บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบการจัดการยานพาหนะของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ศึกษาทบทวน แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้อีกทั้งเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวิจัย โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อที่กำหนดตามลำดับดังนี้

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.4 การประมวลผลข้อมูล

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

MSc Information Systems (2550) อธิบายว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ ระบบที่รวบรวม ประมวล เก็บรักษา และเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อใช้ในการวางแผน การพัฒนาตัดสินใจ ประสานงาน และควบคุมการดำเนินงาน

MSc Information Systems (2550) ได้อธิบายประโยชน์ของระบบสารสนเทศ ดังนี้

1) ช่วยลดต้นทุน การที่ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก มีความสลับซับซ้อนให้ดำเนินการได้โดยเร็ว หรือการช่วยให้เกิดการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนการดำเนินการอย่างมาก

2) ช่วยให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว การใช้เครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ทำให้ มีการติดต่อได้ทั่วโลกภายในเวลาที่รวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกัน คนกับคน หรือคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และการติดต่อสื่อสารดังกล่าวจะทำให้ข้อมูลที่เป็นทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวสามารถส่งได้ทันที

3) ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ เป็นไปได้ด้วยดี โดยเฉพาะหากระบบสารสนเทศนั้นออกแบบเพื่อเอื้ออำนวยให้หน่วยงาน ทั้งภายในและภายนอก ที่อยู่ในระบบของซัพพลายทั้งหมด จะทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และทำให้การประสานงาน หรือการทำความเข้าใจเป็นไปได้ด้วยดียิ่งขึ้น

MSc Information Systems (2550) ได้อธิบายถึงประสิทธิผลของสารสนเทศ ดังนี้

1) ระบบสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับผู้บริหาร เช่น ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจหรือระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารจะเอื้ออำนวยให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจได้ดีขึ้น จะส่งผลให้การดำเนินงานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์

2) ระบบสารสนเทศช่วยในการเลือกผลิตสินค้า/บริการที่เหมาะสม ช่วยให้องค์กรทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน ราคาในตลาด รูปแบบของสินค้า/บริการที่มีอยู่ หรือช่วยทำให้หน่วยงานสามารถเลือกผลิตสินค้า/บริการที่มีความเหมาะสมกับความเชี่ยวชาญ หรือทรัพยากรที่มีอยู่

3) ระบบสารสนเทศช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้า/บริการให้ดีขึ้น ระบบสารสนเทศ ทำให้การติดต่อระหว่างหน่วยงานและลูกค้า สามารถทำได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ดังนั้น จึงช่วยให้หน่วยงานสามารถปรับปรุงคุณภาพของสินค้า/บริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ได้ดีขึ้นและรวดเร็วขึ้นด้วย

4) ความได้เปรียบในการแข่งขัน ระบบสารสนเทศช่วยทำให้องค์กรทราบข้อมูลทุกด้านขององค์กร เพื่อเพิ่มโอกาสสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับคู่แข่ง

5) คุณภาพชีวิตการทำงาน ระบบสารสนเทศช่วยทำให้มีการทำงานที่ดีขึ้น ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน เพิ่มความสะดวกให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

2.2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ (2542) ได้อธิบายว่า ฐานข้อมูล คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้งานด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มข้อมูล การลบ การแก้ไข การเรียกดูข้อมูล เช่นด้านสถาบันการศึกษา จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา และข้อมูลเจ้าหน้าที่ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545)ได้อธิบายถึงฐานข้อมูลว่า เป็นแหล่ง หรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ ของข้อมูลที่มีแบบแผน ซึ่งก่อให้เกิดฐานข้อมูล ที่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลแผนกต่างๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ ภายในฐานข้อมูลชุดเดียวกัน

ผู้ใช้งานต่างๆ ในแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้ เพื่อนำไปประมวลผลร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้งานของข้อมูลร่วมกันทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูล

ศิวัช กาญจนชุม และวิชาญ หงษ์บิน (2542) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูล (Database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูล (Data Group) ที่ถูกรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน โดยครอบคลุมรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ในสำนักงานก็จะรวบรวมข้อมูลตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลจะมีส่วนที่สัมพันธ์กัน และเป็นข้อมูลที่ต้องการนำออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่เราสนใจศึกษา ซึ่งข้อมูล (Data) อาจจะได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัด และข้อมูลอาจเป็นได้ทั้งตัวเลขหรือเป็นข้อความก็ได้ ที่สำคัญคือข้อมูลจะต้องเป็นสิ่งที่เป็นความจริง

2.2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลในที่นี้ หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วยเอนทิตี (Entity) หลาย ๆ ตัว ซึ่งบรรดาเอนทิตีเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

เอนทิตีในที่นี้หมายถึง สิ่งที่มีอยู่จริง อันได้แก่ บุคคล สถานที่ และสิ่งของ ตัวอย่างเอนทิตีในระบบฐานข้อมูลของโรงเรียนอาจได้แก่ อาจารย์ แผนกวิชา ประวัติการทำงาน หรือถ้าเป็นเอนทิตีของบริษัทก็อาจจะได้แก่ พนักงานขาย ลูกค้า การสั่งซื้อ และประเภทสินค้า เป็นต้น

ส่วนของข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตีเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute) เช่น

- แอททริบิวต์ของบุคคลได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ ฯลฯ
- แอททริบิวต์ของอาจารย์ได้แก่ รหัสอาจารย์ ชื่อ ที่อยู่ เงินเดือน ฯลฯ
- แอททริบิวต์ของประเภทสินค้า ได้แก่ รหัสสินค้า สี ราคา ฯลฯ

ดังนั้น ถ้าจะเปรียบไปแล้วจะเห็นว่าเอนทิตีนั้นเหมือนกับแฟ้มข้อมูล ส่วนแอททริบิวต์นั้นเหมือนกับเขตข้อมูลนั่นเอง

เขตข้อมูล หรือ ฟิลด์ (Field) หมายถึง ตัวอักขระ (Character) แต่ละตัว ถูกนำมาประกอบกันเป็นกลุ่มคำที่มีความหมายขึ้น เช่น กลุ่มตัวอักษรที่ประกอบกันเป็นชื่อหรือนามสกุล กลุ่มตัวเลขที่ประกอบกันเป็นรหัสประจำตัว, ราคา โดยเรียกกลุ่มข้อมูลนี้ว่า เขตข้อมูล เช่น เขตข้อมูลชื่อ เขตข้อมูลนามสกุล เขตข้อมูลระหัสประจำตัว เป็นต้น

ตัวอักขระ คือข้อมูลพื้นฐานที่เล็กที่สุดภายในแฟ้มข้อมูลคือ บิท (Bit : Binary Digit) ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลพื้นที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำภายในคอมพิวเตอร์ บิทนี้จะแทนด้วยตัวเลข 1 ตัว ได้แก่ 1 หรือ 0 อย่างใดอย่างหนึ่ง เรียกตัวเลข 1 หรือ 0 นี้ว่า เป็นบิท 1 บิท ข้อมูลซึ่งได้แก่ ตัว

อักขระแต่ละตัวเช่น A, B, ...Z, 0, 1, 2, ..., 9 และสัญลักษณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น $, &, +, -, *, / ฯลฯ เมื่อจะถูกนำไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์จะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของบิทหลายบิทที่มาประกอบกัน โดยตัวอักขระ 1 ตัวจะแทนด้วยบิท 7 หรือ 8 บิท ตัวอักขระแต่ละตัวจะเรียกได้อีกอย่างว่า ไบท์ (Byte) ตัวอย่างเช่น ตัวอักขระ A เมื่อเก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น 1000001 ตัวอักขระ B จะเก็บเป็น 100010 เป็นต้น

เมื่อนำข้อมูลในหลายเขตข้อมูลหรือฟิลด์มารวมกันซึ่งมีลักษณะเป็นแถว ๆ จะเรียกว่า ระเบียนหรือเรคคอร์ด (Record) ระเบียนแต่ละระเบียนของข้อมูลชนิดเดียวกัน จะสามารถนำมารวมกันเป็นแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ถ้านำแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละแฟ้มข้อมูลจะประกอบด้วยเขตข้อมูลมารวมกันนั้นเรียกว่า ฐานข้อมูล

สรุปได้ว่า ถ้านำแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันก็จะกลายเป็นฐานข้อมูลได้ แต่ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์จะต้องมีการเก็บคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล(Data Dictionary) หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเมตาดาตา (Meta Data) ด้วย

พจนานุกรมข้อมูล หมายถึง ส่วนที่มีหน้าที่อธิบายลักษณะของข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) ถ้ามีหลายตัวจะมีการรวมพจนานุกรมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของ DBMS ด้วย ซึ่งพจนานุกรมข้อมูลนี้จะเป็นองค์ประกอบ ทางซอฟต์แวร์ ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เช่น โครงสร้างของแต่ละตาราง ใครเป็นผู้สร้าง สร้างเมื่อใด และแต่ละตารางประกอบด้วยเขตข้อมูลใดบ้าง คุณลักษณะของแต่ละเขตข้อมูลเป็นอย่างไร มีการเรียกใช้อยู่ในโปรแกรมประยุกต์ใดบ้าง และมีตารางใดที่มี ความสัมพันธ์กันบ้าง มีเขตข้อมูลใดเป็นคีย์บ้าง เป็นต้น

พจนานุกรมข้อมูลยังมีส่วนที่ทำหน้าที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และความคงสภาพของข้อมูล(Data Security and Data Integrity)
- ควบคุมเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control)

ถ้าเปรียบเทียบฐานข้อมูลเหมือนกับห้องสมุดของโรงเรียนที่มีการเก็บหนังสือเล่มต่าง ๆ หนังสือเหล่านั้นจะเปรียบเสมือนกับข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในฐานข้อมูล และในห้องสมุดจะต้องมีการทำบัญชีรายชื่อหนังสือต่าง ๆ เก็บไว้ เพื่อใช้บอกรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือแต่ละเล่มว่าใครเป็นผู้แต่งเก็บอยู่ที่ใดในห้องสมุด บัญชีรายชื่อหนังสือนี้จะเปรียบได้กับพจนานุกรมข้อมูล เช่น ระหว่าง

ระเบียนของแต่ละแฟ้มข้อมูล จะมีพจนานุกรมข้อมูลซึ่งถูกเก็บและจะถูกเรียกใช้งานในระหว่างที่มีการประมวลผลฐานข้อมูลและข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลจะต้องมีความสัมพันธ์กันด้วย

2.2.3 ประโยชน์จากการประมวลผลด้วยฐานข้อมูล

การประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล มีประโยชน์ดังนี้

1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในกรณีที่มีข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆแห่ง หรือที่เรียกว่าความซ้ำซ้อนการนำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันในฐานข้อมูล จึงถือว่าเป็นการ “ลด” ความซ้ำซ้อนลงไปได้ทั้งนี้มิใช่หมายความว่าให้ขจัดข้อมูลออกไปเพื่อให้เหลือน้อยลง

2) สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่งเนื่องจากบางครั้งจะต้องมีการแก้ไขข้อมูลจึงอาจจะก่อให้เกิดปัญหาในการแก้ไขคือเมื่อเราแก้ไขข้อมูลที่เหมือนกันแต่แก้ไขไม่หมดหรือแก้ไขไม่ครบทุกข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละแห่งจึงทำให้ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกันดังนั้นถ้าการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถลดความซ้ำซ้อนลงไปได้ ซึ่งถ้าใช้ระบบฐานข้อมูลเมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นเมื่อใดก็จะต้องแก้ให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

3) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้การใช้ข้อมูลร่วมกันได้นี้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะโปรแกรมที่ใช้ข้อมูลอยู่ในปัจจุบันเท่านั้นแต่โปรแกรมประยุกต์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ก็สามารถที่จะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมข้อมูลเข้าไปในระบบอีก

4) สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ เมื่อมีการนำข้อมูลมาเก็บรวบรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเช่นนี้ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานของข้อมูลขึ้นมาได้ทำให้การบริหารหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

5) สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ ระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใดๆก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกันหรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือผู้ใช้แต่ละคนจะมองฐานข้อมูลด้วยวิวที่ต้องการจึงทำให้มีความปลอดภัยในการใช้ข้อมูลร่วมกัน

6) สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ โดยมีการกำหนดค่าต่างๆหรือจำกัดช่วงของข้อมูลไว้เพื่อป้องกันการพิมพ์ข้อมูลผิดพลาดเช่นกำหนดช่วงของข้อมูลในการกรอกหมายเลขโทรศัพท์ไว้ 7 ตัว เมื่อพิมพ์ครบ 7 ตัวแล้ว ก็กำหนดให้เลื่อนไปข้อมูลถัดไป ฉะนั้นถ้าพิมพ์ไม่ครบโปรแกรมก็จะไม่เลื่อนให้หรือพิมพ์เกิน 7 ตัวก็ไม่ได้

7) สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้การที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันทำให้ทราบถึงความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมดจึง

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ - 3 ก.ค. 2555
เลขทะเบียน 217231
เลขเรียกหนังสือ

สามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่น เลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อยๆไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษเป็นต้นเป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้เพราะการออบแบบนั้นกระทำบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

8) เกิดความเป็นอิสระของข้อมูลโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากโครงสร้างของตารางต่างๆ และตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ซึ่งต่างกับระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเช่นการเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลในตารางใดภายในฐานข้อมูล ก็ไม่จำเป็นต้องไปทำการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น

2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

เคนเนท ซี เลาดอน และจีนส์ พี เลาดอน (2546) ได้อธิบายไว้ว่า การพัฒนาระบบเป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับปรุงระบบงานเดิมที่มีอยู่ให้ดีกว่าเดิม เพื่อแก้ปัญหาในการดำเนินงานบางอย่าง เช่น ผู้ใช้อาจไม่ได้รับข้อมูลที่ต้องการเนื่องจากมีความต้องการเพิ่มเติม หรือสิ่งแวดล้อมในการทำงานเปลี่ยนไป เทคโนโลยีที่ใช้กับระบบปัจจุบันล้าสมัย และมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง หรือผู้บริหารต้องการสร้างโอกาสในการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจ

1) การเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหาร และการปฏิบัติงาน ระบบเดิมไม่สามารถให้ข้อมูลหรือทำงานได้ตามต้องการ มีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ยุ่งยากในการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาจัดทำข้อมูลสรุปสำหรับการติดตามการปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กร และไม่สามารถสนับสนุนข้อมูลให้กับผู้บริหารได้เป็นอย่างดี จึงจำเป็นต้องพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศ ที่สามารถช่วยให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานภายใน และกระบวนการบริหารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2) การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี เทคโนโลยีมีราคาถูกลง เทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในระบบสารสนเทศปัจจุบันล้าสมัย ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบมีราคาสูง เมื่อมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนบางอย่างเสีย ไม่สามารถซ่อมหรือหาอุปกรณ์ทดแทนได้ประกอบกับความต้องการที่จะลดต้นทุนและการปรับปรุงคุณภาพการบริการลูกค้า จึงต้องรับเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ซึ่งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการทำงานที่มีอยู่เดิม

3) การปรับองค์กรและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ระบบที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันมีขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อน ขาดเอกสารอ้างอิงหรือเอกสารที่มีอยู่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้การ

ปรับปรุงหรือแก้ไขทำได้ยาก หรือมีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบการควบคุมประกอบกับความต้องการปรับองค์กรให้เหมาะสม เพื่อสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ซึ่งระบบปัจจุบันไม่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ องค์กรจึงมองหาวิธีการหรือแนวทางใหม่ๆ เพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดเอาไว้ หรือเพื่อขยายตลาดเพิ่มขึ้น

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2541) ได้อธิบายไว้ว่า องค์กรต่างๆ เริ่มมองเห็นความสำคัญ และความจำเป็น ที่องค์กรต้องมีระบบสารสนเทศ ที่ถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำ เพื่อประโยชน์ในการบริหารองค์กร และสร้างความได้เปรียบ ในการแข่งขัน ดังนั้น องค์กรจึงมักจะมีการตั้งเป้าหมายของระบบสารสนเทศ (Goals of Information System) เพื่อประโยชน์ดังต่อไปนี้

1) เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2) เพิ่มผลผลิต
3) เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า
4) ผลิตสินค้าใหม่และขยายผลิตภัณฑ์
5) สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้
6) การสร้างโอกาสที่ธุรกิจ
7) การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่งขัน

2.4 การประมวลผลข้อมูล

1) ความหมายของการประมวลผลข้อมูล

ประสพสุข ศรีสว่างวงศ์ (2537) กล่าวว่า การประมวลผลข้อมูล หมายถึง การจัดหรือการกระทำต่อข้อมูลที่ได้จัดเก็บรวบรวมมาให้อยู่ในรูปที่มีความหมายมากขึ้น คือ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้มากขึ้น เช่น ใช้ง่ายหรือมีความสะดวกขึ้น สิ่งที่ได้จากการประมวลผล (ข้อมูลที่มีความหมายมากขึ้น) เรียกว่า ข้อสนเทศ (Information) ตัวอย่างเช่น การอ่านหนังสือ ตาของเราจะเป็นตัวรับข้อมูลที่เป็นคำ สัญลักษณ์ รูปภาพ ฯลฯ ส่งไปยังสมอง ซึ่งจะเปลี่ยนข้อมูลเหล่านี้ตาม จินตภาพอยู่ในรูปของข้อมูลสนเทศ (ข้อมูลที่มีความหมายมีประโยชน์มากขึ้น)

2) หลักการประมวลผลข้อมูล

อนรรฆนงค์ คุณมณี (2547) ได้กล่าวถึงหลักการประมวลผล ไว้ดังนี้

- การรวบรวมข้อมูล คือ ขั้นตอนแรกของการประมวลผลข้อมูล หลังจากได้ข้อมูลทั้งหมด ข้อมูลต่างๆ ก็จะถูกบันทึกลงในแบบฟอร์มของการเก็บข้อมูล แบบฟอร์มข้อมูลจะถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานได้สะดวกแก่การบันทึกข้อมูล รวมถึงง่ายต่อการแปลงเป็นรหัสข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

- การจัดการข้อมูล คือ ขั้นตอนในการทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำทันสมัย และมีการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลและการเก็บรักษาของข้อมูลการจัดการข้อมูลมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความมั่นใจในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อรองรับการประมวลผล การจัดการข้อมูลประกอบด้วย

- การจำแนกประเภท เป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันเหมือนกัน จัดมาไว้รวมกัน เช่น ข้อมูลการขายสินค้า อาจจะจำแนกประเภทของสินค้าตามแผนกที่ขาย การจำแนกประเภทของข้อมูลโดยทั่วไปจะกำหนดรหัสสินค้า เพื่อทำให้การจำแนกได้สะดวก

- การเรียงลำดับ เป็นการประมวลผลข้อมูลที่ทำได้รวดเร็ว เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ได้ถูกจัดการเรียงลำดับอย่างเหมาะสม เช่น การประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิการเลือกตั้งตามทะเบียนบ้านและการเรียงลำดับอักษรชื่อนักเรียน รวมถึงการเรียงลำดับรหัสนักศึกษาที่มีสิทธิในการสอบ

- การคำนวณ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการประมวลข้อมูล การคำนวณนั้นอาจคำนวณหาผลรวมแบบง่าย หรือแบบซับซ้อนนั้น ขึ้นอยู่กับการใช้สูตรในการคำนวณรวมถึงข้อมูลที่นำมาคำนวณด้วย การคำนวณนี้ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยของผลการสอบ

- การสรุปผล เป็นการประมวลผลขั้นตอนสุดท้ายในการประมวลผล เมื่อได้ผลสรุปออกมาก็จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ และได้สารสนเทศเพื่อใช้งานต่อไป

- การจัดการผลลัพธ์ สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท

- การจัดเก็บข้อมูล เป็นเรื่องที่สำคัญในการประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลจะต้องจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้ข้อมูล หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในภายหลัง การจัดเก็บข้อมูลอาจจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำรองก็ได้ เช่น จัดเก็บไว้ในเทปแม่เหล็ก จัดเก็บไว้ในแผ่นดิสก์เก็ตหรือในฮาร์ดดิสก์ รวมถึงในแผ่นซีดี

- การสื่อสารข้อมูลคือ หลังจากที่เราได้ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วเราอาจจะถ่ายทอดข้อมูลไปใช้งานยังที่แห่งอื่นๆ กระบวนการถ่ายทอดข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งนั้นเรียกว่า “การสื่อสารข้อมูล” (Data Communication) การสื่อสารชนิดนี้ ได้แก่ การสื่อสารผ่านโทรศัพท์สัญญาณไมโครเวฟหรือผ่านทางระบบดาวเทียม

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลิขิต ยืนบุญ (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการใช้ยานพาหนะ : กรณีศึกษาบริษัทไทยเทเลโฟนแอนด์เทเลคอมมิวนิเคชั่น (มหาชน) เขตธุรกิจ 5 ผลที่ได้จากการค้นคว้าอิสระ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจระบบการจัดการยานพาหนะเพราะระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยผู้บริหารวิเคราะห์ข้อมูลค่าใช้จ่ายน้ำมันและการซ่อมบำรุงรถเพื่อการเตรียมการที่เหมาะสมสำหรับการใช้รถแต่ละคัน ผลการประเมินพบว่า ระบบการจัดการใช้ยานพาหนะ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ในระดับต่างๆได้เป็นอย่างดี และยังได้มีการนำ ระบบการจัดการใช้ยานพาหนะ ไปติดตั้งให้กับหน่วยงานของบริษัทในจังหวัดอื่นๆ คือ ลำพูน แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ น่าน เชียงราย และพะเยา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้มากยิ่งขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการในเรื่องของการจองใช้งานซึ่งจะเป็นลักษณะวันต่อวัน ยังไม่มีการจองใช้งานในลักษณะจองใช้งานล่วงหน้าจึงควรเพิ่มเติมในส่วนนี้ เพื่อให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งก็จะช่วยให้ผู้ที่จะขอใช้งานยานพาหนะทราบล่วงหน้าถึงภารกิจที่จะนำยานพาหนะไปใช้งานว่ายานพาหนะแต่ละคันติดภารกิจอะไรช่วงไหนบ้าง

ปาริชาติ ลีอังกูรเสถียร (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการยานพาหนะโดยใช้เทคนิคระบบฐานข้อมูลเครือข่าย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 จังหวัดเชียงใหม่ ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่า โปรแกรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการยานพาหนะ โดยใช้เทคนิคระบบฐานข้อมูลเครือข่าย ช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานเดิมให้เป็นระบบยิ่งขึ้น ลดงานที่ซ้ำซ้อน เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน ง่ายต่อการศึกษาใช้งาน และสามารถสร้างสารสนเทศในเชิงวิเคราะห์แก่ผู้บริหารได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลจากการประเมินระบบพบว่า โดยภาพรวมแล้วพนักงานทั้งหมดมีความพึงพอใจ อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ซึ่งโดยส่วนรวมผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในเรื่องของข้อมูลที่ถูกต้อง ลดขั้นตอนการทำงานทำให้ปฏิบัติงานได้เร็วขึ้น ส่วนของรายงานถูกต้องตรงความต้องการ แต่ยังมีจุดที่ต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติมอีกคือเรื่องของความเร็วและการเข้าถึงฐานข้อมูลต่างๆ เพิ่มเงื่อนไขในหารค้นหาข้อมูล ลดเงื่อนไขการจองยานพาหนะ เพิ่มรูปแบบรายงานให้หลากหลายมากขึ้น รวมไปถึงส่วนการแสดงรายงานในรูปแบบกราฟเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์

ยุทธนา สงนรินทร์ และ ธีรวัฒน์ หังสพฤกษ์ (2550) ได้ทำการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับระบบบริหารจัดการยานพาหนะของ มหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการจองการจัดตารางการใช้ยานพาหนะ และการเรียกดูรายงานต่าง ๆ ซึ่งพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชั่นที่พัฒนาระบบงานโดยใช้ภาษา ASP.NET และระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle8i โดยใช้ฟังก์ชั่น Trigger Procedure Function และ View ช่วยในการพัฒนาระบบงาน โดยใช้หลักการการเขียน

โปรแกรมเชิงวัตถุในการเขียนคำสั่งกำหนดสิทธิการใช้งานตามประเภทผู้ใช้ 3 ประเภท ได้แก่ บุคลากร เจ้าหน้าที่งานพัฒนาอาคารสถานที่ และผู้บริหารมหาวิทยาลัยการทดสอบประเมิน ผลประสิทธิภาพระบบงานโดยกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 47 ตัวอย่าง ทดสอบใช้ระบบงาน แล้วตอบแบบสอบถาม 3 ด้าน ได้แก่

1) Functional Requirement Test

2) Functional Test

3) Usability Test

จากการทดสอบพบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่พึงพอใจระบบงานในระดับดีมีความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้

จากการศึกษาแนวคิดตามลำดับข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำหลักการและแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบดังรายละเอียดที่นำเสนอในบทต่อไป