

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพย์สินด้านซอฟต์แวร์ของบริษัท เอ็มซี เมทิล เซอร์วิสเซส เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด ผู้ศึกษาพบว่ามีความคิดและทฤษฎีต่างๆที่สัมพันธ์กับงานค้นคว้าโดยมีหัวข้อและรายละเอียดตามลำดับ ดังต่อไปนี้

2.1 การบริหารสินทรัพย์ด้านซอฟต์แวร์

2.1.1 แนวคิดในการบริหารสินทรัพย์ด้านซอฟต์แวร์

พูนลาภ ชัชวาล โขมิต (2548) อธิบายว่า การบริหารจัดการทรัพย์สินของหน่วยงานด้านสารสนเทศนั้นเป็นเสมือนหนึ่งในความรับผิดชอบของผู้บริหารสารสนเทศ ที่ไม่ว่าจะจัดองค์กรแบบใดก็ตาม คงหนีไม่พ้นประเด็นการบริหารจัดการทรัพย์สินขององค์กรที่เป็นคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ รวมทั้งข้อมูลที่ตั้งอยู่ในระบบเครือข่ายและในระบบต่างๆอีกด้วย

ในแนวธุรกิจปัจจุบันเริ่มมองทุกอย่างในองค์กรที่สามารถสร้างคุณค่า หรือมูลค่าเพิ่มให้กับองค์กรได้เป็นเหมือนทรัพย์สินที่มีค่าขององค์กร อาทิ พนักงาน ฯลฯ ดังเช่นที่เราจะเห็นได้ว่าในงานด้านบริหารงานบุคคลได้เปลี่ยนเป็นการบริหารทรัพยากรมนุษย์

อีกทั้งเมื่อนำซอฟต์แวร์ใดๆมาประยุกต์ใช้ สิ่งที่จะได้คือ ข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผลของซอฟต์แวร์ดังกล่าวทำให้ธุรกิจขององค์กรได้ประโยชน์จากการนำข้อมูลนั้นมาใช้งานซึ่งในด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว ทรัพย์สินซอฟต์แวร์จึงเป็นประเด็นที่ดูเหมือนจะมีความแตกต่างจากการใช้กับอุปกรณ์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์

การใช้งานซอฟต์แวร์โดยทั่วไปประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประมาณ 4 ประเภทคือ

- 1) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในองค์กร โดยมีการปรับแต่งการทำงานของซอฟต์แวร์น้อย อาทิ ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft Office) แอคโรบาต (Acrobat) อะโดบีโฟโต้ช้อป (Adobe Photoshop) เป็นต้น
- 2) ซอฟต์แวร์ที่ซื้อแบบสำเร็จและมีการปรับแต่งการใช้งานเพื่อให้เข้ากับองค์กรได้แก่กลุ่ม ซอฟต์แวร์ประเภท ERP, CRM ฯลฯ ซึ่งการปรับแต่งซอฟต์แวร์นั้นจะมีตั้งแต่การปรับรายงาน หน้าจอ จนถึงการสร้างหน้าต่างใช้งาน (User Interface) ใหม่ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้สอดคล้องกับงานขององค์กร

- 3) ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กรมักจะเป็นซอฟต์แวร์ที่รองรับงานอื่นๆ ที่ไม่ใช้งานพื้นฐาน ส่วนนี้เรียกได้ว่าเป็นส่วนของการปรับปรุงพัฒนาธุรกิจ เนื่องจากแต่ละองค์กรจะมีแนวคิดในการสร้างซอฟต์แวร์ที่ไม่เหมือนกัน และยังมีประเด็นของข้อมูลที่น่ามาใช้กับซอฟต์แวร์กลุ่มนี้แตกต่างกันด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าบริษัทนั้นๆ มีความต้องการในการปรับปรุงพัฒนาธุรกิจขององค์กรมากหรือน้อย
- 4) ซอฟต์แวร์ที่เกิดจากการจ้างบริษัทภายนอกพัฒนา เป็นซอฟต์แวร์ประเภทที่ 2 และ 3 แต่ด้วยแนวทางของนโยบายการบริหารจัดการ ทำให้องค์กรต้องให้บริษัทภายนอกทำการพัฒนาให้ ซึ่งการปรับแต่งหลังจากพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จแล้วเหมือนกับซอฟต์แวร์ในประเภทที่ 2 แต่หากเป็นก่อนเข้าสู่การผลิตซอฟต์แวร์นี้ก็จะเหมือนกับซอฟต์แวร์ประเภทที่ 3 ที่เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาให้รองรับกับองค์กรโดยเฉพาะ หากพิจารณาในรายละเอียดของซอฟต์แวร์แต่ละประเภท พบว่าซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่จะมีการปรับแต่งเพื่อให้เข้ากับการทำงานธุรกิจรูปแบบต่างๆ

2.1.2 ประโยชน์ของการบริหารจัดการทรัพย์สินที่เป็นซอฟต์แวร์

พูนลาภ ชัชวาลโฆมิต (2548) ให้ความหมายว่า การบริหารจัดการทรัพย์สินซอฟต์แวร์ (Software Asset Management : SAM) เป็นแนวคิดการบริหารจัดการทรัพย์สินที่เป็นซอฟต์แวร์ โดยมีการนำเสนอแนวทางและกระบวนการบริหารจัดการซอฟต์แวร์อย่างมี ประโยชน์ที่จะได้รับจากการบริหารจัดการทรัพย์สินที่เป็นซอฟต์แวร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) การลดต้นทุนขององค์กรในการจัดซื้อซอฟต์แวร์

การลดต้นทุนขององค์กรนั้นเนื่องจากในอดีตองค์กรจะพิจารณาเรื่องการจ่ายเงินเพื่อการนำอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานนั้นเป็นการลงทุนทางธุรกิจแบบหนึ่งและเป็นเรื่องของความคุ้มค่าของตัวเงินเป็นหลัก เพราะการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานเป็นเหมือนการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ลดการทำงานซ้ำซ้อน ฯลฯ ซึ่งเมื่อทราบจำนวนการใช้งานที่แน่นอนรวมทั้งทราบแผนการขยายธุรกิจขององค์กรย่อมทำให้สามารถสร้างแนวทางต่อรอง เพื่อให้ได้ราคาที่เหมาะสมตามต้องการได้ หากสามารถบริหารจัดการทรัพย์สินขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ประโยชน์ที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลดีต่อการบริหารจัดการกระแสเงินขององค์กรที่จะสามารถบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ประเด็นเหล่านี้ทำให้หน่วยงานสารสนเทศในอดีตจึงมักขึ้นกับหน่วยงานด้านการเงิน บัญชี หรือหน่วยงานด้านงานบุคลากรแต่ปัจจุบันด้วยปัจจัยหลายๆด้านในทางธุรกิจทำให้แนวคิดดังกล่าว

เปลี่ยนแปลงไป สำหรับปัจจัยที่เข้ามามีผลกระทบทำให้มุมมองด้านการบริหารจัดการทรัพยากรที่เป็นซอฟต์แวร์แตกต่างออกไปจากเดิม ได้แก่

- ความต้องการในการพัฒนาธุรกิจเพื่อการแข่งขันซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้มุมมองด้านการนำอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งาน เปลี่ยนไปสู่การนำอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาธุรกิจที่เหนือกว่าและแตกต่างจากคู่แข่ง
- เมื่อมีความต้องการในการสร้างความแตกต่างให้กับตลาด อุปกรณ์ต่างๆที่จะนำมาใช้ก็ย่อมต้องมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น ทำให้กรอบในการพิจารณาเรื่องราคาไม่เพียงพอกับกระบวนการจัดซื้อจัดหาอีกต่อไป องค์กรต่างๆที่ซื้อซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อนย่อมต้องการบริการด้านอื่นๆเพิ่มเติมด้วย โดยเมื่อหน่วยงานสารสนเทศรับปัจจัยกดดันจากสถานะการแข่งขันในแต่ละอุตสาหกรรม หน่วยงานสารสนเทศในหลายๆองค์กรจึงเริ่มจะมีบทบาทในระดับกลยุทธ์มากขึ้น ทำให้องค์กรเหล่านั้นต้องปรับปรุงโครงสร้างการบริหารขององค์กร มีการเปลี่ยนสายบังคับบัญชา โดยกำหนดให้หน่วยงานสารสนเทศขึ้นตรงกับผู้บริหารระดับสูง หรือ ผู้บริหารสายหลักขององค์กรไป

2) ลดการใช้งานซอฟต์แวร์ที่ไม่จำเป็นเพื่อไม่ให้เสียต้นทุนในการบำรุงรักษา

ประโยชน์ในด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องของต้นทุนด้วยเช่นกัน แต่เป็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นหลังจากการจัดซื้อจัดหาซอฟต์แวร์มาใช้งานแล้ว จะมีเพียงซอฟต์แวร์ไม่มากนักที่องค์กรที่จัดซื้อจัดหามาใช้งานนั้นไม่ต้องการการสนับสนุนด้านเทคนิค ซึ่งการสนับสนุนเพื่อแก้ไขปัญหาจากการใช้งานให้กับผู้ใช้หากเป็นการจ้างคนนอกย่อมหมายถึงงบประมาณที่จะต้องจ่าย และต้องคำนึงด้วยว่าทักษะของบุคลากรที่มาจากบริษัทภายนอกนั้นย่อมมีปัญหาในการพัฒนาทักษะแต่หากนโยบายขององค์กรต้องการสร้างทีมงานขึ้นมารองรับการสนับสนุนปัญหาด้านเทคนิค ครอบคลุมถึงการพัฒนาทักษะของบุคลากรที่เข้ามาให้การสนับสนุนงบประมาณในการจ้างงาน

ประเด็นสุดท้ายคือทรัพยากรต่างๆที่ต้องการจัดซื้อจัดหาเพื่อให้เข้ามาในหน่วยงาน รวมทั้งเครื่องมือต่างๆที่ต้องมีการจัดซื้อจัดหาเพื่อสนับสนุนงานของบุคลากรที่รับหน้าที่ดังกล่าว และหากองค์กรนั้นไม่สามารถทำให้องค์กรมีซอฟต์แวร์ประเภทเดียวกันรุ่นเดียวกัน หรือใกล้เคียงกันได้ องค์กรต้องใช้บุคลากรจำนวนมากกว่าเดิม เพื่อรองรับปัญหาจากการมีซอฟต์แวร์ประเภทเดียวกันหลายรุ่นหรือจากผู้ผลิตที่หลากหลาย

ปัญหาอีกประการหนึ่งที่จะเกิดขึ้นแน่นอนจากการที่ไม่มีการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ คือ ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ที่อาจจะลดลง เมื่อปัญหาในการใช้งานมีมากซึ่งเป็นผลกระทบจากการที่ต้องให้การสนับสนุนด้านเทคนิค ไม่ว่าจะในด้านทักษะของบุคลากรหรือการสนับสนุนในด้านอุปกรณ์เพื่อสนับสนุนก็ตาม ทำให้การแก้ไขปัญหาต้องใช้เวลามากขึ้น ผลกระทบที่ตามมาคือ การรบกวนเวลาการทำงานของผู้ใช้ซึ่งย่อมส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานและปริมาณงานลดลง

3) ลดปัญหาในการถกเถียงใช้งานซอฟต์แวร์ที่ไม่ถูกลิขสิทธิ์

เมื่อองค์กรไม่มีการดำเนินการบริหารจัดการทรัพย์สินที่เป็นซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะนโยบายการใช้งานซอฟต์แวร์ก็ย่อมเกิดปัญหาที่มักจะตามมาเสมอ นั่นคือผู้ใช้ในองค์กรไม่ได้สนใจการนำซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์มาใช้งาน ทำให้มีผลกระทบกับประสิทธิภาพและปริมาณงานที่ผู้ใช้ควรจะได้ ทั้งเกิดจากกรณีติดตั้งซอฟต์แวร์เกินกว่าความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะรองรับได้ ย่อมทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานช้าลง หรือการติดตั้งซอฟต์แวร์เองโดยไม่ได้รับอนุญาต ทำให้ระบบของเครื่องนั้นมีปัญหาจนอาจจะต้องติดตั้งระบบให้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นใหม่ทั้งหมด

ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ นอกจากการนำซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้มาจากการจัดซื้อจัดหาอย่างถูกลิขสิทธิ์แล้วมักจะเกิดกรณีที่เครื่องมือที่นำเข้ามาติดตั้งในระบบกลายเป็นแหล่งที่มาของไวรัส

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบระบบฐานข้อมูล

2.2.1 ความหมายของข้อมูล (Data) และสารสนเทศ (Information)

ศุภชัย สมพาณิชย์ (2544:9-11) ได้อธิบายข้อแตกต่างของข้อมูล (Data) กับสารสนเทศ (Information) ไว้ว่า การออกแบบระบบใดๆก็ตามขั้นตอนแรกที่ต้องทำก็คือ จะต้องสอบถามหรือสำรวจความต้องการของผู้ใช้และความสามารถของระบบเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบระบบ ความต้องการของผู้ใช้ดังกล่าว จะมีศัพท์เรียกว่า กฎเกณฑ์มาตรฐาน (Business Rule) หรืออาจเรียกว่า Business Requirement ก็ได้

กฎเกณฑ์มาตรฐาน เป็นคำที่ใช้เรียกแทนความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการออกแบบระบบให้ตรงกับความต้องการ ในบางครั้งอาจใช้ระบุความสามารถของระบบนั้นๆก็ได้ก่อนที่จะทำการศึกษาเรื่องการออกแบบระบบนั้นควรจะศึกษาความแตกต่างของคำว่าข้อมูลกับสารสนเทศ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และแยกแยะข้อมูลต่างๆจำนวนมากที่จะได้รับจากผู้ให้ เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบระบบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนให้ผู้ออกแบบระบบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและนำมาออกแบบระบบได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และสมบูรณ์แบบมากที่สุด

คำว่า ข้อมูล หมายถึง สิ่งที่ได้รับมาจากผู้ใช้แล้วไม่เกิดประโยชน์ในการออกแบบหรือการพัฒนาาระบบโดยตรง เป็นเพียงข้อมูลในเชิงสนับสนุนเท่านั้น เช่น เอกสารขึ้นนี้วางอยู่ในห้องฝ่ายบุคคล เพื่อรอส่งให้ผู้บริหารต่อไป เอกสารยืนยันการสั่งซื้อจะต้องส่งให้ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายบัญชีอย่างละชุด ฯลฯ เป็นต้น

คำว่า สารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่ได้รับมาจากผู้ใช้แล้วเกิดประโยชน์ต่อการออกแบบระบบโดยตรง และนำไปใช้เป็นเงื่อนไขในการออกแบบระบบ เช่น ทิศทางการไหลของข้อมูล จากแผนกหนึ่งไปสู่อีกแผนกหนึ่ง ระบบต้องสามารถแจ้งยอดขายแต่ละวันได้ ความสามารถของระบบในด้านต่างๆ ลักษณะนี้ถือว่าเป็นสารสนเทศ เป็นต้น

อาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า สารสนเทศ ก็คือ เงื่อนไข ข้อบังคับ ความสามารถของระบบนั้นๆ ฯลฯ นั่นเอง เป็นสิ่งที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบระบบ ดังนั้นจึงต้องเก็บสารสนเทศของระบบนั้นๆ ให้สมบูรณ์และครบถ้วนทั้งหมด ในความเป็นจริงแล้วหากผู้ใช้มีส่วนร่วมหรือเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบมากเท่าใด ก็ยิ่งทำให้ผู้ใช้ยอมรับระบบใหม่มากที่สุดเช่นกัน

2.2.2 วิธีการได้สารสนเทศจากผู้ใช้ตามแนวคิดของการจัดการสารสนเทศ

ศุภชัย สมพาณิชย์ (2544:9-11) อธิบายว่าผู้ดูแลระบบ ไม่สามารถออกแบบระบบได้โดยลำพัง จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของข้อมูล ระบบการทำงาน เพื่อให้ได้ระบบที่สอดคล้องกับธุรกิจนั้นๆ

ตัวอย่าง หากการพัฒนาาระบบใกล้เสร็จสมบูรณ์แล้ว แต่การออกแบบฐานข้อมูลนั้น ไม่ได้รองรับความต้องการของผู้ใช้ โดยที่ผู้ออกแบบระบบไม่ทราบมาก่อน อาจจะต้องแก้ไขโปรแกรมทั้งหมดก็ได้ เพราะฐานข้อมูลที่ออกแบบนั้น ก็มีสารสนเทศที่ได้มาจากผู้ใช้นั่นเอง ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องเก็บสารสนเทศให้ครบถ้วน

วิธีการที่จะได้สารสนเทศจากผู้ใช้ตามแนวคิดของการจัดการสารสนเทศ (Management of Information System : MIS) สามารถแยกได้ 2 วิธีคือ

1) Enterprise Analysis (Business System Planning) คือการสำรวจความต้องการ และเก็บสารสนเทศของผู้ใช้แต่ละแผนก แต่ละคน แต่ละระดับชั้นของการทำงาน ทุกคนที่เกี่ยวข้อง กับระบบนั้นๆ ทั้งหมด มีข้อดีก็คือ สามารถเก็บรายละเอียดได้ครบถ้วนและสมบูรณ์ ส่งผลให้สามารถออกแบบหน้าจอ ขั้นตอนการทำงาน และวิธีใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทุกประการ

2) Critical Success Factors (CSFs) ความแตกต่างจากวิธีแรกก็คือ ไม่จำเป็นต้องสอบถามผู้ใช้ทุกคนที่อยู่ในระบบนั้นๆ เพียงแต่สอบถามจากหัวหน้าของแต่ละแผนก ว่า ขั้นตอนและวิธีการทำงานระบบนั้นๆเป็นอย่างไร ข้อดีของวิธีนี้ก็คือ เวลาที่ใช้ในการเก็บสารสนเทศของระบบน้อยกว่า

วิธีแรก แต่มีข้อเสียก็คือ ถ้าสารสนเทศที่ได้มาไม่ละเอียดพอหรือไม่ถูกต้อง ก็อาจจะทำให้ต้องแก้ไขระบบในภายหลังก็ได้ ส่งผลให้การออกแบบระบบไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

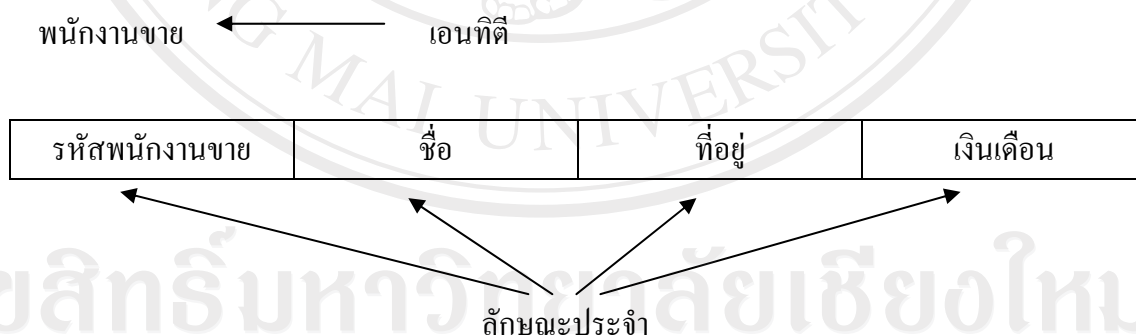
วิธีที่ควรปฏิบัติคือ เลือกใช้ทั้ง 2 วิธีควบคู่กัน โดยพิจารณาถึงลักษณะการทำงานและขนาดของระบบงานนั้นๆ กล่าวคือ ถ้ามีรายละเอียดจำนวนมากเป็นส่วนสำคัญของระบบ หรือจะต้องมีการส่งข้อมูลต่อไปยังแผนกอื่นต่อไปก็ควรที่จะใช้วิธีแรก ส่วนสารสนเทศที่มีความสำคัญลำดับรอง ลงมาก็ควรจะใช้วิธีที่สอง

2.2.3 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย เอนทิตีหลายๆ ตัว (Entities) ซึ่งเอนทิตีเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542: 18 – 25) ได้สรุปว่า

เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งที่มีอยู่จริง อันได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ ตัวอย่าง ในการสร้างระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับระบบการขายของบริษัทแห่งหนึ่ง เอนทิตีของระบบนี้ได้แก่ พนักงานขาย ลูกค้า และสินค้า เป็นต้น

ลักษณะประจำ (Attribute) คือ ข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตี เช่น ลักษณะประจำของบุคคล ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล เพศ อายุ เป็นต้น ตัวอย่างของลักษณะประจำและเอนทิตี สามารถแจกแจงได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างของเอนทิตีและลักษณะประจำ

เขตข้อมูล (Field) คือ หน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นด้วยอักขระหลายๆ ตัว (Characters) เช่น กลุ่มตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นชื่อหรือนามสกุล กลุ่มตัวเลขที่ประกอบกันเป็นเงินเดือน โดยเรียกกลุ่มข้อมูลนี้ว่า เขตข้อมูล เช่น เขตข้อมูลชื่อ เขตข้อมูลรหัสประจำตัว เขตข้อมูลเงินเดือน เป็นต้น

ระเบียบ (Record) คือการนำเอาเขตข้อมูลหลายๆเขตข้อมูลมารวมกันซึ่งมีลักษณะเป็นแถว จากภาพที่ 2.1 ข้อมูลของพนักงานแต่ละคนที่ประกอบด้วยเขตข้อมูล 4 เขต ถือว่าเป็น 1 ระเบียบ

แฟ้มข้อมูล (File) คือหน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วยระเบียบของข้อมูลหลายระเบียบดังตัวอย่างแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล

ฐานข้อมูลที่มีสมบูรณ์ต้องเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลหรือเรียกว่าพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เมตาเดตา (Meta Data) พจนานุกรมข้อมูลมีส่วนที่ทำหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1. ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และความคงสภาพของข้อมูล (Data Security and Data Integrity)
2. ควบคุมเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control)

2.2.4 ความสัมพันธ์และรูปแบบของฐานข้อมูล

1) ความสัมพันธ์ (Relationship)

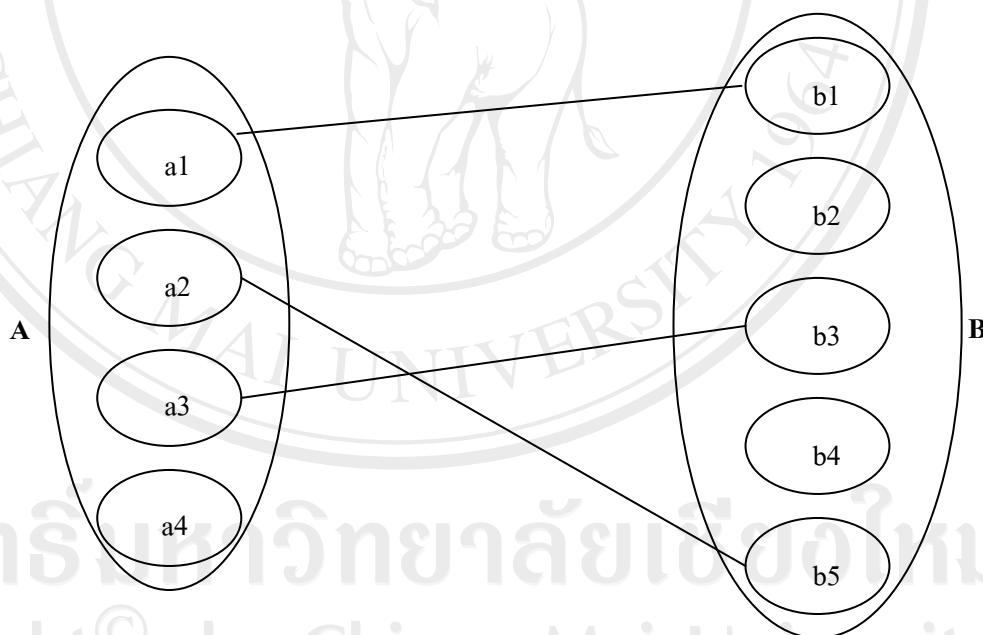
ฐานข้อมูลที่ใช้งานหนึ่งๆ นั้น จะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้ม แต่ละแฟ้มเก็บข้อมูลแตกต่างกันออกไป ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการเก็บ

ซึ่งความสัมพันธ์นี้อาจจำแนกได้เป็น 3 ชนิด (สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์, 2541: 20 – 23) คือ

- ก. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Relationship)
- ข. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many Relationship)
- ค. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-Many Relationship)

ก. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

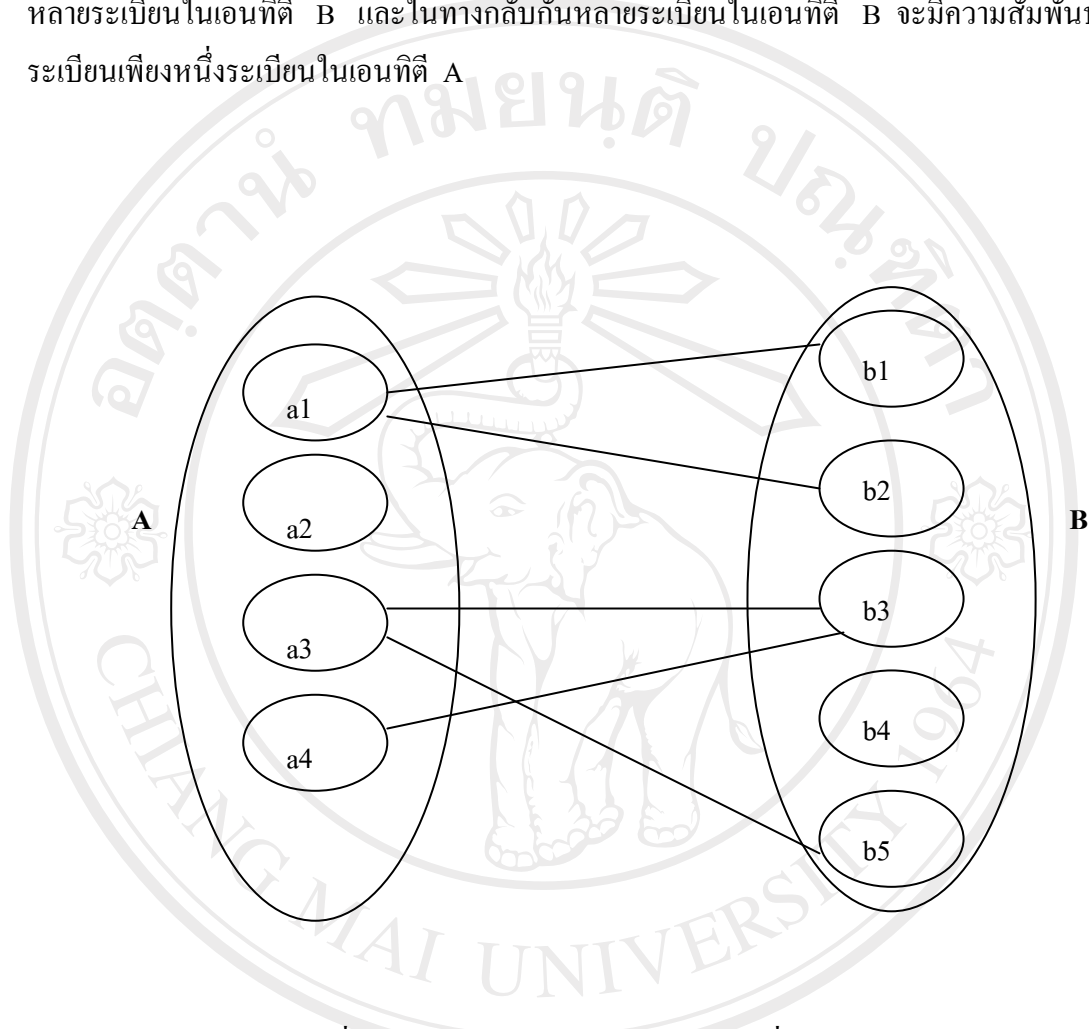
เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี A ที่มีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบ ในเอนทิตี B และในทางกลับกัน ระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียบเพียง 1 ระเบียบในเอนทิตี A



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง

ข. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

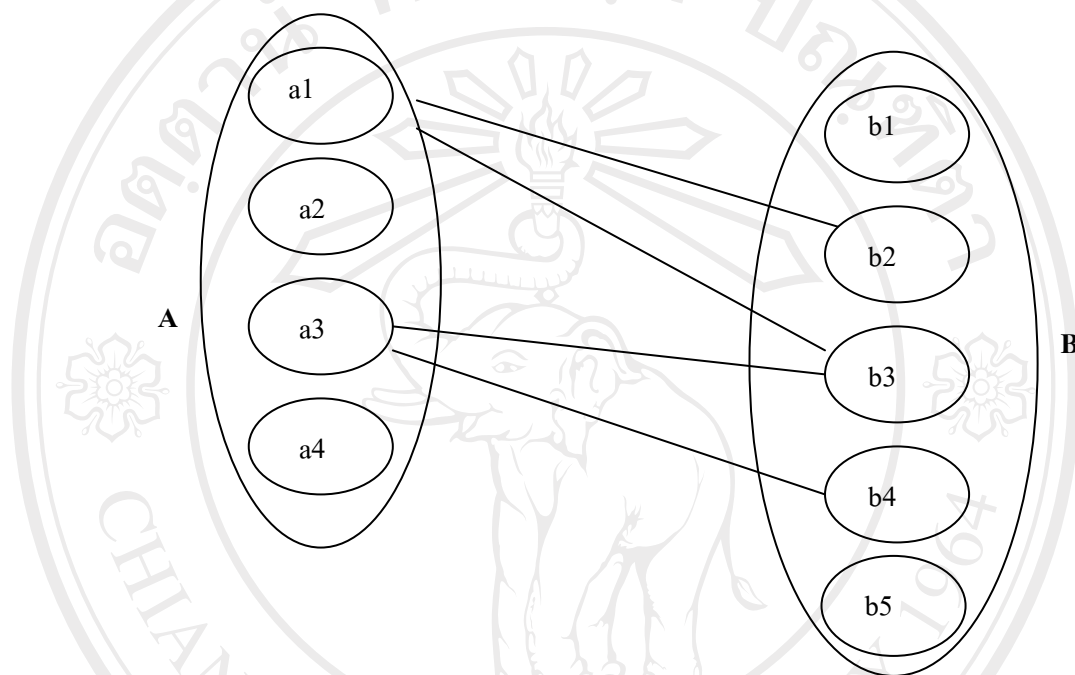
เป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่ระเบียนหนึ่งระเบียนในเอนทิตี A มีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในเอนทิตี B และในทางกลับกันหลายระเบียนในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนเพียงหนึ่งระเบียนในเอนทิตี A



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะหนึ่งต่อกลุ่ม

ค. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละระเบียนในเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนหลายระเบียนในเอนทิตี B และในทางกลับกัน แต่ละระเบียนในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับระเบียนที่อยู่ในเอนทิตี A



ภาพที่ 2.5 แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม

2) รูปแบบของฐานข้อมูล

รูปแบบของฐานข้อมูลโดยทั่วไป มี 4 รูปแบบด้วยกัน คือ

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database)

ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database)

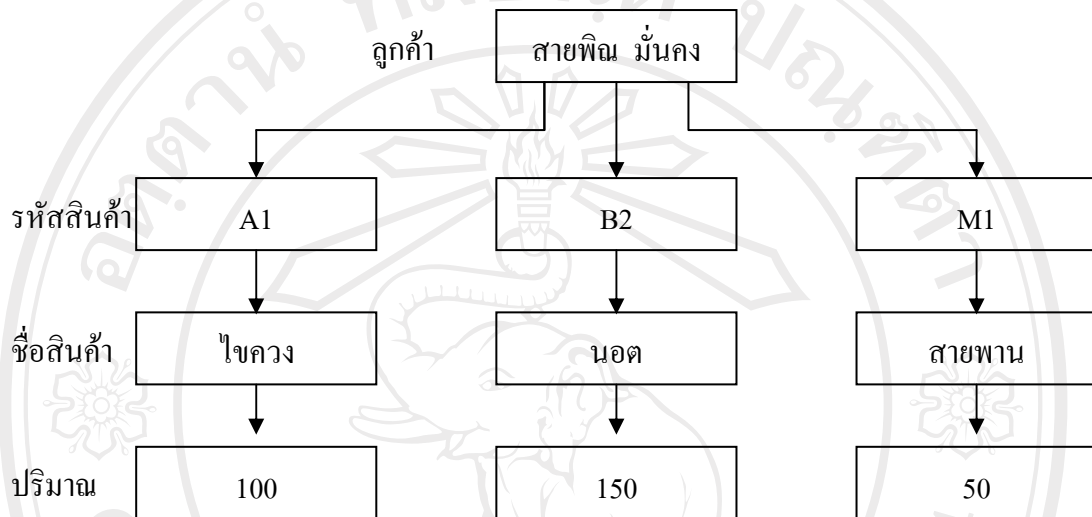
ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ง. ฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Database)

ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น

ลักษณะของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นนี้ จะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ที่คว่ำหัวลง หรือเรียกว่าเป็นโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยจะมีระเบียนที่อยู่แถวบนสุดเรียกว่า ระเบียนพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียนในแถวถัดมา เรียกว่าระเบียนลูก (Child Record) ซึ่งระเบียนพ่อแม่สามารถ

มีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบ แต่ระเบียบลูกแต่ละระเบียบจะมีระเบียบพ่อแม่ได้เพียงหนึ่งระเบียบเท่านั้น



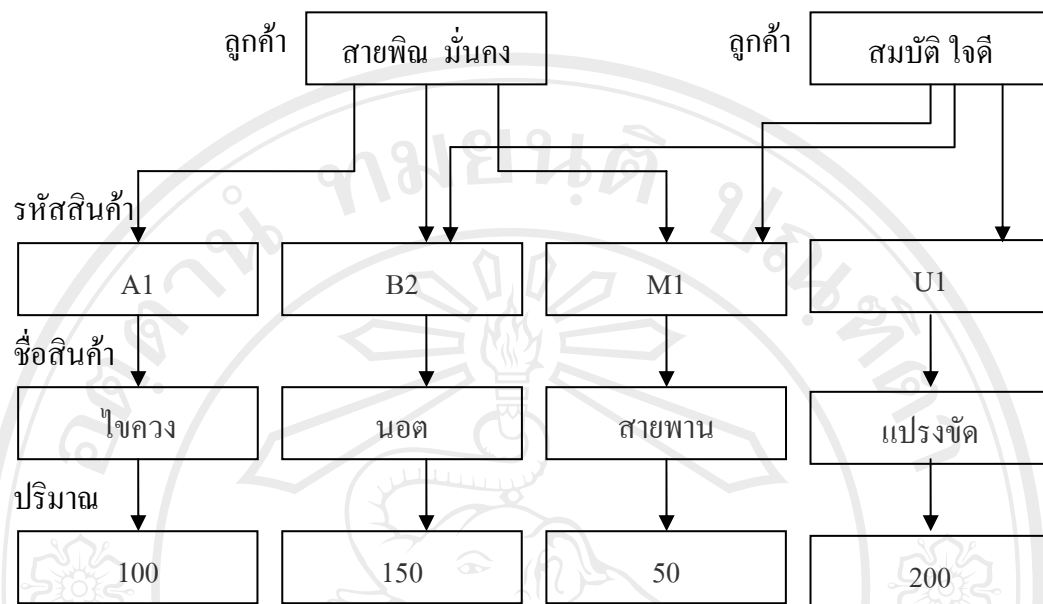
ภาพที่ 2.6 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น

จากภาพที่ 2.6 จะเห็นว่า ระเบียบลูกค้าสายพิณ มั่นคงจะเริ่มต้นเป็นระเบียบพ่อแม่ เพื่อระบุถึงข้อมูลอื่นๆ ในระเบียบเดียวกันได้ กล่าวคือสามารถระบุระเบียบสินค้าที่สายพิณสั่งซื้อได้ ได้แก่ สินค้าที่มีรหัส A1 B2 และ M1 โดยสามารถทราบชื่อสินค้าและปริมาณที่สั่งซื้อได้

จะเห็นว่าระเบียบที่เป็นระเบียบพ่อแม่สามารถมีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบ แต่ระเบียบลูกจะสามารถมีระเบียบพ่อแม่ได้เพียงระเบียบเดียวเท่านั้น ความสัมพันธ์ลักษณะนี้เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ดังนั้น การเรียกใช้ข้อมูลของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นจะต้องเริ่มจากระเบียบที่เป็นระเบียบพ่อแม่เรียงลงมา ทำให้การเข้าถึงข้อมูลชนิดนี้ต้องใช้เวลานาน เนื่องจากต้องอ่านข้อมูลจากระเบียบพ่อแม่ก่อน

ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ข้อมูลภายในฐานข้อมูลแบบเครือข่ายนี้ระเบียบลูกสามารถมีระเบียบพ่อแม่ได้มากกว่าหนึ่งระเบียบและระเบียบพ่อแม่สามารถมีระเบียบลูกได้มากกว่าหนึ่งระเบียบเช่นเดียวกัน เป็นลักษณะความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม



ภาพที่ 2.7 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

จากภาพที่ 2.7 จะเห็นว่าระเบียบ B2 และ M1 มีระเบียบพ่อแม่ 2 ระเบียบ คือ ระเบียบสายพิน มั่นคง และ ระเบียบ สมบัติ ใจดี จะเห็นว่าโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความซับซ้อนมากจึงยากต่อการเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง

ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก คือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) ภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ แต่ละตารางจะมีการระบุคีย์หลัก (Primary Key) สำหรับใช้เป็นดัชนี (Index) ในการค้นหาข้อมูลภายในตารางนั้นๆ และมีการสร้างความสัมพันธ์ (Relation) ระหว่างตารางที่มีความสัมพันธ์กัน

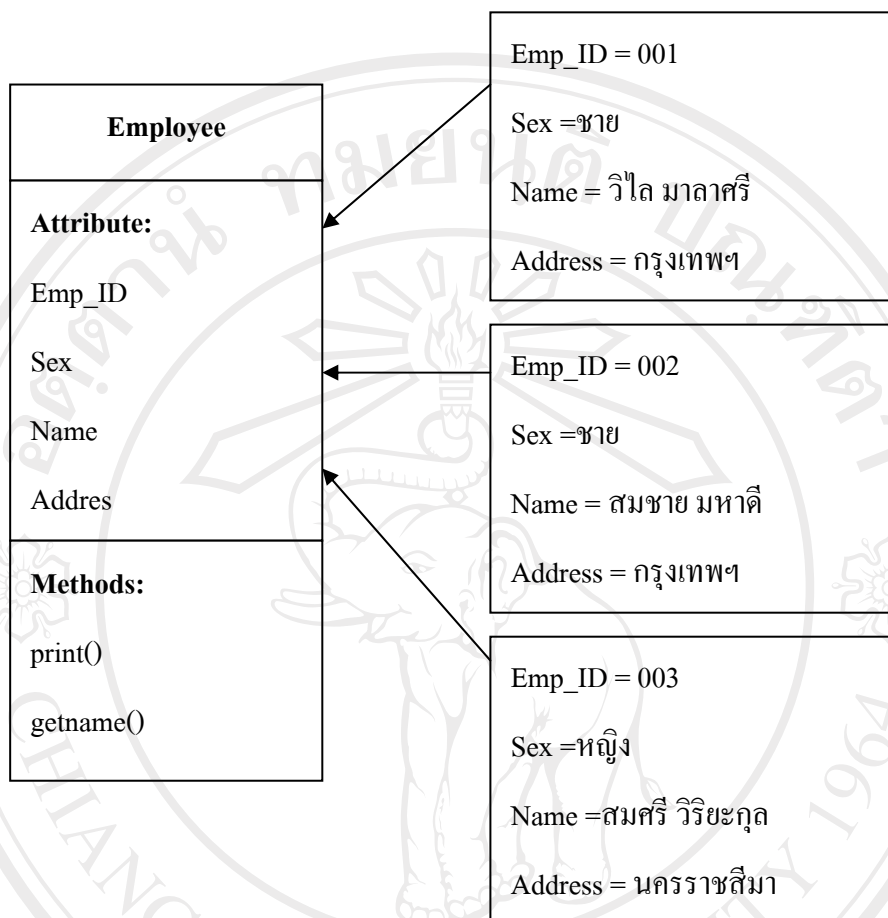
ตารางลูกค้า		ตารางสินค้า		ตารางสั่งซื้อสินค้า		
รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ชื่อลูกค้า	รหัสสินค้า	ปริมาณ
001	สายพิน	A1	ไขควง	สายพิน	A1	100
002	กัลยาณี	B2	นอต	สายพิน	B2	150
003	สมบัติ	M1	สายพาน	สายพิน	M1	50
		U1	แปรงขัด	สมบัติ	B2	150
				สมบัติ	M1	50
				สมบัติ	U1	200

ภาพที่ 2.8 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

จากภาพที่ 2.8 จะเห็นว่าตารางลูกค้าที่ประกอบด้วย เขตข้อมูล รหัสลูกค้า และชื่อลูกค้า มีความสัมพันธ์กับ ตารางสินค้า ประกอบด้วยเขตข้อมูล รหัสสินค้า และ ชื่อสินค้า โดยตารางสินค้าสามารถโยงความสัมพันธ์ไปยังตารางสั่งซื้อสินค้า อันประกอบด้วย เขตข้อมูลชื่อลูกค้า รหัสสินค้า และปริมาณ ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดเนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจโครงสร้างข้อมูล

ค. ฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ

เป็นฐานข้อมูลที่อาศัยแนวคิดของ เทคโนโลยีเชิงวัตถุ ในการจัดเก็บและจัดการข้อมูล โดยการมองข้อมูลทุกชนิดให้เป็นวัตถุ (Object) แต่ละวัตถุหากมีคุณลักษณะเหมือนกัน จะจัดให้อยู่ในคลาสเดียวกัน (Class) วัตถุแต่ละตัวจะมีเอกลักษณ์แสดงความแตกต่างให้เห็น คลาสแต่ละคลาสที่มีความสัมพันธ์กันสามารถถ่ายทอดลักษณะลงมาอย่างเป็นลำดับชั้นได้ (Inheritance and Hierarchy) ส่วนวัตถุก็จะถูกห่อหุ้ม (Encapsulation) รวมเข้าด้วยกันกับวิธีการดำเนินการกับข้อมูล (Method) ติดไปกับวัตถุเสมอ ด้วยคุณลักษณะเชิงวัตถุนี้เอง ทำให้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Database Management System: OODBMS) สามารถจัดการกับวัตถุข้อมูลโดยตรง จึงทำให้การดำเนินการใดๆ กับข้อมูลในฐานข้อมูลมีความรวดเร็วและแก้ไขง่ายขึ้น



ภาพที่ 2.9 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ

จากรูปแสดงให้เห็นว่าวัตถุสามวัตถุได้จัดอยู่ในคลาสเดียวกันคือ Employee เนื่องจากมีคุณลักษณะที่เหมือนกัน คือ มีรหัสพนักงาน (Emp_ID) เพศ (Sex) และที่อยู่ (Address) และมีวิธีการ (Methods) เพื่อใช้ดำเนินการกับวัตถุ 2 วิธี คือ print() และ getName() กล่าวคือวัตถุเหล่านี้สามารถตั้งพิมพ์และแสดงรายชื่อได้

2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.3.1 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540: 2) ได้นิยามว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม (Integrate) ผู้ใช้และเครื่อง (User Machine) เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดหาสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน (Operation) การจัดการ (Management) และการตัดสินใจ (Decision Making) ในองค์กร โดยระบบสารสนเทศจะใช้ประโยชน์จากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กระบวนการที่ทำด้วยมือ ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์ การวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ตลอดจนฐานข้อมูล

2.3.2 ระบบย่อยของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นระบบที่ทำการรวมข้อมูลทั้งภายในและภายนอกเพื่อไว้ใช้งาน ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสามารถแบ่งออกเป็นระบบย่อยต่างๆ ดังนี้ (ประสงค์ ปรานิตพลกรัง และคนอื่นๆ, 2541: 13 -17)

1) ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System: TPS)

เป็นระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อให้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายในองค์กรโดยใช้เครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์หลักของระบบ ระบบประมวลผลรายการจะช่วยให้การดำเนินงานในแต่ละวันขององค์กรเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว เช่น การบันทึกยอดขายในแต่ละวัน การบันทึกการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละวัน ซึ่งรายงานต่างๆ ที่บันทึกในแต่ละวัน จะเป็นการปฏิบัติงานที่ซ้ำๆ กันทุกวัน ข้อมูลประจำวันเหล่านี้ จะถูกรวบรวมเพื่อนำไปจัดทำรายงานที่ต้องการต่อไป

2) ระบบจัดทำรายงานเพื่อการจัดการ (Management Reporting System: MRS)

เป็นระบบสารสนเทศที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดระบบและจัดทำรายงานหรือเอกสารเพื่อส่งไปให้ฝ่ายบริหาร และฝ่ายจัดการต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหรือรายงานชุดนี้ในการบริหารงาน ข้อมูลในรายงานจะเป็นการประมวลและสรุปผลที่ได้จากข้อมูลต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บในระบบประมวลผลรายการ รายงานประเภทนี้สามารถแสดงผลในรูปแบบของรายงานผลสรุป หรือรายงานละเอียดเพื่อนำไว้พิจารณาประกอบ

3) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Supporting System: DSS)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดหาหรือจัดเตรียมข้อมูล สำหรับผู้บริหารในระดับต่างๆ โดยการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาหรือเลือกโอกาสที่เกิดขึ้น และยัง

สามารถทำการปรับเปลี่ยนตัวแปรต่างๆ วิเคราะห์ผลใหม่ เพื่อนำมาประกอบเป็นทางเลือกการตัดสินใจได้หลายๆ ทาง

4) ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information System: OIS)

เป็นระบบสารสนเทศที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้การทำงานในสำนักงานมีประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศสำนักงานประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสารและเครือข่าย รวมถึงการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานสำนักงาน

2.3.3 ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ขั้นตอนการพัฒนาสารสนเทศ เป็นกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ ในการพัฒนาสารสนเทศ แบ่งขั้นตอนของการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (ฉัตรพันธ์ุ เจริญนันท และไพบุลย์ เกียรติโกมล, 2542: 101 – 103)

1) การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation)

ผู้พัฒนาระบบจะต้องสำรวจหาข้อมูลในประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับระบบงาน ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาทั้งทางเทคนิค ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และระบบที่ต้องการ โดยข้อมูลที่ได้นี้จะนำเสนอให้กับผู้บริหารของหน่วยงาน เพื่อตัดสินใจว่าองค์กรควรที่จะให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือไม่ และระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นควรจะเป็นลักษณะเช่นไร

2) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Analysis)

เป็นการทำความเข้าใจในทุกแง่มุมของเรื่องที่ศึกษาอยู่ โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศสามารถใช้การพูดคุย การออกแบบสอบถาม การสังเกต การศึกษาจากคู่มือ เอกสาร รายงานต่างๆ ในการเก็บรวบรวมรายละเอียดที่เกี่ยวกับกระบวนการทำงานขององค์กร และศึกษาหาข้อมูลการใช้งานในแต่ละด้านของระบบใหม่ ข้อเด่นและข้อจำกัดของวิธีการทำงานในปัจจุบัน โดยทำการรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการเพื่อเสนอต่อฝ่ายบริหาร สำหรับการตัดสินใจในการพัฒนาระบบ

3) การออกแบบระบบ (System Design)

ทีมงานพัฒนาระบบสารสนเทศจะออกแบบรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของระบบสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็น การป้อนข้อมูล การประมวลผล การแสดงผลลัพธ์ การเก็บรักษา และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบ สิ่งสำคัญของการออกแบบระบบคือระบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

4) การจัดหาอุปกรณ์ของระบบ (System Acquisition)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิจารณาถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบริการต่างๆ ที่จำเป็นที่ทีมงานพัฒนาระบบสารสนเทศจะต้องเป็นผู้จัดหาสิ่งต่างๆ ดังกล่าวมา โดยเปิดให้มีการยื่นข้อเสนอจากผู้ขายอุปกรณ์ต่างๆ โดยทีมพัฒนาระบบจะพิจารณาข้อเสนอของผู้ขายแต่ละราย เพื่อนำอุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบเดิมมาติดตั้งและพัฒนาเป็นระบบใหม่

5) การติดตั้งระบบและการบำรุงรักษา (System Implementation and Maintenance)

ขั้นตอนนี้จะมีการติดตั้งระบบใหม่เพื่อใช้งานจริง ทีมงานพัฒนาระบบจะคอยควบคุมและดูแลการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบใหม่ และทดสอบการใช้งานของระบบใหม่ว่าสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการและตรงตามวัตถุประสงค์ที่องค์การ และผู้ใช้ระบบต้องการหรือไม่ นอกจากนี้ผู้ใช้ระบบต้องได้รับการฝึกอบรมให้สามารถใช้งานระบบได้ หลังจากนั้นทีมงานพัฒนาระบบจะต้องมีหน้าที่ในการประเมินผล และมีหน้าที่ในการบำรุงดูแลรักษาระบบให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งต้องมีการปรับปรุงระบบเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างสม่ำเสมอ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรสินค้านานาชาติออนไลน์พบว่าไม่มีงานศึกษาวิจัยเรื่องนี้โดยตรง แต่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

เทวัญ ทองทับ (2548) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับงานบริหารคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สรุปได้ดังนี้คือ การจัดเก็บ ข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการสูญหายของข้อมูลได้ การค้นหาข้อมูลทำได้ยาก ขาดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานผู้บริหารขาดข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ทำให้การดำเนินงานขององค์กรยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้นระบบงานควรมีการออกแบบให้มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้และมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดี ที่สำคัญได้ระบบที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลขึ้น

นราวิชญ์ ความหมั่น (2545) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศฝ่ายบริการ สำหรับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง พบว่าระบบงานปัจจุบันมีการจัดเก็บข้อมูลโดยการประมวลผลด้วยมือ (Manual) และอยู่ในรูปแบบเอกสารซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ได้แก่ การชำรุดเสียหายของเอกสาร การขาดระบบสำรองข้อมูล ความไม่สะดวกและล่าช้าในการสืบค้นข้อมูลและการดำเนินการนำเสนอข้อมูลในระดับการบริหารงานภายในวิทยาเขตและสถาบัน ทำให้มีผลกระทบต่อ

การนำข้อมูลไปวางแผน และ ดำเนินงานภายในวิทยาเขต การออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ มีการจัดเก็บข้อมูลอยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่ต้องอาศัยพื้นที่จำนวนมากในการจัดเก็บ นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นข้อมูลทำได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว รวมทั้งมีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลจากการใช้รหัสผ่าน และมีระบบการสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันการชำรุดสูญหายของข้อมูล การประเมินผลระบบใหม่หลังจากนำไปใช้แล้ว พบว่าระบบใหม่มีระดับ คุณภาพดีทั้งด้านการใช้งาน ความปลอดภัย และความสะดวกเมื่อเทียบกับระบบงานเดิม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับข้างต้น ผู้ศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved