

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบสารสนเทศ

ยุคปัจจุบันสารสนเทศได้มีบทบาทต่อการดำเนินการต่าง ๆ ของทั้งองค์กรราชการและธุรกิจอย่างมาก สามารถใช้แก้ปัญหาที่ยุ่งยากสลับซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสร้างโอกาสให้กับองค์กรในการแข่งขันกับองค์กรอื่น ๆ ที่ดำเนินกิจกรรมด้านเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากนานาประเทศได้เร่งพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาาระบบสารสนเทศที่ช่วยสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับระบบการทำงานในการบรรลุเป้าหมายขององค์กรมากยิ่งขึ้น

2.1.1. ลักษณะของสารสนเทศที่ดี

สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ของการนำข้อมูลไปผ่านกระบวนการประมวลผล (process) โดยวิธีการต่าง ๆ แล้วได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีรูปแบบเหมาะสมกับความต้องการในการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้ใช้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของรายงาน รายการเรียงตามลำดับแล้ว รายการที่มีเฉพาะเงื่อนไขที่ต้องการ หรือรายการสรุปผลคำนวณทางสถิติ เป็นต้น สารสนเทศที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.1.1.1. มีความถูกต้อง (Accurate) สารสนเทศที่ดีควรมีความถูกต้องปราศจากความคลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาด สารสนเทศที่ไม่ถูกต้องอาจเกิดจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้องที่นำเข้าไปในระบบประมวลผล ซึ่งเกิดกรณีที่เรียกว่า เมื่อใส่ขยะเข้าไปก็จะได้ขยะออกมา (GIGO: Garbage In, Garbage Out) ความถูกต้องอาจจะสามารถวัดได้ด้วย อัตราส่วนของสารสนเทศที่ถูกต้องกับจำนวนสารสนเทศที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น ระดับความถูกต้องเป็น 0.99 หมายถึง ในจำนวนสารสนเทศ 1,000 หน่วย ที่ผลิตขึ้น มีสารสนเทศที่ถูกต้องจำนวน 990 หน่วย สารสนเทศที่มีความถูกต้องสูง จะเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อการดำเนินการขององค์กรมากขึ้น

2.1.1.2. มีความครบถ้วนสมบูรณ์ (Complete) สารสนเทศที่ดีควรจะประกอบด้วยข้อเท็จจริงที่สำคัญอย่างครบถ้วน ซึ่งเกิดจากการรวบรวมข้อมูลให้ได้เพียงพอกับการสร้างสารสนเทศ จะช่วยให้สารสนเทศที่ได้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น ถ้ารายงานการดำเนินการประกอบด้วยกิจกรรมการดำเนินโครงการไม่ครบ ก็จะไม่ถือว่ารายงานนั้นเป็นรายงานที่ครบถ้วนสมบูรณ์

2.1.1.3.สามารถเชื่อถือได้ (Reliable) สารสนเทศที่ดีจะต้องเชื่อถือได้ ตามปกติ ความเชื่อถือได้ของสารสนเทศจะขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และในบางกรณีจะขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

2.1.1.4.ตรงตามเวลาและความต้องการ (Timeliness and Relevant) สารสนเทศที่ดีจะต้องได้มาตรงตามเวลาที่ต้องการใช้ และมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่จะนำไปใช้ คือเป็นสารสนเทศที่ผู้ใช้ต้องการ สามารถจะสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจต่อผู้ใช้ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หรือตัดสินใจที่ถูกต้อง

2.1.1.5.มีความยืดหยุ่น (Flexible) สารสนเทศที่ดีควรมีความยืดหยุ่น ซึ่งจะสามารถนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่หลากหลายได้ เช่น สารสนเทศของจำนวนของอุปกรณ์แต่ละประเภทที่มีอยู่ในคลังสินค้า จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งโดยฝ่ายผลิต ฝ่ายขายและฝ่ายการเงิน

2.1.1.6.เข้าใจได้ง่าย (Simple) สารสนเทศที่ดีไม่ควรซับซ้อนจนเกินไป ควรกะทัดรัด สารสนเทศที่ซับซ้อนหรือมีรายละเอียดมากเกินไป อาจเป็นอุปสรรคในการแยกแยะว่า สารสนเทศส่วนใดเป็นส่วนที่สำคัญจริง ๆ สารสนเทศควรมีความกะทัดรัดได้ใจความที่สมบูรณ์ในตัวเอง และสามารถแสดงสาระสำคัญที่ผู้ใช้ต้องการได้ครบ โดยอาจใช้กราฟ รูปภาพ หรือการสรุปเฉพาะส่วนตามความจำเป็น

2.1.2.ประเภทของระบบสารสนเทศ(Types of Information System) มีดังต่อไปนี้

2.1.2.1.ระบบการประมวลผลงาน(TPS:Transaction Processing system) ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานประจำวันขององค์กร เป็นระบบที่ใช้ในการดำเนินงานขั้นพื้นฐานขององค์กร (Routine Work) หรือการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกรายการเปลี่ยนแปลง(Transaction) ชั้นพื้นฐานต่าง ๆ ในองค์กร เช่น การจัดทำใบสั่งซื้อ การซื้อ/ขายสินค้า TPS จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลชั้นพื้นฐานขององค์กรเป็นปริมาณมาก ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการดำเนินของระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ ต่อไป

2.1.2.2.ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ(MIS: Management Information System) ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นระบบสารสนเทศที่นำข้อมูล(ซึ่งสร้างโดย TPS) มาผ่านกระบวนการที่นำไปสู่ข้อสรุปของข้อมูลดังกล่าว สารสนเทศที่ได้จาก MIS จะแสดงในรูปของรายงานตามเวลา(Periodic Report) ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการดำเนินงาน (Planning) ควบคุมการดำเนินงาน (Controlling) หรือช่วยในการตัดสินใจ(Decision Making) เช่น รายงานสรุปยอดขายรายวัน/เดือน/ปี รายงานแสดงจำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการประจำวัน/เดือน/ปี ฯลฯ MIS จะผลิตสารสนเทศที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาแบบมีโครงสร้าง (Structured Problem) เช่น การพิจารณาเพิ่มยอดการผลิตสินค้า โดยอาศัยข้อมูลจากรายงานสรุปยอดขายรายเดือน

2.1.2.3.ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(DSS: Decision Support System) ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ โดยจะทำการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว เพื่อนำมาซึ่งทางเลือกที่ใช้ในการแก้ปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Problem) หรือปัญหาที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Problem) DSS เป็นระบบที่พัฒนาต่อเนื่องมาจาก MIS ที่เสนอสารสนเทศที่ขาดการชี้แนะ หรือเสนอทางเลือกให้กับผู้ใช้ (Decision Maker) ซึ่ง MIS จะนำเสนอแค่ยอดรวมของสิ่งที่สนใจเท่านั้น ในขณะที่ DSS จะเป็นระบบที่ถูกออกแบบมาให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะของ "ถ้า...แล้ว....." (What-If Analysis) รวมทั้งแจกแจงทางเลือกทั้งหมดให้กับผู้ใช้ ประการที่สำคัญของระบบนี้คือ ระบบนี้จะไม่ทำการตัดสินใจแทนผู้บริหาร เพียงแต่ผลิตสารสนเทศที่สำคัญต่อการตัดสินใจเสนอผู้บริหารเท่านั้น

2.1.2.4.ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร(EIS: Executive Information System) ระบบนี้นับได้ว่าเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจประเภทหนึ่ง ที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ที่จะเกิดขึ้นในการบริหารระดับสูง(Top-Level Management) ซึ่งการทำงานในระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับการวางแผนในเชิงกลยุทธ์ขององค์กร (Strategic Planning) ระบบนี้จะต้องสามารถใช้งานได้ง่าย (Easy to use) เนื่องจากผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้ใช้ของระบบ ซึ่งอาจเป็นผู้ไม่มีความชำนาญในเชิงคอมพิวเตอร์มากนัก อาจกล่าวได้ว่า ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารเป็นระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ทักษะ และความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ข้อแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร คือ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะนำเสนอทางเลือกทั้งหมดที่เป็นไปได้ รวมทั้งความคิดเห็น ข้อแนะนำ หรือข้อเปรียบเทียบที่ระบบมีต่อทางเลือกแต่ละทางนั้น ในขณะที่ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารจะไม่เพียงแต่เสนอทางเลือก และข้อแนะนำ หรือ ข้อเปรียบเทียบให้กับผู้ใช้เท่านั้น แต่ยังสามารถแสดงแนวโน้ม หรือคาดการณ์เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตด้วย (Forecast / Project)

2.1.2.5.ระบบผู้เชี่ยวชาญ(ES: Expert system) เป็นระบบสารสนเทศประเภทหนึ่งที่ถูกออกแบบมาให้สามารถคิด/วิเคราะห์หาคำตอบ สำหรับสถานการณ์ใด ๆ ลักษณะการคิด/วิเคราะห์ของระบบผู้เชี่ยวชาญนี้ได้ถูกจำลองหรือลอกเลียนแบบมาจากวิธีการคิด/วิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญในสาขา นั้น ๆ ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญจะถูกบันทึกในองค์ประกอบของระบบที่เรียกว่า ฐานความรู้(KB:Knowledge Base) ซึ่งฐานความรู้นี้จะเก็บข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง (Facts) และ กฎเกณฑ์(Rules) ระบบผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยส่วนประกอบพื้นฐาน 5 ประการดังนี้

1) ฐานความรู้(Knowledge Base) เป็นส่วนที่เก็บรวบรวมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญสาขา นั้น ๆ โดยกำหนดโครงสร้างของข้อมูลให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ในขณะที่เดียวกันก็จะเก็บ

ตรรกะ(Logic)ในการปฏิบัติงานไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อนำไปประมวลความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไป

2) เครื่องอนุมาน(Inference Engine) เป็นส่วนการใช้เหตุและผล ซึ่งนับได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยส่วนนี้จะทำหน้าที่ตรวจสอบกฎเกณฑ์ที่อยู่ในฐานความรู้ โดยการใช้เหตุผลทางตรรกะสำหรับแต่ละเหตุการณ์ โดยมากมักจะอยู่ในรูปแบบของคำถาม "ถ้า แล้ว"

3) ส่วนดึงความรู้(Knowledge Acquisition Subsystem) เป็นส่วนที่ดึงเอาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ เอกสารตำรา และฐานข้อมูลอื่น ๆ มาจัดรูปแบบโครงสร้างความรู้ให้ตรงกับโครงสร้างของฐานความรู้เดิม เพื่อที่จะสามารถบรรจุความรู้ที่ได้เพิ่มลงไปบนฐานความรู้ได้

4) ส่วนอธิบาย(Explanation Subsystem) เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงเหตุผลสำหรับคำตอบที่ระบบสร้างขึ้น อธิบายรายละเอียดของข้อสรุปว่าได้มาอย่างไร ทำไมคำตอบถึงเป็นเช่นนั้น

5) การติดต่อกับผู้ใช้(User Interface) เป็นส่วนที่ทำให้ระบบมาความง่ายและสะดวกในการใช้งาน ทำให้เกิดความพอใจและสามารถใช้ระบบจนเกิดความชำนาญ ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ

2.1.3.องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพนั้นนับเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของการบริหารจัดการองค์กรให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ หน้าที่หลักของระบบสารสนเทศมีสองประการ คือ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร แล้วนำข้อมูลมาประมวลผลให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าระบบสารสนเทศประกอบด้วยส่วนประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ดังนี้

2.1.3.1.เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

1)เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนที่มีความสามารถจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง ประกอบด้วยส่วนสำคัญพื้นฐาน ดังนี้

-อุปกรณ์ ได้แก่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้เกิดการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดการข้อมูล และประมวลผลข้อมูลให้ได้สารสนเทศ

-ชุดคำสั่ง ได้แก่ชุดคำสั่งของการประมวลผลทั้งหมด ทั้งชุดคำสั่งของการปฏิบัติงานที่เรียกว่า โปรแกรม (Programs) ซึ่งควบคุมการทำงานโดยตรงกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และชุดคำสั่งสำหรับการประมวลผลสารสนเทศที่ผู้ใช้งานต้องการ ที่เรียกว่า กระบวนการคำสั่ง (Procedures)

2)เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม เป็นส่วนที่ช่วยให้สามารถส่งผลลัพธ์ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ไปให้ผู้ใช้ที่อยู่ห่างไกลได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะ

เป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต กลายเป็นส่วนสำคัญสำหรับความสำเร็จในการปฏิบัติงานทุกประเภทขององค์กรและระบบสารสนเทศ

2.1.3.2.ฐานข้อมูล มีผู้กล่าวไว้ว่า "ข้อมูล" คือหัวใจของระบบสารสนเทศ เนื่องจากสารสนเทศที่ดีนั้นย่อมมาจากข้อมูลที่ดี เชื่อถือได้ ทันเวลา และจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สะดวกต่อการค้นคืนและนำมาประมวลผล ดังนั้นฐานข้อมูลจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศ ซึ่งจะช่วยให้ระบบสารสนเทศนั้นมีความสมบูรณ์และปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3.3.บุคลากร ระบบสารสนเทศนั้นมีบุคคลที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ ดังนี้

1)ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ (IS Specialists) เป็นบุคคลที่พัฒนาและควบคุมระบบสารสนเทศ ได้แก่ นักวิเคราะห์ระบบ โปรแกรมเมอร์ ผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

2)ผู้ใช้ระบบสารสนเทศ (End User / User / Clients) เป็นผู้ที่ใช้ระบบ หรือผลิตภัณฑ์ของระบบสารสนเทศ ผู้ใช้เหล่านี้อาจเป็นเจ้าของที่ฝ่ายบัญชี พนักงานขาย วิศวกร เสมียน ลูกค้า หรือผู้บริหารองค์กร เป็นต้น

2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นงานที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวข้องกับส่วนประกอบขององค์กรหลายด้านและบุคลากรขององค์กรทั้งหมด จึงต้องมีแนวทางและแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้จะให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ตรงตามความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน หากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาแล้วมีข้อบกพร่องหรือไม่เป็นที่พอใจของผู้ใช้งาน ก็จะทำให้เกิดความสูญเสียของงบประมาณที่ใช้ไปในการพัฒนา เพราะต้นทุนในการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นค่อนข้างสูง

2.2.1. ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นงานที่ซับซ้อนเกี่ยวข้องกับผู้ใช้หลากหลายประเภท และยังเกี่ยวข้องกับกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดแนวทางและขบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างเป็นขั้นเป็นตอน โดยแนวคิดของการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบดั้งเดิมนั้นจะยึดแนวทางของ “วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (SDLC: System Development Life Cycle)” ซึ่งมีจุดเด่น 3 ประการ คือ การควบคุมได้ จัดการได้ ตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ แต่ก็มีข้อด้อยอยู่บ้าง เนื่องจากโครงสร้างจะไม่ค่อยยืดหยุ่นและมักใช้เวลาและงบประมาณมาก ทั้งยังลดโอกาสในการเปลี่ยนแปลงจากผู้ใช้ให้น้อยลง การพัฒนาระบบเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และกินเวลานาน การพัฒนาระบบสารสนเทศตามแนวคิดนี้มีการระบุเฉพาะเจาะจงถึงขั้นตอนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ละขั้นตอน ทำให้โปรแกรมเมอร์ต้องสนใจในรายละเอียดแต่ละขั้นเป็นอย่างมาก โปรแกรมที่ได้นี้จะให้ผลที่ติดกับงานเฉพาะด้านเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้กับงานประเภท

อื่น ๆ ได้ ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่ที่เรียกว่า Object-oriented (OO) System เข้ามามีบทบาททำให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมในโลกแห่งความเป็นจริง โดยจะใช้ได้กับงานหลากหลายประเภท ซึ่งมีข้อเด่นคือ ลดความซับซ้อน และยังทำให้การสร้างและการดูแลเป็นไปอย่างง่ายตายและรวดเร็ว วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญดังนี้

2.2.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ(Requirement Analysis) เป็นขั้นตอนของการบันทึกความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างละเอียดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพราะการพัฒนาจะประสบผลสำเร็จได้นั้น ระบบจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตามที่เขาคาดหวัง ซึ่งจัดได้ว่าเป็นจุดที่สำคัญของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความต้องการของผู้ใช้นั้นได้มาจากการดำเนินการหลายวิธีด้วยกัน คือ การสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบถึงความต้องการต่าง ๆ การสังเกตจากการทำงานของระบบงานที่ผู้ใช้งานกำลังดำเนินการในปัจจุบัน การรวบรวมจากแบบสอบถาม และรวบรวมจากเอกสารต่าง ๆ ที่มีในระบบงานปัจจุบัน

2.2.1.2 การวิเคราะห์ระบบ(Domain Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมของระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในการขั้นตอนต่อไป โดยการวิเคราะห์โครงสร้างจะเป็นการทำความเข้าใจกลไกของระบบทั้งหมดว่าประกอบด้วยสิ่งใดบ้างและสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร อันจะนำไปใช้ในการสร้างระบบนั่นเอง ส่วนการวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมจะเป็นการทำความเข้าใจกลไกต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด ตั้งแต่ระดับใหญ่ไปจนถึงระดับล่างสุด ซึ่งกลไกการทำงานเหล่านี้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ครบถ้วนทุกกระบวนการทำงาน

2.2.1.3 การออกแบบระบบ(System Design) เป็นขั้นตอนการคิดค้นวิธีแก้ปัญหาหรือการวิเคราะห์รายละเอียดด้านเทคนิคจากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อทำการแก้ไข เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดเชิงเทคนิค ซึ่งจะถูกนำไปสร้างระบบซอฟต์แวร์ของระบบงานใหม่นั้นเอง เช่น การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน รวมถึงการจัดการกับข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบ

2.2.1.4 การสร้างระบบ(Implementantion) เป็นขั้นตอนที่จะต้องพัฒนาซอฟต์แวร์จากรายละเอียดด้านเทคนิคที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ผ่านมา โดยทำการแปลงการออกแบบทั้งหมดไปสู่ระบบงานจริง ขั้นตอนนี้นักเขียนโปรแกรมจะเป็นผู้ดำเนินการ

2.2.1.5 การทดสอบระบบ(Testing) เป็นขั้นสุดท้ายเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดเชิงเทคนิคและความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ สำหรับขั้นตอนนี้จะดำเนินการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดสองด้านด้วยกันคือ ด้านแรกทดสอบหาข้อผิดพลาดในระดับฟังก์ชันการทำงานของระบบ และด้านที่สองเป็นการทดสอบหาข้อผิดพลาดที่ไม่ใช่ฟังก์ชันการทำงานของระบบ เช่น ประสิทธิภาพของระบบ ช่วงเวลาในการตอบสนองของระบบ ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่

2.2.2. โมเดลผลลัพธ์(Modelling)

การพัฒนาาระบบซอฟต์แวร์ที่มีความสลับซับซ้อน ผู้ที่ทำการพัฒนามีความจำเป็นต้องเข้าใจกับแง่มุมต่าง ๆ ของระบบก่อนลงมือทำการสร้างระบบจริง ที่มีพัฒนาระบบประกอบไปด้วยบุคคลจำนวนมากและทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ทุกส่วนได้ทำความเข้าใจกับแง่มุมต่าง ๆ ของในระบบในส่วนที่ตัวเองรับผิดชอบได้ทุกแง่มุม เพื่อลดข้อจำกัดที่ในด้านเวลางบประมาณที่ทุกคนต้องทำความเข้าใจระบบทั้งหมด จึงมีการพัฒนาโมเดลโดยการวาดภาพที่ใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจร่วมกันได้อย่างดี ซึ่งเปรียบเทียบเหมือนพิมพ์เขียวที่แสดงถึงภาพรวมของระบบทั้งหมด และยูเอ็มแอลก็เป็นเครื่องมือที่การพัฒนาาระบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างโมเดล ผลที่ได้จากการสร้างโมเดลในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบนั้น เรียกว่า โมเดลผลลัพธ์ได้แก่

2.2.2.1 Requirement Anaysis Model เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นจากบันทึกความต้องการของผู้ใช้ระบบว่าต้องการให้ระบบมีความสามารถอย่างไรบ้าง มาตรฐานยูเอ็มแอลได้เสนอให้ใช้ ยูสเคสไดอะแกรม ในการโมเดลความต้องการของผู้ใช้รวมถึงการบรรยายความสามารถของระบบ

2.2.2.2 Analysis Model เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงถึงโครงสร้างของระบบว่าประกอบด้วยสิ่งใดบ้างและมีการดำเนินการอย่างไร มาตรฐานยูเอ็มแอลได้เสนอให้ใช้คลาสไดอะแกรม ในการโมเดลโครงสร้างของระบบ ซึ่งประกอบด้วยคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

2.2.2.3 Design Model เป็นโมเดลที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงสถาปัตยกรรมของระบบอันประกอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ทั้งส่วนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงของฮาร์ดแวร์ในการสื่อสารข้อมูล มาตรฐานยูเอ็มแอลได้เสนอกุ่มของไดอะแกรมชื่อ อิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรม ซึ่งประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงถึงโครงสร้างของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ได้แก่ คอมโพเนนต์ไดอะแกรมซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของซอฟต์แวร์ของระบบ และดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมประสานกัน

2.2.2.4 Program Model เป็นโมเดลที่ถูกแปลงมาจาก Design Model โดยใช้ภาษาเชิงวัตถุภาษาใดภาษาหนึ่งตามที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ปัจจุบันมีเครื่องมือซอฟต์แวร์จำนวนมากที่สามารถแปลงยูเอ็มแอลโมเดลไปเป็นรหัสคำสั่งของภาษาเชิงวัตถุได้โดยอัตโนมัติ(Code Generator) เช่น Rational Rose

2.3. การประเมินผลระบบในการวิจัย

การประเมินผลระบบงานที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.4.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านบุคลากรเพื่อการบริหารในวิทยาลัยเทคนิคเชียงราย (สมควร ชีระประสาทกุล, 2541) ดำเนินการดังนี้ ตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการสารสนเทศของฝ่ายบริหาร 5 หมวด คือ การกำหนดตำแหน่ง การบรรจุและแต่งตั้ง ทะเบียน ประวัติและสิทธิประโยชน์ วินัย ข้าราชการ และการศึกษาต่อ-ฝึกอบรม และศึกษาความต้องการระบบสารสนเทศของฝ่ายปฏิบัติจาก 5 องค์ประกอบคือ ส่วนป้อนข้อมูลเข้าระบบ ส่วนประมวลผลข้อมูล ส่วนเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนของโปรแกรมในการประมวลผล และ การแสดงผลหรือรายงาน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้แก่ ฝ่ายบริหาร และฝ่าย ปฏิบัติ จากวิทยาลัยเทคนิค จำนวนฝ่ายละ 25 คน โดยใช้เครื่องมือ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีความต้องการ สารสนเทศในหมวดกำหนดตำแหน่ง ในระดับมาก ($X(-)=3.51$) ฝ่ายปฏิบัติมีความต้องการมากที่สุดในเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูล ($X(-)=4.54$) ตอนที่ 2 การพัฒนาบบสารสนเทศด้านคอมพิวเตอร์ โดย นำผลจากการศึกษาความต้องการของฝ่ายบริหาร และฝ่ายปฏิบัติมา พัฒนาระบบได้ฐานข้อมูลที่สร้างด้วย Microsoft Access มีจำนวน ทั้งสิ้น 22 ตาราง และมีฟอร์ม (Form) ทั้งหมด 16 ฟอร์ม สำหรับ กำหนดรูปแบบในการป้อนข้อมูล ในส่วนของการแสดงผลได้ใช้โปรแกรม Crystal Reports ทำหน้าที่ในการดึงเอาข้อมูลจากตารางฐานข้อมูล มาสร้างรายงานสารสนเทศได้ตามรูปแบบที่ผู้ใช้งานจะออกแบบ ระบบทั้งหมดเชื่อมโยงกันด้วยโปรแกรม DM.EXE ที่สร้างด้วย Microsoft Visual C++ ซึ่งมี class ที่ใช้ทั้งหมด 19 class ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ขึ้นไป ตอนที่ 3 ประเมินผลความพึงพอใจของฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติที่มีต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริหารมีความพึงพอใจใน ระดับมากที่สุดในเรื่องของสารสนเทศที่ตรงและครอบคลุมกับความต้องการ ($X(-)=4.60$) ส่วนฝ่ายปฏิบัติมีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด ในเรื่องของการแสดงผลหรือรายงาน ($X(-)=4.70$) โดย ส่วนรวมฝ่ายบริหารมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกับ ฝ่ายปฏิบัติแสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการบริหารงาน บุคลากร มีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้งานได้อย่างแท้จริงและตรงกับความต้องการ

การออกแบบระบบสารสนเทศรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ (ศิริลักษณ์ อินทสโร, 2540) ได้ทำการศึกษาและหาแนวทาง ที่จะทำให้การจัดเก็บข้อมูลและการค้นหาข้อมูลรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเน้นที่การศึกษาโครงสร้างข้อมูล ที่จะจัดเก็บในพื้นที่ที่น้อยลง ซึ่งเป็นการลดปริมาณข้อมูลและ สามารถค้นหาข้อมูลได้เร็วกว่าระบบปัจจุบัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบได้ การศึกษาเริ่มต้นโดยอาศัยข้อมูลรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ปี 2539 เพื่อดำเนินการหาสถิติต่างๆ ที่สำคัญ เช่น สถิติของ รายนามผู้ใช้โทรศัพท์ จำนวนชื่อ นามสกุล ชื่อ-นามสกุล และ ชื่อหรือนามสกุลทั้งหมดที่ไม่ซ้ำกัน รวมทั้งการแจกแจงความยาว ชื่อ และนำสถิติที่ได้

มาทำการวิเคราะห์หาโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับเก็บรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ จากการวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า โครงสร้างที่เหมาะสมได้แก่ โครงสร้างแบบ อินเด็กซ์ซีเควนเซียล สำหรับการเก็บข้อมูลนั้นจะมีการเข้ารหัสข้อมูล โดยใช้วิธีการกำหนดรหัสตัวเลขแทนชื่อและแทนนามสกุล โดยในการศึกษาได้ทดสอบการเข้ารหัสสองแบบด้วยกัน คือ แบบแยก รหัสชื่อ แยกรหัสนามสกุล และแบบรหัสชื่อหรือนามสกุลรวมกัน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการเก็บข้อมูล ได้มีการสร้างระบบ ต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ขึ้น เพื่อนำ เสนอรูปแบบการค้นหารายชื่อแบบต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพกว่าระบบเดิม เช่น การค้นหาชื่อหรือนามสกุลแบบใช้ Prefix หรือ Infix หรือ Suffix และ การศึกษาความเป็นไปได้ ในการค้นหาชื่อโดยใช้ Soundex

การพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับแฟ้มสะสมงานอาจารย์มหาวิทยาลัยพายัพ (ศิริกร ทัฬหทอง, 2545) การศึกษาและการพัฒนาาระบบสารสนเทศนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรม การพัฒนาาระบบสารสนเทศ สำหรับแฟ้มสะสมงานอาจารย์ มหาวิทยาลัยพายัพ พร้อมคู่มือใช้งาน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยในการประมวลผล ช่วยอำนวยความสะดวกและความรวดเร็วในการทำงาน การพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับแฟ้มสะสมงานอาจารย์มหาวิทยาลัยพายัพนี้ พัฒนาขึ้นด้วยภาษา ASP โดยใช้โปรแกรม Editplus 2 และ Macromedia Dreamweaver 4 เป็นโปรแกรมในการแก้ไข และใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส ในการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 2000 ผลการศึกษาและวิจัย พบว่าโปรแกรมระบบสารสนเทศสำหรับแฟ้มสะสมงานอาจารย์มหาวิทยาลัยพายัพ มีความสะดวกต่อการใช้งานมาก ลดขั้นตอนการทำงานของแฟ้มสะสมงานอาจารย์ที่เคยปฏิบัติอยู่ โปรแกรมมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้กับระบบงานจริงได้อย่างเหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY