

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศส่วนงานปกครอง โรงเรียน พณิชยการเชียงราย” ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยรายละเอียด แบ่งเป็นหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
- 2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

**เอกชัย เจริญนิศย์ (2543)** ได้ระบุว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นระบบที่รวมผู้ใช้ และเครื่องเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การจัดการการตัดสินใจในองค์กร โดยที่ระบบจะใช้ประโยชน์จากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ แทนกระบวนการที่ทำด้วยมือ เพื่อได้ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์ การวางแผนการ ควบคุม การตัดสินใจ ตลอดจนระบบฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดทำ สารสนเทศในรูปของรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์กรให้กับผู้บริหาร เพื่อผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการตัดสินใจได้ต่อไป ในการนำเสนอสารสนเทศให้แก่ผู้บริหาร นอกจากจะพิมพ์ออก ทางเครื่องพิมพ์ (Hard Copy) แล้วยังสามารถนำเสนอทางจอภาพ (Soft Copy) เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูล หรือสอบถามข้อมูลที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย ระบบสารสนเทศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

1. การจัดเก็บ การบันทึก และการประมวลผลข้อมูล (Data Collection, Data Entry & Data Processing) การประมวลผลข้อมูลรายการซึ่งเป็นข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วยงาน หรือองค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือ ระบบประมวลผลข้อมูลรายการ (Transaction Processing)

2. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น โดยปกติจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลซึ่งมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เป็นโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การค้นหาข้อมูลมาใช้งาน และDBMS ยังเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้หลาย ๆ แผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้

3. การจัดทำรายงาน (Reporting) จะมีกลุ่มของโปรแกรมที่จัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร และผู้ใช้งานระบบ เช่น รายงานที่แสดงแนวโน้มต่าง ๆ รายงานเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้น เป็นลักษณะของรายงานเพื่อควบคุม หรือรายงานเฉพาะกิจ ที่เรียกว่า Adhoc Report

4. การสอบถามข้อมูล (Inquiry) จากการใช้รายงานในรูปแบบต่าง ๆ ต่อผู้บริหาร ระบบสารสนเทศยังเอื้ออำนวยประโยชน์อีกลักษณะหนึ่ง คือ ให้ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลทางจอภาพได้ ในการสอบถามผู้ใช้สามารถสอบถามได้เป็น 2 แบบ ได้แก่

4.1 เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถาม หรือเรียกดูเป็นประจำ จึงอาจจัดทำเป็นโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ เมื่อถึงเวลาค้นหาก็สามารถเรียกโปรแกรมนั้นมาใช้งานได้ทันที

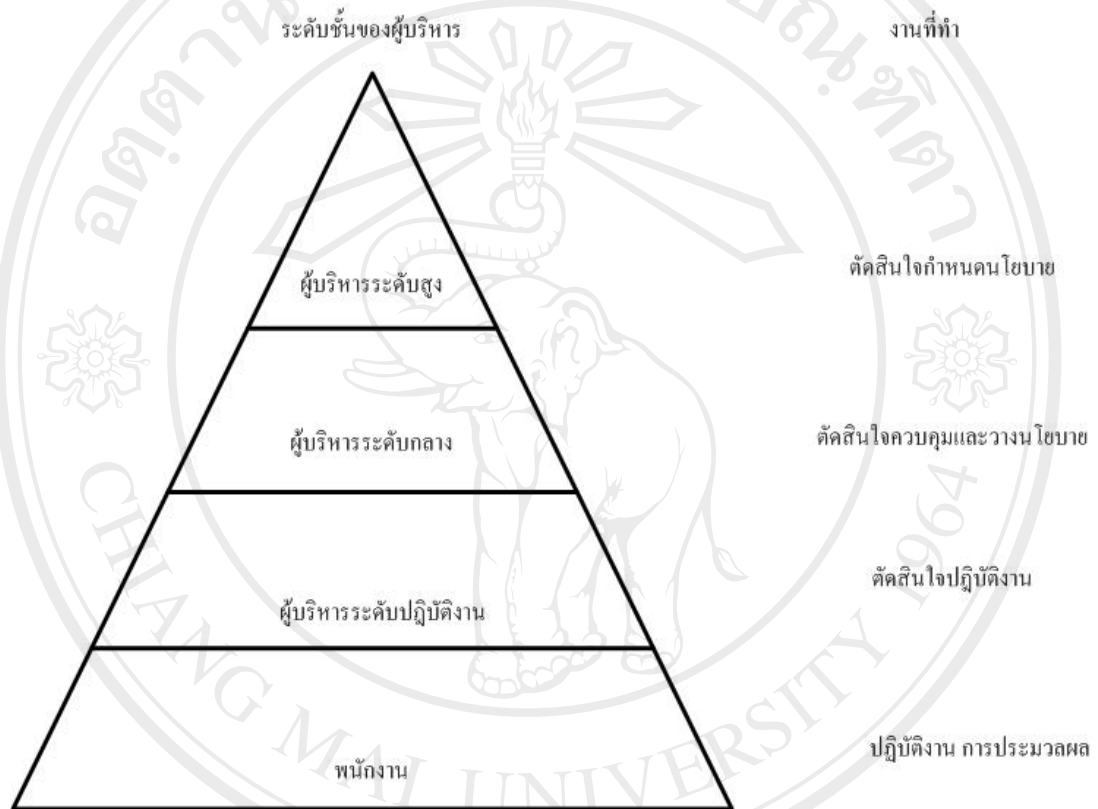
4.2 เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูไม่เป็นประจำ การสอบถามข้อมูลในลักษณะนี้ ไม่อาจที่จะเตรียมโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ ขึ้นอยู่กับว่าขณะนั้นผู้ต้องการสอบถามหรือเรียกดูข้อมูลอะไร เราเรียกวิธีนี้ว่า Adhoc Query ในการตอบคำถามกับการสอบถามข้อมูลในลักษณะนั้นจำเป็นต้องใช้ภาษาพิเศษที่เป็นภาษาในการสอบถามของ DBMS มาช่วยในการค้นหาคำตอบ เราเรียกภาษาในการสอบถามฐานข้อมูลนี้ว่า ภาษา SQL (Structure Query Language)

5. การช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ของระบบสารสนเทศในข้อนี้จัดเป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะ โปรแกรมที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารช่วยให้ผู้บริหารมีแนวทางในการตัดสินใจในหลายรูปแบบ เมื่อผู้บริหารได้เลือกแนวทางในการตัดสินใจในรูปแบบใดแล้วก็ย่อมเป็นแนวทางที่ให้ผลที่ดีที่สุด

**เตชา อัสวสิทธิ์ถาวร (2547)** ได้ระบุว่า สารสนเทศเป็นข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปว่า ผู้ที่ได้รับสารสนเทศที่ถูกต้องรวดเร็วกว่าคู่แข่งขั้นเป็นผู้ได้เปรียบ เพราะสามารถใช้สารสนเทศเหล่านั้นช่วยในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในวงการธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ผู้ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ก่อน ย่อมตัดสินใจในก้าวเดินไปก่อนคู่แข่ง

**โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545)** ได้ระบุว่า โครงสร้างของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ หน้าที่ขององค์กร (Organizational Function) และ กิจกรรมเกี่ยวกับการบริหาร (Management Activity) โดยในการจัดโครงสร้างตามหน้าที่ขององค์กรนั้น คือการที่ระบบย่อย

(Subsystem) จะแบ่งออกตามหน้าที่และลักษณะของการประกอบขององค์กรแต่ละแห่ง และจะมีการประมวลข้อมูลตามแต่ละเรื่องของตนเอง ในขณะที่เมื่อมีลักษณะร่วมบางอย่างเกิดขึ้นก็จะสามารถส่งข้อมูลข้ามระบบย่อยต่าง ๆ เข้าหากันเพื่อลดการประมวลผลซ้ำซ้อน โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 โครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

จากรูปที่ 2.1 อธิบายได้ว่ารูปแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศจะแตกต่างกันตามระดับชั้นของผู้บริหาร โดยฐานของปิรามิด ชั้นล่างสุดเป็นงานที่ระดับเจ้าหน้าที่และพนักงานทำอยู่เป็นประจำแต่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการประมวลผล (Transaction) เพื่อตอบสนองตามความต้องการของผู้บริหาร ถ้าดับถัดขึ้นไปคือ ระดับผู้บริหารระดับต้น ซึ่งเป็นผู้บริหารในระดับปฏิบัติงาน โดยจะประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการบริหารงานในแต่ละวัน ในระดับนี้เป็นการควบคุมการปฏิบัติงานในแต่ละวัน (Operation Planning and Control) ตามเป้าหมายที่วางไว้ สำหรับสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับกลาง จะประกอบด้วยข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผนระยะสั้น และการตัดสินใจสำหรับควบคุมการจัดการ (Management Control and Tactical Planning)

สุดท้ายคือ ผู้บริหารสูงสุดขององค์กรซึ่งจะเป็นสารสนเทศที่ประกอบด้วยข้อมูลในการตัดสินใจ วางเป้าหมายและนโยบาย (Strategic Planning)

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินธุรกิจมากขึ้น ทำให้หน่วยงานธุรกิจทั้งหลายจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งไว้เพื่อการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศโดยเฉพาะ องค์กรต่าง ๆ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาความได้เปรียบในเชิงคู่แข่งขั้นกับองค์กรอื่น ๆ โดยระบบสารสนเทศจะมีอิทธิพลมากต่อวิธีจัดองค์กรและกระบวนการดำเนินการในหน้าที่ต่าง ๆ ในทางธุรกิจความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและการวางแผนระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการกลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในลำดับสูง และค่อย ๆ กลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในปัจจุบัน

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543) ได้ระบุว่า ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง การรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะสามารถเรียกมาใช้ หรือกระจายไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การดำเนินการ การควบคุม การวิเคราะห์ และ การวางรูปแบบขององค์กรให้มีประสิทธิภาพ

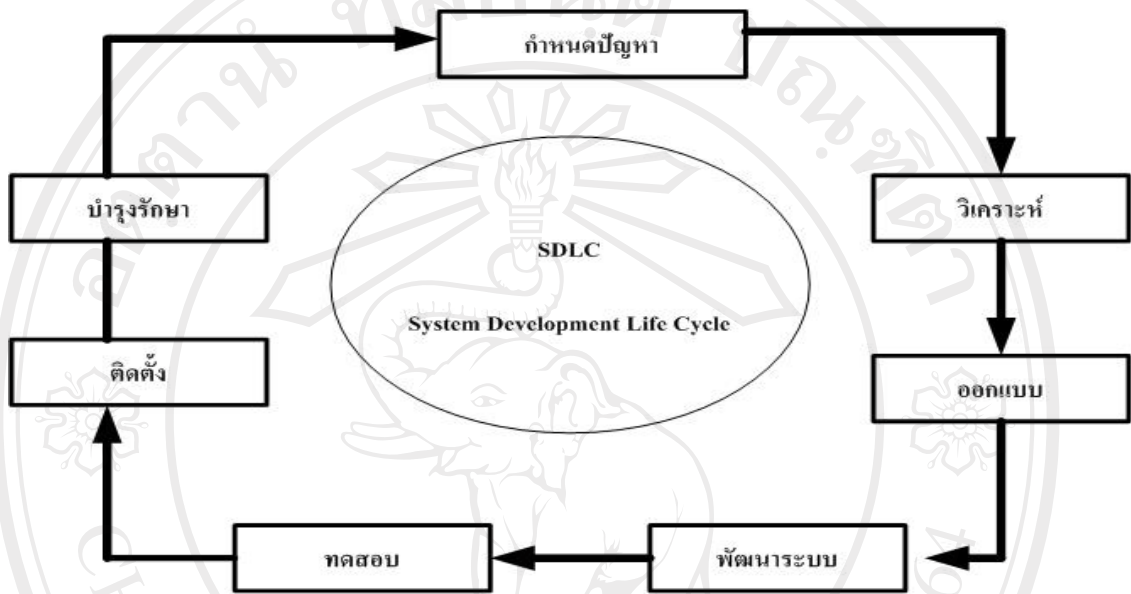
โกสนต์ เทพสิทธิทรกรณ์ (2546) ได้ระบุว่า ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร เป็นระบบสารสนเทศสรุปรายงานต่าง ๆ ขององค์กร ไว้ในระบบฐานข้อมูลของผู้บริหาร รวมทั้งคำอธิบายเหตุผลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับสารสนเทศแต่ละเรื่องเอาไว้ เพื่อให้ผู้บริหารได้ทราบถึงความเป็นมาและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ และระบบสารสนเทศเป็นระบบที่สนับสนุนการตัดสินใจที่นำข้อมูลมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เพื่อตัดสินใจว่าถ้าดำเนินการไปทางไหนจะเกิดผลอย่างไร

## 2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545) ได้อธิบายเกี่ยวกับวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศไว้ว่า วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.2 คือ

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition)
2. การวิเคราะห์ (Analysis)
3. การออกแบบ (Design)
4. การพัฒนา (Development)

5. การทดสอบ (Testing)
6. การติดตั้ง (Implementation)
7. การบำรุงรักษา (Maintenance)



รูปที่ 2.2 วงจรการพัฒนากระบบ (SDLC)

จากรูป 2.2 อธิบายขั้นตอนในการพัฒนาระบบทั้ง 7 ขั้นตอน มีข้อมูลสรุปในแต่ละขั้นตอน ดังนี้คือ

#### 1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

การกำหนดปัญหาเป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหา จากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ กากำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการ สัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจน สรุปขั้นตอนกำหนดปัญหา คือ

- 1.1 รับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- 1.2 สรุปสาเหตุของปัญหา และสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อพิจารณา
- 1.3 ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร
- 1.4 รวบรวมความต้องการ (Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การ

รวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม

1.5 สรุปข้อกำหนดต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย

## 2. การวิเคราะห์ (Analysis)

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

## 3. การออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิกัลมาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน การออกแบบจะเริ่มจากส่วนอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึงสิ่งต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (What)

3.2 การออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (How)

## 4. การพัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่ง หรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาต้องพิจารณาความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL 1 ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้ง การมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม โดยมีรูปแบบและลักษณะการเขียนรหัสโปรแกรม

## 5. การทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริงทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการ

ทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงก์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

#### 6. การติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง

#### 7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้องหรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่น ๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย

### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

**Ramakrishna (1998)** ได้ระบุว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันภายในองค์กร เข้ามาไว้ด้วยกัน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการสร้างสารสนเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการ ข้อมูลจึงเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการประมวลผลข้อมูล ถ้าข้อมูลเหล่านั้นมีความถูกต้องอยู่เสมอก็จะนำมาซึ่งสารสนเทศที่มีคุณภาพ

ระบบฐานข้อมูล หมายถึง การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้งานด้านต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มข้อมูล การลบ การแก้ไข การเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวก และ รวดเร็ว

#### วัตถุประสงค์ของฐานข้อมูล

1. การใช้ข้อมูลร่วมกัน หมายถึง การที่ผู้ใช้ระบบสามารถใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเดียวกันได้

2. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การประมวลแบบเพิ่มข้อมูล ที่การเก็บข้อมูลในที่ต่างๆ จะพบการเก็บข้อมูลโดยระบบฐานข้อมูล ทำให้ข้อมูลถูกจัดเก็บข้อมูลนักศึกษาในทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาการจัดเก็บข้อมูลโดยระบบบางข้อมูลทำให้ข้อมูลถูกจัดเก็บในแหล่งข้อมูลเดียวกันทำให้ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงไปได้ และทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

3. ลดความขัดแย้งของข้อมูล ความขัดแย้งของข้อมูลในที่นี้หมายถึง ความแตกต่างของข้อมูลในแฟ้มข้อมูลต่างๆ ในระบบ ที่อ้างถึงข้อมูลสิ่งเดียวกัน เช่นในกรณีของการเปลี่ยนชื่อ

นักศึกษาที่เพิ่มข้อมูลนักศึกษา แต่ไม่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงชื่อนักศึกษาคนเดียวกันนี้ในเพิ่มข้อมูล การลงทะเบียนเรียน(ในกรณีของการประมวลแบบเพิ่มข้อมูล) ทำให้เพิ่มข้อมูลทั้งสองขัดแย้งกันที่ชื่อนักศึกษา

4. ความปลอดภัยของข้อมูล หมายถึง การอนุญาตการเข้าถึงเพิ่มข้อมูลแต่ละเพิ่มข้อมูล นั้นมีการกำหนดระดับความสำคัญและสิทธิการใช้งานของผู้ใช้แต่ละระดับไปตามความสำคัญของผู้ใช้ระบบที่มีอยู่

**โอกาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)** ได้ระบุถึงระบบเพิ่มข้อมูลและระบบฐานข้อมูลดังนี้

**ระบบเพิ่มข้อมูล (File - Based System)** การจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ นอกจากจะสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ปริมาณมากแล้วยังทำให้การจัดเก็บข้อมูลเหล่านั้นแลดูเป็นระบบระเบียบ รวมทั้งการค้นหาข้อมูลที่มีความรวดเร็วและสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการได้ทันที

ข้อดีของวิธีเพิ่มข้อมูล (Advantages of File – Based Approach)

1. ง่ายต่อการออกแบบและพัฒนา (easy to design and implement) สำหรับวิธีเพิ่มข้อมูลนั้นสามารถออกแบบเพิ่มข้อมูลและทำการพัฒนาได้ง่าย กล่าวคือความสลับซับซ้อนในขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนามีไม่มาก เนื่องจากพัฒนาระบบด้วยเพียงหนึ่งแอปพลิเคชัน (single application)

2. การประมวลแบบเพิ่มข้อมูลเป็นวิธีเคิมที่ใช้กันมานาน และมีความรวดเร็ว (historically and processing speed) เนื่องจากการประมวลผลแบบเพิ่มข้อมูลเป็นเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมที่ใช้กันตั้งแต่เริ่มการใช้ภาษาระดับสูง เช่น ภาษา COBOL โดยการประมวลผลด้วยวิธีดังกล่าวจะมีความรวดเร็ว เนื่องจากการประมวลผลข้อมูลสามารถกำหนดเพิ่มที่เกี่ยวข้องจากโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนไว้ได้โดยตรง ผลก็คือ โปรแกรมจะทำงานด้วยความรวดเร็ว

**ระบบฐานข้อมูล (Database System)**

เมื่อมีการใช้งานระบบเพิ่มข้อมูลถึงระดับหนึ่ง ทำให้ทราบปัญหาต่าง ๆ มากมายทั้งด้านความยืดหยุ่นและความไม่คล่องตัวต่าง ๆ ส่งผลให้มีวิวัฒนาการของเทคโนโลยีการจัดระบบข้อมูลขึ้นใหม่ โดยมีแนวคิดที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น นั่นคือแนวคิดของระบบฐานข้อมูล

โดยปกติข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลจะเป็นเพิ่มข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแบบกระจายไปตามหน่วยงานหรือแผนกต่าง ๆ ทั่วไป แต่ละแผนกต่างก็มีกระบวนการในการจัดเก็บเพิ่มข้อมูลเป็นของตนเองแต่แนวความคิดของฐานข้อมูลจะตรงกันข้ามกับวิธีเพิ่มข้อมูล โดยฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งหรือศูนย์รวมของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน มีกระบวนการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่มีแบบแผนซึ่งก่อให้เกิด



ฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งรวบรวมของข้อมูลจากแผนกต่าง ๆ และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นทางการเป็นระบบภายใน ฐานข้อมูลชุดเดียวผู้ใช้งานต่าง ๆ ในแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลส่วนกลางนี้เพื่อนำไปประมวลผล ร่วมกันได้ และสนับสนุนการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้เกิดความซับซ้อนในข้อมูล ดังเช่นระบบ เพิ่มข้อมูล และแนวคิดของฐานข้อมูลนั้นสามารถช่วยแก้ไขปัญหาคง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการ ประมวลผล ด้วยวิธีเพิ่มข้อมูลได้ แต่อย่างไรก็ตาม แนวคิดฐานข้อมูลนี้ผู้ใช้งานจำเป็นต้องเรียนรู้ ถึงกระบวนการจัดการ และจำเป็นต้องพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้ที่มีประสบการณ์ด้านฐานข้อมูลเป็น อย่างดี

**กิตติ ภักดีวัฒนกุล และจำลอง กระจุดตาศหะ (2542)** ระบุว่า จากปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน ระบบเพิ่มข้อมูล ได้ก่อให้เกิดการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบใหม่ขึ้น ที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล Database” การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนี้ จะแตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบเพิ่มข้อมูล เนื่องจากใน ฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน สินค้าคงคลัง พนักงานขาย และลูกค้าซึ่งแต่เดิมเก็บอยู่ในรูปของเพิ่มข้อมูลฝ่ายต่าง ๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกัน ไว้ภายในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูล ร่วมกันได้ และสามารถแก้ไขปัญหาคง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเพิ่มข้อมูล ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บ เป็นฐานข้อมูลนอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้ สนับสนุนดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า แต่ละฐานข้อมูลจะ เทียบเท่ากับระบบเพิ่มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน อย่างใดอย่างหนึ่งนับว่า “ระบบฐานข้อมูล(Database System)”

#### **ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)**

**โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)** ให้ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ มักเรียก ย่อ ๆ ว่า DBMS คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน หน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการ ตอบโต้ระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนด การสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษา ฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยใน ฐานข้อมูลเพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ในการ ใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็น ศูนย์กลางได้นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคง และความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีข้อมูลที่เกิดความเสียหาย จึงกล่าวได้ว่า ในระบบ การจัดการฐานข้อมูลมี DBMS ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการโต้ตอบ และประสาน ระหว่างผู้ใช้ และ ฐานข้อมูล

ดังนั้นสรุปได้ว่า DBMS เป็นโปรแกรมที่ใช้งานทั้งบนแอปพลิเคชัน โปรแกรมและฐานข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความแตกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดหรือสร้างฐานข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลชนิดข้อมูลรวมทั้งการอนุญาตให้ข้อมูลที่กำหนดขึ้นสามารถบันทึกลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Definition (DDL)
2. อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม (Insert) ปรับปรุง (Update) ลบ (Delete) และเรียกใช้ (Retrieve) ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Manipulation Language (DML)
3. สามารถทำการควบคุมในการเข้าถึงฐานข้อมูล
  - 3.1 ความปลอดภัยของระบบ (Security System) โดยผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะไม่สามารถเข้ามาใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้
  - 3.2 ความคงสภาพของระบบ (Integrity System) ทำให้เกิดความถูกต้องตรงกันในการจัดเก็บข้อมูล
  - 3.3 มีระบบการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน (Concurrency Control System) กล่าวคือสามารถแชร์ข้อมูลเพื่อบริหารในการเข้าถึงข้อมูลพร้อม ๆ กันจากผู้ใช้งานในขณะเดียวกันได้โดยไม่ก่อให้เกิดความไม่ถูกต้องของข้อมูล
  - 3.4 การกู้คืนระบบ (Recovery Control System) สามารถกู้คืนข้อมูลกลับมาได้ในกรณีที่ฮาร์ดแวร์เกิดความเสียหาย
  - 3.5 การเข้าถึงรายการต่าง ๆ (User Accessible Catalog) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลในฐานข้อมูล

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พงศ์กร จันทราช (2547) ได้ศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “ระบบสารสนเทศงานแผนกปกครองโรงเรียนเชียงใหม่บริหารธุรกิจนานาชาติ” เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานแผนกปกครองโรงเรียนเชียงใหม่บริหารธุรกิจนานาชาติ โดยใช้โปรแกรม มายเอสคิวแอลในการจัดเก็บข้อมูล และใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิซวล เบสิก 6 ในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ผลการประเมินพบว่าระบบมีระดับประสิทธิภาพการใช้งาน ด้านความสะดวกต่อการใช้งาน ความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรมของการทำงาน ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่มีอยู่ของรายงานที่แสดงผลอยู่ในระดับมาก และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้ดี

**โยบ เทพดวงแก้ว (2550)** ได้ศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูล สำหรับบริหารจัดการคะแนนความประพฤตินักเรียน ของฝ่ายกิจการนักเรียน โรงเรียนรังษีวิทยา จังหวัดเชียงใหม่” เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับบริหารจัดการคะแนนความประพฤตินักเรียน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้คือโปรแกรม เอส คิว แอล 2000 เซิร์ฟเวอร์ สำหรับใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมวิซวลเบสิก 6.0 ในการออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้จากการประเมินผลการใช้ พบว่าสามารถลดความยุ่งยาก ความซับซ้อนในการบันทึกและสรุปคะแนนความประพฤตินักเรียน ของฝ่ายกิจการนักเรียน โรงเรียนรังษีวิทยา จังหวัดเชียงใหม่ได้เป็นอย่างดี

**วิฑูร สมพงษ์ (2547)** ได้ศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือ นักเรียน โรงเรียนห้างฉัตรวิทยา จังหวัดลำปาง” เพื่อศึกษาการพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือ นักเรียน โรงเรียนห้างฉัตรวิทยา จังหวัดลำปาง โดยใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล ในการจัดการฐานข้อมูลและพีเอชพีในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ผลการประเมินพบว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริงมีความสะดวกต่อการใช้งานระบบอยู่ในเกณฑ์ดีและระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนการทำงานของอาจารย์ที่ปรึกษาในปัจจุบัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยและเกี่ยวข้องตามลำดับข้างต้น ผู้ศึกษาได้แนวคิดในการศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และประเมิน ระบบสารสนเทศส่วนงานปกครองโรงเรียนพนมชยการ เชียงราย ดังรายละเอียดในบทต่อ ๆ ไป