

บทที่ 5

บทสรุป

ระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประมวลผลระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และการจัดการข้อมูลในคลังข้อมูลของงานวิจัยสถาบันและสารสนเทศของกองแผนงาน 3 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านนักศึกษา และด้านอาคารสถานที่ มารวบรวมให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปประมวลผลระบบสารสนเทศที่ถูกต้องที่สุด รวมทั้งในการศึกษาครั้งนี้เพื่อเป็นการศึกษาถึงอุปสรรค ปัญหา และข้อจำกัดต่าง ๆ ตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหาในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วย

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในครั้งนี้ ทำการศึกษาวិธีการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เริ่มด้วยการวิเคราะห์ระบบโดยใช้วิธีการออกแบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้ การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ และการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาถึงปัญหาของระบบงานเดิมและแนวทางในการแก้ปัญหา ส่วนการออกแบบระบบเริ่มจากการทบทวนแผนงานและวัตถุประสงค์ รวมทั้งการกำหนดสารสนเทศตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้วิธีการสร้างต้นแบบเพื่อการออกแบบระบบควบคู่ไปกับการหาความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากระบบสารสนเทศของกองแผนงานเป็นระบบงานใหญ่การสร้างต้นแบบจะทำให้ทราบถึงขอบเขตของระบบอย่างคร่าว ๆ ของระบบ จากนั้นจะนำต้นแบบไปเสนอต่อผู้ใช้เพื่อเป็นการทบทวนความเข้าใจของผู้ใช้ และตรวจสอบความถูกต้องของระบบว่าตรงตามที่ใช้ต้องการหรือไม่ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบระบบจนกระทั่งถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบในครั้งนี้ ได้ออกแบบฐานข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างต้นแบบ และสนับสนุนการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างที่เป็นภาษาที่ใช้ในการประมวลผลระบบสารสนเทศในครั้งนี้ด้วย

กระบวนการประมวลผลสารสนเทศของระบบได้แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ซึ่งแต่ละส่วนมีหน้าที่และวัตถุประสงค์การทำงานที่ชัดเจน มีกระบวนการทำงานอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถเลือกการทำงานในส่วนเริ่มต้นใหม่เพื่อลบข้อมูลของปีงบประมาณหรือปีการศึกษาเดิมในตารางข้อมูลออก ทั้งนี้เป็นการเตรียมพื้นที่ว่างของตารางข้อมูล จากนั้นผู้ใช้สามารถเลือกรายการงานนำเข้าแฟ้มข้อมูลพื้นฐานจากคลังข้อมูลตามปีงบประมาณหรือปีการศึกษาที่ต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูล 3 ด้าน คือ แฟ้มข้อมูลด้านบุคลากร แฟ้มข้อมูลด้านนักศึกษา และตารางข้อมูลด้านอาคารสถานที่ ระบบจะทำการประมวลผลสารสนเทศจากข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ โดยใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างในการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขที่ได้ทำการออกแบบไว้ สามารถนำเสนอสารสนเทศ 4 ส่วน คือ รายงานด้านบุคลากร รายงานด้านนักศึกษา รายงานด้านอาคารสถานที่ และรายงานสรุปตามช่วงเวลา และมีการแสดงผลสารสนเทศทางจอภาพ และทางเครื่องพิมพ์

การเตรียมกรณีทดสอบระบบแบ่งเป็น กรณีทดสอบส่วนต่าง ๆ ของระบบ กรณีทดสอบการเชื่อมต่อของระบบ กรณีทดสอบกับผู้ใช้ กรณีทดสอบส่วนต่าง ๆ ของระบบเพื่อยืนยันว่าไดงานที่ตอบสนองต่อความต้องการทั้งทางด้านการใช้งานและด้านคุณภาพที่กำหนดไว้ เริ่มด้วยการทดสอบส่วนย่อยต่าง ๆ (Unit Test) ประกอบด้วยการเตรียมเงื่อนไขในการทดสอบ (Test Condition) ข้อมูลตามรายการกระบวนการประมวลผลดีเฟคต์ โค้ดแแกรม จำนวนรอบการทดสอบ และตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จริงจากการทดสอบกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง ปรับแก้ไขทดสอบใหม่ ทำการทดสอบจนครบทุกส่วนย่อยต่าง ๆ กรณีทดสอบการเชื่อมต่อของระบบ (Integrate Test) เพื่อยืนยันความถูกต้องของโปรแกรมส่วนต่าง ๆ ว่าตรงตามความต้องการทั้งหมดที่กำหนดไว้ก่อนหน้านี้หรือไม่ โดยการทดสอบงานย่อย (Module) หลาย ๆ งานที่มาเชื่อมต่อกันเป็นงานที่ใหญ่ขึ้น โดยจะทดสอบว่ามี การติดต่อกับกลุ่มงานย่อยอื่นได้ถูกต้องครบถ้วนเพียงใด และทดสอบการติดต่อเข้าถึงกันด้วย ตามที่ระบุไว้ในดีเฟคต์ โค้ดแแกรม ระดับที่ 1 กรณีทดสอบกับผู้ใช้เพื่อตรวจสอบว่า ความต้องการในตอนแรกได้รับการตอบสนองครบถ้วนหรือไม่ และตรวจสอบสิ่งที่จำเป็นต่าง ๆ ทำการทดสอบโดยการรัน (Run) ตรวจสอบผลลัพธ์ ประสิทธิภาพ และการใช้ทรัพยากร ทำการแก้ไขและทดสอบใหม่ถ้าจำเป็น

ในด้านข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลที่ได้รับความสะดวกจากกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยข้อมูลด้านบุคลากรที่ใช้ในการทดสอบเป็นข้อมูลในปีงบประมาณ 2537 2539 2540 และ 2541 ด้านนักศึกษาข้อมูลที่ใช้ทดสอบเป็นข้อมูลปีการศึกษา 2537 ถึงปีการศึกษา 2541 ด้านอาคารสถานที่ ข้อมูลที่ใช้ทดสอบเป็นข้อมูลปีงบประมาณ 2540 (แต่เป็นข้อมูลที่เกิดจากการสำรวจเมื่อประมาณ 5 ปีที่แล้ว) ซึ่งข้อมูลในแต่ละด้านที่นำมาทดสอบไม่สมบูรณ์เท่าใดนัก เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลเป็นข้อมูลที่มาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลด้านบุคลากร เกิดจากการออกแบบสำรวจของกองแผนงาน และบางเขตข้อมูลมาจากกองการเจ้าหน้าที่ ข้อมูลด้านนักศึกษาแหล่งข้อมูลมาจากสำนักทะเบียนและประมวลผล ข้อมูลด้านอาคารสถานที่แหล่งข้อมูลมาจากการวางแผนผังแม่บท กองแผนงาน รวมทั้งการจัดเก็บข้อมูลลงในคลังข้อมูลในแต่ละปีมีชนิดของแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ข้อมูลด้านบุคลากร และด้านนักศึกษา บางปีงบประมาณหรือบางปีการศึกษาจะมีการเก็บข้อมูลเป็นข้อมูลชนิดข้อความ ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการนำเข้าแฟ้มข้อมูลพื้นฐานสู่ระบบ และทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องตัดข้อมูลบางส่วนทิ้งไป เนื่องจากไม่ตรงกับโครงสร้างที่ระบบกำหนดไว้ นอกจากนั้น ข้อมูลในบางปีงบประมาณ หรือบางปีการศึกษาไม่มีการเก็บข้อมูลในบางเขตข้อมูลเอาไว้ รวมทั้งความผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดจากการป้อนข้อมูลผิดพลาดของแหล่งข้อมูลเบื้องต้นเองด้วย ทำให้ระบบจำเป็นต้องตัดระเบียบที่มีข้อมูลผิดพลาดนั้นทิ้งไป

จำนวนระเบียบข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ตารางข้อมูลพื้นฐานด้านบุคลากร	ประจำปีงบประมาณ 2541	จำนวน 6520	ระเบียบ
2. ตารางข้อมูลพื้นฐานด้านนักศึกษา	ประจำปีงบประมาณ 2541	จำนวน 19212	ระเบียบ
3. ตารางข้อมูลพื้นฐานด้านอาคาร	ประจำปีงบประมาณ 2540	จำนวน 142	ระเบียบ
4. ตารางข้อมูลพื้นฐานด้านห้องเรียน	ประจำปีงบประมาณ 2540	จำนวน 3357	ระเบียบ

จำนวนระเบียบข้อมูลสรุปประจำปี ที่เกิดจากการสรุปข้อมูลในตารางข้อมูลพื้นฐานด้านบุคลากร
ปีงบประมาณ 2537 3539 2540 และ 2541 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ตารางสรุปจำนวนบุคลากร จำแนกตามสายงาน	จำนวน 12	ระเบียบ
2. ตารางสรุปจำนวนอาจารย์ จำแนกตามตำแหน่งวิชาการ	จำนวน 24	ระเบียบ
3. ตารางสรุปจำนวนอาจารย์ จำแนกตามระดับ	จำนวน 34	ระเบียบ

จำนวนระเบียบข้อมูลสรุปประจำปี ที่เกิดจากการสรุปข้อมูลในตารางข้อมูลพื้นฐานด้านนักศึกษา
ปีการศึกษา 2537 ถึงปีการศึกษา 2541 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ตารางสรุปจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี	จำนวน 5	ระเบียบ
2. ตารางสรุปจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท	จำนวน 5	ระเบียบ
3. ตารางสรุปจำนวนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต	จำนวน 5	ระเบียบ
4. ตารางสรุปจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก	จำนวน 5	ระเบียบ
5. ตารางสรุปจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโทภาคพิเศษ	จำนวน 5	ระเบียบ

จำนวนระเบียบข้อมูลในตารางข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ในการทดสอบ สามารถสรุปได้ ดังนี้

● ตารางข้อมูลอ้างอิงด้านบุคลากร

1. ตารางข้อมูลอ้างอิงคณะ/หน่วยงาน	จำนวน 40	ระเบียบ
2. ตารางข้อมูลอ้างอิงภาควิชา	จำนวน 126	ระเบียบ
3. ตารางข้อมูลอ้างอิงสายงาน	จำนวน 3	ระเบียบ
4. ตารางข้อมูลอ้างอิงตำแหน่ง	จำนวน 118	ระเบียบ
5. ตารางข้อมูลอ้างอิงวุฒิการศึกษา	จำนวน 11	ระเบียบ

● ตารางข้อมูลอ้างอิงด้านนักศึกษา

1. ตารางข้อมูลอ้างอิงคณะ	จำนวน 43	ระเบียบ
2. ตารางข้อมูลอ้างอิงสาขาวิชาเอก	จำนวน 256	ระเบียบ

● ตารางข้อมูลอ้างอิงด้านอาคารสถานที่

1. ตารางข้อมูลอ้างอิงคณะ / หน่วยงาน	จำนวน	42	ระเบียบ
2. ตารางข้อมูลอ้างอิงประเภทการใช้สอย	จำนวน	223	ระเบียบ
3. ตารางข้อมูลอ้างอิงประเภทอาคาร	จำนวน	5	ระเบียบ

จากการศึกษาสามารถกล่าวได้ว่า ระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัย ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานและการประชาสัมพันธ์ของกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเปรียบเป็นแผนกสารสนเทศของมหาวิทยาลัย รวมทั้งเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งเป็นผู้ใช้โดยตรง ในการวางแผนงานด้านต่าง ๆ ขององค์กรให้สามารถดำเนินไปได้ตามนโยบายที่กำหนด หรือเพื่อใช้ประกอบการวางแผนระยะยาวของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งจะมีผลต่อการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาตั้งแต่ปัจจุบันถึงอนาคต

5.1 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคในการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์เรื่องระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีดังนี้

1. ปัญหาด้านข้อมูล ข้อมูลในคลังข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ เช่น ข้อมูลบางส่วนขาดหาย และเนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีปริมาณมาก ไม่มีการจัดเก็บที่เป็นระบบ ทำให้ข้อมูลไม่ตรงกับความจริง มีความซ้ำซ้อน และไม่มีความเป็นปัจจุบัน ทำให้เป็นอุปสรรคในการวิเคราะห์และการนำไปใช้
2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจากหลายหน่วยงาน และข้อมูลที่ร่วมกันนั้นก็ขัดแย้งกัน เช่น รหัสข้อมูลต่าง ๆ ไม่ตรงกัน หรือข้อมูลเดียวกันแต่พบว่าแต่ละหน่วยงานมีการกำหนดรหัสข้อมูลอ้างอิงเอง รวมทั้งการไหลของข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ เข้าสู่ระบบไม่มีเวลาที่แน่นอน จำเป็นต้องตัดเอาข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ทำให้ข้อมูลไม่สม่ำเสมอ นั่นคือ ขาดมาตรฐานข้อมูล
3. ความต้องการของผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลง และไม่มีเขตข้อมูลที่ใช้ต้องการในคลังข้อมูล ทำให้เกิดปัญหาที่จะต้องหาเขตข้อมูลเพิ่มเติมเข้าไปในคลังข้อมูล นั่นคือขาดการวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลของหน่วยงาน
4. การพัฒนาระบบในครั้งนี้ ได้ทำการสัมภาษณ์ความต้องการสารสนเทศของผู้บริหาร กองแผนงาน ผ่านหัวหน้างานต่าง ๆ ของกองแผนงาน และเจ้าหน้าที่ของงานวิจัยสถาบันและสารสนเทศ กองแผนงาน
5. ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบมีการเปลี่ยนเวอร์ชันที่จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อสนับสนุนการทำงานแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่ใช้ในการพัฒนาระบบไม่มีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะสนับสนุนการทำงานของซอฟต์แวร์ ทำให้เกิดอุปสรรคระหว่างการทดสอบโปรแกรม เช่น ความเร็วของเครื่องช้า ทำให้การทดสอบโปรแกรมในส่วนของการประมวลผลในแต่ละครั้งช้าไปด้วย

5.2 ข้อจำกัดของระบบ

การค้นคว้าอิสระแบบเชิงวิทยานิพนธ์ เรื่องระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อการศึกษาในครั้งนี้ ยังคงมีข้อจำกัดของระบบอยู่ในบางเรื่อง ดังนี้

1. ขั้นตอนการนำเข้าแฟ้มข้อมูลพื้นฐานปีงบประมาณหรือปีการศึกษาใหม่จากคลังข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้ควรเลือกรายการการทำงานเริ่มต้นใหม่ก่อน เพื่อให้ระบบลบข้อมูลพื้นฐานของปีงบประมาณหรือปีการศึกษาเดิมออกจากตารางข้อมูลซึ่งเป็นการเตรียมพื้นที่ว่างในการนำเข้าแฟ้มข้อมูลพื้นฐานสู่ระบบต่อไป แต่ถ้าไม่ได้เลือกรายการเริ่มต้นใหม่ หากข้อมูลพื้นฐานเป็นคนละชุดกัน ข้อมูลพื้นฐานชุดใหม่จะไปต่อท้ายจากข้อมูลพื้นฐานชุดเดิม แต่ถ้าเป็นข้อมูลชุดเดียวกันจะไม่มีกรเพิ่มข้อมูลชุดใหม่ต่อท้าย เนื่องจากการตรวจสอบการนำเข้าด้วยเขตข้อมูลหลัก ซึ่งถ้าผู้ใช้ไม่เลือกรายการการทำงานเริ่มต้นใหม่จะทำให้ข้อมูลมีเป็นจำนวนมากและอาจส่งผลให้การประมวลผลของระบบช้าลง ซึ่งในการทำงานส่วนนี้ควรมีผู้จัดการระบบ (Administrator) เป็นผู้ดูแลและจัดการให้ เพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถทำงานในส่วนอื่นได้เลย จะเป็นการแก้ปัญหาการทำงานในจุดนี้ได้
2. ผู้ใช้จะต้องเตรียมแฟ้มข้อมูลพื้นฐานจากคลังข้อมูล โดยจะต้องตรวจสอบโครงสร้างแฟ้มข้อมูลพื้นฐานให้ตรงกับที่ระบบกำหนด ซึ่งผู้ใช้จะต้องตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลพื้นฐานที่จะนำเข้าสู่ระบบจากโปรแกรมอื่นภายนอก เพราะระบบจะคัดข้อมูลส่วนที่ไม่ใช้ออก โดยข้อมูลพื้นฐานควรมีการวิเคราะห์โครงสร้างให้เป็นมาตรฐานและดูแลโดยผู้หนึ่งผู้ใด
3. การนำเสนอรายงานจะนำเสนอได้ตามเงื่อนไขที่ได้ทำการออกแบบและกำหนดไว้ หากผู้ใช้ต้องการนำเสนอรายงานที่นอกเหนือจากที่ระบบกำหนดไว้ ผู้ใช้สามารถใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างในการกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมเพื่อออกรายงานตามที่ต้องการได้
4. หากนำระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปใช้เป็นงานประจำและต้องการเพิ่มความต้องการของผู้ใช้ขึ้นจากเดิมที่ได้ทำการออกแบบไว้ จำเป็นต้องมีขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ ทั้งนี้เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นซึ่งสามารถกระทำได้ เนื่องจากการออกแบบไว้อย่างเป็นโครงสร้าง และมีเอกสารงานออกแบบระบบประกอบอย่างเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งเอกสารเหล่านี้ใช้อย่างยิ่งได้ตลอดเวลา เพราะหากเกิดข้อสงสัย เกิดการผิดพลาด หรือต้องการเพิ่มเติมแก้ไขระบบในอนาคตก็สามารถทำได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ มีดังนี้

1. ควรจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยทำการประชุมกันระหว่างกองแผนงานและหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลด้านบุคลากรที่จะทำการจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล กำหนดความสัมพันธ์และความรับผิดชอบระหว่างหน่วยงานกับข้อมูลด้านต่าง ๆ ให้ชัดเจน เช่น ข้อมูลด้านเดียวกันควรกำหนดแหล่งกำเนิดข้อมูลเพียงแหล่งเดียวรวมทั้งทำหน้าที่ในการจัดเก็บและดูแลรักษา แต่ให้มีการถ่ายทอดข้อมูลไปสู่หน่วยงานอื่น ๆ ได้

2. ควรมีการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องทันสมัย เนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญของการประมวลผลงานประยุกต์ที่อิงกับระบบคอมพิวเตอร์
3. การผลิตสารสนเทศเพื่อนำเสนอในแต่ละครั้ง หน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตควรมีการติดตามผลว่ามีการใช้สารสนเทศนั้นมากน้อยแค่ไหน ทั้งนี้เพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือยกเลิกสารสนเทศที่ไม่มี การนำไปใช้ ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้งบประมาณในการจัดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ควรมีศูนย์กลางสำหรับควบคุมและวางแผนระบบสารสนเทศที่ชัดเจน ให้มีการใช้ข้อมูล เครื่องมือ และการสื่อสารร่วมกัน นั่นคือกำหนดผู้รับผิดชอบแหล่งกำเนิดข้อมูล การจัดการข้อมูล และการจัดการสารสนเทศเพื่อการเผยแพร่
5. หากต้องการนำระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปใช้ในงานระดับปฏิบัติการ หรือระดับวางแผนการบริหาร ควรออกแบบเพิ่มเติมในส่วนของการนำเสนอสารสนเทศ ให้สามารถเลือกการแสดงผลของรายงานเฉพาะคณะ/หน่วยงาน และเฉพาะภาควิชาที่ต้องการได้

5.4 การนำไปใช้ในอนาคต

ระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่นำเสนอในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตได้ ดังนี้

1. การนำระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไปประยุกต์ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานที่มีการเชื่อมต่อกันเป็นระบบเครือข่าย สามารถใช้หลักการทำงานแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) กับฐานข้อมูลในลักษณะของผู้ให้บริการฐานข้อมูล (Database Server) ได้ วิธีนี้โปรแกรมบนแต่ละเครื่องจะเรียกใช้ข้อมูลโดยขอรับบริการจากโปรแกรมที่ให้บริการฐานข้อมูลที่ทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ตรงกลาง และควบคุมไฟล์ฐานข้อมูลไว้ โปรแกรมนี้จะคอยรับคำขอแล้วจัดการค้นหาและจัดส่งหรือแก้ไขข้อมูลให้แก่แต่ละเครื่องที่ขอมา เฉพาะส่วนที่ต้องการใช้จริง ๆ เท่านั้น รวมทั้งคอยดูแลให้ข้อมูลส่วนกลางมีความถูกต้องเสมอด้วย ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้ จะทำให้ปริมาณข้อมูลที่รับส่งกันลดลงเป็นอย่างมาก ซึ่งโปรแกรม Microsoft SQL Server เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ที่สามารถรับคำร้องขอในรูปแบบภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง แล้วจัดส่งข้อมูลเฉพาะระเบียบที่ต้องการให้ได้ ทั้งนี้ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ สามารถเชื่อมโยงหรือเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ SQL Server ดูแลอยู่ได้โดยตรง รวมถึงการนำเข้าและส่งออกข้อมูลด้วยการทำงานผ่านมาตรฐาน ODBC (Open DataBase Connectivity) โดยมีผู้จัดการระบบเป็นผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ และกำหนดรหัสผ่านในการใช้ฐานข้อมูล รวมทั้งการกำหนดผู้ใช้ กลุ่มผู้ใช้ และสิทธิการใช้ฐานข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้ด้วย
2. ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้จัดทำโครงการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Backbone Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายของคณะ หน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน เป็นระบบอินทราเน็ต

ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ หรือแบ่งปันการใช้ทรัพยากรที่เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยระหว่างกัน สามารถเชื่อมโยงระบบเครือข่ายท้องถิ่นโดยอาศัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลักเป็นสื่อกลาง ดังนั้น การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้ไปใช้กับระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย หรือระบบอินเทอร์เน็ตจึงถือเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้กับประชาชนได้รับทราบผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่มีประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยอาศัยหลักการสร้างเว็บเพจจากข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ซึ่งสามารถทำได้ 2 แบบใหญ่ ๆ คือ เว็บเพจที่สร้างขึ้นจากข้อมูลในขณะใดขณะหนึ่ง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีก หรือที่เรียกว่า เว็บเพจแบบสถิต (Static) และเว็บเพจที่มีการสร้างขึ้นใหม่ทุกครั้งตามข้อมูลล่าสุดที่มีอยู่ในฐานข้อมูลขณะนั้น หรือที่เรียกว่า เว็บเพจแบบพลวัต (Dynamic) ซึ่งระบบสารสนเทศสำหรับกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ควรจะเป็นเว็บเพจแบบสถิต เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจึงทำการปรับปรุงเป็นครั้งคราวไป

3. ในกรณีที่ต้องการมีระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักงานแต่ละแห่งอยู่คนละที่กัน ใช้ฐานข้อมูลตัวเดียวกันโดยเชื่อมต่อกันผ่านระบบเครือข่ายแบบกว้าง (Wide Area Network : WAN) หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความเร็วต่ำกว่าการเชื่อมต่อภายในแต่ละสำนักงานเองที่อาจจะเป็นเครือข่ายแบบท้องถิ่น และการประมวลผลได้ออกแบบให้เข้าถึงฐานข้อมูลบ่อยอาจใช้เทคนิคการสำเนาหรือจำลองข้อมูล (Replicate) ฐานข้อมูล ซึ่งถ้าไม่มีการจำลองฐานข้อมูลจะทำให้สำนักงานอื่น ๆ ใช้งานได้ช้ามาก ในขณะที่สำนักงานกลางที่มีฐานข้อมูลอยู่ทำงานได้เร็วเพียงแห่งเดียว การจำลองฐานข้อมูลจะเป็นเทคนิคหนึ่งซึ่งช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงานของระบบได้ ในการใช้งานหลาย ๆ กรณีที่ข้อมูลสามารถแบ่งเป็นหลายชุดที่ซ้ำกันได้ โดยเก็บอยู่คนละที่กัน และไม่จำเป็นต้องถูกต้องตรงกันเสมอตลอดเวลา หรือระบบที่ข้อมูลไม่จำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก หรือระบบที่นำเอาข้อมูลไปใช้เพียงอย่างเดียว เช่น การออกรายงานจากข้อมูลทั้งหมด โดยเมื่อทำแบบจำลองฐานข้อมูลที่เหมือนกันขึ้นมาหลายชุดแล้วแยกไปใช้งานคนละเครื่อง คนละระบบกัน แล้วก็ตั้งกำหนดให้มีการนำข้อมูลของแต่ละชุดมาปรับให้ตรงกัน (Synchronize) เป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลในทุกชุดกลับมาถูกต้องตรงกันอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งภายในไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ที่ใช้ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ มีคุณสมบัติในการควบคุมการทำแบบจำลองฐานข้อมูล โดยจะมีชุดหนึ่งเป็นต้นฉบับ และชุดอื่น ๆ เป็นแบบจำลอง โดยผู้ใช้สามารถแก้ไขตัวข้อมูลในแต่ละชุดได้โดยไม่ขึ้นแก่กัน แต่จะแก้ไขโครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบไว้นั้นได้เฉพาะชุดต้นฉบับเท่านั้น และเมื่อทำการปรับให้ตรงกัน การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเหล่านั้นก็จะถูกส่งต่อไปมีผลในข้อมูลทุกชุดเหมือนกันหมด