

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการสถานีอนามัย ตำบลชมภู ต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีต่างๆ รวมทั้งศึกษาแนวทางการพัฒนาจากงานวิจัยที่เคยมีการพัฒนานำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาระบบต่อไป โดยแบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

- 1) ระบบสารสนเทศ
- 2) แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
- 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 4) บทบาทของระบบสารสนเทศในองค์กร
- 5) การพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 6) ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน
- 7) การวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการ
- 8) ระบบวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล
- 9) หลักการไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์
- 10) การจัดการฐานข้อมูล และระบบฐานข้อมูล
- 11) ภาษาพีเอชพี (PHP)
- 12) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ระบบสารสนเทศ (Information System: IS)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง การรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูล เพื่อผลิตสารสนเทศที่สามารถเรียกมาใช้ หรือกระจายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การดำเนินงาน การควบคุม การวิเคราะห์ และการวางรูปแบบองค์กรให้มีประสิทธิภาพ

1) องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศในองค์กรไม่ว่าจะจัดทำโดยอาศัยมือ หรือใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูล องค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศจะมีอยู่ 3 ส่วน คือ

(1) ส่วนนำเข้า (Input) คือ ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข สัญลักษณ์ หรือข้อความที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลให้มีความสมบูรณ์ และยังไม่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้

(2) ส่วนประมวลผล (Process)

(3) ส่วนผลลัพธ์ที่ได้ (Output) คือ สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกัน สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้

ระบบสารสนเทศของงานแต่ละองค์กร จะมีรายละเอียดภายในขององค์ประกอบที่แตกต่างกัน ไป ข้อมูลนำเข้าแตกต่างกัน และผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะแตกต่างกัน ตามลักษณะงานขององค์กร

## 2) ชนิดของระบบสารสนเทศ

(1) ระบบประมวลผลรายการ (TPS : Transaction Processing System) หรือเรียกอีกอย่างว่าระบบประมวลผลข้อมูล (DP : Data Processing System) ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เป็นการประมวลผลข้อมูลที่เป็นการทำงานประจำวันภายในองค์กร การประมวลผลข้อมูลในยุคก่อนที่จะมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ นั้น จะเป็นการประมวลผลที่กระทำด้วยมือหรือใช้เครื่องคำนวณช่วย ต่อมามีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลเพื่อช่วยงานประจำระบบราชการ เช่น การทำระบบข้อมูลบุคลากร การทำบัญชีต่างๆ การทำงบประมาณ การทำระบบข้อมูลต่างๆ ในการประมวลผลรายการก็จะมีการจัดทำเอกสารรายงานต่างๆ เป็นประจำ แต่ยังไม่อาจกล่าวได้ว่าเป็นระบบสารสนเทศได้เต็มที่เพราะเอกสารส่วนมากถูกนำไปใช้เกี่ยวกับงานประจำวัน เช่น การบันทึกข้อมูลบุคลากร การบันทึกการใช้งานงบประมาณ ซึ่งเป็นการบันทึกรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันซึ่งปฏิบัติงานในลักษณะซ้ำๆ ทุกวัน มากกว่าจะใช้เพื่อการบริหาร หรือการจัดการ เพราะรายงานประจำวันนั้นไม่ระบบสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการทราบ เช่น จำนวนบุคลากรทั้งหมด จำนวนบุคลากรแยกตามตำแหน่ง จำนวนบุคลากรแยกตามวุฒิ การศึกษา รายงานการใช้งานงบประมาณในแต่ละเดือน หรือรายงานการใช้งานงบประมาณแบบบูรณาการ เช่น ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ TPS เป็นขั้นตอนเบื้องต้นในการทำหน้าที่ผลิตสารสนเทศแล้วส่งไปยังระดับต่อไป ตัวอย่างข้อมูลที่เข้ามาในระบบประมวลผลรายการ ได้แก่ ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลงบประมาณ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลงานวิจัย โดยจะนำข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้เข้ามาเพื่อทำการประมวลผลโดยถือวาระดับประมวลผลรายการเป็นระดับล่างสุด ซึ่งในระดับนี้จำเป็นต้องมีการจัดการทำงานให้เป็นแบบแผนที่แน่นอนตายตัว เป็นระบบที่เก็บข้อมูลธรรมดาเพื่อนำไปใช้งานในภายหลัง

ปัจจุบันระบบประมวลผลรายการนิยมใช้กับการประมวลผลแบบออนไลน์ (On-line Processing) นั่นคือข้อมูลต่างๆ จะถูกประมวลผลทันทีที่เข้าสู่ระบบ มักนิยมใช้กับงานประจำวัน สรุปคือเป็นกิจกรรมในแต่ละวันนั่นเอง โดยระบบประมวลผลรายการเป็นตัวเชื่อมระหว่างองค์กร กับสิ่งแวดล้อม และเป็นตัวหลักที่เก็บข้อมูลไว้ก่อนที่จะส่งไปยังระดับอื่นๆ ถ้าระบบนี้ทำงานได้ไม่ดีหรือมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น จะทำให้ข้อมูลขาดประสิทธิภาพ ก็จะเกิดผลกระทบต่อทั้งองค์กร งานที่ได้ อาจขาดความสมบูรณ์หรือเกิดความเสียหายได้ทั้งองค์กรเพราะทำให้ขาดความต่อเนื่องของงานหรือ ได้รับข้อมูลไม่ตรงกับความเป็นจริง งานในระดับอื่นๆ ก็ผิดพลาดตามไปด้วย สาเหตุหนึ่งของความผิดพลาดอาจเกิดมาจากข้อมูลที่รับเข้ามาไม่สมบูรณ์เพียงพอ หรือสาเหตุเกิดจากภายในระบบประมวลผลรายการเองซึ่งถือได้ว่า ระบบประมวลผลรายการมีความสำคัญสูงสุดสำหรับองค์กร TPS มักจะทำการประมวลผลข้อมูลกับงานเฉพาะส่วนขององค์กร เช่น ฝ่ายธุรการ ฝ่ายงานคลังและ พัสดุ ฝ่ายงานวิจัย เป็นต้น โดยแต่ละฝ่ายจะมีการรับข้อมูล จัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปของแฟ้มข้อมูล และทำการประมวลผลแยกกัน ผู้ใช้ระบบ TPS ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและการเงิน เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัย เป็นต้น

(2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS : Management Information System) เป็นระบบที่ช่วยในการเตรียมรายงานเพื่อให้ผู้บริหารระดับต่างๆ ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงาน ผู้บริหารสามารถใช้สารสนเทศที่ได้จัดการกับปัญหาแบบโครงสร้าง เช่น ใช้ในการวิเคราะห์ความผิดพลาด ความก้าวหน้า หรือข้อบกพร่องในการทำงาน รายงานส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของรายงานสรุป (Summary Report) จากการปฏิบัติงานประจำเป็นงานที่ได้รับการส่งต่อจากงาน TPS คือ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลเพื่อคัดกรองข้อมูลที่มีอยู่ในระบบให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เพื่อเสนอต่อผู้บริหารในระดับต่อไป คำว่า MIS บางครั้งจะใช้คำว่า IRS (Information Reporting Systems) หรือ MRS (Management Reporting Systems) แทนความแตกต่างระหว่าง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) และระบบประมวลผลรายการ (TPS) มีหลายประการ TPS ใช้แฟ้มข้อมูลแยกกันเนื่องจากการทำงานแยกกันในแต่ละฝ่าย MIS จะใช้ฐานข้อมูลร่วมกันและมีการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ ฝ่าย ทำให้ MIS มีความยืดหยุ่นในการสร้างสารสนเทศให้กับผู้บริหาร ตามความต้องการ สารสนเทศที่ได้จะเกี่ยวข้องกับการสรุปผลการดำเนินงานที่ได้จาก TPS แล้วพิมพ์เป็นรายงานสรุป

ดังนั้น MIS เป็นการสร้างสารสนเทศที่จำเป็นต่อการจัดการในงานต่างๆ มีการวางแผนขั้น แรกนระดับการควบคุม และตัดสินใจของผู้บริหารในงานต่างๆ ไป โดยจะใช้สารสนเทศที่ได้จาก TPS บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการเชื่อมต่อบนระบบ MIS ก็คือผู้บริหาร ผู้บริหารจะคอยรับทราบและทำความเข้าใจถึงภาพรวมและแนวโน้มว่าจะเกิดอะไรขึ้นบ้างกับองค์กร สถานะภาพบุคลากรเป็นอย่างไร สภาพงบประมาณเป็นอย่างไร รวมถึงผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงนำสิ่งที่ได้รับจาก

การรายงานข้างต้นมาพิจารณาวางแผนและดำเนินการต่อไป MIS จะอยู่ในระดับกลางขององค์กร คือ เป็นระดับของการจัดการ ทั้งทางด้านการจัดการองค์กร การควบคุมกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ของระดับปฏิบัติงาน เช่น นำข้อมูลของวันนี้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลของเดือนที่ผ่านมาหรือย้อนหลัง 3 เดือน แล้วนำมาสรุปให้อยู่ในรูปของกราฟหรือรายงาน นอกจากนี้ผู้บริหารยังใช้สารสนเทศที่ได้จาก TPS มาวิเคราะห์ความผิดพลาดหรือหาความก้าวหน้าในการทำงาน โดยอาจใช้ข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบผลที่ได้จากการปฏิบัติจริงกับค่าประมาณที่วางแผนไว้ แล้วจึงเสนอไปยังผู้บริหารระดับสูง เพื่อผู้บริหารระดับสูงจะได้นำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการกำหนดนโยบายหรือวางแผนระบบงานต่อไป

(3) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS : Decision Support Systems) เป็นระบบที่เป็นการทำงานแบบกึ่งโครงสร้าง มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการจัดรูปแบบข้อมูล การนำมาใช้และการรายงานข้อมูลเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่างๆ ในระดับนี้จำเป็นต้องอาศัยสารสนเทศจาก TPS และ MIS แบบสรุปมาใช้ประกอบการตัดสินใจ DSS แตกต่างจากระบบอื่นๆ คือ เป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นต่อการตัดสินใจ และมีการตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อสถานการณ์ต่างๆ เป็นระบบที่สนับสนุนความต้องการเฉพาะของผู้บริหาร

(4) ระบบฐานความรู้ (Knowledge Work Systems) เป็นระบบสำหรับบุคคลที่มีความรู้เฉพาะทางโดยระบบจะช่วยในการรวบรวม ค้นหา เช่น ระบบเกี่ยวกับงานวิศวกร (Engineering Work Station) ซึ่งเกี่ยวกับ MIS เพื่อช่วยในการตัดสินใจและนำไปใช้

(5) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (OAS : Office Automation Systems) เป็นระบบการจัดการสารสนเทศในสำนักงานโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในสำนักงาน เช่น อุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์โมเด็ม (Modem) โทรศัพท์ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น เพื่อใช้เกี่ยวกับงานประมวลคำ งานพิมพ์ ตั้งโต๊ะ งานส่งข่าวสารข้อมูลและอื่นๆ เป็นระบบเกี่ยวกับการผลิตเอกสารการติดต่อประสานงานโดยเกี่ยวข้องกับระบบ TPS และ MIS เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในงานบริหารในสำนักงานเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงาน

(6) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Support System) เป็นระบบที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง สารสนเทศที่ใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารระดับนี้ได้จาก MIS และ DSS เพื่อช่วยในการตัดสินใจและนำไปใช้โดยมี TPS เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญเบื้องต้นของระบบอื่น และอาจมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบต่างๆ ดังนั้นระบบสารสนเทศประเภทต่างๆ ในองค์กรจะไม่ทำงานเป็นอิสระมีความเกี่ยวข้องกัน โดย TPS จะเป็นผู้ผลิตสารสนเทศที่สำคัญ (Kenneth C.Laudon and Jane P.Laudon,2000)

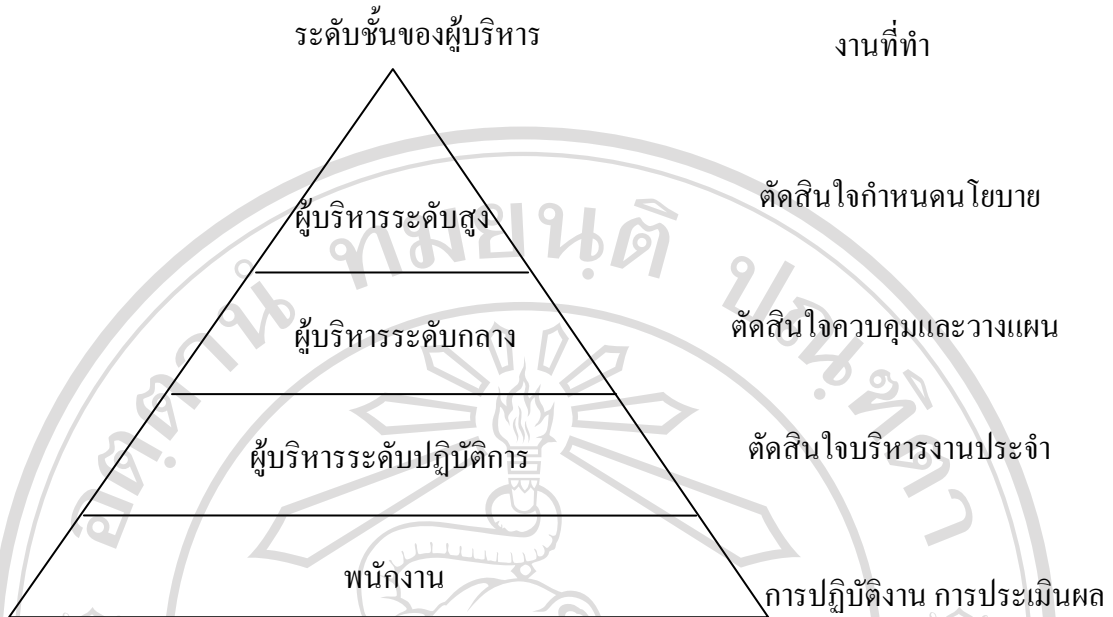
## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

นิตยา เจริญประเสริฐ (2544) ได้รวบรวมความหมายของระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงการรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะสามารถเรียกมาใช้ หรือกระจายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การดำเนินการ การควบคุม การวิเคราะห์ และการวางรูปแบบขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ

ศิริพร ศรีเชลียง (2543) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS) หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ทำหน้าที่ให้สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ในเรื่องต่างๆ เช่น กระบวนการวางแผน การจัดองค์กร และการควบคุม เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินการไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการประกอบด้วย

- 1) จัดเตรียมสารสนเทศให้กับผู้บริหารทุกระดับ
- 2) สนับสนุนสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร
- 3) จัดเก็บสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ไว้ในองค์กร
- 4) ให้บริการสารสนเทศที่รวดเร็วถูกต้อง เทียบตรงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้
- 5) ให้สารสนเทศที่รวดเร็ว และเหมาะสมกับการใช้งาน

โอกาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545) ได้ระบุว่า โครงสร้างของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ หน้าที่ขององค์กร (Organizational Function) และ กิจกรรมเกี่ยวกับการบริหาร (Management Activity) โดยในการจัดโครงสร้างตามหน้าที่ขององค์กรนั้น คือการที่ระบบย่อย (Subsystem) จะแบ่งออกตามหน้าที่และลักษณะของการประกอบกิจการขององค์กรแต่ละแห่ง และจะมีการประมวลผลตามแต่ละเรื่องของตนเอง ในขณะที่เมื่อมีลักษณะร่วมบางอย่างเกิดขึ้นก็จะสามารถส่งข้อมูลข้ามระบบย่อยต่างๆ เข้าหากันเพื่อลดการประมวลผลซ้ำซ้อน



รูป 2.1 โครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

จากรูปที่ 2.1 อธิบายได้ว่ารูปแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศจะแตกต่างกันตามระดับชั้นของผู้บริหาร โดยฐานของ พีระมิด ชั้นล่างสุดเป็นงานที่ระดับเจ้าหน้าที่และพนักงานทำอยู่เป็นประจำแต่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการประมวลผล (Transaction) เพื่อตอบสนองตามความต้องการของผู้บริหาร

ลำดับถัดขึ้นไปคือ ระดับผู้บริหารระดับต้น ซึ่งเป็นผู้บริหารในระดับปฏิบัติงาน โดยจะประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการบริหารงานในแต่ละวัน ในระดับนี้เป็นการควบคุมการปฏิบัติงานในแต่ละวัน (Operation Planning and Control) ว่าทำถูกต้องตามเป้าหมายที่วางไว้และมีประสิทธิภาพหรือไม่

สำหรับสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับกลางนั้น จะประกอบด้วยข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผนระยะสั้น และการตัดสินใจสำหรับควบคุมการจัดการ (Management Control and Tactical Planning)

ขั้นตอนสุดท้ายคือ ผู้บริหารสูงสุดขององค์กรซึ่งจะเป็นสารสนเทศที่ประกอบด้วยข้อมูลในการตัดสินใจวางเป้าหมายและนโยบาย (Strategic Planning)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินธุรกิจมากขึ้น ทำให้หน่วยงานธุรกิจทั้งหลายจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งไว้เพื่อการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศโดยเฉพาะ องค์กรต่างๆ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาความได้เปรียบในเชิงคู่แข่งกับองค์กรอื่นๆ โดยระบบสารสนเทศจะมีอิทธิพล

มากต่อวิธีจัดองค์กรและกระบวนการดำเนินการในหน้าที่ต่างๆ ในทางธุรกิจความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและการวางแผนระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการกลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในลำดับสูง และค่อยๆ กลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในปัจจุบันด้วยเหตุผลที่ว่า

- องค์กรต่างๆ พบว่าสามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เพื่อความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน

- องค์กรต่างๆ สามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิต

- ผู้บริหารองค์กรได้ตระหนักถึงความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการบูรณาการฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และทำการเผยแพร่สารสนเทศขององค์กรมากขึ้น

ถึงแม้ว่าสารสนเทศไม่จำเป็นที่จะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมอไป แต่ในปัจจุบันนี้ก็อาจจะปฏิเสธการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งาน เนื่องจากเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถทำให้ผู้ประกอบการได้รับข้อมูลต่างๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจได้รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ประกอบกับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีราคาต่ำลง ดังนั้นจึงสังเกตได้ว่า ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือหน่วยงานเล็กๆ ก็ตาม ต่างก็นำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการใช้งานอยู่ทั่วไปประกอบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความล้ำหน้าทุกขณะ และไม่ได้จำกัดการใช้งานเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ เช่นแต่ก่อนอีกต่อไป

เอกชัย เจริญนิษฐ์ (2543) ได้ระบุว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดทำสารสนเทศในรูปของรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์กรให้กับผู้บริหาร เพื่อผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการตัดสินใจได้ต่อไป ในการนำเสนอสารสนเทศให้แก่ผู้บริหาร นอกจากจะพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ (Hard Copy) แล้วยังสามารถนำเสนอทางจอภาพ (Soft Copy) เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูล หรือสอบถามข้อมูลที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย ระบบสารสนเทศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) การจัดเก็บ การบันทึก และการประมวลผลข้อมูล (Data Collection, Data Entry & Data Processing) การประมวลผลข้อมูลรายการซึ่งเป็นข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วยงานหรือองค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือ ระบบประมวลผลข้อมูลรายงาน (Transaction Processing)

- 2) การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น โดยปกติจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลซึ่งมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เป็นโปรแกรม

อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การค้นหาข้อมูลมาใช้งาน และDBMS ยังเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้หลายๆ แผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้

3) การจัดทำรายงาน (Reporting) จะมีกลุ่มของโปรแกรมที่จัดทำรายงานต่างๆ เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร และผู้ใช้งานระบบ เช่น รายงานที่แสดงแนวโน้มต่างๆ รายงานเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้น เป็นลักษณะของรายงานเพื่อควบคุม หรือรายงานเฉพาะกิจ ที่เรียกว่า Adhoc Report

4) การสอบถามข้อมูล (Inquiry) นอกเหนือจากการใช้รายงานในรูปแบบต่างๆ เสนอต่อผู้บริหารแล้ว ระบบสารสนเทศยังเอื้ออำนวยประโยชน์อีกลักษณะหนึ่ง คือ ให้ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลทางจอภาพได้ ในการสอบถามผู้ใช้สามารถสอบถามได้เป็น 2 แบบ ได้แก่

- เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูเป็นประจำ จึงอาจจัดทำเป็นโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ เมื่อถึงเวลาค้นหาก็สามารถเรียกโปรแกรมนั้นมาใช้งานได้ทันที

- เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูไม่เป็นประจำ การสอบถามข้อมูลในลักษณะนี้ ไม่อาจที่จะเตรียมโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ ขึ้นอยู่กับว่าขณะนั้นผู้ใช้ต้องการสอบถามหรือเรียกดูข้อมูลอะไร เราเรียกวิธีนี้ว่า Adhoc Query ในการตอบคำถามกับการสอบถามข้อมูลในลักษณะนั้นจำเป็นจะต้องใช้ภาษาพิเศษที่เป็นภาษาในการสอบถามของ DBMS มาช่วยในการค้นหาคำตอบ เราเรียกภาษาในการสอบถามฐานข้อมูลนี้ว่า ภาษา SQL (Structure Query Language)

5) การช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ของระบบสารสนเทศในข้อนี้จัดเป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะ โปรแกรมที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารช่วยให้ผู้บริหารมีแนวทางในการตัดสินใจในหลายรูปแบบ เมื่อผู้บริหารได้เลือกแนวทางในการตัดสินใจในรูปแบบใดแล้วก็ย่อมเป็นแนวทางที่ให้ผลที่ดีที่สุด

หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศ จึงประกอบไปด้วยกระบวนการจัดเก็บ การบันทึก การประมวลผล หรือ ระบบประมวลผลข้อมูลรายงาน ตลอดจนการจัดทำรายงานและการสอบถามข้อมูล

## 2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

บุญชนะ อุตถากร (2533) ได้อธิบายถึงคำว่า “การจัดการ” หรือ “การบริหาร” มีความหมายเหมือนกันและใช้แทนกันได้ “การจัดการ” นิยมใช้ในวงราชการธุรกิจ ส่วน “การบริหาร” จะใช้ในวงการบริหารหรือรัฐวิสาหกิจมากกว่า สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม คำว่า “การจัดการ” นั้นมักจะใช้คู่กับกับคำว่าองค์กรหรือหน่วยงาน ได้แก่ การจัดการองค์กร ซึ่งเป็นการจัดการทั้งด้านบุคคล การเงิน เครื่องจักร และวัสดุ รวมทั้ง 4 ด้าน ส่วนเทคนิคและวิธีการสำหรับการจัดการองค์กรที่สำคัญก็คือสารสนเทศ เพื่อจะนำไปใช้ในการวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมองค์กร ให้



เป็นไปตามเป้าประสงค์ขององค์กรนั้นๆ ในปัจจุบันจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีผู้บริหารยุคใหม่จึงต้องให้ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ประมวลผลในการจัดการองค์กรที่เรียกกันว่า “ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ” และยังสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศและการจัดการไว้ว่า การจัดการจะสามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งคือระบบสารสนเทศ ผู้บริหารต้องรู้จักใช้ระบบสารสนเทศให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ และระบบสารสนเทศที่มีอยู่จะต้องมีทั้งปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอ ซึ่งระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการจัดการ คือ

- การกำหนดเป้าหมาย เป็นการกำหนดเป้าหมายให้กับองค์กรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับองค์กร เพื่อเป็นหลักประกันความสำเร็จขององค์กร สารสนเทศที่ต้องอาศัยในการกำหนดเป้าหมาย เช่น เรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยี กลยุทธ์คู่แข่ง ส่วนแบ่งทางการตลาด ความต้องการของลูกค้า และกำลังผลิตขององค์กร

- การวางแผนและตัดสินใจ เป็นการกระทำที่เกี่ยวข้องกับอนาคต ซึ่งจะสำเร็จได้จะต้องใช้สารสนเทศเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยทั้งขั้นตอนการวางแผน การปฏิบัติตามแผน และการประเมินผลตามแผน

- การจัดและปรับปรุงโครงสร้างองค์กร เกี่ยวข้องกับการจัดโครงสร้างขององค์กรซึ่งจะต้องทราบสารสนเทศเกี่ยวกับลักษณะงาน สายการบังคับบัญชา ขอบเขตการบังคับบัญชา การแบ่งงานกันทำ อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบ ความสัมพันธ์ระหว่างงานแต่ละงาน และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

- การบริหารงานบุคคล จะต้องทราบสารสนเทศที่เกี่ยวกับพนักงาน เช่น อายุ เพศ การศึกษา ความถนัด ความสามารถพิเศษ เป็นต้น และยังต้องทราบเกี่ยวกับนโยบายและเป้าหมายขององค์กร ตลอดจนสิ่งแวดล้อมภายนอกอีกด้วย เช่น นโยบายรัฐบาล ภาวะตลาดแรงงาน ค่านิยมในสังคม เป็นต้น

- การอำนวยความสะดวกหรือการสั่งการ การติดต่อสื่อสารจะต้องอาศัยสารสนเทศต่างๆ ที่ได้รับจากผู้ใต้บังคับบัญชามาสั่งการ การติดต่อสื่อสารจะไม่เกิดขึ้นถ้าขาดสารสนเทศและข้อความ

- การควบคุม หมายถึงการบังคับให้กิจกรรมต่างๆ เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ผู้บริหารต้องทำการประเมินผลการปฏิบัติงานด้านต่างๆ และต้องตรวจสอบดูว่าต้องแก้ไขสิ่งไหนบ้าง โยมากสารสนเทศจะได้ในรูปแบบของรายงานต่างๆ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2535) ได้นิยามคำว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ว่า อาจมีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น ระบบสารสนเทศสำหรับการประมวลผล (Information Processing System) ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ (Information and Decision

System) ระบบสารสนเทศสำหรับองค์กร (Organization Information System) หรือระบบสารสนเทศ (Information System)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม (Integrate) ผู้ใช้และเครื่อง (User-Machine) เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน (Operation) การจัดการ (Management) และการตัดสินใจ (Decision-making) ในองค์กร โดยที่ระบบที่จะใช้ประโยชน์จากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กระบวนการที่ทำด้วยมือ ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์การวางแผน ควบคุม และการตัดสินใจ ตลอดจนฐานข้อมูล

วีระ สุภากิจ (2539) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยอ้างอิงจากทฤษฎีผู้การปฏิบัติในโรงเรียน ดังได้อธิบายถึงความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการไว้ตามนิยามศัพท์ของกรมสามัญศึกษาว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารหรือจัดการ

กรมชลประทาน (2550) ได้จัดทำระบบการจัดการความรู้แบบออนไลน์ไว้ และได้อธิบายถึงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการไว้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ประกอบด้วย

- ข้อมูล (Data) หมายถึงค่าความจริง ซึ่งแสดงถึงความเป็นจริงที่ปรากฏขึ้น เช่น ชื่อพนักงานและจำนวนชั่วโมงการทำงานในหนึ่งสัปดาห์, จำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า เป็นต้น ข้อมูลมีหลายประเภท เช่น ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลเสียงและข้อมูลภาพเคลื่อนไหว ซึ่งข้อมูลชนิดต่างๆ เหล่านี้ใช้ในการนำเสนอค่าความจริงต่างๆ โดยค่าความจริงที่ถูกนำมาจัดการและปรับแต่งเพื่อให้มีความหมายแล้ว จะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ

สารสนเทศ (Information) หมายถึงกลุ่มข้อมูลที่ถูกจัดการตามกฎหรือ ถูกกำหนดความสัมพันธ์ให้ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นเกิดประโยชน์หรือมีความหมายเพิ่มมากขึ้น ประเภทของสารสนเทศขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ ตัวอย่างเช่น จำนวนยอดขายของตัวแทนจำหน่ายแต่ละคนในเดือนมกราคมจัดเป็นข้อมูล เมื่อนำมาประมวลผลรวมกันทำให้ได้ยอดขายรายเดือนของเดือนมกราคม ทำให้ผู้บริหารสามารถนำยอดขายรายเดือนมาพิจารณาว่ายอดขายเป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือไม่ได้ง่ายขึ้น ยอดขายรายเดือนนี้จึงจัดเป็นสารสนเทศ หรือตัวอย่าง เช่น ตัวเลข 1.1, 1.5, และ 1.6 จัดเป็นข้อมูลตัวเลข เนื่องจากเป็นค่าความจริงซึ่งยังไม่สามารถแปลความหมายใดๆ ได้แต่ข้อมูลเหล่านี้จัดเป็นสารสนเทศเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่บ่งบอกความหมายของข้อมูลได้มากขึ้น เช่น เมื่อกล่าวได้ว่า ตัวเลขเหล่านี้คือยอดขายประจำเดือนมกราคม กุมภาพันธ์และมีนาคม โดยมีหน่วยเป็นหลักล้าน จะทำให้ตัวเลขทั้ง 3 มีความหมายเกิดขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่ายอดขายเฉลี่ยระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคมมีค่าเท่ากับ 1.4 ล้าน จัดเป็น สารสนเทศที่เกิดขึ้นจากข้อมูลตัวเลขทั้ง 3

- ขบวนการ (Process) หมายถึงการแปลงข้อมูลให้เปลี่ยนเป็นสารสนเทศหรือกล่าวได้ว่า ขบวนการคือกลุ่มของงานที่สัมพันธ์กัน เพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

- ระบบ (System) หมายถึงกลุ่มส่วนประกอบหรือระบบย่อยต่างๆที่มีการทำงานร่วมกัน เพื่อให้ ประสพผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยส่วนประกอบและความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ จะเป็นตัวกำหนดว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างไร เพื่อให้ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยระบบแต่ละระบบถูกจำกัดด้วยขอบเขต (System Boundary) ซึ่งจะเป็นตัวแยกระบบนั้นๆ ออกจากสิ่งแวดล้อม ดังแสดงความสัมพันธ์ของ ส่วนต่างๆ

ระบบสารสนเทศ (Information System หรือ IS) คือระบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจกล่าว ได้ว่าเป็นกลุ่มของส่วนประกอบพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันในการเก็บ (นำเข้า), จัดการ (ประมวลผล) และเผยแพร่ (แสดงผล) ข้อมูล สารสนเทศ และการสนับสนุนกลไกของผลสะท้อน กลับเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยมีส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ ดังนี้

1) ส่วนที่นำเข้า (Inputs) ได้แก่การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูลดิบ ส่วนที่นำเข้านี้ สามารถมีได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการโทรเข้าเพื่อขอข้อมูลในระบบสอบถามเบอร์โทรศัพท์ ข้อมูลที่ถูกคัดกรอกในใบ สอบถามการให้บริการของร้านค้า ฯลฯ ขึ้นอยู่กับส่วนแสดงผลที่ต้องการ ส่วนที่นำเข้านี้อาจเป็นขบวนการที่ทำด้วยตัวเองหรือเป็นแบบอัตโนมัติก็ได้ เช่นการอ่านข้อมูล รายชื่อสินค้าและรายการราคาโดยเครื่องอ่าน บาร์โค้ดของห้างสรรพสินค้าจัดเป็นส่วนที่นำเข้าแบบ อัตโนมัติ

2) การประมวลผล (Processing) เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนและการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูป ของส่วนแสดงผลที่มีประโยชน์ ตัวอย่างของการประมวลผลได้แก่การคำนวณ การเปรียบเทียบ การ เลือทางเลือกในการปฏิบัติงานและการเก็บข้อมูลไว้ใช้ในอนาคต โดยการประมวลผลสามารถทำ ได้ด้วยตนเองหรือสามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยก็ได้ ตัวอย่างเช่น ระบบคิดเงินเดือนพนักงาน สามารถคิดได้จากกรนำจำนวน ชั่วโมงการทำงานของพนักงานคูณเข้ากับอัตราค่าจ้างเพื่อให้ได้ ยอดเงินรวมที่ต้องจ่ายรวม ถ้าชั่วโมงการทำงานรายสัปดาห์มากกว่า 40 ชั่วโมงอาจมีการคิดเงิน ล่วงเวลาให้ โดยเพิ่มเข้าไปกับเงินรวม จากนั้นอาจจะทำการหักภาษีพนักงาน โดยการนำเงินรวมมา คิดภาษีและนำเงินรวมมาลบด้วยภาษีที่คำนวณได้ จะทำให้ได้เงินสุทธิที่ต้องจ่ายให้กับพนักงาน

ส่วนที่แสดงผล (Outputs) เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสนเทศที่มีประโยชน์

3) มักจะอยู่ในรูปของเอกสาร หรือรายงานหรืออาจจะเป็นเช็คที่จ่ายให้กับพนักงาน รายงาน ที่นำเสนอผู้บริหารและสารสนเทศที่ถูกผลิตออกมาให้กับผู้ถือหุ้น ธนาคาร หรือกลุ่มอื่นๆ โดยส่วน

แสดงผลของระบบหนึ่งอาจใช้เป็นส่วนที่นำเข้าไปเพื่อควบคุมระบบหรืออุปกรณ์อื่นๆ ก็ได้ เช่นใน ขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ พนักงานขาย ลูกค้า และ นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์อาจทำการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยอาจจะใช้ซอฟต์แวร์ หรือฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกแบบนี้ด้วย จนกระทั่งได้ต้นแบบที่ตรงความ ต้องการมากที่สุด จึงส่งแบบนั้นไปทำการผลิต จะเห็นว่าแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ได้จากการออกแบบแต่ละ ครั้งจะเป็นส่วนที่ถูกนำไปปรับปรุงการออกแบบในครั้งต่อไป จนกระทั่งได้แบบ สุดท้าย ออกมา อาจอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ที่ออกมาจากเครื่องพิมพ์หรือแสดงอยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ เป็นอุปกรณ์แสดงผลตัวหนึ่งหรืออาจจะอยู่ในรูปของรายงานและเอกสารที่เขียนด้วยมือก็ได้

ผลสะท้อนกลับ (Feedback) คือส่วนแสดงผลที่ใช้ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อส่วน ที่นำเข้าไปหรือส่วนประสมผล เช่น ความผิดพลาดหรือปัญหาที่เกิดขึ้น อาจจำเป็นต้องแก้ไขข้อมูล นำเข้าหรือทำการเปลี่ยนแปลงการประสมผลเพื่อให้ได้ส่วนแสดงผลที่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ระบบ การจ่ายเงินเดือนพนักงาน ถ้าทำการป้อนชั่วโมงการทำงานรายสัปดาห์เป็น 400 แทนที่จะเป็น 40 ชั่วโมง ถ้าทำการกำหนดให้ระบบตรวจสอบค่าชั่วโมงการทำงานให้อยู่ในช่วง 0-100 ชั่วโมง ดังนั้น เมื่อพบข้อมูลนี้เป็น 400 ชั่วโมง ระบบจะทำการส่งผลสะท้อนกลับออกมา อาจจะอยู่ในรูปของ รายงานความผิดพลาด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ นำเข้ามาคำนวณให้ถูกต้องได้

#### 2.4 บทบาทของระบบสารสนเทศในองค์กร

นิตยา เจริญประเสริฐ (2545) ได้อธิบายว่า การที่ระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อองค์กร มากขึ้น ทำให้ระบบสารสนเทศมีบทบาทที่แตกต่างจากเดิมที่เป็นเพียงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้แทน พนักงาน ประกอบกับการที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้ามากขึ้นอย่างรวดเร็วและราคาถูกลงมาก ทำให้บทบาทของสารสนเทศเปลี่ยนไป

การวางแผนของธุรกิจในอนาคต ควรมีการวางแผนด้านระบบสารสนเทศควบคู่ไปด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ กลุ่ระเบียบ หรือวิธีการดำเนินงานขององค์กร จะกระทบ สารสนเทศที่ใช้ในองค์กร ระบบสารสนเทศเข้าไปมีบทบาทในการช่วยตัดสินใจของผู้บริหาร มีการ เชื่อมโยงระบบและนำข้อมูลของฝ่ายหนึ่งไปใช้ในการวิเคราะห์ของอีกฝ่ายหนึ่ง ทำให้การพัฒนา ระบบสารสนเทศในปัจจุบันต้องมีการวิเคราะห์งานทั้งระบบในองค์กรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

จากการที่คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้มีความสามารถเพิ่มขึ้นโดยที่ขนาดเล็กลง รวมทั้ง พัฒนาการที่ก้าวหน้าของระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ทำให้องค์กรสามารถเปิดรับข้อมูล ข่าวสารได้จากทั่วทุกมุมโลกในเวลาอันรวดเร็ว จึงช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารมีประสิทธิภาพ

มากขึ้น เพราะมีข้อมูลมากขึ้น จึงตัดสินใจได้เร็วขึ้น และถูกต้องมากขึ้น รวมทั้งทำให้ความร่วมมือระหว่างองค์กรมีความเป็นไปได้มากขึ้น

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการองค์กร ทำให้มีความเป็นไปได้ในการแยกงานจากสถานที่ กล่าวคือ พนักงานสามารถทำงานได้ทุกสถานที่

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้คนทำงานน้อยลง แต่อาจเกิดการเปลี่ยนแปลงเรื่องคุณสมบัติของพนักงาน และพนักงานจะต้องได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร รวมทั้งพนักงานต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา เช่น เรียนรู้การใช้งานของซอฟต์แวร์ (Software) เรียนรู้วิธีการทำงานแบบใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้พนักงานจะต้องมีความสามารถในการนำข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) หรือองค์ความรู้ (Knowledge) ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานมากที่สุด

## 2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

โอบาส เอียมลิวังค์ (2545) ได้อธิบายเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศไว้ว่าวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

- 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition)
- 2) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 3) การออกแบบ (Design)
- 4) การพัฒนา (Development)
- 5) การทดสอบ (Testing)
- 6) การติดตั้ง (Implementation)
- 7) การบำรุงรักษา (Maintenance)

จากขั้นตอนในการพัฒนาระบบทั้ง 7 ขั้นตอน มีข้อมูลสรุปในแต่ละขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหาเป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่

ชัดเจน ขั้นตอนนี้อาจเป็น โครงการที่มีขนาดใหญ่อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

สรุปขั้นตอนกำหนดปัญหา คือ

- รับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- สรุปสาเหตุของปัญหา และสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อพิจารณา
- ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร
- รวบรวมความต้องการ (Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม
- สรุปข้อกำหนดต่างๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย

## 2) การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ขั้นตอนของการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดที่ได้มาจากขั้นตอนแรก มาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิกัล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของอีอาร์ไออะแกรม (ER-Diagram) ทำให้ทราบรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

- สรุปขั้นตอนวิเคราะห์
- วิเคราะห์ระบบงานเดิม
- กำหนดความต้องการของระบบใหม่
- สร้างแบบจำลอง Logical Model ซึ่งประกอบด้วย Data Flow Diagram, System

Flowchart , Process Description, ER - Diagram เป็นต้น

- สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

## 3) การออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิกัลมา พัฒนาเป็นฟิสิกัลโมเดล (Physical Model) ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึงสิ่งต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (What)
- การออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (How)

สรุปขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย

- การออกแบบรายงาน (Output Design)
- การออกแบบจอภาพ (Input Design)
- การออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล
- การออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
- การออกแบบผังระบบ (Database Design)
- การสร้างต้นแบบ (Prototype)

#### 4) การพัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาต้องพิจารณาความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL 1 ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้ง การมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

สรุปขั้นตอนพัฒนา คือ

- พัฒนาโปรแกรมที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบไว้
- เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย
- อาจจำเป็นต้องใช้เคสทูลส์ (CASE Tools) ในการพัฒนา เพื่อเพิ่มความสะดวก ใน

การแก้ไขและตรวจสอบ

- สร้างเอกสารโปรแกรม

#### 5) การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริงทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

สรุปขั้นตอนทดสอบ คือ

- ในระหว่างการพัฒนาควรมีการทดสอบการใช้งานร่วมไปด้วย
- ในการทดสอบอาจมีการทดสอบด้วยการใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น

- ทดสอบระบบด้วยการตรวจสอบในส่วนของ Verification และ Validation
- จัดฝึกอบรมการใช้ระบบงาน

#### 6) การติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

สรุปขั้นตอนการติดตั้งระบบ มีดังนี้

- ก่อนทำการติดตั้งระบบควรศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะติดตั้ง
- เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ทางการสื่อสารและเครือข่ายให้พร้อม
- ขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญระบบ เช่น System Engineer หรือทีมงาน

ทางด้าน Technical Support

- ลงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และ แอปพลิเคชัน โปรแกรมให้ครบถ้วน
- ดำเนินการใช้งานระบบงานใหม่
- จัดทำคู่มือการใช้งาน

#### 7) การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้องหรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่ม โมดูลในการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นในส่วนของงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไร เป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบ จะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้างต่อไป

สรุปขั้นตอนบำรุงรักษามีดังนี้

- อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่งค้นพบต้องรีบแก้ไข โปรแกรมให้ถูกต้องทันที
- ในบางครั้งอาจมีการเพิ่มโมดูล หรือ อุปกรณ์บางอย่าง
- การบำรุงรักษา หมายรวมถึงการบำรุงรักษาทั้งด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ (System Maintenance and Software Maintenance)



## 2.6 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

### 1) ความหมายของต้นทุน

ดวงมณี โกมารทัต (2534) อธิบายความหมายของคำว่าต้นทุนว่าน่าจะหมายถึง มูลค่าที่วัดได้ เป็นจำนวนเงินของสินทรัพย์ หรือความเสียสละที่กิจการ ได้ลงทุน ไปเพื่อให้ได้สินค้า สินทรัพย์ หรือบริการต่างๆ ซึ่งกิจการคาดว่าจะนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในภายหลัง

วิจิตรา พูลเพิ่มทรัพย์ (2540) ได้ให้ความหมายของต้นทุนไว้ว่า ต้นทุน หมายถึง จำนวนเงินที่สามารถวัดได้ โดยการจ่ายเป็นเงินสดหรือสินทรัพย์ โดยการออกทุนเรือนหุ้น โดยการให้บริการ หรือโดยการก่อหนี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ แล้ได้ให้ความหมายของคำว่า “ค่าใช้จ่าย” ไว้ว่า การใช้ต้นทุนให้หมดไปโดยการหักจากรายได้ในระยะเวลารอบบัญชีหนึ่งๆ หรือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน เช่น ค่าใช้จ่ายในการขาย และค่าใช้จ่ายในการบริหาร ถ้าเป็น ค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์มักจะเรียกว่า “ต้นทุน” ด้วย เช่น วัสดุทางตรง ค่าแรงทางตรง และ ค่าใช้จ่ายในการผลิต รวมเรียกว่าต้นทุนของผลิตภัณฑ์ จะไม่เรียกเป็นค่าใช้จ่ายของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ขาย หมายถึง สินค้าคงเหลือ ซึ่งเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนของกิจการ นั้นเอง

จากความหมายของคำว่าต้นทุนที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่า ต้นทุนหมายถึงเงินหรือ ผลประโยชน์ที่ต้องเสียไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ ซึ่งจะใช้แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการใช้ เช่น ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ต้นทุนคือต้นทุนการผลิต วัดเป็นเงิน หรือ วัสดุที่ใช้ ส่วนในการบริการ ต้นทุนจะหมายรวมถึงการพัฒนาบุคลากร หรือ ค่าแรงต่อเวลาที่ใช้ เป็นต้น

### 2) การจำแนกประเภทของต้นทุน

ดวงมณี โกมารทัต (2534) ต้นทุนจะจำแนกประเภทออกไปตามวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ เช่น ต้นทุนผลิตภัณฑ์ ต้นทุนของบริการ ซึ่งสามารถเรียกได้ว่า หน่วยคิดต้นทุน ซึ่งหมายถึงสิ่งที่ กำหนดหรือคิดต้นทุนเข้าไปเพื่อให้ได้วัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาความสัมพันธ์ ของต้นทุนกับวัตถุประสงค์ในการใช้ต้นทุนเป็น 2 ประเภท คือ

- ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะสัมพันธ์โดยตรงกับหน่วยคิด ต้นทุน สามารถจะติดตามและกำหนดมูลค่าให้กับหน่วยคิดต้นทุนได้โดยง่าย
- ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) หมายถึง ต้นทุนที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับหน่วยคิด ต้นทุน แต่ไม่สามารถติดตามและกำหนดมูลค่าให้กับหน่วยคิดต้นทุนได้โดยง่าย

การจำแนกประเภทของต้นทุน สามารถจำแนกได้ 6 ประเภท

2.1) การจำแนกต้นทุนตามระยะเวลา

(1) ต้นทุนที่เกิดขึ้นในอดีต (Historical Cost) หรือ ต้นทุนจริง หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ณ ขณะที่ซื้อหรือได้มาซึ่งสินทรัพย์และบริการต่างๆ

(2) ต้นทุนทดแทนหรือต้นทุนเปลี่ยนแทน (Replacement Cost) หมายถึงต้นทุนหรือราคาปัจจุบันที่คาดว่าจะต้องจ่ายไปเพื่อจัดหาสินทรัพย์มาเปลี่ยนหรือทดแทนสินทรัพย์เดิม

(3) ต้นทุนอนาคต (Future Cost) หมายถึง ต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต จากการบริหาร เช่น ต้นทุนโดยประมาณ ต้นทุนที่พยากรณ์ และต้นทุนตามงบประมาณ

2.2) การจำแนกต้นทุนตามลักษณะการดำเนินงาน หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพื่อแปรสภาพวัตถุดิบให้เป็นสินค้า เช่น ต้นทุนในการจัดซื้อหรือจัดหาสินค้า ต้นทุนทางการตลาด ต้นทุนทางการเงิน และต้นทุนในการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

2.3) การจำแนกต้นทุนตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ คือ ประกอบไปด้วย วัตถุดิบ ค่าแรง และค่าใช้จ่ายในการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นต้นทุนทั้งทางตรง และทางอ้อม

2.4) การจำแนกต้นทุนตามปริมาณกิจกรรม คือ การวิเคราะห์พฤติกรรมต้นทุน (Cost Behavior Analysis) ซึ่งพิจารณาตามความเปลี่ยนแปลงของต้นทุน และจำแนกได้ 4 ประเภท คือ

(1) ต้นทุนผันแปร หรือต้นทุนแปรได้ (Variable Cost) หมายถึงต้นทุนซึ่งมีจำนวนรวมเปลี่ยนแปลงขึ้นลงเป็นอัตราส่วน โดยตรงกับปริมาณกิจกรรม จึงมีผลทำให้ ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยคงที่ ไม่ว่าจะเพิ่มหรือลดปริมาณของกิจกรรม สามารถติดตามได้ง่ายว่าเป็นต้นทุนของแผนกใด และสามารถคำนวณต้นทุนในหน่วยคิดต้นทุนได้โดยง่าย

(2) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึงต้นทุนที่มีจำนวนรวมไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงที่พิจารณา แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมไปในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม แต่ ต้นทุนคงที่จะไม่คงที่ตลอดไปเพราะในระยะยาวต้นทุนทุกประเภทจะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงได้ตามสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และกระบวนการผลิต ตัวอย่างของต้นทุนคงที่ ได้แก่ เงินเดือน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน เป็นต้น

(3) ต้นทุนกึ่งผันแปร (Semi variable Cost) หรือต้นทุนผสม (Mixed Cost) คือ ต้นทุนที่มีลักษณะที่เป็นทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร คือการที่จำนวนรวมของต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณกิจกรรมแต่ไม่ได้แปรไปในอัตราส่วน โดยตรงกับปริมาณกิจกรรม เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าเบี้ยประกัน ค่าซ่อมบำรุง เป็นต้น

(4) ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi fixed Cost) หรือต้นทุนตามขั้นกิจกรรม (Step Cost) หมายถึงต้นทุนซึ่งคงที่ในช่วงกิจกรรมหนึ่งๆ เมื่อช่วงกิจกรรมเปลี่ยนแปลงไปอีกระดับหนึ่ง ต้นทุน

ก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และจะคงที่เท่าเดิมตลอดช่วงกิจกรรมใหม่ ลักษณะเหมือนขั้นบันได เช่น กิจการจ้างหัวหน้างาน 1 คน ต่อ คนงาน 20 คน ให้ผลิตสินค้าได้ 1,000 หน่วย ถ้าต้องการเพิ่มเป็น 2,000 หน่วย ต้องจ้างหัวหน้างานเพิ่มอีก 1 คน และคนงานเพิ่มอีก 20 คน ถ้าเงินเดือนของหัวหน้างานเดือนละ 10,000 บาท พิจารณาได้ว่าต้นทุนเงินเดือนของหัวหน้างานจะเปลี่ยนแปลงตามขั้นของกิจกรรมการผลิตสินค้าทุกๆ 1,000 หน่วย

2.5) การจำแนกต้นทุนเพื่อการควบคุมและวัดผลการปฏิบัติงาน จำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนทางตรงของหน่วยงาน (Direct Department Cost) เช่น เงินเดือน ค่าแรง ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และต้นทุนทางอ้อมของหน่วยงาน (Indirect Department Cost) ซึ่งได้แก่ต้นทุนที่สามารถระบุได้ชัดเจน หรือเป็นต้นทุนที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันหลายหน่วยงาน

2.6) การจำแนกต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ

**ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ (Relevant Cost)** หมายถึง ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจของผู้บริหาร ในการรวบรวมต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ต้องมีการประมาณต้นทุนที่เกี่ยวข้องทั้งในอดีตและพยากรณ์ต้นทุน โดยการอาศัยเทคนิคทางสถิติในทางทฤษฎีต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ซึ่งทฤษฎีต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจมีหลายประเภทดังนี้

(1) ต้นทุนส่วนแตกต่าง (Differential Cost) หมายถึงต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอันเป็นผลมาจากการตัดสินใจที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากวิธีการปฏิบัติเดิมเป็นวิธีการปฏิบัติใหม่

(2) ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ (Avoidable Cost) หมายถึงต้นทุนที่ยังคงมีอยู่ต่อไปหากกิจการจะยังคงกระทำกิจกรรมนั้นอยู่ แต่ถ้ากิจกรรมนั้นถูกยกเลิกก็จะสามารถระงับหรือตัดทอนต้นทุนดังกล่าวได้

(3) ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) หมายถึงมูลค่าตอบแทนที่กิจกรรมจะต้องสูญเสียไปในการเลือกตัดสินใจในทางเลือกปัจจุบันแทนทางเลือกอื่นๆ

**ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ (Irrelevant Cost)** หมายถึงต้นทุนที่ไม่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้บริหาร ไม่ว่าจะผู้บริหารจะตัดสินใจกระทำหรือไม่กระทำ หรือตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่ง จะไม่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนจำนวนดังกล่าว ต้นทุนประเภทนี้ได้แก่

1) ต้นทุนจม (Sunk Cost) หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นแล้วในอดีต ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ไม่ว่าฝ่ายบริหารจะตัดสินใจอย่างไรก็ไม่อาจเพิ่มหรือลดจำนวนต้นทุนจมได้

2) ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Cost) หมายถึงต้นทุนที่ยังคงมีอยู่ต่อไปไม่ว่ากิจการจะคงอยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือเป็นต้นทุนที่เมื่อก่อนไม่ว่าผู้บริหารจะเลือก

วิธีใดเนื่องจากต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร จึงไม่นำมาพิจารณาวิเคราะห์ต้นทุน

## 2.7 การวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการ

จากที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดเกี่ยวกับการจำแนกประเภทต้นทุนเพื่อการวิเคราะห์ต้นทุนในแต่ละหน่วยของสถานบริการ สามารถสรุปได้ว่า ต้นทุนและค่าใช้จ่าย มีความหมายเดียวกัน ตามแต่ประเภทของการนำไปใช้และวิเคราะห์ ซึ่งสำหรับสถานอนามัยตำบลชมภูซึ่งเป็นสถานบริการสาธารณสุขของรัฐบาลซึ่งมีลักษณะการดำเนินงานแบบไม่หวังผลกำไร แต่หวังสัมฤทธิ์ผลของงานตามแผนงานและนโยบายด้านสาธารณสุขของประเทศ โดยใช้งบประมาณที่ได้รับจากภาครัฐตามแผนงบประมาณประจำปี เช่น เงินเดือนเจ้าหน้าที่ และตามผลงานการดำเนินงานตามโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าสำหรับงบประมาณบริหารจัดการภายในองค์กร เช่น ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าวัสดุการแพทย์ ค่าเวชภัณฑ์ยา ค่าจ้างลูกจ้าง คนงาน ซึ่งมาจากงบประมาณที่ได้รับจัดสรรตามแต่ผลงานและกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในสถานบริการ ตามแต่หน่วยงานแต่ละแห่งจะสามารถบริหารจัดการด้วยตนเอง ดังนั้นในการประเมินผลการดำเนินงานสถานอนามัยทุกแห่งในแต่ละปี จะต้องมีการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานจากการจัดการต้นทุนหน่วยบริการของตนเองด้วยเพื่อประกอบการพิจารณาของผู้บริหารระดับสูงขึ้นไปในการจัดสรรงบประมาณให้กับสถานบริการนั้นๆ ในปีงบประมาณต่อไป ซึ่งต้นทุนหน่วยบริการของสถานอนามัยที่ต้องมีการจัดการและวิเคราะห์มีทั้งที่เป็นต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารงานภายในสถานบริการ

และเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของการพัฒนาสถานบริการสาธารณสุขของสำนักงานพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดไว้ในคู่มือประเมินรับรองศูนย์สุขภาพชุมชน (2546) ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการไว้ 2 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 28 เรื่องระบบบริหารประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความคุ้มค่า ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการใช้จ่ายทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ โดยการศึกษาข้อมูลต้นทุนค่าใช้จ่ายในทรัพยากรที่ได้รับต่อหน่วยบริการและวิธีการให้บริการแก่ประชาชนที่เหมาะสม โดยมีตัวชี้วัดและเกณฑ์ในการประเมินดังนี้ คือให้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการและใช้พิจารณาวิธีการให้บริการแก่ประชาชนที่เหมาะสม (Cost Effectiveness Analysis : CEA) และได้กำหนดขอบเขตของการประเมินเป็นทั้งระบบการบริหารบุคลากร งบประมาณ วัสดุ ครุภัณฑ์ของหน่วยบริการระดับปฐมภูมิเปรียบเทียบกับงบประมาณที่

ได้รับ โดยมีวิธีการประเมินจากแหล่งข้อมูลในหน่วยงาน เช่น แผนการบริหารงานทุกด้าน งบประมาณที่ได้รับจัดสรร งบประมาณที่ใช้ไป จำนวนผู้รับบริการ จำนวนผู้ให้บริการ เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นต้น ทั้งนี้ยังมีตัวแปรที่สำคัญในการประเมินได้แก่

- 1) ประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณ
- 2) ความครอบคลุมของการจัดสรรงบประมาณของหน่วยบริการปฐมภูมิหลัก (Contracting Unit For Primary Care หรือ CUP)

3) ความเข้าใจของบุคลากร เจ้าหน้าที่การเงิน

ข้อที่ 29 การจัดตั้งทุนต่อหน่วยกิจกรรมด้านการรักษาพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าหน้าที่มีการจัดทำแผน โดยการแยกหน่วยต้นทุนของหน่วยบริการระดับปฐมภูมิหรือศูนย์สุขภาพชุมชน โดยการจัดทำระบบบัญชีตามหน่วยต้นทุนแต่ละประเภทให้เกิดประโยชน์ สูงสุด และสนองตอบความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการประชาชนด้าน การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพ ได้โดยไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณ ดังเกณฑ์ชี้วัดที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยมีขอบเขตและวิธีการประเมิน จากข้อมูลการใช้งบประมาณ ต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรม หรือค่าใช้จ่ายของกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินงานกับประชาชน และยังมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการประเมิน ได้แก่

- 1) การเคลื่อนไหวของประชากรในพื้นที่ในการเข้ารับบริการข้ามเขตรับผิดชอบของสถานบริการ
- 2) การเรียกเก็บค่าใช้จ่ายบริการของหน่วยบริการ ไม่ตรงตามความเป็นจริง
- 3) ระบบการจัดเก็บรายงานต้องมีความครอบคลุมทุกหน่วยกิจกรรม

จากเกณฑ์ชี้วัดการประเมินมาตรฐานหน่วยบริการปฐมภูมิหรือศูนย์สุขภาพชุมชน ทั้ง 2 ข้อ สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและหลักเกณฑ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการวิเคราะห์ ต้นทุนหน่วยบริการของศูนย์สุขภาพชุมชนและสถานอนามัยได้ เพื่อสร้างมาตรฐานในระบบบริการ และประสิทธิภาพในการบริหารจัดการของหน่วยงานตามนโยบายหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และที่สำคัญการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ยังมุ่งเน้นที่จะพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อใช้ในศูนย์สุขภาพชุมชน และสถานอนามัยแห่งอื่นๆ ทั้งภายในอำเภอสารภีและนอกอำเภอต่อไปด้วย

## 2.8 ระบบวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล

จากระบบวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการที่ได้รับมาจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำพูนที่มีการจัดทำตารางคำนวณในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งเป็นการกรอกข้อมูลที่มีอยู่เข้าไปเพื่อให้โปรแกรมนำมาคำนวณและวิเคราะห์ค่าเป็นร้อยละ ของแต่ละกิจกรรมที่นำมาวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยบริการ โดยมีหลักเกณฑ์ในการนำหน่วยกิจกรรมย่อยมาคำนวณหาต้นทุน ก่อนนำไปรวมทุกกิจกรรมเพื่อหาต้นทุนรวมต่อหน่วยของสถานบริการต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ในการกำหนดกิจกรรมของสถานอนามัยที่จะทำการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย หน่วยวัดกิจกรรม และแหล่งข้อมูลในการนำมาใช้ในการคิดต้นทุน ตามลำดับดังนี้

ตาราง 2.1 ตารางวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการ

กิจกรรม	หน่วยวัดกิจกรรม	แหล่งข้อมูล
<b>1. งานบริหาร</b>		
1.1 งานบริหารงานและการจัดการ	-	งบเดือน
1.2 งานรายงานทุกประเภท	-	
1.3 งานหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	-	Cm_pop
1.4 งานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสาร	-	
1.5 .งานวางแผนโครงการและการประเมินผล	-	
1.6 งานวิชาการและการวิจัย	-	
1.7 การประชุมอบรมและสัมมนา	-	
<b>2. งานส่งเสริมสุขภาพ</b>		
2.1 งานอนามัยแม่และเด็ก	จำนวนครั้ง (visit)	Cm_pop
2.2 งานอนามัยโรงเรียน	จำนวนครั้งของการออกโรงเรียน จำนวนรายนักเรียนที่ได้รับบริการ	Cm_pop
2.3 งานทันตสุขภาพ	จำนวนครั้ง (visit)	Cm_pop
2.4 งานงานสุขภาพจิต	จำนวนเครือข่าย สุขภาพจิตในชุมชน	ทะเบียนเครือข่าย สุขภาพจิต
2.5 งานวางแผนครอบครัว	จำนวนครั้ง (visit)	Cm_pop

## ตารางที่ 2.1 ตารางวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการ (ต่อ)

กิจกรรม	หน่วยวัดกิจกรรม	แหล่งข้อมูล
2.6 งานโภชนาการ	จำนวนครั้งที่ติดตาม ซั้่งน้ำหนัก	รายงานซั้่งน้ำหนัก เด็ก
2.7 งานคุ้มครองผู้บริโภค	จำนวนครั้งที่ตรวจ ร้านซั้่าและ ร้านอาหาร/แผงลอย	ทะเบียนร้านซั้่า
2.8 งานสร้างสุขภาพ	จำนวนชมรมสร้าง สุขภาพ	ทะเบียนชมรม
2.9 งานสุขศึกษา	ครั้งการให้สุขศึกษา จำนวนราย ผู้รับบริการ	สมุดบันทึกการ ให้สุขศึกษา
2.10 งานสาธารณสุขมูลฐาน	จำนวนครั้งที่เยี่ยม ศสมช.	สมุดเยี่ยม ศสมช.
2.11 งานเยี่ยมบ้านและสำรวจชุมชน	จำนวนครั้ง	Cm_pop
<b>3. งานควบคุมป้องกันโรค</b>		
3.1 งานสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย	จำนวนครั้ง (visit)	Cm_pop
3.2 งานระบาด	จำนวนครั้ง ที่ รายงาน 506	ทะเบียนE0
3.3 งานป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ	จำนวนครั้ง/จำนวน หมู่บ้านที่ป้องกัน ควบคุมโรค	บันทึกใส่ทราย/ รณรงค์
3.4 งานป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อ	จำนวนคน	ทะเบียนคัดกรอง เบาหวาน,ความดัน, มะเร็งปากมดลูกเต้านม
3.5 งานเอดส์	จำนวนคนที่ได้รับ การดูแล	ทะเบียนผู้ติดเชื้อ และผู้รับผลกระทบ
3.6 สร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค	จำนวนครั้ง	Cm_pop

ตารางที่ 2.1 ตารางวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการ (ต่อ)

กิจกรรม	หน่วยวัดกิจกรรม	แหล่งข้อมูล
3.7 งานยาเสพติด	กิจกรรมหลากหลาย จำนวนครั้งที่ติดตาม	ทะเบียนผู้เข้าค่าย บำบัด
<b>4.งานรักษาพยาบาล</b>		
4.1 รักษาพยาบาล	จำนวนครั้ง (visit)	Cm_pop
4.2 งานควบคุมและป้องกันการติดเชื้อในสถาน บริการ	จำนวนเครื่องมือที่ ปราศจากเชื้อ	สมุดคุมของส่งนึ่ง
4.3 งานแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก	จำนวนชมรมหมอ พื้นบ้าน	ทะเบียนชมรมหมอ พื้นบ้าน

จากหลักเกณฑ์การกำหนดกิจกรรมที่ใช้อยู่จะนำเอาจำนวนชั่วโมงที่ทำงานในแต่ละกิจกรรมในแต่ละวันมาคิดน้ำหนักต่อแรงเป็นต้นทุนค่าแรงต่อหน่วยกิจกรรม เพื่อจะแปลงเอาต้นทุนที่ไม่ใช่เงินให้มาวิเคราะห์ต้นทุนได้ต่อไป ส่วนบางกิจกรรม เช่น การรักษาพยาบาล นอกจากจะคิดต้นทุนค่าแรงได้แล้ว ยังแยกคิดต้นทุนในรูปแบบของมูลค่าเงิน จากวัสดุการแพทย์ และเวชภัณฑ์ที่ใช้ในการรักษาพยาบาลได้ โดยคิดเป็นต้นทุนในการบริการได้อีก เช่น การบริหารเวชภัณฑ์ เป็นต้น

นอกจากจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการคิดต้นทุนค่าแรงต่อหน่วยกิจกรรมต่อคน และต้นทุนการบริหาร ต้นทุนการบริการแล้ว การบริหารงานบุคคลก็สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย ได้แก่ เงินเดือน ค่าตอบแทนต่างๆ ที่ได้รับทั้งค่าล่วงเวลา สวัสดิการรักษาพยาบาลของเจ้าหน้าที่ ก็ถูกนำมาวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการด้วยเช่นกัน และปัญหาที่พบจากการใช้ระบบวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตารางคำนวณ เอ็กเซล ได้แก่ ความถูกต้องของข้อมูล ความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ และการนำมาแปรผลเพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการทั้งระดับสถานีนอนามัยและระดับสูงขึ้นไป ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาาระบบวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการขึ้นมาเพื่อทดแทนและแก้ไขปัญหาระบบเดิมที่ใช้อยู่ต่อไป

## 2.9 หลักการไคลเอนต์ –เซิร์ฟเวอร์ (Client - Server)

การที่ระบบเครือข่ายมีบทบาทและความสำคัญเพิ่มขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์ได้รับการใช้งานอย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นถึงกับเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบให้สูงขึ้น เพิ่มการใช้งานด้านต่างๆ และลดต้นทุนระบบโดยรวมลง มีการแบ่งใช้งานอุปกรณ์และข้อมูลต่างๆ ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกันได้ สิ่งสำคัญที่ทำให้ระบบ



ข้อมูลมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น คือ การโอนย้ายข้อมูลระหว่างกัน และการเชื่อมต่อหรือการสื่อสาร การโอนย้ายข้อมูลหมายถึงการนำข้อมูลมาแบ่งกันใช้งาน หรือการนำข้อมูลไปใช้ประมวลผลใน ลักษณะแบ่งกันใช้ทรัพยากร เช่น แบ่งกันใช้ซีพียู แบ่งกันใช้ฮาร์ดดิสก์ แบ่งกันใช้โปรแกรม และ แบ่งกันใช้อุปกรณ์อื่นๆ ที่มีราคาแพงหรือไม่สามารถจัดหาให้ทุกคนได้ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เป็นเครือข่ายจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานให้กว้างขวางและมากขึ้นจากเดิม การเชื่อมต่อ ในความหมายของระบบเครือข่ายท้องถิ่น ไม่ได้จำกัดอยู่ที่การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ยังรวมไปถึงการเชื่อมต่ออุปกรณ์รอบข้าง เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าทำให้การทำงานเฉพาะมี ขอบเขตกว้างขวางยิ่งขึ้น มีการใช้เครื่องบริการเพิ่มข้อมูลเป็นที่เก็บรวบรวมเพิ่มข้อมูลต่างๆ มีการ ทำฐานข้อมูลกลาง มีหน่วยจัดการระบบสื่อสารหน่วยบริการใช้เครื่องพิมพ์ หน่วยบริการการใช้ซีดี หน่วยบริการปลายทาง และอุปกรณ์ประกอบสำหรับต่อเข้าไปในระบบเครือข่ายเพื่อจะทำงาน เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง

ไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์อีก เครื่องหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเครื่องที่เชื่อมต่อด้วยนี้จะมีขนาดใหญ่ มีโปรเซสเซอร์ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งเครื่องในระดับเพนเทียม (Pentium) หรือ RISC(Reduced Instruction Set Computing เช่น DEC Alpha AXP) แล้วก็ใช้ระบบปฏิบัติการที่เป็นเน็ตเวิร์ก (NOS หรือ Network Operating System) โดยเฉพาะ เช่น วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ (Windows Server) ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูง กว่าวินโดวส์และวินโดวส์วิสตา (VISTA) อีกทั้งยังได้รับการออกแบบและปรับแต่งมาเพื่อการ ทำงานในระบบสถานะแวดล้อมแบบเน็ตเวิร์ก โดยเฉพาะอีกด้วย หน้าที่ของเครื่องแม่ข่ายได้แก่ การ ควบคุมความปลอดภัยในระบบจัดการความคับคั่งในระบบเน็ตเวิร์ก ทยอยยื่นทรัพยากรต่างๆ เช่น ข้อมูล โปรแกรม หรือการขอใช้อุปกรณ์ร่วมต่างๆ ตามแต่เครื่องลูกข่ายจะร้องขอ สำหรับเครื่องลูก ข่าย จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ไม่ใช่พวกเทอร์มินัล) ซึ่งก็จะใช้ OS ธรรมดา เช่น วินโดวส์ เอ็กซ์พี และวินโดวส์เอ็นทีเวิร์กสเตชัน (windows NT Workstation) ซึ่งเครื่องลูกข่ายเหล่านี้โดย ปกติจะใช้ความสามารถด้านการประมวลผลของตัวเองเพื่อจัดการกับข้อมูลที่ได้รับมาจาก เซิร์ฟเวอร์และในการทำงานร่วมกันระหว่างไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์เราจะเรียกการทำงานที่ด้านของ เครื่องลูกข่ายว่า ฟรอนท์-เอนโพรเซสซิง (Front-end Processing) และเรียกการทำงานในส่วนของ เซิร์ฟเวอร์ว่า แบ็ค-เอนโพรเซสซิง (Back-end Processing) หลักการไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์จะมีความ ยืดหยุ่นสูง เพราะนอกเหนือจากการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันตามปกติแล้ว ยังสามารถเลือกที่จะเชื่อมต่อทั้ง ระบบเข้ากับเครื่องในระดับมินิคอมพิวเตอร์ (minicomputer) หรือ เมนเฟรม (mainframe) ได้ อีก ด้วย โดยเครื่องที่ทำหน้าที่ฟรอนท์-เอน (Front-end) จะยังคงสามารถใช้งานในสถานะแวดล้อมและ โปรแกรมที่เราคุ้นเคยได้ดี ในขณะที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำงานได้ทั้งงานในรูปแบบเครื่องเดี่ยว

(stand alone) หรือแบบที่ประสานงานกับผู้ใช้รายอื่น รวมไปถึงการทำงานโดยอาศัยข้อมูลจำนวน เก็บอยู่ในเครื่องเมนเฟรมอีกด้วย หากผู้ใช้มีความคิดที่จะนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาต่อ เป็นระบบโดยใช้ขีดความสามารถเดิมที่มีอยู่

## 2.10 การจัดการฐานข้อมูล และระบบฐานข้อมูล

จากที่ได้กล่าวไปแล้วว่า สารสนเทศคือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว ดังนั้นในการ สร้างสารสนเทศใดๆ เพื่อนำไปใช้งานจึงจำเป็นต้องมีการรวบรวม จัดเก็บ และตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลเสียก่อน ซึ่งในอดีตการจัดเก็บข้อมูลจะใช้ระบบแฟ้มข้อมูลเป็นหลัก ต่อมา ระบบงานต่างๆ มีความซับซ้อนมากขึ้น ทำให้การจัดการกับไฟล์เริ่มยุ่งยากขึ้น จึงได้มีการพัฒนา วิธีการจัดเก็บและจัดการใหม่เป็นระบบฐานข้อมูลในที่สุด

เทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูลถือเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากปัจจุบันข้อมูลที่นำเชื่อถือเป็นที่ ต้องการขององค์กรต่างๆ โดยเฉพาะองค์กรทางธุรกิจ ซึ่งใช้ประโยชน์จากข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจเป็นสิ่งสำคัญ ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการจัดการข้อมูลได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้น โดยอาศัยแนวคิดของการจัดการข้อมูลที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล” ทำให้การจัดการ ข้อมูลในปัจจุบันสามารถควบคุมความถูกต้องของข้อมูลได้ และเหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลากหลายประเภท

ก่อนหน้าที่จะเกิดฐานข้อมูล การจัดการข้อมูลยังคงใช้ระบบที่เรียกว่า “ระบบแฟ้มข้อมูล” (File System) แต่เนื่องจากระบบไฟล์ไม่เหมาะสมกับการจัดการข้อมูลที่มีจำนวนมากหรือข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมากๆ ทำให้การจัดการข้อมูลโดยใช้ระบบไฟล์เกิดปัญหาด้านความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) และปัญหาด้านความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) แก้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นกับระบบไฟล์ได้โดยการนำ ไฟล์ข้อมูลต่างๆ จากระบบไฟล์ที่ถูกจัดเก็บแยกกันอยู่คนละที่ ขาดการควบคุมความถูกต้องของ ข้อมูลมารวมอยู่บนพื้นที่เดียวกัน มีการควบคุมความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย Relationship ทำให้ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบไฟล์ได้ นอกจากฐานข้อมูลจะสามารถแก้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นกับ ระบบไฟล์แล้ว ฐานข้อมูลยังถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาการจัดการข้อมูลในยุคต่อๆ มาอีกด้วย เนื่องจากการนำฐานข้อมูลไปสร้างเป็นโมเดลในการสร้างฐานข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลแบบกระจาย และฐานข้อมูลแบบหลายมิติ เป็นต้น ฐานข้อมูลยังได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ มากมาย เช่น ฐานข้อมูลเว็บ ระบบคลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่การนำฐานข้อมูล

ไปประยุกต์ใช้ก็เพราะฐานข้อมูลช่วยตอบสนองความต้องการข้อมูลที่หลากหลาย และน่าเชื่อถือได้นั่นเอง

กลไกอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึง เรียกใช้ หรือการดำเนินการอื่นๆ กับฐานข้อมูลได้แท้จริงแล้วก็คือ “ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)” ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ DBMS ของผู้ผลิตและจัดจำหน่ายแต่ละรายก็จะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ว่าจะรองรับกับฐานข้อมูลประเภทใด ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใด และระบบปฏิบัติการใดที่จะใช้รัน DBMS ทำหน้าที่ตั้งแต่การกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล การจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล การดำเนินการกับข้อมูล และการสร้างรายงาน โดยใช้ทั้งภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL) และภาษาดำเนินการกับข้อมูล (Data Manipulation Language : DML) เป็นสื่อในการติดต่อระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้ควบคุมโดย DBMS

## 2.11 ภาษาพีเอชพี (PHP)

พีเอชพี (PHP) เป็นภาษาจําพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถ สอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

หลักการของ PHP จะมีลักษณะใกล้เคียงกับ Server Side Include (SSI) เป็นอย่างมาก สมมุติว่า เราต้องการจะแสดงวันเวลาปัจจุบันที่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ในขณะนั้น ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งภายในเอกสาร HTML ที่เราต้องการ อาจจะใช้คำสั่งในรูปแบบนี้ เช่น `<!--#exec cgi="date.pl"-->` ไว้ในเอกสาร HTML เมื่อ SSI ของ web server มาพบคำสั่งนี้ ก็จะกระทำคำสั่ง date.pl ซึ่งในกรณีนี้ เป็นสคริปต์ที่เขียนด้วยภาษา Perl สำหรับอ่านเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วใส่ค่าเวลาเป็นเอาพุท (output) และแทนที่คำสั่งดังกล่าว ลงในเอกสาร HTML โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะส่งไปยังผู้อ่านอีกทีหนึ่ง อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแทนที่ SSI รูปแบบเดิมๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ database เป็นต้น

PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปีค.ศ.1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ เป็นเวอร์ชัน 1 ในปี 1995 เวอร์ชัน 2 (ตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 และ เวอร์ชัน 3 ช่วง 1997 ถึง 1999 จนถึงเวอร์ชัน 4 และในปัจจุบันได้พัฒนาไปถึงเวอร์ชัน 5

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ ร่วมกับ Apache Webserver ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT/2000

ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียก ขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

## 2.12 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิชญ์กันต์ เฝ้าวัฒนา (2544) ได้ทำการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับต้นทุนต่อหน่วยบริการของ โรงพยาบาลแม่ลาว จังหวัดเชียงราย โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังนี้ (1) ได้แบ่งหน่วยงานต่างๆ ในการติดต้นทุนออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ หน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้, หน่วยงานสนับสนุน หน่วยงานให้เกิดรายได้ และหน่วยงานที่ทำให้เกิดรายได้ (2) รวบรวมต้นทุนทางตรงของแต่ละ หน่วยงาน ประกอบด้วย ต้นทุนค่าวัสดุ เช่น เวชภัณฑ์ยา และวัสดุการแพทย์ ฯลฯ ต้นทุนค่าแรง เช่น เงินเดือน ค่าปฏิบัติงานล่วงเวลา ค่ารักษาพยาบาล ฯลฯ และต้นทุนในการให้บริการอื่นๆ เช่น ค่า สาธารณูปโภค ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์และสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น (3) กำหนดเกณฑ์ในการปันส่วน ต้นทุนที่เหมาะสม ของหน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และหน่วยงานสนับสนุนหน่วยงานที่ ก่อให้เกิดรายได้ (4) ปันส่วนต้นทุนของหน่วยงานที่ไม่เกิดรายได้ และหน่วยงานสนับสนุน หน่วยงานที่เกิดรายได้ เพื่อเป็นต้นทุนทางอ้อมของหน่วยงานที่เกิดรายได้ โดยวิธีการปันส่วนแบบ พิชคณิตเส้นตรง (5) คำนวณต้นทุนรวมของหน่วยงานที่ทำให้เกิดรายได้ ประกอบด้วย ต้นทุน

ทางตรง และต้นทุนทางอ้อม (6) คำนวณต้นทุนของหน่วยบริการ โดยนำต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนการบริการของแต่ละหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้

กฤษณ์ ศิขมัต (2547) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยบริการของสถานีอนามัย อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปีงบประมาณ 2547 พบว่า ต้นทุนทางตรงรวมเป็นต้นทุนค่าแรงมากที่สุด กิจกรรมที่มีต้นทุนทางตรงรวมมากที่สุดคือ กิจกรรมรักษาพยาบาล เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบของต้นทุน พบว่า กิจกรรมที่มีต้นทุนค่าแรงมากที่สุดคือ กิจกรรมรักษาพยาบาล เช่นเดียวกับในต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนค่าวัสดุผลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ พบว่า กิจกรรมทันตสาธารณสุขมีต้นทุนต่อหน่วยบริการมากที่สุด กิจกรรมรักษาพยาบาลมีต้นทุนต่อหน่วยไม่สูงมากนัก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่างบประมาณส่วนใหญ่ถูกจัดสรรให้กิจกรรมเชิงรับ หรือนโยบายซ่อมสุขภาพ เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการ พบว่า กิจกรรมเชิงรับหรือ นโยบายซ่อมสุขภาพมีต้นทุนต่อหน่วยค่อนข้างสูงเช่นกัน โดยเฉพาะกิจกรรมทันตสาธารณสุข แต่กิจกรรมรักษาพยาบาลมีต้นทุนต่อหน่วยไม่สูงมากนัก ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพการให้บริการ ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการงบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดสรรงบประมาณเชิงรุกหรือการสร้างสุขภาพในสัดส่วนที่มากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ทรัพยากรในงานส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค เพื่อลดภาระการใช้งบประมาณในกิจกรรมเชิงรับหรือ นโยบายซ่อมสุขภาพ ในขณะเดียวกัน เพื่อเป็นการประกันมาตรฐานการบริการรักษาพยาบาล จึงจำเป็นต้องเพิ่มต้นทุนต่อหน่วยบริการกิจกรรมรักษาพยาบาลให้มากขึ้นเช่นกัน

จากผลการศึกษาของทั้ง 2 หัวข้อ สามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานและนำประโยชน์ที่ได้จากการศึกษานั้นมาพัฒนาต่อเนื่องได้ในการค้นคว้าอิสระนี้ได้ เพื่อให้การบริหารจัดการและวิเคราะห์ต้นทุนของหน่วยบริการของสถานีอนามัยตำบลชมพู เกิดความสะดวกต่อทั้งผู้ปฏิบัติงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล และออกรายงานที่สะดวก รวดเร็วในการวิเคราะห์ผลได้ดียิ่งขึ้นกว่าการใช้โปรแกรมตารางคำนวณในการบันทึกข้อมูล