บทที่ 2
แนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานบุคลากร โรงพยาบาลหนองบัวมีแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ความรู้เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ

ระบบการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ (Information System)

ระบบการจัดการข้อมูลและสารสนเทศเพิ่มความสำคัญขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งในองค์การภาครัฐและภาคเอกชนรูปแบบของ ข้อมูล สารสนเทศมีหลายอย่าง เช่น ใบเสร็จรับเงิน แฟ้มประวัติพนักงาน รายงานสรุปประจำปี รายการสินค้าในคลังสินค้าผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศ ดังกล่าวมีหลายระดับ ตั้งแต่คนงานโรงงานไปจนถึงประธานองค์การ ถึงแม้ว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่จะถูกจัดว่าเป็นผู้บริโภคผลผลิตของระบบ แต่ก็มีจำนวนไม่น้อยที่จะเป็นผู้ออกแบบสร้างระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันบุคลากรกลุ่มหลังเป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

ลักษณะของระบบสารสนเทศ

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงขั้นต้น ซึ่งอาจจะเรียกว่าเป็นวัตถุดิบสารสนเทศ เมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณ หรือสรุปผล) และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ เราจึงเรียกว่าเป็นสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลทางการตลาดอาจถูกนำไปใช้ประมวลเป็นรายงานสรุป และทำนายยอดขายซึ่งนำไปใช้ในการวางแผนทางการตลาดได้ข้อมูลดิบเกี่ยวกับอาการต่าง ๆ ของคนไข้จะถูกนำมาสรุปเป็นรายงานผลการตรวจสอบเพื่อการบำบัดรักษาคนไข้ เป็นต้น

ลักษณะของสารสนเทศที่ดี อาจจะจำแนกได้เป็น 5 ลักษณะด้วยกัน ดังนี้

1. เป็นปัจจุบัน (Current)
2. ทันเวลา (Timely)
3. มีค่าเที่ยงตรง (Relevent)
4. มีความคงที่ (Consistent)
5. นำเสนอรูปแบบที่มีประโยชน์ (Present in usable Form)

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ขบวนการ (Process) หรือขั้นตอนการประมวลผลให้เป็นข้อมูลสารสนเทศจะประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและประมวลผลเพื่อสร้างสารสนเทศ

2. ซอฟต์แวร์ (Software) เป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานมีทั้งซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) และซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

3. ข้อมูล (Stored Data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และจะถูกเรียกใช้เพื่อการประมวลผลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ อาจเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูล

4. บุคลากร (Personal) ระบบสารสนเทศจะไม่สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้เอง ถ้าไม่มีคนเป็นผู้จัดการคนในที่นี้จะหมายถึง บุคลากรประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ผ่านผู้ใช้ (Users) ผู้ปฏิบัติงาน (Operation Personal) ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม (System and Application Programmer)

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedures) เป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่าจะใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร และจะบอกผู้ปฏิบัติงานว่าจะสั่งให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร ผู้ใช้และผู้ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการอบรมถึงขั้นตอนการทำงาน จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้ [2]

โครงสร้างของหน่วยจัดเก็บข้อมูล

องค์ประกอบของข้อมูลที่มีอยู่ภายในแฟ้มข้อมูลใด ๆ จำแนกได้ดังนี้

1. เรคอร์ด (Record หรือ Entry) เป็นหน่วยหลักที่กำหนดการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ หน่วยงานที่ใช้จัดเก็บเป็นเรคอร์ด อาจจะเป็นตัวพนักงาน โรงเรียน หน่วยงาน แบบฟอร์มใบสมัคร ใบสั่งซื้อสินค้า

2. ฟิลด์ (Field หรือ Data Item) เป็นหน่วยของข้อมูลย่อยแต่ละตัวที่จัดเก็บไว้ ภายในเรคอร์ด เช่น ฟิลด์ของเรคอร์ดพนักงาน ประกอบด้วย ชื่อพนักงาน เพศ วันเริ่มเข้าทำงาน เงินเดือน หรือฟิลด์ของเรคอร์ดหน่วยงานอาจประกอบด้วย ชื่อหน่วยงาน ชื่อหัวหน้าหน่วยงาน ชื่อโครงการภายในหน่วยงาน

3. แวลลู (Value) คือ ค่าของข้อมูลแต่ละฟิลด์ ที่ถูกจัดเก็บอยู่ในแต่ละเรคอร์ดในการสร้างไฟล์ฐานข้อมูลเพื่อเป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูล ผู้ออกแบบระบบ อาจกำหนดโครงสร้างของการจัดรูปแบบเรคอร์ด และฟิลด์ ในไฟล์ได้แตกต่างกันในหลายลักษณะแต่อย่างไรก็ตามรูปของการจัดดังกล่าวนี้อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ด้วยกัน

4. Record-Based Model จัดเก็บชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็นฟิลด์ต่าง ๆ ภายในแต่ละเรคอร์ดของไฟล์ อาจจัดเก็บเป็นไฟล์ใหญ่เดียว 1 ไฟล์ หรือเป็นไฟล์ย่อยที่สัมพันธ์กันก็ได้ Single File เป็นไฟล์เดียวที่มีความเป็นอิสระในตัวเอง ไม่เกี่ยวข้องกับไฟล์อื่น ๆ ในระบบฐานข้อมูลทั้งหมด วิธีการเก็บข้อมูลใน Single file ยังจำแนกได้อีกหลายประเภท

5. Object-Relation Struction Model เป็นการจัดการเก็บข้อมูลในลักษณะเชิงความสัมพันธ์ไม่กำหนดเป็นรูปแบบความสัมพันธ์ของฟิลด์และเรคอร์ดที่สมบูรณ์ เช่นเดียวกับแบบที่ 4 แต่จะเป็นการจัดตั้งอยู่บนแนวความคิดในการเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละคู่ที่สัมพันธ์กัน พยายามทำให้เหมือนกับเป็นวิธีธรรมชาติที่คนมองเห็นคู่ความสัมพันธ์ของของข้อมูลเป็นชุดต่าง ๆ การจัดโครงสร้างของข้อมูลในลักษณะนี้ไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับบุคลากร

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ข้อมูลทั่วไปของบุคลากร ข้อมูลการปฏิบัติงาน การปรับขั้นเงินเดือน แม้ว่าจะจัดเก็บไฟล์ไว้อย่างเป็นระเบียบและแบ่งเป็นหมวดไว้อย่างชัดเจนเป็นฐานข้อมูล (Database) แต่เมื่อข้อมูลมีจำนวนมากขึ้นก็อาจเกิดปัญหาขึ้นได้ เช่น ความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ การเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน การเก็บข้อมูลที่ขัดแย้งกัน ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการใช้โปรแกรมที่เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

การจัดองค์กรข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ข้อมูลจะจัดเก็บอยู่จำนวนมาก ซึ่งมีการจัดองค์กรข้อมูล (Data Organization) จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่สุด ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียดดัง วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ (2546) กล่าวไว้ ดังนี้

1. ฟิลด์หรือเขตข้อมูล (Field) คือ อักขระหรือกลุ่มของอักขระ (ตัวอักษร ตัวเลข ตัวอักษรพิเศษ) มารวมกันและก่อให้เกิดความหมาย

2. เรคอร์ดหรือระเบียบข้อมูล (Record) คือ ชุดของข้อมูลตั้งแต่ 1 ฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กันเมื่อนำมารวมกันแล้วสามารถบ่งบอกได้ว่าเป็นรายละเอียดของสิ่งใด
3. ไฟล์หรือแฟ้มข้อมูล (File) คือ กลุ่มข้อมูลตั้งแต่ 1 เรคอร์ดที่มีโครงสร้างเหมือนกันสามารถจำแนกตามหน้าที่การใช้งานได้ ดังนี้
   1) แฟ้มข้อมูลหลัก (Master File)
   2) แฟ้มข้อมูลรายการปรับปรุง (Transaction File)
   3) แฟ้มข้อมูลอ้างอิง (Reference File)
   4) แฟ้มรายงาน (Report File)
   5) แฟ้มอื่น ๆ เช่น แฟ้มรหัสผ่าน เป็นต้น
4. ดาต้าเบส (Database) คือ ส่วนที่เก็บรวบรวมไฟล์ที่เกี่ยวข้องกับระบบและมีความสัมพันธ์กัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สะดวกในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหลาย ๆ งาน และมีความสัมพันธ์เป็นอิสระต่อกันระหว่างข้อมูลกับงานที่เรียกใช้

ประเภทของฐานข้อมูล

ข้อมูลในฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะถูกสร้างให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการใช้โดย ทั่วไปแล้วฐานข้อมูลที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันจะมีโครงสร้าง 3 แบบด้วยกันคือ ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) และฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database)

เป็นลักษณะของฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง หรือ หนึ่งต่อกลุ่มแต่จะไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มในฐานข้อมูลแบบนี้

ลักษณะโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นนี้ จะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่คว่ำหัวลงจึงอาจเรียกโครงสร้างข้อมูลแบบนี้ได้อีกแบบว่าเป็น "โครงสร้างแบบต้นไม้" โดยจะมีระเบียนพ่อแม่ ระเบียนในแถวถัดลงมาจะเรียกว่า ระเบียนลูก ซึ่งระเบียนพ่อแม่จะสามารถมีระเบียนเพียงหนึ่งระเบียนเท่านั้น ตัวอย่างของบางข้อมูลแบบนี้ เช่น การขายสินค้าของพนักงานให้แก่ลูกค้าแต่ละคนจะพบว่าพนักงานขายแต่ละคน จะมีลูกค้าได้หลายคน และลูกค้าก็มีได้หลายอย่างขึ้นไปจะสามารถแสดงความสัมพันธ์

ของระเบียนของพนักงานขายและระเบียนลูกค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนลูกค้าและระเบียนสินค้า ของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นดังนี้ได้

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบนี้สามารถมีความสัมพันธ์กันแบบใดก็ได้ เช่น อาจเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม หรือ กลุ่มต่อกลุ่ม ตัวอย่างของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่น การสั่งซื้อสินค้าจากร้านผู้ผลิตสินค้า และการนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนร้านผู้ผลิตสินค้าและระเบียนลูก้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนสินค้าและระเบียนที่เก็บสินค้า

3. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก กล่าวคือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) ภายในตารางก็จะแบ่งเป็น แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถว ได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียน หรือ เรคคอร์ด (Record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่าเขตข้อมูล หรือ ฟิลด์ (Field)

นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชั่น (Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกว่า ทัพเพิล (Tuple) และคอลัมน์แต่ละคอมลัมน์อาจจะเรียกว่า แอททริบิวท์ (Attribute)

แนวคิดหรือทฤษฎีเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information Technology and Information Development)

1. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

1. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถสร้างระบบสารสนเทศที่ทันสมัยและมีความสลับซับซ้อนได้ (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2540. หน้า 167)

2. พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ, 2541 (หน้า 21-22) กล่าวว่า พื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology fundamentals) ประกอบด้วย

1) ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

2) ผู้เขียนโปรแกรม ผู้ใช้ และผู้วิเคราะห์ระบบ

3) การดำเนินงานด้านเทคนิคของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Technical operation of a Computer-Based Information System - CBIS)

4) การจัดข้อมูลของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Organizing data on computer-based information system)

5) รูปแบบการประมวลผล

3. ขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ (2541 หน้า 5) ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบงานสารสนเทศว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศ โดยทั่วไป จะดำเนินตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้นจำนวนและรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปตามแนวทางของ SDLC ที่นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศเลือกใช้ อย่างไรก็ตามขั้นตอนต่าง ๆ จะยึดแนวทางในการแก้ไขปัญหาของเฟรเดอริค เทย์เลอร์ (Federick Taylor) ที่เรียกว่า การจัดการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) : เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาเลือกทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศให้คุ้มค่ามากที่สุด

2) การรวบรวมและวิเคราะห์ตามความต้องการ (Requirement Collection and Analysis) : นักพัฒนาระบบสารสนเทศจะเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการต่าง ๆ จากผู้ใช้ (User Requirement) มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม เพื่อกำหนดขอบเขตให้กับระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น

3) การออกแบบ (Design) : นักพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะนำปัญหา และความต้องการผู้ใช้มาใช้ในการออกแบบระบบงานสารสนเทศซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การออกแบบการใช้โปรแกรม

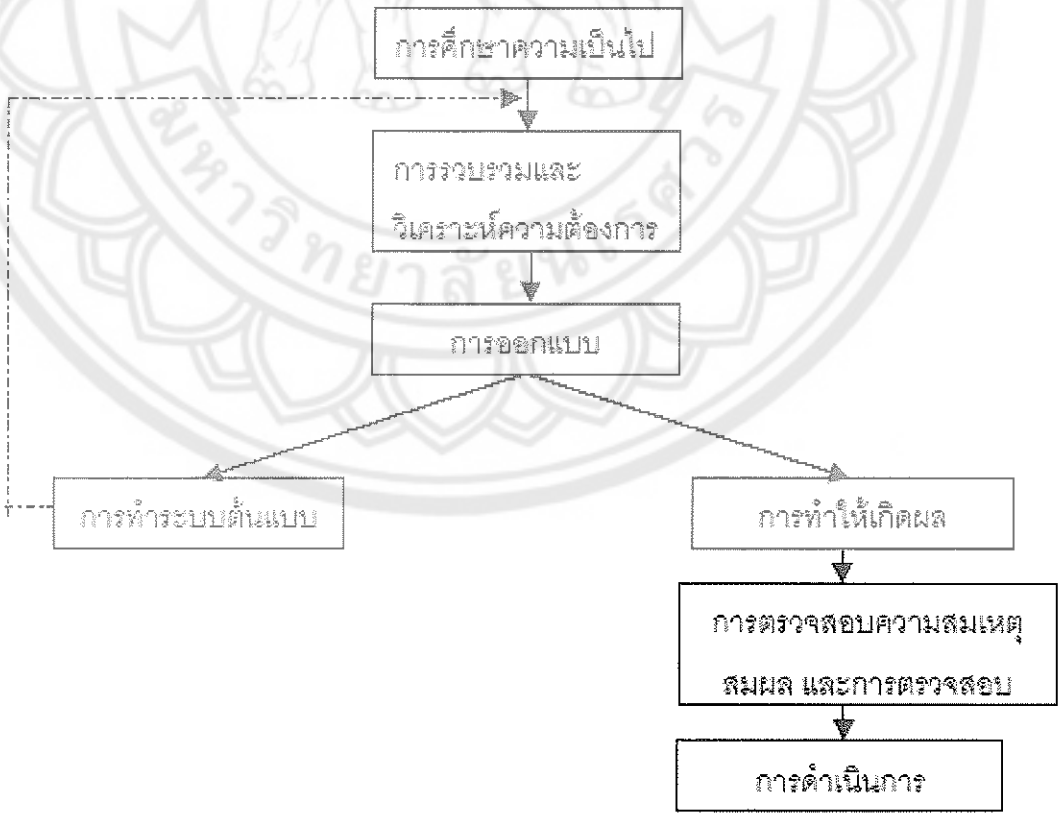
(Application Design) และการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) โดยที่การออกแบบทั้งสองส่วนนี้ ควรกระทำไปพร้อม ๆ กัน

4) การทำต้นแบบ (Prototyping) : ขั้นตอนนี้ ส่วนต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้จะนำมาพัฒนาต้นแบบของระบบงาน ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องมือจำนวนมากที่ช่วยในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปใช้ตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานก่อนนำไปใช้จริง ซึ่งถ้าข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอน Requirement Collection and Analysis ได้ใหม่

5) การทดลองใช้ (Implementation) : เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยไปทดลองใช้งาน

6) การทดสอบและตรวจสอบความถูกต้อง (Validation and Testing) : เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

7) การปฏิบัติการ (Operation) : เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่แน่ใจแล้วว่าระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องจึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการปฏิบัติงานจริง ขั้นตอนการพัฒนาระบบทั้ง 7 ขั้นตอน ได้แสดงไว้ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ

ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบงานสารสนเทศตาม SDLC นี้ จะไม่ได้แยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ผลของการทำงานในขั้นตอนหนึ่ง จะสามารถส่งผลต่อการทำงานในขั้นตอนที่ผ่านมาได้ ซึ่งข้อมูลที่สะท้อนกลับมา (Feedback) ระหว่างขั้นตอนเหล่านี้ สามารถนำไปใช้ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดในการออกแบบของขั้นตอนที่ผ่านมาได้เป็นอย่างดี

แนวคิดหรือทฤษฎีการออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling) คือ เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวม บันทึก สร้างโครงสร้าง และแสดงทิศทางของข้อมูลในการดำเนินงานขั้นตอนต่ างๆ รวมทั้งข้อมูลเชิงตรรกะ (Logic) หลักการ (Policies) และขบวนการ (Procedures) ต่างๆ ของแต่ละขั้นตอน (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ, 2541)

เหตุผลของการจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบขึ้น ก็คือต้องการแสดงข้อเท็จจริงในการทำงานและข้อมูลของระบบที่เก็บรวบรวมมาในรูปแบบของข้อความ ให้เป็นแผนภาพเพื่อความการศึกษาความเป็นไป การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการการออกแบบการทำระบบต้นแบบ การทำให้เกิดผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผล และการตรวจสอบการดำเนินการสะดวกในการสื่อสารระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์ (Programer) หรือผู้ที่เกี่ยวข้องคนอื่นๆ และง่ายต่อความเข้าใจของ ผู้ใช้และเจ้าของระบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการจำลองแบบขั้นตอนการทำงานเรียกว่า "แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)"

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) หมายถึง แผนแสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูลมีแนวคิดต่างๆ ดังนี้

1) ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process)
2) เส้นทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)
3) ตัวแทนข้อมูล (External Agent)
4) แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store)

ขั้นตอนการทำงานของระบบนั้น มีจุดประสงค์เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือประมวลผลข้อมูลที่เข้าสู่ระบบให้กลายเป็นสารสนเทศที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทันที เป็นการตอบรับ/ตอบสนองต่อการดำเนินงานที่มีเงื่อนไข และเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นมากมาย หรือเรียกว่าเป็นการตอบรับ/ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมในการดำเนินงาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงต้องมีวิธีการที่จะอธิบายขั้นตอนการทำงานที่เกิดขึ้น ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจง่าย โดยใช้แบบจำลองเพื่ออธิบาย ข้อมูลนำเข้า (Input) ข้อมูลส่งออก (Output) และการทำงานของระบบ (System) โดยสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมจะใช้เป็นตัวกำหนดขอบเขตการทำงานของระบบ และมีสภาพแวดล้อมอยู่ภายนอกขอบเขต (Environments) ระบบจะแลกเปลี่ยนข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออกกับสภาพแวดล้อมที่อยู่ภายนอก ดังนั้นหากมองระบบในภาพรวมทั้งหมด ระบบงานใดๆ จะเปรียบเสมือนกับขั้นตอนการดำเนินงาน (Process) ขั้นตอนหนึ่งรายละเอียดขั้นตอนการทำงานของระบบ และสัญลักษณ์ที่ใช้ในภาพกระแสข้อมูล (DFD) จะแสดงไว้ใน บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา