

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา ของนักศึกษาสถาบันราชภัฏ เชียงราย : กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงรายนี้ ผู้ศึกษา ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 งานอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 2.3 ระบบฐานข้อมูล
- 2.4 ระบบเว็บแอปพลิเคชัน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 งานอาจารย์ที่ปรึกษา

ฝ่ายวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏเชียงราย (2545) ได้อธิบายหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาไว้ว่า

##### หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิชาการ

- ให้การปรึกษาแนะนำนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรและการเลือกวิชาเรียน
- ให้คำแนะนำนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนวิชาเรียน
- ควบคุมการลงทะเบียนเรียนของนิสิตนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับ
- ให้คำปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษาเพื่อเลือกวิชาเอก - โท และการวางแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- ให้การแนะนำนิสิตนักศึกษาเกี่ยวกับวิชาเรียน การค้นคว้า และติดตามผลการเรียนของนิสิต นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

- ทักท้วงการลงทะเบียนเรียนบางวิชาของนิสิตนักศึกษา เมื่อพิจารณาเห็นว่าการลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ๆ ไม่เหมาะสม
- ให้การปรึกษาแนะนำหรือตักเตือนเมื่อผลการเรียนของนิสิตนักศึกษาต่ำลง
- ให้การปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือนิสิตนักศึกษาเพื่อการแก้ไขอุปสรรคปัญหาในการเรียนวิชาต่าง ๆ
- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดค่าคะแนนระดับเฉลี่ยของนิสิตนักศึกษา
- ให้การปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาต่อในระดับสูง

#### หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านบริการและพัฒนานักศึกษา

- ให้การแนะนำเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับและบริการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและชุมชน
- ให้การปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาส่วนตัว ได้แก่ ปัญหาสุขภาพอนามัย ทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิต
- ให้การปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาสังคม เช่น ปัญหาการปรับตัวในสังคม และปัญหาการคบเพื่อน
- ให้การปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพ ความประพฤติและจริยธรรม
- ให้การศึกษาเกี่ยวกับด้านอาชีพ ได้แก่ การให้ข้อมูลในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ลักษณะของงาน สภาพแวดล้อมของงาน ตลาดแรงงาน ตลอดจน จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพที่นิสิตนักศึกษากำลังศึกษาอยู่
- ให้การแนะนำเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตนักศึกษา

#### หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาด้านอื่น ๆ

- พิจารณาคำร้องต่าง ๆ ของนิสิตนักศึกษาและดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบ
- ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะกองกิจการ นิสิตนักศึกษา กองบริการการศึกษา เพื่อช่วยเหลือและเพื่อประโยชน์ของนิสิตนักศึกษา
- กำหนดเวลาให้นิสิตนักศึกษาเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ
- สร้างสัมพันธภาพและความเข้าใจอันดีระหว่าง นิสิตนักศึกษา อาจารย์ คณะ และมหาวิทยาลัย
- ให้การรับรองนิสิตนักศึกษาเมื่อนิสิตนักศึกษาต้องการนำไปแสดงแก่ผู้อื่น
- ป้อนข้อมูลย้อนกลับ มายังผู้บริหารและคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ของนิสิตนักศึกษา

- ชี้แจงให้นักศึกษานักศึกษาเข้าใจหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา และหน้าที่ของนิสิตนักศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- ในกรณีที่นิสิตนักศึกษาแต่งกายไม่เรียบร้อยหรือมีความประพฤติไม่เหมาะสม อาจารย์ปรึกษาต้องตักเตือน

## 2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

โกลาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2544) ได้กล่าวไว้ว่าระบบ (system) มีลักษณะเป็นกลุ่ม ที่มีองค์ประกอบหลายๆ ส่วน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน เช่น ระบบทางคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนด้วยกัน คือ ฮาร์ดแวร์ (hardware) ซอฟต์แวร์ (software) และบุคลากร (peopleware) ทั้ง 3 ส่วนนี้ จะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์ในการประมวลผล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ

ระบบจะถูกกำหนดด้วยขอบเขต (boundary) โดยส่วนที่อยู่ภายในขอบเขตของระบบจะประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ ซึ่งระบบย่อยเหล่านี้ก็คือ องค์ประกอบของระบบ ระบบย่อยต่างๆ ภายในระบบถือเป็นตัวแทนของระบบโดยรวม

ระบบที่ดีควรมีระบบย่อยต่างๆ ที่สมบูรณ์ในตัว การสื่อสารภายในระบบย่อยจะส่งข้อมูลระหว่างกัน มีการโต้ตอบ (feedback) หรือการตรวจสอบ (monitoring) เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ โดยสิ่งแวดล้อม (environment) คือสิ่งที่มีผลกระทบต่อระบบ

เมื่อระบบการทำงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบงานที่เปลี่ยนแปลงไป จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ระบบ (system analysis) ที่เป็นอยู่ว่ามีข้อดีข้อเสียประการใด เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการทำงานไปในทิศทางที่ดีขึ้น

การวิเคราะห์ระบบงาน เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน (current system) เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ (new system) นอกจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่แล้ว เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น โดยก่อนที่ระบบงานใหม่ยังไม่นำมาใช้งาน ระบบงานเดิมที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเราเรียกว่า ระบบปัจจุบัน แต่ถ้าต่อมาได้มีการพัฒนาระบบใหม่และนำมาใช้งาน เราจะเรียกระบบปัจจุบันนั้นว่า ระบบเก่า

วงจรพัฒนาระบบ (system development life cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน และรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์กับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่างๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนด (requirements specification) ที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study)

2. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ requirement specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิกัล (Logical model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (process description) และแบบจำลองข้อมูล (Data model) ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

3. ออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลึกลับมาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data model) การออกแบบรายงาน (Output design) และการออกแบบจอภาพในการติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึงสิ่งต่อไปนี้

การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอะไร (what)

การออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหายังไง (how)

4. พัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL

ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

5. ทดสอบ (Testing) เป็นขั้นตอนของการทำสอบระบบก่อนที่จะนำไปสู่การปฏิบัติใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้ จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งาน ตรงกับความต้องการหรือไม่

6. ติดตั้ง (Implementation) ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการเพื่อใช้งานจริงต่อไป

7. บำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้อง หรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับ requirements specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้น ในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไร เป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้างต่อไป

ในขณะที่ Jeffer A. Hoffer (1998) ได้กล่าวถึง วัฏจักรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยสรุปได้ว่ามีทั้งสิ้น 7 ขั้นตอนดังนี้

1. การระบุและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบทั้งสิ้น โดยจะเริ่มจากการระบุถึงศักยภาพของโครงการที่สนใจต่างๆ การจำแนกกลุ่มและเรียงลำดับโครงการเหล่านั้น เพื่อจะเลือกโครงการที่เหมาะสม ที่จะพัฒนาได้ ซึ่งต้องสอดคล้องกับแผนเชิงกลยุทธ์ขององค์กร และแผนเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรด้วยเช่นกัน

2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initial and Planning) เป็นขั้นตอนที่จะศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการที่จะพัฒนานั้น ทั้งในด้านความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ ความเป็นไปได้ทางเทคนิค ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติ เป็นต้น ก่อนที่จะนำไปวางแผนในการพัฒนาต่อไป

3. การวิเคราะห์ (Analysis) จะเป็นการวิเคราะห์ระบบโดยรวมทั้งหมด โดยเริ่มจากการหาความต้องการระบบ (System Requirement) ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด โดยอาจจะใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสม ให้ได้ข้อมูลมาอย่างถูกต้อง หลังจากนั้นจะนำสู่ขั้นตอนย่อยๆ อีก 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

3.1 การสร้างตัวแบบกระบวนการ (Process Modeling) ซึ่งเป็นการสร้างตัวแบบของกระบวนการในระบบทั้งหมด โดยเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

3.2 การสร้างตัวแบบเชิงตรรกะ (Logic Modeling) เป็นการอธิบายถึงโครงสร้างภายในและการทำหน้าที่ต่างๆ ของกระบวนการที่ได้มาจากขั้นตอนการสร้างกระบวนการ โดยเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ได้แก่ โครงสร้างภาษาอังกฤษ (Structured English) ตารางการตัดสินใจ (Decision Table) และแผนผังการตัดสินใจ (Decision Tree)

3.3 การสร้างตัวแบบตามแนวความคิด (Conceptual Data Modeling) เป็นการอธิบายถึงการจัดรูปแบบของข้อมูลโดยรวม เพื่อแสดงให้เห็นถึงกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลในส่วนต่างๆ เท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ แผนผังความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity – Relationship Model: E-R Diagram)

4. การออกแบบในเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นการออกแบบที่นักพัฒนาระบบและผู้ใช้ต้องทำงานร่วมกันเพื่อความเข้าใจร่วมกันว่าระบบจะทำงานอย่างไร เป็นการออกแบบในเชิงสัมผัสทัศน (Look and Feel) ของระบบตั้งแต่การนำข้อมูลเข้า การนำข้อมูลมาแสดงผล การติดต่อผู้ใช้ (Interface) และการโต้ตอบ (Dialogues) ดังนั้น ในส่วนส่วนนี้สามารถกล่าวได้ว่า เป็นขั้นตอนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ รายงาน แบบฟอร์มต่างๆ นั้นเอง

5. การออกแบบในเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่รวบรวมความหลากหลายของสิ่งต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาระบบนั้น เช่น ฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของระบบ ระบบเครือข่าย การควบคุมระบบ การตรวจสอบ การเขียนโปรแกรม และการ

พัฒนาสภาพแวดล้อมต่างๆ ซึ่งต้องการการระบอบอย่างเฉพาะเจาะจงถึงลักษณะของเทคโนโลยีทั้งหมด ที่ จะใช้ในการปฏิบัติการจริง

6. การนำระบบไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำเอาสิ่งที่ได้จากขั้นตอนที่ กล่าวมาเบื้องต้นทั้งหมดมาปฏิบัติจริง ได้แก่ การเขียนโค้ดโปรแกรม (Coding) การทดสอบระบบ (Testing) การติดตั้งระบบ (Installing) การฝึกอบรม (Training) การสนับสนุนต่างๆ (Supporting)

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะต้องดูแล บำรุงรักษาระบบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์

### 2.3 ระบบฐานข้อมูล

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2544) ได้กล่าวถึงการจัดการข้อมูลไว้ว่า แนวคิดในการจัดการ ข้อมูลได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ซึ่งก็เป็นไปตามยุคและเทคโนโลยีแต่ละยุคสมัย การจัดการฐานข้อมูลได้ ริเริ่มจากการบันทึกข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการบันทึกข้อมูลลงในกระดาษ สมุด เพื่อบันทึกข้อมูลช่วยใน การจดจำ หากต้องการเรียกดูข้อมูลที่เคยบันทึกไว้ ก็จะพลิกหน้าหนังสือไปยังเลขหน้าที่ต้องการเพื่อดู รายละเอียดข้อมูลที่บันทึกนั้นๆ

ต่อมาเมื่อมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ก็มีการพัฒนารูปแบบการจับเก็บข้อมูลให้มีระบบ ระเบียบมากขึ้น มีการบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มเอกสารต่างๆ ที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ มีการจัดทำสารบัญ และจำเป็นต้องมีอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้จัดเก็บแฟ้มเอกสารเหล่านั้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ยิ่งขึ้น ด้วยการมีตู้เก็บเอกสารซึ่งก็มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม เพื่อเก็บ เอกสารเหล่านั้น รวมทั้งอาจมีการทำดัชนีเพื่อให้การค้นหาข้อมูลมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น

การจัดเก็บข้อมูลลงในแฟ้มต่างๆ และนำไปเก็บไว้ในตู้เอกสารอย่างมิดชิดและ ปลอดภัย จัดเป็นการจัดเก็บฐานข้อมูลที่ทำกันมานานจนถึงปัจจุบัน ซึ่งการจัดเก็บในลักษณะนี้จำนวนตู้ เอกสารจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ การค้นหาข้อมูลย่อมทำให้เกิดความล่าช้า อันเนื่องมาจากมีตู้เก็บเอกสาร และเอกสารจำนวนมากนั่นเอง

ต่อมาได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล จะช่วยได้มากในกรณีที่มีข้อมูล ปริมาณมาก กล่าวคือ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมากมายมหาศาล เพียงบันทึกลงในสื่อบันทึก ข้อมูล เช่น ดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม หรือเทป ซึ่งข้อมูลที่บันทึกลงในสื่อบันทึกข้อมูลดังกล่าว สามารถ เทียบกับปริมาณของตู้เก็บเอกสารจำนวนมากมายมหาศาล ทั้งยังสามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วกว่ามาก

สงครามต์ ทองสว่าง (2544) จึงได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า ฐานข้อมูลคือการรวบรวมเอาข้อมูลต่างๆ มาเก็บเอาไว้ การจัดเก็บ การเรียกค้น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการทำลายข้อมูล ก็คือการบริหารจัดการฐานข้อมูล

กิตติภูมิ วรรณ (2544) กล่าวไว้ว่า ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) คือ ฐานข้อมูลที่แยกข้อมูลไปเก็บเอาไว้ในหน่วยย่อย ซึ่งเรียกว่าตารางข้อมูล (Table) แทนที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดรวมเอาไว้แห่งเดียว แต่ละหน่วยย่อยที่ใช้เก็บข้อมูลต่างมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอยู่ โดยการจัดการฐานข้อมูลต้องใช้ภาษาฐานข้อมูลที่เรียกว่าเอสคิวแอล (SQL: Structured Query Language)

สงครามต์ ทองสว่าง (2544) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่ามายเอสคิวแอลเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ตัวหนึ่ง เป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในงานด้านอินเทอร์เน็ต เพราะเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูล ที่นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลต่างยอมรับในความสามารถ ความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้งาน และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย นอกจากนี้มายเอสคิวแอลยังสามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมือพัฒนาเว็บ (Web Development Platform) ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นซี (C), ซีพลัสพลัส (C++), จาวา (Java), เพิร์ล (Perl), พีเอชพี, ไพธอน (Python), ทีซีแอล (Tcl) หรือเอเอสพี (ASP) ดังนั้น จึงได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยความสามารถ (feature) ของมายเอสคิวแอลโดยทั่วไป จะครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้เพียงพอ แต่ถ้านำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลอื่นที่เป็นเชิงพาณิชย์แล้วอาจแตกต่างกันมาก โดยปกติในผลิตภัณฑ์ที่เป็นเชิงพาณิชย์เหล่านั้น มักจะมีความสามารถต่างๆ ที่มักจะเกินความจำเป็นของผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่เสมอ สิ่งที่เกิดความจำเป็นเหล่านี้จึงถือเป็นความสูญเปล่าของผลิตภัณฑ์ เพราะทำขึ้นมาแต่ไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน หรือใช้แต่ไม่เต็มความสามารถ นอกจากนี้ก็อาจทำให้ตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ขึ้น อีกทั้งราคาก็สูงตามไปด้วย ซึ่งสำหรับมายเอสคิวแอลแล้ว จะมีความสามารถที่ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ ไม่มีอะไรที่เกินความจำเป็น ทั้งนี้อาจสรุปสำหรับความสามารถเด่นๆ ได้ดังนี้

- มายเอสคิวแอลจัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภทฐานคำสั่งฐานข้อมูล (SQL-based) ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่งเอสคิวแอลในการสั่ง หรือใช้งานกับมายเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (MySQL Server) ได้โดยไม่ต้องศึกษาเพิ่มเติมแต่อย่างใด ซึ่งความสามารถนี้ ถือเป็นแนวโน้มของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน



- สนับสนุนการใช้งานสำหรับตัวประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) หลายตัว
- การทำงานแบบมัลติเธรด (Multi-threaded) และใช้เคอร์เนลเธรด (Kernel Threads)
- สนับสนุนเอพีไอ (API) เพื่อใช้งานกับการพัฒนาข้ามแพลตฟอร์ม (Development Platform) ต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นซี, ซีพลัสพลัส, ไอเฟิล (Eiffel), จาวา, เพิร์ล, พีเอชพี, ไพธอน หรือทีซีแอล และนอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับโอดีบีซี (ODBC: Open database connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้กับเครื่องมืออื่นๆ บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เช่น แอคเซส (Access) เป็นต้น รวมทั้งสามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้งานร่วมกับเอเอสพี
  - มายเอสคิวแอลสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ไม่ว่าจะเป็นเอไอเอ็กซ์ (AIX), บีเอสดี (BSD/OS), ดีอีซีลินุกซ์ (DEC Linux), ฟรีบีเอสดี (FreeBSD), เอชพี-ยูเอ็กซ์ (HP-UX), ลินุกซ์ (Linux), แมคโอเอส (Mac OS), เน็ตบีเอสดี (NetBSD), โอเพนบีเอสดี (OpenBSD), โอเอสทู (OS/2), เอสจีไอ (SGI), ไอริกซ์ (Irix), โซลาริส (Solaris), ซันโอเอส (SunOS), เอสซีไอ โอเพนเซิร์ฟ (SCO OpenServer), เอสซีไอยูนิกซ์แวร์ (SCO Unixware), ทรู64ยูนิกซ์ (Tru64 Unix), วินโดวส์ (Windows) รวมทั้งบีโอเอส (BeOS) ด้วยในเร็วๆ นี้ ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบขึ้นไปได้ในกรณีที่ต้องการขยายขนาดของข้อมูล หรือมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น
  - ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ในมายเอสคิวแอลได้แก่ ตัวเลข (ทั้งแบบคิดและไม่คิดเครื่องหมาย) ขนาด 1, 2, 3, 4 และ 8 ไบต์, Float, Double, Char, Varchar, Text, BLOB, date, Time, Datetime, Timestamp, Year, Set และ Enum
  - สนับสนุน Left Outer Join และ Right Outer Join
  - การกำหนดสิทธิและรหัสผ่าน ให้มีความปลอดภัย ความยืดหยุ่นสูง สามารถกำหนดเครื่องและ/หรือผู้ใช้ ในการเข้าถึงข้อมูลได้ มีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) สำหรับรหัสผ่านของผู้ใช้ด้วย ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย ไม่มีใครสามารถทำการเข้าถึงข้อมูลได้ หากไม่ได้รับอนุญาต

- สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยที่ในแต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ได้ตั้งแต่ 1-16 ฟิลด์
- สามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ข้อมูลระดับล้านระเบียน ซึ่งปัจจุบัน มายเอสคิวแอลสามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้สูงสุดถึง 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้านระเบียน
- สนับสนุนรูปแบบภาษา (Character Set) หลายชนิด เช่น ISO-8859-1(Latin1), big5, ujis และอื่นๆ ทำให้เราสามารถทำการจัดเรียงข้อมูล (Sort) หรือกำหนดการแสดงผลข้อผิดพลาด (Error Messages) ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ โดยสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากคู่มือมายเอสคิวแอล
- เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ (Client) สามารถเชื่อมต่อเข้ากับมายเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ที่ซีพีไอทีซอกเก็ต (TCP/IP Sockets), ยูนิกซ์ซอกเก็ต (Unix Sockets: Unixes) หรือเนมไพป์ (Named Pipes: NP)

ข้อจำกัดของมายเอสคิวแอลที่ยังไม่ได้ตามข้อกำหนดของเอสคิวแอลมาตรฐานมีดังนี้

- ซับคิวรี่ (Subqueries) ซึ่งทางทีมพัฒนา MySQL จะเพิ่มความสามารถสำหรับ ซับคิวรี่ให้กับมายเอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ในอนาคตอันใกล้นี้ แต่ถ้าผู้ใช้ต้องการใช้งานในลักษณะนี้ จะต้องแก้ปัญหาด้วยวิธีอื่น เช่น อาจสร้างตารางชั่วคราว (Temporary table) ขึ้นมาช่วยในการทำงาน เป็นต้น
- Select into table การใช้คำสั่ง Select into table อาจพบได้ในระบบจัดการฐานข้อมูลอื่น ซึ่งจะไม่มีพบในมายเอสคิวแอลแต่ทั้งนี้เราอาจแก้ปัญหาได้โดยการใช้คำสั่งประเภท select into outfile หรือ create table... select... แทน
- ทรานแซกชัน (Transaction) ค่าปกติ Default ของการทำงานหลังจากสั่งงานด้วยเอสคิวแอล SQL จะเป็น AUTOCOMMIT = 1 หมายความว่า เมื่อเราใช้คำสั่งเอสคิวแอลแล้ว ระบบจะทำการ COMMIT ให้โดยอัตโนมัติ ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงทันที แต่การทำงานในลักษณะทรานแซกชันจะต้องทำการเซตให้ AUTOCOMMIT=0 เพื่อที่ผู้ใช้งานจะได้ทำการใช้คำสั่งยืนยันทรานแซกชัน (คำสั่ง COMMIT) หรือคำสั่งยกเลิก (คำสั่ง ROLLBACK) ในการทำงานต่อไป สำหรับมายเอสคิวแอลปัจจุบันยังไม่สามารถสนับสนุนความสามารถนี้ได้เต็มที่ โดยถ้าต้องการใช้ทรานแซกชันจะต้องใช้กับตารางข้อมูลประเภทบีดีบี (BDB) เท่านั้น

- การเรียกใช้โปรแกรมที่ฝังอยู่ (Stored Procedure) เป็นความสามารถที่อนุญาตให้ผู้ใช้ทำการเขียนโปรแกรมไปฝังไว้บนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการระบบทำได้ง่ายจากศูนย์กลาง การเรียกใช้โปรแกรมที่ฝังอยู่ ยังจะช่วยให้ประสิทธิภาพการทำงานของระบบดียิ่งขึ้น เพราะเป็นการทำงานภายใต้เซิร์ฟเวอร์เอง สิ่งที่ส่งกลับมายังเครื่องผู้ใช้งานก็มีผลลัพธ์จากการทำงานหรือตามที่โปรแกรมนั้นๆ กำหนดไว้ สำหรับความสามารถเรื่องเซิร์ฟเวอร์นี้ ยังไม่สนับสนุนในมายเอสคิวแอล เวอร์ชันปัจจุบัน แต่เป็นสิ่งที่ทางทีมผู้พัฒนาจะเพิ่มเข้าไปในอนาคต
- ทริกเกอร์ (Triggers) เป็นความสามารถในการกำหนดให้ทำงานใดๆ ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อมีการแก้ไขข้อมูล หรือลบข้อมูล ให้ไปทำอะไรต่อไปเป็นต้น ซึ่งความสามารถนี้ยังไม่สนับสนุนในมายเอสคิวแอล และยังไม่มีการเพิ่มเติมนำไปหรือไม่ อย่างไร เพราะทริกเกอร์ไม่ค่อยมีความต้องการเร่งด่วนมากเท่ากับความสามารถอื่น
- ฟอเรนคีย์ (Foreign Keys) ความสามารถเรื่องฟอเรนคีย์นอกจากจะเกี่ยวกับการเชื่อมตาราง (Join) แล้วยังจะช่วยในเรื่องการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ขึ้นต่อกันอีกด้วย ซึ่งในมายเอสคิวแอลเวอร์ชันปัจจุบันยังไม่สนับสนุนความสามารถนี้ แต่คาดว่าจะถูกเพิ่มเติมเข้าไปในอนาคต
- วิวส์ (Views) ความสามารถในการทำงานในลักษณะวิวส์ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างตารางเสมือน (Virtual Table) เฉพาะความต้องการได้ ซึ่งปัจจุบันมายเอสคิวแอลยังไม่สนับสนุนความสามารถนี้ แต่อยู่ในแผนที่จะเพิ่มเติมความสามารถในอนาคตเช่นกัน

## 2.4 ระบบเว็บแอปพลิเคชัน

สมประสงค์ นิธิพนิต (2544) ได้ให้ความหมายของเว็บแอปพลิเคชันไว้ว่า เว็บแอปพลิเคชัน คือการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นหลัก ซึ่งปัจจุบันมีภาษาคอมพิวเตอร์หลายภาษาที่สามารถสร้างโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันได้ เช่น คอมมอนเกตเวย์อินเตอร์เฟซ หรือ ซีจีไอ (Common Gateway Interface: CGI), เพิร์ล เอเอสพี เจเอสพี พีเอชพี ซึ่งแม้ว่าภาษาพีเอชพีจะไม่ถือว่าเป็นภาษาใหม่แล้ว แต่ด้วยความสามารถที่ค่อนข้างเด่นชัดกว่าภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ ทั้งเรื่องความเร็วในการประมวลผล ความต้องการทรัพยากรของระบบ ความปลอดภัย และความสามารถในการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันอื่นๆ ทั้งแบบเรียกผ่านฟังก์ชัน (Function) ของตนเองหรือติดต่อผ่านทางคอม (COM: Component Object Model) ที่มีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่นมากกว่า ซึ่งจะทำให้ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาที่อยู่คู่กับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันไปอีกนาน

พีเอชพีรับการพัฒนาความสามารถขึ้นมาเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เป็นเพราะมีการเปิดเผยซอร์สโค้ดของพีเอชพีสู่สาธารณะในลักษณะของโอเพนซอร์ส (Open Source) ทำให้มีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ เข้ามาช่วยกันพัฒนา ในที่นี้ จะขอกล่าวถึงความสามารถหลักของพีเอชพีเท่านั้น ดังนี้

- ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลายๆ ประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (integer), เลขทศนิยม (float), สตริง (String), และอาร์เรย์ (array) เป็นต้น
- ความสามารถในการรับข้อมูลจากฟอร์มของเอชทีเอ็มแอล
- ความสามารถในการรับ-ส่งคุกกี้ (Cookies)
- ความสามารถเกี่ยวกับเซสชัน (Session)
- ความสามารถทางการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming: OOP) ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- ความสามารถในการเรียกใช้คอม
- ความสามารถในการติดต่อและจัดกนฐานข้อมูล
- ความสามารถในการสร้างภาพกราฟฟิก

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตรีภพ ปิติวรรณ (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพิ่มความสะดวกงานอาจารย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส 97 (Access 97) เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมแอคทีฟเซิร์ฟเวอร์เพจ (Active Server Page; ASP) เขียนโปรแกรมในส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานในระบบเครือข่าย พบว่า มีความสอดคล้อง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผลการปฏิบัติงานเป็นที่น่าพอใจ สามารถเรียกใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว และสะดวกในการบันทึก

โดยในด้านการใช้งานโปรแกรมระบบฐานข้อมูล ได้รับการประเมินคุณภาพของการออกแบบหน้าจอ คุณภาพของความสะดวกในการกรอกข้อมูล คุณภาพของการพิมพ์รายงานมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับดี ส่วนคุณภาพของความสะดวกในการแก้ไขข้อมูล เพิ่มเติมและเปลี่ยนแปลงข้อมูล และคุณภาพของคำอธิบายเพิ่มเติมในโปรแกรมมีความละเอียดเข้าใจง่ายได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับพอใช้

ในด้านความปลอดภัยของระบบข้อมูลได้รับการประเมินคุณภาพของความปลอดภัยในการป้องกันข้อมูลส่วนตัว อยู่ในระดับดี

ในด้านความสะดวกเมื่อเทียบกับระบบงานเดิมนั้น ได้รับการประเมินคุณภาพของการประหยัดเวลาในการจัดเก็บข้อมูลและประหยัดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปสำหรับการทำเอกสาร คุณภาพของความสะดวกในการค้นหาข้อมูล อยู่ในระดับดี ส่วนคุณภาพของโปรแกรมครอบคลุมงานประกันคุณภาพการศึกษา ได้รับการประเมินอยู่ในระดับควรปรับปรุงเนื่องจาก ระบบงานไม่ครอบคลุมทุกแบบฟอร์มที่มีอยู่ในแฟ้มสะสมงานอาจารย์

**พนิดา อุตสาหกรรม (2544)** ได้ทำการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับงานใบอนุญาตขับรถของกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ได้รับผลการประเมินระบบว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ในระดับที่ดีค่อนข้างมาก โดยมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ได้ดีในระดับที่น่าพึงพอใจ โดยเฉพาะในการประเมินผลประสิทธิภาพในเรื่องความสะดวกในการใช้งานกับประสิทธิภาพความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาต การใช้โปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ตฯ ทำให้เรียกใช้โปรแกรมได้ง่ายกว่าระบบงานเดิม รวมถึงการติดตั้งโปรแกรมมีความสะดวกมากขึ้น โดยสามารถติดตั้งเพียงที่เดียวคือที่เซิร์ฟเวอร์และสามารถเรียกใช้โปรแกรมที่เครื่องลูกข่ายได้ ไม่ต้องรอให้ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทมาติดตั้งโปรแกรมให้ซึ่งลดระยะเวลาได้พอสมควร รวมถึงการปรับปรุงโปรแกรมทำได้สะดวกและง่ายกว่าเดิมคือสามารถแก้ไขโปรแกรมที่จุดเดียว ไม่ต้องไปแก้ไขเครื่องลูกข่ายที่ต้องการใช้โปรแกรมทุกเครื่อง แต่ก็ยังมีข้อจำกัดของระบบคือ การกำหนดสิทธิการใช้งานของระบบยังมีการกำหนดสิทธิน้อยเกินไป และการเก็บข้อมูลรหัสผ่านของผู้ใช้ระบบและผู้ดูแลระบบอยู่ในระดับความปลอดภัยของข้อมูลที่น้อยอยู่ ไม่มีการเข้ารหัสข้อมูลซึ่งจะทำให้ระบบรหัสผ่านมีความปลอดภัยมากขึ้น

**กิตติ สุทธิรัตน์ (2545)** ได้พัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทซีรีน จำกัด ผลการทดสอบระบบจากพนักงานจำนวน 20 คน พบว่าผลการทดสอบระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทฯ สามารถทำงานได้อย่างน่าพอใจ สามารถทำงานได้เป็นไปตามที่ต้องการตามที่ ได้ทำการออกแบบระบบไว้ และลดงานด้านเอกสารลงไปได้ในระดับที่น่าพอใจ รวมถึงลดอุปสรรคด้านการติดต่อสื่อสารที่ไม่สอดคล้องกัน ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ตลอดจนลดภาระความเสี่ยงด้านเอกสารสูญหาย และทำให้ทราบข้อมูลใหม่ๆ ที่มีอยู่ในระบบของบริษัทฯ ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกสถานที่ โดยสิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทซีรีน

จำกัด คือระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสนับสนุนการทำงานของพนักงานดูแลลูกค้าที่ออกไปปฏิบัติงานตามที่ต่างๆ ให้สามารถเรียกดูและสืบค้นข้อมูลระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทฯ ที่พัฒนาขึ้นได้ด้วยตัวเอง และสามารถเดินทางไปเยี่ยมลูกค้าได้อย่างสะดวก ตลอดจนรับคำสั่งต่างๆ จากลูกค้าและส่งคำสั่งต่างๆ จากลูกค้า ผ่านเข้ามายังระบบสารสนเทศของบริษัทฯ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเอาไว้ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ทำให้สะดวก และง่ายในการสืบค้นข้อมูล และรวดเร็ว

โดยข้อจำกัดและปัญหาของระบบคือ ระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทซีริน จำกัด ได้รับการออกแบบเพื่อใช้ภายในบริษัทฯ และเพื่อองค์กรโดยรวม อีกทั้งยังสามารถให้การสนับสนุนการทำงานด้านต่างๆ ได้เช่น งานขายและงานบริการลูกค้า งานบุคลากร และการบริหารข้อมูลโครงการ ที่ต้องการให้ข่าวสารไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการเข้าถึงข้อมูลจำเป็นต้องมีการกำหนดรหัสผ่านโดยการให้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในแต่ละระดับ ตลอดจนมีการเพิ่มระบบรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอก โดยการตรวจสอบไอพีแอดเดรสก่อนที่จะเข้าสู่ระบบสารสนเทศงานบริการลูกค้าของบริษัทฯ และการปรับโปรแกรมบราวเซอร์ทางด้านตัวลูกค้า (Client Computer) ที่จะล็อกอินเข้ามายังบริษัท ทั้งนี้เพื่อการรักษาความลับและสิทธิ์อันพึงมีพึงได้ของพนักงานดูแลลูกค้าแต่ละคนข้อจำกัดของระบบที่พัฒนาขึ้นคือ ลูกค้ายังไม่สามารถเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลได้โดยตรงเพราะผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบเพื่อใช้ภายในบริษัทซีริน จำกัด เท่านั้น

จากการรวบรวมงานวิจัยที่ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศในด้านต่างๆ โดยมีการใช้ฐานข้อมูลกลาง จะเห็นได้ว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบที่ได้ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เพราะระบบช่วยในการทำงานด้านต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ช่วยลดระยะเวลาการทำงาน ลดงานด้านเอกสาร และสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายไม่มีข้อจำกัดเรื่องสถานที่ โดยข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบที่พบ ส่วนใหญ่จะเป็นข้อจำกัดเรื่องขอบเขตของโปรแกรมที่ยังไม่ได้พัฒนาครอบคลุมสิ่งที่ต้องการ หรือเป็นข้อจำกัดเรื่องฮาร์ดแวร์เท่านั้น ซึ่งไม่ได้เป็นข้อจำกัดหรือปัญหาจากการใช้งานเลย จึงอนุมานได้ว่า ระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาครั้งนี้ จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดีด้วยเช่นกัน