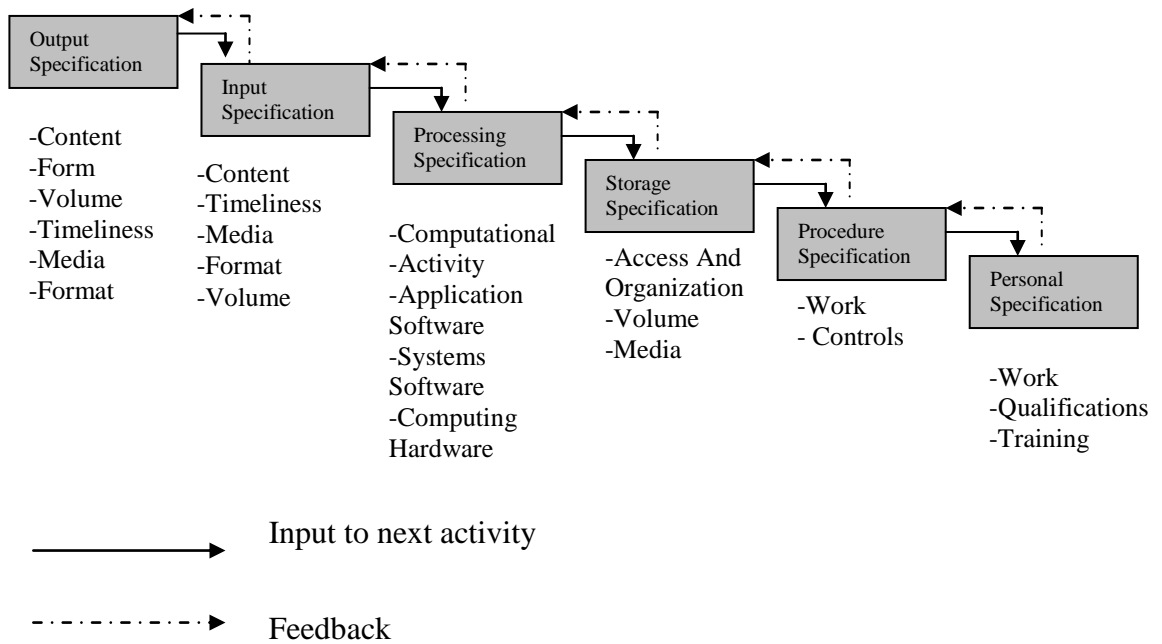
3) Case Tools (Computer Aided Software Engineering Tools) เป็นเครื่องมือทางด้านซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมา เพื่อช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบ และโปรแกรมเมอร์สามารถเขียนแผนผังและแผนผังการไหลเวียนของข้อมูลได้

10.4.3 การออกแบบระบบ (Design of System)

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบแล้ว ในขั้นตอนต่อไปที่ผู้พัฒนาระบบจะต้องทำการพิจารณาและตัดสินใจที่จะเลือกใช้ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่จะใช้ทั้งในระดับตรรกะ และกายภาพ ในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หน่วยแสดงผลข้อมูล (Outputs Unit)
2. หน่วยประมวลผล (Processing Unit)
3. ขบวนการทำงาน (Procedures)
4. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)
5. ส่วนจัดเก็บข้อมูล (Storing)
6. บุคลากร (Personnel)

สำหรับด้านทั้ง 6 นี้ ควรจะมีการเรียงลำดับการทำงานก่อนหลังตามในภาพนี้



ภาพที่ 10.2 แสดงการขั้นตอนการออกแบบระบบ 6 ขั้นตอน

สำหรับการออกแบบระบบนั้นยังสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การออกแบบส่วนแสดงผลระบบ (Designing System Outputs) ในขั้นตอนการออกแบบส่วนแสดงผลระบบนี้จะมีรายละเอียดที่เราจะต้องพิจารณาอยู่ 6 ด้านด้วยกัน

1. เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงออกมาทางจอภาพเพื่อให้ผู้ใช้ดู
2. รูปร่าง (Form) หมายถึง วิธีการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ให้ผู้ใช้ดูซึ่งอาจจะออกมาในรูปของหนังสือ ภาพ เสียง เป็นต้น
3. ปริมาณ (Volume) หมายถึง ปริมาณของส่วนแสดงผลหรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการแสดงผลออกมา
4. ระยะเวลา (Timeliness) หมายถึง จะช่วยระยะเวลาในการแสดงผลข้อมูลที่จะแสดงให้ผู้ใช้ดูนั้นจะต้องแสดงอย่างรวดเร็ว
5. สื่อ (Media) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำข้อมูลเข้าจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลข้อมูล เช่น จอภาพ, Printer, กระจาย, แผ่นดิสก์ หรือเทป เป็นต้น
6. รูปแบบ (Format) หมายถึง การนำเสนอข้อมูลออกมารายงานที่พิมพ์ออกมาทางกระจาย หรือจอภาพ

ขั้นที่ 2 การออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าระบบ (Designing Systems Inputs)

ในการออกแบบส่วนรับข้อมูล เข้าสู่ระบบนั้นจะมีรายละเอียดคล้ายคลึงกับส่วนแสดงผลระบบดังนี้

1. เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับระบบ
2. ระยะเวลา (Timeliness) หมายถึง ควรมีการวางแผนในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อให้หน่วยแสดงผลใช้ข้อมูลได้ทันที และไม่ทำให้เกิดการเสียเวลารอคอยข้อมูล
3. สื่อ (Media) หมายถึง สื่อที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ อาจจะเป็น แผ่นดิสก์ เทป เป็นพิมพ์ เป็นต้น
4. รูปแบบ (Format) หมายถึง รูปแบบในการนำข้อมูลเข้าระบบ
5. ปริมาณ (Volume) หมายถึง ปริมาณของข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบใน
แต่ละครั้ง

ขั้นที่ 3 ความต้องการด้านประมวลผล (Determining Processing Requirements)

ในขั้นตอนของการพิจารณาความต้องการประมวลผลนี้มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. กิจกรรมการประมวลผล (Computational Activity) หมายถึง ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับระบบ
2. โปรแกรมประยุกต์ (Application Software) ปัจจุบันนี้มีโปรแกรมประยุกต์ให้เลือกได้มากมาย ซึ่งนอกจากจะได้ตัวโปรแกรมประยุกต์ที่เราต้องการแล้ว ยังมีหนังสือคู่มือการใช้งาน และยังมีการอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้อีกด้วย โปรแกรมประยุกต์ส่วนใหญ่ที่เป็นที่ต้องการของท้องตลาด มักจะเป็นโปรแกรมทางด้านโปรแกรมบัญชี โปรแกรมสินค้าคงคลัง โปรแกรมคิดเงินเดือน โปรแกรมภาษี เป็นต้น นอกจากนี้จะมีโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดแล้ว ถ้าองค์กรต้องการ โปรแกรมที่มีรายละเอียดแตกต่างจากที่ท้องตลาดมีอยู่ องค์กรก็จะต้องพัฒนาโปรแกรมนั้นขึ้นมาเอง โดยให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนขึ้นมา ซึ่งอาจจะใช้เวลาในการเขียนค่อนข้างนาน แต่จะได้โปรแกรมที่ตรงกับความต้องการมากกว่าที่จะไปซื้อมาจากท้องตลาด
3. โปรแกรมระบบ (System Software) โปรแกรมจัดระบบงานที่องค์กรจะใช้ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีมากมาย เช่น ระบบ Ms-Dos, ระบบ Windows95/98/2000/ME/XP หรือ ถ้าต้องการใช้ระบบเครือข่ายก็มี Windows NT, ระบบ LAN และระบบ Unix เป็นต้น

สำหรับการเลือกใช้โปรแกรมระบบนี้ก็อยู่ในดุลยพินิจของนักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรมว่าต้องการให้ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาี้มีการใช้งานแบบเครื่องเดียว (Stand Alone) หรือแบบเครือข่าย (Network) ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้

4. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Computing Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานโปรแกรม(Software) ที่เขียนขึ้นมาได้

ขั้นที่ 4. ความต้องการในส่วนจัดเก็บข้อมูล (Determining Storage Requirements) ในด้านความต้องการในส่วนจัดเก็บข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินและรวบรวมข้อมูล (Access and Organization) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กันเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูล

2. ปริมาณ (Volume) หมายถึง ปริมาณของข้อมูลที่ต้องการเก็บมีมากน้อยเพียงใด ผู้ที่ดูแลในส่วนนี้จะต้องทราบว่าข้อมูลที่ใ้ช้อยู่มีปริมาณเท่าใด เพื่อที่จะได้เตรียมอุปกรณ์ในการจัดเก็บได้เหมาะสม และเพียงพอ ถ้าข้อมูลที่จะเก็บมีน้อยผู้ที่ดูแลก็ควรจะพิจารณาว่าควรจัดเก็บลงในอุปกรณ์ชนิดใดที่จะเหมาะสมเพื่อที่จะได้ไม่เสียพื้นที่ของอุปกรณ์นั้นมากเกินไป

3. สื่อ (Media) หมายถึง อุปกรณ์ที่จะใช้ในการเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในครั้งต่อไป เช่น เทป แผ่นดิสก์ Magnetic Disk เป็นต้น สื่อที่ใช้้นั้นควรเลือกสื่อชนิดดีและมีความทนทาน เพื่อที่จะได้ใช้เก็บข้อมูล

ขั้นที่ 5 การพัฒนาขบวนการที่ใช้ระบบ (Developing Procedures for using the System)

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดขบวนการที่จำเป็นจะต้องใช้ในระบบ ว่าควรจะใช้ขบวนการใดในการพัฒนาระบบงาน สำหรับขบวนการที่ใช้ในระบบนี้จะมีอยู่ 2 แบบคือ

1. ขบวนการด้านงานระบบ (Work Procedure) เป็นการกำหนดถึงรายละเอียดเกี่ยวกับงานในองค์กรว่ามีระเบียบปฏิบัติอย่างไร ใครมีหน้าที่รับผิดชอบอะไรในระบบ ลำดับของงานเป็นอย่างไร ซึ่ง รายละเอียดในส่วนนี้จะมีการระบุไว้ในเอกสารเพื่อให้เห็นภาพชัดเจน

2. ขบวนการด้านการควบคุมระบบ (Control Procedure) เป็นการกำหนด

ลงไปว่าระบบจะถูกควบคุมการทำงานอย่างไร เพื่อให้เกิดความปลอดภัย ความถูกต้องและความลับของข้อมูล ซึ่งปกติแล้วผู้บริหาร จะทราบว่าในแต่ละด้านต้องมีการควบคุมอย่างไรบ้างจึงจะทำให้ระบบไม่มีปัญหา

ขั้นที่ 6 ความต้องการในด้านบุคลากร (Determining Personnel Requirements)

ในขั้นตอนนี้ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนที่จำเป็นต้องมี สำหรับรายละเอียดในขั้นตอนนี้ที่จะต้องพิจารณามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดของงานที่ต้องทำ (Work Description for jobs) องค์กรควรมีการจัดงานโดยแบ่งเป็นงานย่อย ๆ ตามความสามารถที่พนักงานแต่ละคนถนัด และควรมีรายละเอียดของงานที่พวกเขาต้องทำเพื่อที่พวกเขาจะได้ทำงานได้อย่างเต็มความสามารถ
2. คุณสมบัติของบุคลากร (Personnel Description for jobs) หลังจากที่ได้มีการกำหนดรายละเอียดของงานที่ต้องทำเรียบร้อยแล้ว สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ต้องทำคือ ต้องดูความสามารถของบุคลากรที่มีอยู่ว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมงานที่มอบหมายให้ทำหรือไม่ เพื่อจะได้กำหนดบุคลากรได้ทำงานตามความสามารถที่เขา มีอยู่
3. การฝึกอบรม (Training) การฝึกอบรมถือเป็นกิจกรรมอีกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากและการจัดให้มีการฝึกอบรมทุกครั้งที่มีการพัฒนาระบบใหม่มาใช้งาน เพื่อที่บุคลากรจะได้นำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมาใช้งานให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เมื่อมีการคิดสร้างระบบใหม่ขึ้นมาผู้บริหารควรจัดเตรียมงบประมาณส่วนหนึ่งสำหรับการฝึกอบรมเพื่อไว้ด้วยเสมอ เพื่อไม่ให้ระบบสูญเสีย ถ้ามีบุคลากรที่ไม่รู้เรื่องระบบงานมาใช้งาน

10.4.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Development of Software)

ถ้าเป็นการสร้างซอฟต์แวร์ขึ้นมาใช้ใหม่ จะเป็นหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์ จะใช้โปรแกรมเมอร์จำนวนกี่คน ขึ้นอยู่กับระบบใหญ่หรือเล็ก โดยทั่วไปถ้าเป็นองค์กรใหญ่จะมีโปรแกรมเมอร์ประจำแต่ถ้าเป็นองค์กรเล็กอาจจะจ้างโปรแกรมเมอร์จากภายนอก โปรแกรมเมอร์จะเขียนโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบบหรือนักออกแบบระบบได้ออกแบบไว้ เมื่อเขียนโปรแกรมแล้วจึงทำการทดสอบโปรแกรมว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ ได้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือไม่ และจะต้องมีการติดต่อพูดคุยกับนักวิเคราะห์ระบบหรือนักออกแบบระบบเพื่อทำความเข้าใจกับระบบใหม่และเพื่อดูว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับความต้องการของนักออกแบบระบบหรือไม่

10.4.5 การทดสอบระบบ (System Testing)

การทดสอบระบบเป็นการทดสอบเพื่อหาจุดบกพร่องก่อนที่จะนำระบบไปติดตั้งและนำไปใช้งานจริง จะเริ่มจากโปรแกรมเมอร์แต่ละคนทดสอบโปรแกรมที่ตนเองสร้างขึ้นว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงนำโปรแกรมทั้งหมดมารวมกันและทดสอบทั้งระบบอีกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าระบบใหม่ที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์หรือไม่ การทดสอบต้องทดสอบทั้งด้านอุปกรณ์ โปรแกรมคำสั่ง ผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่นำไปใช้สามารถตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้ระบบหรือไม่ ระหว่างการทดสอบอาจพบเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดมาก่อน ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันก่อนนำระบบไปใช้งานจริง การทดสอบระบบเพื่อให้เกิดความมั่นใจในระบบใหม่และมั่นใจซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้ด้วย

10.4.6 การติดตั้งระบบเพื่อใช้งาน (System Implementation)

ในการติดตั้งระบบและการบำรุงรักษาจะมีการปฏิบัติที่ต้องกระทำอยู่ 6 ประการด้วยกันคือ

1. การจัดตารางเวลา (Scheduling) เป็นการกำหนดการให้รายละเอียดของการติดตั้งในส่วนต่างๆ ให้สัมพันธ์กัน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและช่วยในการควบคุมให้งานเสร็จได้ตามเวลา

2. เข้ารหัส การจัดซื้อผิดพลาดและการทดสอบ (Program Coding, Debugging and Testing)

- 1) Program Coding เป็นการเขียนคำสั่งเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซึ่งในปัจจุบันนี้มักจะใช้ภาษารุ่นที่ 4 (4 GL) และ โปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming : OOP) มาช่วยในการเขียนโปรแกรม

- 2) Program Debugging เป็นการกำจัดข้อผิดพลาดออกจากโปรแกรม ก่อนที่จะนำโปรแกรมนั้นไปใช้งานเนื่องจากข้อผิดพลาดเหล่านี้จะทำให้การทำงานของโปรแกรมทำได้ไม่ราบรื่น และมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในระหว่างทำงาน

- 3) Program Testing เป็นการทดสอบว่าการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา นั้น มีข้อผิดพลาดหรือไม่ นอกจากนั้นยังตรวจสอบปัญหาต่างๆ และต้องทำการแก้ไขจนไม่มีข้อผิดพลาดเหลืออยู่อีก

3. การฝึกอบรม (User Training) เป็นการฝึกให้ผู้ใช้สามารถทำงานกับระบบใหม่ได้

- 1) กำหนดงานของผู้ใช้: เป็นการกำหนดงานที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ผู้ใช้แต่ละ

คนต้องกระทำ

2) กำหนดสิ่งที่ต้องฝึกอบรม : เป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้ เพื่อสามารถปฏิบัติงานกับระบบใหม่ได้

3) การตรวจสอบอุปกรณ์ และความพร้อมในการฝึกอบรม : เป็นการตรวจสอบความพร้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีในการฝึกอบรม

4) จัดโปรแกรมการฝึกอบรม : เป็นการจัดเตรียมทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม เข้าด้วยกันอย่างสัมพันธ์กัน

5) ดำเนินการฝึกอบรม : เป็นการดำเนินการฝึกอบรมตามแผนที่วางเอาไว้

6) ประเมินผลการฝึกอบรม : เป็นการประเมินถึงผลจากการฝึกอบรมที่ได้กระทำไปแล้ว เพื่อตรวจสอบสิ่งที่มุ่งหวังจากการฝึกอบรม

4. การเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่ คือ กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงจากระบบหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่ง สามารถทำได้ 4 วิธีดังนี้ คือ

1) การเปลี่ยนโดยตรง (Direct Conversion) : ระบบเก่าถูกแทนที่ด้วยระบบใหม่อย่างสมบูรณ์ก่อนจะเปลี่ยนจะต้องแน่ใจว่าระบบใหม่สามารถทำงานแทนระบบเก่าได้แน่นอน เนื่องจากถ้ามีการเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่แล้ว เราจะไม่เหลือข้อมูลเก่าเลย ดังนั้นอาจจะต้องมีการวางแผนงานให้ดี หรือมีการสำรองระบบเก่าทั้งหมดไว้ก่อน เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดตามมาภายหลัง

2) การเปลี่ยนแบบขนาน (Parallel Conversion) : จะใช้ทั้งระบบเก่าและระบบใหม่ไปพร้อมๆ กันก่อน ถ้าระบบใหม่ล้มเหลว ก็ยังมีระบบเก่าที่ทำงานแทนได้ แต่วิธีนี้ในปัจจุบันไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควรเนื่องจากมีราคาแพง และปัจจุบันนี้นิยมการทำงานแบบ On-Line ซึ่งไม่สามารถใช้ระบบนี้ได้

3) การเปลี่ยนแบบทีละช่วง (Phase Conversion) : ระบบใหม่ถูกติดตั้งเป็นระยะอย่างช้าๆ คือ จะติดตั้งระบบใหม่ที่ละส่วน เมื่อระบบใหม่ในส่วนหนึ่งใช้งานได้ดีแล้วก็จะติดตั้งในส่วนต่อไปจนกว่าจะเสร็จ

4) การเปลี่ยนแบบนำร่อง (Pilot Study) : ระบบใหม่จะถูกนำมาใช้เฉพาะงานในด้านใด ด้านหนึ่งก่อน เมื่อประสบความสำเร็จแล้วก็จะขยายไปยังส่วนอื่นต่อไป

5. การตรวจสอบภายหลังการติดตั้งระบบ (Post Implementation Review) เมื่อระบบใหม่ถูกติดตั้งเสร็จจะมีการตรวจสอบระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้โดยตรง (2) เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาระบบใหม่ต่อไป

ภายหลังจากที่มีการติดตั้งระบบใหม่เรียบร้อยแล้ว จะมีวิธีการตรวจสอบระบบอยู่ 3 กรณี คือ

1) การตรวจสอบผลกระทบ ซึ่งจะกระทำหลังจากที่ระบบใหม่ได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว และผู้ที่มีความคุ้นเคยกับระบบใหม่เพียงพอ สำหรับวิธีการตรวจสอบนั้นอาจจะใช้การสัมภาษณ์ หรือการใช้แบบสอบถาม ซึ่งการตรวจสอบนั้นอาจจะทำการตรวจสอบในเรื่อง (1) กระบวนการปฏิบัติงานกับระบบใหม่มีประสิทธิภาพเพียงพอหรือไม่ (2) ต้นทุนที่ใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ (3) ระบบใหม่ได้ให้คุณประโยชน์หรือตรงต่อความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

2) การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ในขั้นนี้จะเป็นขั้นที่กระทำการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะตรวจสอบในเรื่อง (1) ระบบใหม่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ (2) สามารถผลิตเอกสารได้ตามที่ต้องการหรือไม่

3) การติดตามการปฏิบัติงาน ในขั้นของการติดตามนี้จะกระทำโดยการใช้ซอฟต์แวร์เป็นเครื่องมือโดยจะติดตามในเรื่อง (1) ติดตามประสิทธิภาพการทำงานและแจ้งให้ทราบเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น (2) เก็บบันทึกผลการปฏิบัติงานเป็นระยะๆ

6. การจัดเอกสารสำหรับผู้ใช้งาน ทีมพัฒนาระบบจำเป็นต้องจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อใช้อ้างอิงการใช้เข้าใจและสามารถปฏิบัติงานกับระบบนั้นได้

1) คู่มือการใช้งาน (User Manual) เป็นเอกสารที่อธิบายการทำงานกับระบบทีละขั้นตอนเพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าใจและสามารถปฏิบัติงานกับระบบนั้นได้

2) คู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual) เป็นเอกสารเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ดูแลระบบ ในคู่มือนี้จะประกอบไปด้วย แผนผังของระบบการไหลของข้อมูล การติดตั้งระบบ เป็นต้น

3) เอกสารประกอบการฝึกอบรม (Training Documentation) เป็นเอกสารที่ใช้สำหรับการฝึกพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานกับระบบใหม่ได้ สำหรับในปัจจุบันนี้อาจมีการนำเอาสื่ออื่นมาใช้แทนสื่อกระดาษ เช่น วิดีโอเทป หรือแผ่น CD-ROM เป็นต้น ซึ่งการใช้สื่อแบบนี้จะทำให้เห็นภาพได้ชัดเจนกว่า

10.4.7 การดูแลรักษาระบบ (System Maintenance)

เป็นการดูแลการทำงานของระบบภายหลังจากการติดตั้งระบบโดยทั่วไป การบำรุงรักษาที่สำคัญมีอยู่ 2 ส่วนคือ (1) System Maintenance (2) Software Maintenance

ส่วนใหญ่ว่าแล้วการบำรุงรักษามักจะเกิดกับ Software Maintenance มากกว่า ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลคือ โปรแกรมเมอร์ นั่นเอง

1. สาเหตุที่ทำให้มีการบำรุงรักษาระบบ

1) เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ เนื่องจากมีข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบ อาจขึ้นมาจากการทดสอบระบบที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งการบำรุงรักษาระบบจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์และแก้ไขพันการณ์

2) เพื่อดูแลระบบให้สามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3) เพื่อสนองต่อความต้องการที่เกิดขึ้น เป็นการจัดทำรายงานตามที่ฝ่ายบริหารสั่งมาเป็นครั้งคราว ซึ่งผู้วิเคราะห์และวางระบบต้องศึกษาความต้องการและการกำหนดวิธีการในการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศตามที่ต้องการ จากทรัพยากรที่มีอยู่

4) เพื่อปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพ

2. ลักษณะของการบำรุงรักษาระบบ

1) การบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง (Corrective Maintenance) เป็นการกระทำเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการออกแบบที่ผิดพลาด การเข้ารหัสโปรแกรมผิด การเขียนโปรแกรมผิด และการติดตั้งระบบที่ผิดพลาด การบำรุงรักษาระบบแบบนี้ไม่นิยม เนื่องจากจะมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างแพง

2) การบำรุงรักษาเพื่อการดัดแปลง (Adaptive Maintenance) เป็นการกระทำเมื่อความต้องการของผู้ใช้งานได้มีการเปลี่ยนแปลงไป

3) การบำรุงรักษาเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น (Perfective Maintenance) เป็นการกระทำเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของระบบให้ดีขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้

4) การบำรุงรักษาเพื่อการป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการกระทำที่เกิดขึ้นเป็นระยะๆ เพื่อค้นพบข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นก่อนที่จะเป็นปัญหาร้ายแรง

3. ปัญหาในการบำรุงรักษาระบบ

1) ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุง ระบบนั้นค่อนข้างสูง

2) การบำรุงรักษาระบบมักประสบปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการแก้ไขโปรแกรม คำสั่งซึ่งอาจเกิดจากการที่ผู้จัดทำโปรแกรม คำสั่งไม่คุ้นเคยกับระบบดีพอ ดังนั้นผู้บริหารจึงควรให้ความสนใจในการแก้ไขโปรแกรม อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การออกแบบและวางระบบที่ไม่เหมาะสม ระบบฮาร์ดแวร์ ที่ไม่สัมพันธ์กัน ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

10.5 การประเมินผล

หลังจากที่ได้มีการนำระบบสารสนเทศที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่มาใช้งานได้ระยะหนึ่งแล้วก็ควรจัดให้มีการประเมินระบบนั้นเพื่อหาข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ต้องเพิ่มเข้าไปในระบบอีกเพื่อให้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด

1. ประโยชน์ของการจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของงานระบบสารสนเทศ
 - 1) เพื่อแก้ไขให้ระบบสารสนเทศให้ถูกต้องสมบูรณ์ และเป็นไปตามความต้องการให้มากที่สุด
 - 2) เพื่อปรับปรุงระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
 - 3) เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่ผู้บริหารมากยิ่งขึ้น
2. ขั้นตอนในการประเมินผล
 - 1) จัดการประชุมเจ้าหน้าที่เพื่อทำการประเมินผล
 - 2) จัดลำดับสำคัญของปัญหา
 - 3) การดำเนินการแก้ไขปัญหา
3. สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาระบบไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจาก
 - 1) ขาดการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมที่ดี
 - 2) การกำหนดขอบเขตของโครงการและวัตถุประสงค์ไม่ชัดเจน
 - 3) ขาดข้อมูลจากผู้ใช้ในการพัฒนาระบบและขาดการสื่อสารที่ดีกับผู้ใช้ระบบ
 - 4) ขาดการอบรมบุคลากรผู้ใช้ระบบหรือกำหนดหน้าที่ของคนไม่ตรงกับงาน
 - 5) ขาดผู้ประสานงานที่ดี
 - 6) เกิดความผิดพลาดในการประมาณการ
 - 7) ขาดการสนับสนุนจากผู้บริหารทุกระดับ
 - 8) ความไม่พร้อมทางด้านบุคลากรและเทคโนโลยี

10.6 บทสรุป

ในองค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการนำระบบสารสนเทศมาใช้ ก็ควรพิจารณาว่าจะพัฒนาระบบสารสนเทศโดยวิธีใด ถ้าต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้เอง ก็ควรมีทีมงานที่ช่วยในการพัฒนาซึ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะมีตั้งแต่ ผู้ใช้ระบบ นักวิเคราะห์ระบบ นักออกแบบระบบและโปรแกรมเมอร์ร่วมกันช่วยพัฒนาระบบ โดยการพัฒนาระบบมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1. การวิเคราะห์ระบบ เป็นขั้นตอนในการศึกษาระบบงานในปัจจุบัน ว่ามีการดำเนินงานอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง ผู้ใช้ระบบต้องการอย่างไร

2. การออกแบบระบบ เป็นการออกแบบระบบงานใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้สอดคล้องตามความต้องการของผู้ใช้

3. การพัฒนาและติดตั้งระบบเพื่อใช้งาน เป็นการนำระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาทดสอบ เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการแล้วจึงติดตั้งระบบงานใหม่

วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้อาจแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ แตกต่างกันไปได้ ซึ่งทั้งหมดนี้เราเรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ

คำถามทบทวน

1. ปัจจัยในการพัฒนาระบบสารสนเทศคืออะไร จงอธิบาย
2. จงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการพัฒนาระบบทั้ง 4 วิธี มาพอสังเขป
3. งานแรกที่ต้องทำในการวางแผนระบบสารสนเทศคืองานอะไร จงอธิบาย
4. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมีขึ้นอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
5. โครงสร้างระบบสารสนเทศทั้ง 3 วิธี มีอะไรบ้าง แต่ละวิธีแตกต่างกันอย่างไร
6. การแปลงระบบมีกี่ลักษณะ แต่ละลักษณะแตกต่างกันอย่างไร และมีข้อดีข้อเสียอย่างไร จงอธิบาย