



รายงานวิจัยสถาบัน

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผล
โครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561
ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มยุรี กมลวรรณและสินี ยิ้มน่วม

งานวิจัยสถาบันฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่องานวิจัย การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/
เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ชื่อผู้วิจัย มยุรี กมลวรรณ
สินี ยี่มน่วม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และนำกรอบแนวคิดที่ได้นำไปใช้เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลและนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ตามระยะเวลาและเป้าหมายที่กำหนด เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ โดยสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบการบริหารโครงการเพื่อติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ และแบบสอบถามความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการฯ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้แก่ 1) ผู้บริหาร จำนวน 3 คน 2) อาจารย์ จำนวน 2 คน 3) เจ้าหน้าที่ จำนวน 25 คน

ผลการวิจัยพบว่า

ความต้องการของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยที่ปฏิบัติหน้าที่รายงานผลการดำเนินงานโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านระบบ ควรมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.40$) 2) ด้านการใช้งาน ควรมีการค้นหาโครงการที่ต้องการได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.37$) 3) ด้านบริหารจัดการ ระบบสามารถออกรายงานแบบต่างๆ ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Excel/PDF) อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$)

การออกแบบระบบฐานข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ควรพัฒนาระบบตามทฤษฎี วงจรการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลของระบบ จำนวน 6 แฟ้มข้อมูล 1) ตารางข้อมูลหน่วยงานหลัก 2) ตารางข้อมูลหน่วยงานย่อย 3) ตารางข้อมูลโครงการ 4) ตารางข้อมูลกิจกรรมรอง 5) ตารางข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน 6) ตารางข้อมูลสิทธิ์ใช้ระบบ และแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร

แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ได้นำเสนอ 2 แนวทาง คือ 1.พัฒนาระบบโดยจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จรูป 2. พัฒนาระบบโดยการพัฒนาเอง ซึ่งผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้กำหนดกลยุทธ์การพัฒนาระบบและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการ
เชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความ
กรุณาและความอนุเคราะห์จากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ดังนี้

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ผ่องลักษณ์ จิตต์การุญ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่แนะนำแนวทางวิชาการ
จนวิจัยฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี และบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ทุกท่านที่ให้ความกรุณาตอบแบบสอบถาม ตลอดจนให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย
ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม สำหรับทุนอุดหนุนการวิจัย
ในครั้งนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การอุปการะเลี้ยงดู ตลอดจนส่งเสริมการศึกษาและ
ให้กำลังใจเป็นอย่างดี อีกทั้งขอขอบคุณผู้บริหารและบุคลากรกองนโยบายและแผนที่ให้การสนับสนุนและ
ช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา และขอขอบคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ผู้วิจัยได้ศึกษา
ค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในการทำวิจัย จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

มยุรี กมลวรเดช
สินี ยี่มน่วม

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
ปัญหาการวิจัย	2
คำถามที่ใช้ในการวิจัย	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การติดตามและประเมินผล	4
ฐานข้อมูล	6
สารสนเทศ	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
แหล่งข้อมูลที่ศึกษา/กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	23
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของขั้นตอนที่ศึกษา	23
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	23
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	24
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	48
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	
แบบสัมภาษณ์	53
แบบสอบถาม	54

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม	27
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านระบบ	28
ตารางที่ 3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านการใช้งาน	28
ตารางที่ 4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านบริหารจัดการ	29
ตารางที่ 5	สรุปตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์	34
ตารางที่ 6	ตารางข้อมูลหน่วยงานหลัก	34
ตารางที่ 7	ตารางข้อมูลหน่วยงานย่อย	34
ตารางที่ 8	ตารางข้อมูลโครงการ	35
ตารางที่ 9	ตารางข้อมูลกิจกรรมรอง	35
ตารางที่ 10	ตารางข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน	43
ตารางที่ 11	ตารางข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ	44
ตารางที่ 12	แผนการดำเนินงานของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	46
ตารางที่ 13	ข้อดี ข้อเสียของแต่ละแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	47

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
ภาพที่ 1	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	8
ภาพที่ 2	วงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	10
ภาพที่ 3	สถาปัตยกรรมของระบบ	30
ภาพที่ 4	แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ	31
ภาพที่ 5	แผนภาพบริบทของระบบ	32
ภาพที่ 6	แผนผังความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล	33

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของประเทศ มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ในด้านวิทยาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้อย่างรวดเร็ว การตัดสินใจเป็นบทบาทสำคัญของผู้บริหารที่มีต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร การมีสารสนเทศที่ดีและเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถพิจารณาทางเลือกต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าและแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กองนโยบายและแผน เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับของสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ทำหน้าที่ในการจัดทำแผน งบประมาณ และติดตามประเมินผล การติดตามโครงการเชิงบูรณาการตามยุทธศาสตร์ ซึ่งมีการจัดสรรงบประมาณให้ตามผลงานที่กำหนดไว้ในแผน โดยผลผลิตและงบประมาณจะต้องสอดคล้องกัน และผลงานสามารถตรวจสอบและอ้างอิงเอกสารได้ ประกอบกับการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ให้ความสำคัญต่อการรับผิดชอบต่อผลงาน ด้วยการควบคุมผลสัมฤทธิ์เชื่อมโยงกับงบประมาณ เน้นการทำงานแบบบูรณาการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในเชิงระบบ ทั้งส่วนกระบวนการและผลลัพธ์ จึงต้องมีการควบคุม ติดตาม และรายงานผลการใช้เงินงบประมาณ ให้กับผู้บริหาร ซึ่งการดำเนินงานปัจจุบันนั้นมีปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การสืบค้นข้อมูลทางด้านงบประมาณเป็นไปได้อย่าง
2. การรายงานผลข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกัน
3. ขาดการรายงานสภาพการณ์ที่ไม่เป็นปัจจุบัน
4. การทำงานซ้ำซ้อน
5. ผู้บริหารมีความต้องการข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้การบริหารจัดการในโครงการต่างๆ เกิดปัญหาและความผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง ในการติดตามและประเมินผลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ที่จะช่วยให้ทราบว่า โครงการที่ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ต้องการมากน้อยเพียงใด มีประสิทธิภาพหรือไม่ ผลจากการติดตามและประเมินผลจะให้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ จุดแข็ง จุดอ่อน และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงาน ช่วยให้การบริหารแผนงานและโครงการมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น ซึ่งการบริหารแผนงานและโครงการที่ ประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การปฏิบัติตามแผน (Implementation) การควบคุม (Control) และการประเมินผล (Evaluation) มีความสำคัญเท่ากันทุกส่วนถ้าขาดส่วนหนึ่ง ส่วนใดขาดประสิทธิภาพก็จะส่งผลต่อ ประสิทธิภาพ ของ การบริหาร แผนงานและโครงการทั้งหมด

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความผิดพลาดในประเด็นดังกล่าวจากการปฏิบัติงานจึงมีแนวความคิดที่จะวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหารได้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการโครงการจะช่วยลดความผิดพลาดรวมทั้งทำให้

ผู้ปฏิบัติงานสามารถที่จะบริหารจัดการโครงการได้อย่างเป็นระบบและมีรูปแบบการจัดการที่สามารถที่จะวิเคราะห์ภาพรวมของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้ผู้ปฏิบัติงานภายใต้การบังคับบัญชาสามารถใช้ศักยภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นการนำซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการโครงการ จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในกระบวนการทำงานของโครงการ เพื่อสร้างความพึงพอใจต่อผู้รับผิดชอบโครงการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถทำให้หน่วยงานมีผลการดำเนินงานที่ดีต่อไป

2. ปัญหาการวิจัย

ยังขาดระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในโครงการบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ว่ามีผลการดำเนินการหรือความก้าวหน้าอยู่ในกระบวนการใด หรือขั้นตอนใด และมีการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของโครงการอย่างไร

3. คำถามในการวิจัย

ระบบฐานข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ควรมีลักษณะอย่างไร

4. วัตถุประสงค์การวิจัย

4.1 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

4.2 เพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับการรายงานผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์

4.3 นำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ตามระยะเวลาและเป้าหมายที่กำหนด

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานของโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์

5.2 ข้อมูลที่ใช้ในวิเคราะห์และออกแบบระบบการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ซึ่งครอบคลุมถึง กระบวนการขั้นตอนการดำเนินงาน

5.2.1 การขออนุมัติโครงการ โดยใช้แบบฟอร์ม (กนผ. 01)

5.2.2 การติดตามผลการดำเนินงานในแต่ละไตรมาส โดยใช้แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าโครงการในลักษณะเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (บย.)

5.2.3 เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้แบบฟอร์มรายงานผลการดำเนินงานโครงการ (PSRUPER)

5.2.4 กองนโยบายและแผนจัดทำรายงานในมิติต่างๆ ของหน่วยงานที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้แบบฟอร์มการรายงาน ดังนี้

- แบบสรุปผลการติดตามและประเมินผลโครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (รอบ 12 เดือน)
- แบบรายงานติดตามและประเมินผล งาน/โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีระดับมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (รอบ 12 เดือน)
- แบบรายงานติดตามและประเมินผล งาน/โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปีระดับหน่วยงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 (รอบ 12 เดือน)

6. นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้จะจะถูกจัดการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้สร้างฐานข้อมูลมีความจำเป็นที่ต้องแจกแจง ข้อมูลที่ต้องใช้ในระบบงาน พร้อมทั้งตั้งชื่อข้อมูลแต่ละตัว ชื่อที่ตั้ง ควรเป็นมาตรฐานและมีเพียงชื่อเดียว เพราะผู้ใช้แต่ละคนจำเป็นต้องอ้างอิงถึงข้อมูล โดยการตั้งชื่อที่เหมาะสมจะสามารถหลีกเลี่ยงการสับสน การเรียกใช้ข้อมูลได้

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลหรือวิเคราะห์ ทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านการบริหารโครงการ ด้านการติดตาม ด้านการประเมินผลโครงการ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

7.2 มีแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศที่อำนวยความสะดวกในการจัดเก็บและประมวลผล โครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ และสามารถรายงานผลถึงกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อใช้ในการกำกับติดตามการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของโครงการ และเป็นสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาเพื่อหาแนวทาง และทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โดยทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. การติดตามและประเมินผล

- 1.1 การติดตาม
- 1.2 การประเมินผล

2. ฐานข้อมูล

- 2.1 ความหมายของฐานข้อมูล
- 2.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล
- 2.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน
- 2.4 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

3. สารสนเทศ

- 3.1 ความหมายของสารสนเทศ
- 3.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 3.3 ทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

4. แนวทางการพัฒนาระบบ

- 4.1 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์
- 4.2 เอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การติดตามและประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยกองนโยบายและแผน มีกระบวนการติดตามและประเมินผลของการดำเนินการโครงการของหน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยในแต่ละปีงบประมาณ ดังนี้

1.1 การติดตาม

ชี้ขาดผู้รับผิดชอบ (2560) การติดตาม (Monitoring) เป็นกระบวนการในการบริหารงาน เพื่อตรวจสอบการดำเนินงานที่จะช่วยให้ระบบการวางแผน การบริหารงาน และบรรลุเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยรวบรวมข้อมูลตามระบบงาน เช่น เป้าหมาย วิธีการ ผลการปฏิบัติงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไข และเพื่อให้ได้ผลงานเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

การรายงานผลการปฏิบัติงานของหน่วยงาน หน่วยงานรายงานผลการปฏิบัติงานตามแบบฟอร์มที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ต่อกองนโยบายและแผนทุกไตรมาส เพื่อกองนโยบาย

และแผนจะจัดทำเป็นรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการต่างๆ รัับทราบต่อไปตามระยะเวลา ดังนี้

ไตรมาสที่ 1 (ตุลาคม - ธันวาคม 2560) รายงานผลโครงการที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 15 มกราคม 2561

ไตรมาสที่ 2 (มกราคม - มีนาคม 2561) รายงานผลงาน/โครงการที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 15 เมษายน 2561

ไตรมาสที่ 3 (เมษายน - มิถุนายน 2561) รายงานผลงาน/โครงการที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 15 กรกฎาคม 2561

ไตรมาสที่ 4 (กรกฎาคม - กันยายน 2561) รายงานผลงาน/โครงการที่กำหนดไว้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 15 ตุลาคม 2561

หลังสิ้นไตรมาสภายใน 15 วัน กองนโยบายและแผนดำเนินการรวบรวมรายงานผลจัดทำสรุปผลการรายงานการปฏิบัติงานเสนอต่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานต่อไป

ช่วงระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน 2561 กองนโยบายและแผนดำเนินการแต่งตั้งคณะตรวจติดตามฯ เพื่อตรวจติดตามและประเมินผลฯ ตามหน่วยงาน

ช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2561 กองนโยบายและแผนนำรายงานผลสรุป การปฏิบัติงานเสนอต่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย ต่อไป

1.2 ประเมินผล

การประเมินผลการดำเนินงาน มีหลักเกณฑ์การประเมินผลความสำเร็จของโครงการ 4 มิติ คือ

1.2.1 ตัวชี้วัดด้านเวลา โครงการ/กิจกรรมมีการกำหนดระยะเวลาไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีตามไตรมาสทั้ง 4 ไตรมาสและ/หรือมีการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการโครงการ/กิจกรรมและงบประมาณประจำปีงบประมาณนั้นๆ ต่ออธิการบดี และทำการประเมินผลว่าได้ดำเนินการเป็นไปตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่

ไตรมาสที่ 1 ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม

ไตรมาสที่ 2 ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม

ไตรมาสที่ 3 ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

ไตรมาสที่ 4 ช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน

1.2.2 ตัวชี้วัดด้านต้นทุน (งบประมาณ) โครงการ/กิจกรรมมีการกำหนดงบประมาณไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีและ/หรือมีการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการโครงการ/กิจกรรมและงบประมาณประจำปีงบประมาณนั้นๆ ต่ออธิการบดี และทำการประเมินผลว่าได้มีการเบิกจ่ายหรือใช้งบประมาณเป็นไปตามร้อยละ 96 ของงบประมาณที่กำหนดไว้หรือไม่

1.2.3 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ โครงการ/กิจกรรมมีการกำหนดตัวชี้วัดเชิงปริมาณไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีและมีการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการโครงการ/ กิจกรรมนั้นๆ ทำการประเมินผลตามตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่ผู้อนุมัติโครงการกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีให้เป็นไป

ตามที่กำหนดไว้ หากมีการกำหนดตัวชี้วัดไว้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด ต้องมีผลการประเมินตัวชี้วัดที่ผ่านในภาพรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

1.2.4 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ โครงการ/กิจกรรมมีการกำหนดตัวชี้วัดเชิงคุณภาพไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีและมีการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการโครงการ/กิจกรรมนั้นๆ ทำการประเมินผลตามตัวชี้วัดเชิงคุณภาพที่ผู้ขออนุมัติโครงการกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ หากมีการกำหนดตัวชี้วัดไว้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด ต้องมีผลการประเมินตัวชี้วัดที่ผ่านในภาพรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

1.2.5 เกณฑ์การประเมินผลงาน/โครงการ :

โครงการจะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการต้องผ่านเกณฑ์ตัวชี้วัด 3 ใน 4 ของเกณฑ์ของตัวชี้วัดระดับความสำเร็จจากทั้งหมดหรือร้อยละ 75

1.2.6 เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของงาน/โครงการ :

1) ประสิทธิภาพ ประเมินจากตัวชี้วัดด้านเวลา และตัวชี้วัดด้านต้นทุน (งบประมาณ) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่างาน/โครงการนั้นมีประสิทธิภาพ

2) ประสิทธิผล ประเมินจากตัวชี้วัดด้านเชิงปริมาณ และตัวชี้วัดด้านเชิงคุณภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่างาน/โครงการนั้นมีประสิทธิผล

2. ฐานข้อมูล

2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

สารสนเทศที่ดีนั้นควรมาจากแหล่งข้อมูลที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ระเบียบ และการจัดรูปแบบข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในระบบฐานข้อมูล ดังนั้นการจัดการระบบฐานข้อมูลควรเริ่มต้นทำความเข้าใจความหมาย และโครงสร้างเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดการข้อมูลต่อไป นักวิชาการได้ให้ความหมายของระบบฐานข้อมูลไว้ดังต่อไปนี้

นันทินี แขวงโสภา (2548 : 19) ได้ให้ความหมาย ฐานข้อมูล (Database) ว่าหมายถึง กลุ่มข้อมูล (Data) ที่เป็นข้อเท็จจริง (Real fact) ที่ถูกนำมาเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน มีการจัดการข้อมูลนั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งตามต้องการ โดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่ 1 กลุ่มขึ้นไป ข้อมูลเหล่านั้นอาจเป็นข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับบุคลากร สิ่งของสถานที่ หรือเหตุการณ์ใดๆ ซึ่งเป็นได้ทั้งตัวเลข ข้อความ รูปภาพหรืออื่นๆ

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ (2544 : 40) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูลไว้ว่า ฐานข้อมูล (Database) เป็นการนำเอาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูล ได้ถูกนำมาจัดเก็บกันไว้ภายในฐานข้อมูลเดียวกัน ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้

นอกจากนี้ ประธาน วัฒนาวณิชย์ (2543 : 240) กล่าวว่า “ฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมแฟ้ม ตั้งแต่ 1 แฟ้มขึ้นไป ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน บางครั้งเราเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งมีข้อมูลใน แผ่นดิสก์ แยกจากกัน” และจิตติมา เทียมบุญประเสริฐ (2544 : 31) กล่าวถึงความหมายของฐานข้อมูลว่า “ฐานข้อมูล (Database) สมัยใหม่” หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีระบบ นอกจากจะเก็บตัวข้อมูลแล้ว ยังเก็บความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วย

จากความหมายของฐานข้อมูลที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึก ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม ป้องกันการทำงานซ้ำซ้อน ข้อมูลซ้ำซ้อนและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

2.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาระบบงานคือ การได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ ครบถ้วน และรวดเร็ว โดยใช้ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นเครื่องมือในการแปลงข้อมูล (Data) ให้อยู่ในรูปแบบของสารสนเทศ (Information) ที่พร้อมใช้งานได้ทันที โดยข้อมูลต้องมีความถูกต้องทันสมัย มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด และมีการแบ่งกันใช้งานข้อมูล ทั้งนี้การพัฒนา ระบบสารสนเทศ ให้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ระบบ ต้องเริ่มต้นจากการออกแบบระบบที่ดี ซึ่งระบบสารสนเทศที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีแล้วนั้น เมื่อนำไปดำเนินการพัฒนาก็จะสามารถสอดคล้องกับภารกิจของหน่วยงาน ให้มีความสมบูรณ์ ทันสมัย พันธกิจ ครบถ้วน เข้าถึง และใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศ (Information System) มีหลากหลายประเภทแตกต่างกันไปตาม วัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงาน เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management information System : MIS) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (executive information System : EIS) ระบบ ภูมิสารสนเทศ (Geographic information System : GIS) เป็นต้น โดยองค์ประกอบพื้นฐานของ การพัฒนาระบบสารสนเทศทุกประเภท คือ การพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูล (database management System: DBMS) ซึ่งเป็นการจัดรวบรวมข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระบบเก็บไว้ในรูปแบบที่สามารถเรียกใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ และในการเรียกนั้น อาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ ประโยชน์เป็นครั้งคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่ดีควรจะได้รับ การปรับปรุงข้อมูล ในระบบฐานข้อมูลและ ปรับปรุงกระบวนการของระบบงานให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยของ ข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญด้วย

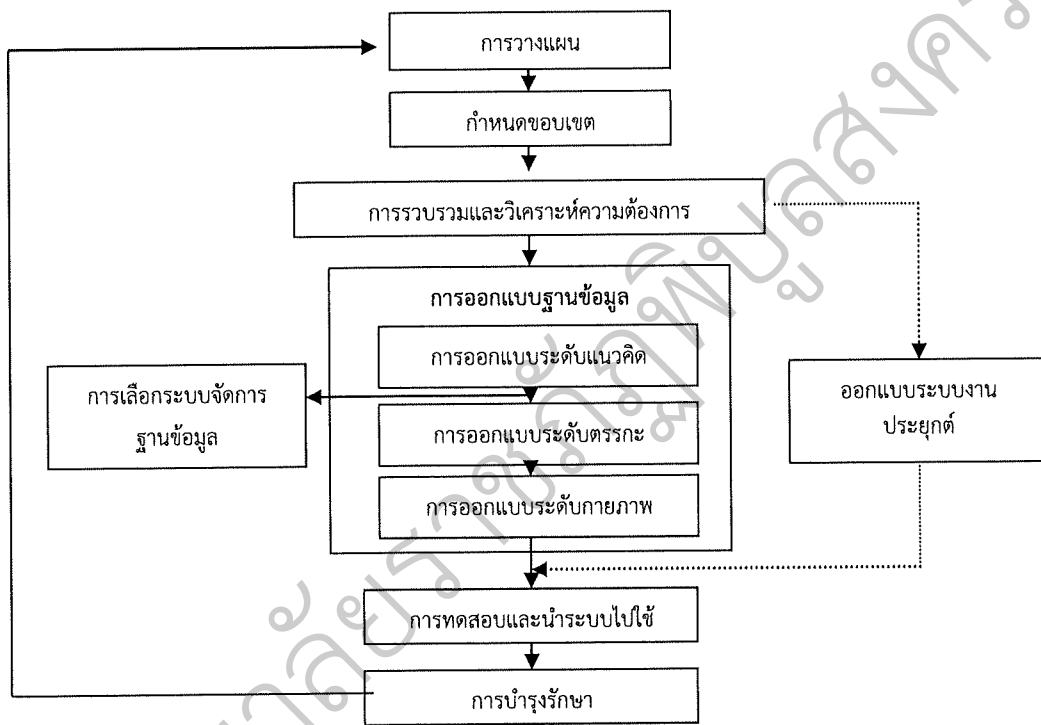
ระบบฐานข้อมูล (Database System) นับเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญ อย่างยิ่งสำหรับระบบสารสนเทศแบบต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เนื่องจากฐานข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลนำเข้า (Input) ของทุกระบบสารสนเทศ ดังนั้น การออกแบบระบบ สารสนเทศจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูลด้วย ฐานข้อมูลที่ได้รับการ ออกแบบอย่างเหมาะสม จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานภายในหน่วยงานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลภายในองค์กร

2.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบงานโดยทั่วไปมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.3.1 วางแผนงาน/ โครงการเป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาระบบงาน โดยเริ่มจาก การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ทั้งนี้ การวางแผนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้อง เป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ขององค์กรโดยจะต้องประเมิน ระบบการปฏิบัติงานในปัจจุบันว่ามี จุดแข็งและจุดอ่อน อย่างไร สามารถสร้างโอกาสทางการแข่งขัน ให้องค์กรมากน้อยเพียงใด และสามารถลดภัยคุกคามจากภายนอกองค์กรได้อย่างไร ประเด็นสำคัญที่

ต้องคำนึงถึงในการศึกษาความเป็นไปได้คือ แผนงาน/โครงการ ที่จะพัฒนาระบบงานขึ้นใหม่จะรองรับกระบวนการในการปฏิบัติงานใดขององค์กร ในปัจจุบันมีบุคลากรและทรัพยากรเท่าใดที่สามารถสนับสนุนแผนงาน/โครงการให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ และพิจารณางบประมาณในการดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ ที่จะพัฒนาระบบงานขึ้นใหม่ จะรองรับกระบวนการในการปฏิบัติงานใดขององค์กร ในปัจจุบันมีบุคลากรและทรัพยากรเท่าใดที่สามารถสนับสนุน แผนงาน/โครงการให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ และพิจารณางบประมาณในการดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ เช่น เงินลงทุน และค่าใช้จ่ายในด้านระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายในการถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเดิมสู่ระบบใหม่



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ

2.3.2 กำหนดขอบเขตการดำเนินการ เป็นการระบุความจำเป็นในการพัฒนาระบบงานใหม่อย่างคร่าว ๆ โดยยังไม่กำหนดรายละเอียด เพื่อเป็นการพิจารณาในเบื้องต้นว่า การพัฒนาระบบ งานใหม่มีความสำคัญแค่ไหน (เป็นภารกิจหลักของหน่วยงานหรือไม่) มีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินการมากน้อยแค่ไหน (เป็นปัญหาสังคมหรือไม่) และมีผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร (พิจารณาความต้องการของผู้ใช้บริการ) โดยวิเคราะห์โครงสร้างกระบวนการในการปฏิบัติงานการแยกแยะกระบวนการ ในการปฏิบัติงานออกเป็นส่วนย่อยเพื่อหาคุณสมบัติ หน้าที่ และสภาพทั่วไปในการทำงาน

2.3.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Collection and analysis) โดยกำหนดปัญหาและเงื่อนไขของผู้ใช้งาน เพื่อให้ทราบปัญหาของระบบงานเดิม และความต้องการของระบบงานใหม่เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบงานใหม่ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้โดยสามารถตอบโจทย์ ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของการจัดทำระบบงานคืออะไร
- 2) ใครเป็นผู้ใช้ระบบงานนี้
- 3) ระบบงานนี้ต้องเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ที่มีอยู่ในองค์กรหรือไม่
- 4) ระบบงานนี้มีการใช้ข้อมูลร่วมกับระบบ หรือผู้ใช้อื่นหรือไม่

ทั้งนี้ การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการจะเป็นการนำขอบเขตการดำเนินการที่กำหนดไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ มาวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดต่างๆ ให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและหลักฐานที่รวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน การแจกแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บริการหลัก รวมทั้งการพิจารณาจากเอกสาร อาทิ เช่น

ผังระบบงานเดิม (Context Diagram) เพื่ออธิบายกระบวนการของการปฏิบัติงาน ในขั้นตอนต่างๆ ของระบบงาน

ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่ออธิบายการไหลของข้อมูล ภายในระบบและสิ่งอื่นจากภายนอกที่มีความสำคัญกับระบบ

ผังความสัมพันธ์ (Entity Relationship Diagram) อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบ

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายความหมายของข้อมูลต่างๆ ที่จัดเก็บภายในระบบฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย โครงร่างของฐานข้อมูลในระดับต่างๆ รายละเอียดเกี่ยวกับการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้น

กรณีที่ไม่มีผังต่างๆ ตามที่กล่าวข้างต้นในรูปแบบเอกสาร ผู้พัฒนาระบบจะต้อง สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานเพื่อจัดทำผังต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบฐานข้อมูล และระบบงานในขั้นตอนต่อไป

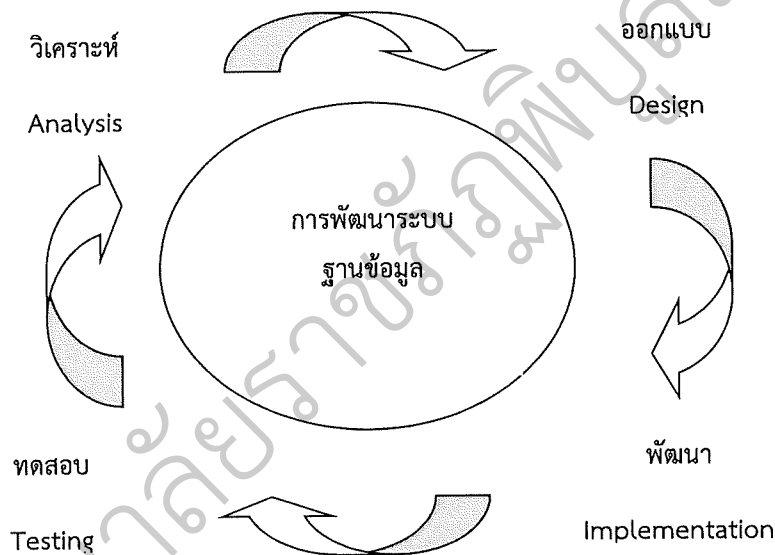
2.3.4 การออกแบบ (Design) ในการพัฒนาระบบงานประกอบด้วย การออกแบบระบบฐานข้อมูล และการออกแบบระบบงานประยุกต์ มีปัจจัยสำคัญ คือ ความสามารถในการสรรหาวิธีเพื่อแก้ไขปัญหาในระบบงานเดิมอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งโดยทั่วไปสามารถจำแนกได้ 2 วิธีคือ

1) การออกแบบจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูล จากแนวคิดพื้นฐานที่ว่า ลักษณะงานในแต่ละหน่วยงานย่อมมีความสมบูรณ์ และความซับซ้อนแตกต่างกัน ฉะนั้นรูปแบบของฐานข้อมูลที่ดีควรเกิดจากการรวบรวมข้อดีของข้อมูล และ/หรือโปรแกรมต่างๆ ที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในหน่วยงานต่างๆ มาจัดทำเป็นรูปแบบฐานข้อมูลขององค์กร เนื่องจากข้อมูล และ/หรือโปรแกรมดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในหน่วยงานนั้นๆ อยู่แล้ว ดังนั้น การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้ จึงเป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและ/หรือโปรแกรมที่มีการใช้งานอยู่แล้ว ภายในหน่วยงานต่างๆ ขององค์กร มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลขององค์กร แต่มีข้อจำกัด คือต้องใช้เวลามาก ในการออกแบบและสร้างระบบฐานข้อมูลให้สมบูรณ์ เนื่องจากการนำกรรมวิธีย่อยๆ จากการทำงาน ของหน่วยงานต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกันเป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายนัก

2) การออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top-Down Design) เป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร และความต้องการใช้งานฐานข้อมูล จากการสังเกตการณ์ สอบถาม และ/หรือ สัมภาษณ์บุคลากร

ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากแบบฟอร์มต่างๆ ที่มีใช้อยู่ภายในหน่วยงาน เพื่อนำมาออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลขององค์กร แต่มีข้อจำกัด คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฐานข้อมูล ควรต้องเข้าใจให้มีความสำคัญ และความร่วมมือในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล จึงจะทำให้ได้ฐานข้อมูลที่ต้องการ และครอบคลุมระบบงานต่างๆ ภายในองค์กร ซึ่งข้อดีของการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้ คือ เป็นวิธีการออกแบบที่เหมาะสมกับการจัดวางระบบฐานข้อมูลในองค์กรที่มีความหลากหลายของหน่วยงาน เช่น ในแต่ละหน่วยงานมีการอ้างถึงข้อมูลเดียวกัน โดยชื่อที่แตกต่างกัน เป็นต้น

สำหรับขั้นตอนการออกแบบระบบฐานข้อมูล และระบบงานประยุกต์ จะเริ่มต้นที่การวิเคราะห์ แล้วจึงทำการออกแบบขั้นต่อไป คือ การพัฒนาต้นแบบของโปรแกรม ขั้นตอนสุดท้าย คือ การทดสอบระบบ เมื่อทดสอบแล้วพบว่าระบบยังไม่สมบูรณ์ ผู้พัฒนาระบบจะต้องเริ่มต้นการวิเคราะห์ออกแบบพัฒนา/ปรับปรุง/แก้ไขระบบ และทดสอบระบบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งผู้พัฒนาระบบจะต้องดำเนินการตามวงจรเช่นนี้ไปจนกว่าระบบจะผ่านการทดสอบจนเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ระบบว่าระบบสมบูรณ์และไม่จำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงอีกต่อไป อธิบายได้ดังรูป



ภาพที่ 2 วงจรการพัฒนาฐานข้อมูล

บางครั้งผู้ออกแบบและพัฒนาระบบ อาจข้ามขั้นตอนการวิเคราะห์และทดสอบระบบ หากระบบงานนั้นมีขนาดเล็ก และไม่มี ความซับซ้อน ระบบนี้เรียกว่า ระบบต้นแบบ (Prototyping) คือ ระบบที่ถูกทดลองสร้างโดยใช้เวลาไม่นานและมีค่าใช้จ่ายไม่มากนัก การสร้างระบบต้นแบบขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ได้แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งการสร้างระบบต้นแบบนี้มีประโยชน์ สำหรับความต้องการหรือการออกแบบระบบงานที่ไม่แน่นอนหรือยังไม่มี ความชัดเจน เหมาะสำหรับงานที่ให้ความสำคัญกับส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ค่อนข้างมาก ทำให้ผู้ใช้ มีส่วนสำคัญในการสร้างระบบงาน

2.3.5 การทดสอบระบบ และนำระบบไปใช้งาน ระบบจะต้องได้รับการทดสอบในทุกๆ ด้านที่จะสามารถทำการทดสอบได้ เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า จะทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการ รวมทั้งกำหนดให้ผู้ใช้ระบบหลายๆ คนร่วมดำเนินการทดสอบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง และครบถ้วนที่สุด เมื่อผ่านขั้นตอนการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบแล้ว ต้องจัดให้

มีการฝึกอบรมผู้ใช้ ให้มีความเข้าใจในการทำงานของระบบ และสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหา
อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ ผู้ใช้อาจยังไม่มีประสบการณ์ในการใช้งาน
จึงต้องจัดให้มีบุคลากรที่ทำหน้าที่ตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำ เมื่อผู้ใช้เกิดปัญหาใน
การใช้ระบบงานซึ่งการทดสอบระบบงานแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) การทดสอบแต่ละส่วน (Unit Testing) เป็นการทดสอบโปรแกรม
เพราะโปรแกรมแยกกันต่างหาก เพื่อให้แน่ใจว่า แต่ละโปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้อง แล้วจะทำให้
ระบบงานทั้งระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ด้วยการทดสอบในขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการค้นหา
จุดผิดพลาดในโปรแกรม

2) การทดสอบระบบทั้งระบบ (System Testing) เป็นการทดสอบการ
ทำงานของระบบในภาพรวมซึ่งจะทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมส่วนต่าง ๆ ของ
ระบบงาน (ซึ่งผ่านการทดสอบแต่ละส่วนมาแล้ว) และทำการประเมินค่าระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน
ความสามารถในการตอบสนอง เมื่อมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากพร้อมกัน การฟื้นคืนสภาพเมื่อระบบ
เกิดความล้มเหลว ความสามารถในการใช้งานระบบหลังความล้มเหลว ซึ่งในการทดสอบทำระบบงาน
จะนำไปสู่ การจัดทำเอกสารประกอบที่อธิบายการทำงานทุกส่วนของระบบงาน

3) การทดสอบในขั้นตอนสุดท้าย (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบ
ในขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบงานพร้อมที่จะนำไปติดตั้งใช้งานได้ โดยสามารถแบ่ง
ออกเป็น 2 ประเภท คือ การทดสอบด้วยข้อมูลสมมติ และสมมติให้ระบบอยู่ในสถานการณ์ที่อาจจะ
เกิดขึ้นได้ และการทดสอบโดยใช้ข้อมูลจริงภายใต้สถานการณ์จริง ซึ่งผลจากการทดสอบระบบ ทั้ง
ระบบจะถูกนำมาพิจารณาโดยผู้บริหารและบุคลากรผู้ใช้งานระบบ เมื่อทุกฝ่ายมีความพอใจต่อผลที่
เกิดขึ้นจากการทดสอบ รวมทั้งระบบงานสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานที่ต้องการ แล้วจะถือว่า
ระบบงานได้รับการยอมรับ อย่างเป็นทางการและสามารถนำไปติดตั้ง เพื่อใช้งานได้

2.3.6 การบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ
เนื่องจากการดำเนินการเมื่อมีการนำระบบงานไปใช้งานจริงแล้วเมื่อระบบได้เริ่มดำเนินการ
จะต้องมีการเตรียมการบำรุงรักษาฐานข้อมูลโดยการสำรองข้อมูล (Data Backup) และการกู้คืน
ระบบ (Data recovery) ในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานต่อไปได้ นอกจากนี้
ต้องมีการปรับปรุงระบบ เพื่อแก้ไขระบบให้ถูกต้องสามารถคืนสู่สภาพปกติได้โดยเร็ว โดยเพิ่ม
ตารางข้อมูลเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล ฯลฯ

ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้
ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไขและปรับปรุงระบบ
ฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบ
ฐานข้อมูล

2.4 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์หลักในการออกแบบฐานข้อมูลคือ การสร้างฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานเป็นการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล เพื่อให้เกิด
ความถูกต้องสะดวก และรวดเร็ว การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ คือ การหาความต้องการ
(Requirement) ของระบบที่จัดทำการศึกษาขึ้นว่าต้องการประสิทธิภาพในการทำงานอย่างไรบ้าง
โดยการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

2.4.1 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดทำ (Conceptual Database Design) การออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับนี้เป็นการกำหนด โครงร่าง (Schema) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายโครงสร้างหลักของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูลโดยไม่คำนึงว่าฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้มีโครงสร้างข้อมูลแบบไหน การออกแบบในระดับแนวคิดจะสามารถอธิบายได้ว่า ฐานข้อมูลที่จะสร้างขึ้นประกอบด้วยข้อมูล (Entities) ใดบ้าง ทั้งที่เป็นรูปธรรม เช่น ชื่อคน ชื่อสถานที่ ชื่อสิ่งของ และที่เป็นนามธรรม เช่น ความชำนาญ การกระทำต่างๆ เป็นต้น โดยมีการจัดเก็บรายละเอียดข้อมูล (Attributes) ที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติของข้อมูลนั้นๆ และมีความสัมพันธ์ (Relations) ระหว่างข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร ดังนั้น ผลของการออกแบบในระดับนี้ จึงเป็นรูปแบบจำลองของข้อมูลที่จะประกอบด้วย โครงสร้างที่อยู่ในแนวคิดที่ยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้จริง

2.4.2 การออกแบบฐานข้อมูลในเชิงตรรกะ (logical Database Design) การออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้เป็นระดับที่ต่อเนื่องมาจากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดโดยอาศัยโครงสร้างที่ได้จากระดับแนวคิดมาตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างที่ออกแบบขึ้นกับส่วนประมวลผลต่างๆ ที่ออกแบบไว้และปรับปรุงให้เป็นไปตามโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้งานว่าเป็นโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) แบบเครือข่าย (Network) แบบเชิงสัมพันธ์ Relational หรือแบบวัตถุ Object oriented ตัวอย่างเช่น

ข้อมูลที่ 1 กำหนดให้เป็นข้อมูล Entity ของข้าราชการสังกัด สำนักงาน ปลัดกระทรวงมหาดไทยมีรายละเอียดของข้อมูล (Attributes) ประกอบด้วยรหัสประจำตัวข้าราชการ ชื่อข้าราชการที่อยู่ข้าราชการ

ข้อมูลที่ 2 ข้อมูลของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย ประกอบด้วย รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน ซึ่งข้อมูลทั้งสองมีความสัมพันธ์ Relationship ระหว่างข้อมูลข้าราชการ และข้อมูลในงานในลักษณะว่า ข้าราชการแต่ละคนปฏิบัติงานอยู่ในสังกัดหน่วยงานใด หรือแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกองคลังมีจำนวนข้าราชการในสังกัดเท่าไร มีสกุลใดบ้างและข้าราชการเหล่านั้นดำรงตำแหน่งใด เป็นต้น

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลในเชิงตรรกะนี้ จะเน้นความสำคัญในส่วนของ การจัดกลุ่มข้อมูล โดยไม่เกิดความซ้ำซ้อนโดยวิธีการทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน Normalization เพื่อการปรับการออกแบบฐานข้อมูลให้เหมาะสมกล่าวคือ ดำเนินการให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่เป็นหน่วยเล็กที่สุด ที่ไม่สามารถแตกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อีก ตัวอย่างเช่น

ข้อมูลข้าราชการประกอบด้วย

รหัสประจำตัวข้าราชการไม่สามารถกำหนดเป็นหน่วยย่อยได้อีกแล้ว

ชื่อข้าราชการกำหนดเป็นหน่วยย่อย คือ คำนำหน้าชื่อตัว ชื่อ-สกุล

ที่อยู่ข้าราชการ กำหนดเป็นหน่วยย่อย คือ บ้านเลขที่ หมู่บ้าน ถนน ตำบล อำเภอ จังหวัดรหัสไปรษณีย์ เป็นต้น

2.4.3 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ คือ (Physical Database Design) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะกำหนดข้อมูลที่จะจัดเก็บลงฐานข้อมูล จึงมีการกำหนดวิธีในการเข้าถึงข้อมูล (Access Method) ประเภทของข้อมูล (Data Type) โครงสร้างข้อมูล (Data Structure) การจัดระเบียบแฟ้ม (File Organization) เป็นต้น

ซึ่งผลจากการออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพนี้ จะสามารถนำไปใช้ในการสร้างฐานข้อมูลจริง ทั้งนี้ก่อนที่จะออกแบบฐานข้อมูลในระดับนี้ ผู้ออกแบบจะต้องเลือกว่า

จะใช้โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยจัดการข้อมูลหรือรายการต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูล การจัดเก็บ การเรียกใช้ และการปรับปรุงข้อมูล ซึ่งโปรแกรมฐานข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้มีอยู่ด้วยกันหลายตัว โดยแต่ละโปรแกรมจะมีความสามารถต่างกัน บางโปรแกรมมีค่าใช้จ่ายราคาไม่แพง แต่จะจำกัดขอบเขตการใช้งาน เช่น Access, Dbase, FoxPro, clipper, Fox base เป็นต้น บางโปรแกรมมีความสามารถในการทำงานมากกว่าแต่ใช้งานยากกว่า และต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก เพื่อให้มีสิทธิในการใช้งานตามกฎหมาย เช่น Oracle, SAP, DB2 เป็นต้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล บางโปรแกรมได้อนุญาตให้ใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source Software) เช่น Base Open Office. Org, My SQL เป็นต้น

เมื่อมีผลิตภัณฑ์ให้เลือกใช้งานมากมายเช่นนี้ ผู้พัฒนาระบบจึงต้องมีการพิจารณาผลิตภัณฑ์ต่างๆ ดังนี้

คุณลักษณะและเครื่องมือของระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งผลิตภัณฑ์บางตัว จะรวมเอาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ให้ความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เช่น การออกแบบ หน้าจอการสร้างรายงานการสร้างโปรแกรมประยุกต์พจนานุกรมข้อมูลและอื่นๆ

ค่าใช้จ่าย เช่น ลิขสิทธิ์การซ่อมบำรุงการฝึกอบรมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนไปใช้ ผลิตภัณฑ์ใหม่กรณีที่มีฐานข้อมูลเดิมอยู่แล้ว

ความสามารถในการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม ข้ามระบบและภาษา

พิจารณาว่ารูปแบบของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้เป็นโครงสร้างแบบลำดับ

ชั้นแบบเครือข่าย แบบเชิงสัมพันธ์หรือแบบเชิงวัตถุ

ความต้องการทางฮาร์ดแวร์ของผลิตภัณฑ์ เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูล ความต้องการ หน่วยความจำ เป็นต้น

3. สารสนเทศ

3.1 ความหมายของสารสนเทศ

สารสนเทศ เป็นคำที่ให้ความหมายเกี่ยวกับ ข้อมูลและสื่อบันทึกความรู้แบบต่างๆ ที่มีมนุษย์ วาด ชีตเขียน ตามถ้ำ หิน จนถึงบันทึกเทป บันทึกเสียง วิทยุทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์คำที่มีความหมายใกล้เคียงกับสารสนเทศหรือบางครั้งอาจมีผู้ใช้ แทนคำว่า สารสนเทศหลายคำ เช่น ข้อมูล ความรู้ และมีคำที่เกี่ยวข้องที่ใช้เรียกสารสนเทศตามรูปลักษณะของสารสนเทศต่างๆ ซึ่งเป็น คำศัพท์เฉพาะที่จำเป็นต้องรู้จัก และทำความเข้าใจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาเนื้อหา เรื่องราว เกี่ยวกับสารสนเทศ ได้มีผู้ให้ความหมายของสารสนเทศ ไว้ดังนี้

ระบบสารสนเทศมาจากคำสองคำคือคำว่า ระบบ (System) คำว่า ระบบ หมายถึง ชุดของ องค์ประกอบหลายๆ ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อทำงานให้บรรลุจุดประสงค์ หรือเป้าหมายร่วมกัน เมื่อมีการนำคำว่าระบบร่วมกับคำว่าสารสนเทศจึงกลายเป็นระบบสารสนเทศ (Information System) ซึ่งจะเป็นกลไกชนิดหนึ่ง ด้วยการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามาประยุกต์ใช้กับการจัดการข้อมูล ในองค์กร ดังนั้น ระบบสารสนเทศจึงมี ส่วนประกอบ หลายส่วนด้วยกัน ซึ่งแต่ละส่วนนั้นจำเป็นจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดเป็นระบบสารสนเทศที่ สมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วน คือ (โอภาสเยี่ยมสิริวงศ์ 2547: 203)

- 1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- 2) ซอฟต์แวร์ (Software)

- 3) ข้อมูล (Data)
- 4) บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (People ware)
- 5) กระบวนการทำงาน (Procedures)

เมื่อนำส่วนประกอบทั้ง 5 ส่วน มารวมกันก็จะเป็นระบบสารสนเทศ ที่ทำให้สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลสืบค้นสารสนเทศ และการประมวลผลข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ และนำไปจัดทำรายงานสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหาร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ประโยชน์ต่อไป

ณัฐพันธ์ เจริญนันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล (2542 : 35) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบ ที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงาน หรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารสารสนเทศที่มีคุณภาพ ในระบบจัดทำรายงานที่ออกโดยระบบจัดทำรายงาน ควรที่จะบรรจุไปด้วยสารสนเทศที่มีคุณภาพ และเป็นที่ต้องการของ ผู้บริหาร ผู้ใช้ ซึ่งสารสนเทศที่มีคุณภาพควรประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 1) ตรงประเด็น (Relevance) รายงานที่ออกควรบรรจุด้วยสารสนเทศที่เป็นที่ ต้องการหรือเป็นประโยชน์ต่อเรื่อง ที่ผู้บริหารกำลังทำการตัดสินใจ

- 2) ความถูกต้อง (Accuracy) รายงานที่ออกควรที่จะบรรจุด้วยสารสนเทศที่ถูกต้อง ไม่มีข้อผิดพลาด และเป็นที่ยอมรับได้

- 3) เวลา (Timeline) รายงานที่ออก ควรที่จะบรรจุด้วยสารสนเทศทันสมัย และทันเวลา เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่กำลังกระทำอยู่ในขณะนั้น

- 4) พิสูจน์ได้ (Verifiable) รายงานที่บรรจุด้วยสารสนเทศที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาว่าเป็นข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งใด และมีความน่าเชื่อถือเพียงใด

จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ (2544 : 12-14) สารสนเทศที่ดี ได้แบ่ง ประเภทของสารสนเทศที่ดีควรมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 1) มีความถูกต้องเชื่อถือได้ หมายถึง ความถูกต้องที่ปราศจากข้อผิดพลาดหรือความคาดเคลื่อนของข้อมูลสารสนเทศเป็นผลลัพธ์ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล

- 2) สามารถตรวจสอบได้ (Verifiable) สถานที่ที่ได้อ่านมาจากแหล่งข้อมูลหลายๆ แหล่ง ดังนั้น ข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน ควรจะมีการตรวจสอบ เพื่อจะได้เชื่อถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่ถูกต้องหรือสารสนเทศบางอย่างที่มีความสำคัญ ควรผ่านกระบวนการตรวจสอบให้แน่ใจว่าสารสนเทศนั้นถูกต้อง เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับการเงิน เป็นต้น

- 3) ความสมบูรณ์ (Completeness) สารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจ จะต้องมีความสมบูรณ์ มิฉะนั้น อาจทำให้การตัดสินใจของผู้บริหารเกิดความผิดพลาดได้ ความสมบูรณ์ไม่ได้หมายถึง ปริมาณของสารสนเทศ คุณภาพความสมบูรณ์ของสารสนเทศมักจะเน้นถึงสารสนเทศที่ปราศจาก การถูกละเลยหรือถูกมองข้ามสิ่งสำคัญไป

- 4) ทันต่อการใช้งานหรือทันเวลา (Timeliness) สารสนเทศจะต้องทันสมัยและทันต่อการใช้งานอยู่เสมอ ทุกครั้งที่ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อผลิตสารสนเทศให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ สารสนเทศที่มีคุณค่าหรือไม่นั้น จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเป็นสิ่งสำคัญ สารสนเทศบางอย่างที่มีคุณค่าสูงในวันนี้ แต่อาจจะมียุคผลค่าลดลงในเวลาต่อมา และอาจไม่มีคุณค่าเลย ถ้าเกินกำหนดเวลาที่ต้องการนำไปใช้

5) ความกะทัดรัด (Conciseness) สารสนเทศที่ดี ควรจะเป็นสารสนเทศที่กะทัดรัด มีเฉพาะสาระสำคัญ และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยทั่วไปความกะทัดรัดของสารสนเทศขึ้นอยู่กับระดับของผู้บริหารด้วย ผู้บริหารระดับสูงต้องการสารสนเทศที่มีความกะทัดรัดมาก ส่วนผู้บริหารระดับกลาง และระดับปฏิบัติการ ต้องการสารสนเทศที่มีความละเอียดมากขึ้น ความกะทัดรัดจะต้องตรงกับความต้องการของผู้บริหารด้วย

6) ตรงประเด็นหรือตรงความต้องการ (Relevance) สารสนเทศที่ตรงตามความต้องการ หมายถึง ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศ กับงานสารสนเทศที่ดี จะต้องเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์โดยตรงกับงานที่ต้องการใช้สารสนเทศนั้น

มาลี ล้าสกุล (2545 : 33) ความหมาย ระบบสารสนเทศ ไว้ว่า คำว่าระบบโดยทั่วไป หมายถึง กลุ่มของส่วนต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันและประสานสัมพันธ์กับส่วนเกินนำมารวมกัน เพื่อวัตถุประสงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังนั้นคำว่าระบบสารสนเทศ หมายถึง การนำองค์ประกอบหรือส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดการและการให้บริการสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ ทรัพยากรสารสนเทศ บุคลากร เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ กระบวนการจัดการสารสนเทศ กระบวนการบริหารหน่วยงานสารสนเทศ และผู้ใช้งานทำงานร่วมกันเพื่อรวบรวมจัดเก็บประมวลผลและเผยแพร่สารสนเทศ

3.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

จิตติมา บุตรประเสริฐ (2544 : 4) ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง หรือประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ เพื่อที่จะสนับสนุนการปฏิบัติงานขององค์กรในกระบวนการทำงานนี้ ข้อมูลนำเข้าจะถูกกลั่นกรองหรือประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ หรือสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ตามวัตถุประสงค์ได้

ณัฐพันธ์ เขจรันนทน์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล (2542 :89) การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นการใช้กระบวนการที่ใช้เทคนิคการศึกษา การวิเคราะห์ และการออกแบบระบบสารสนเทศขององค์กร ให้สามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยบางครั้ง จะเรียกวิธีการดำเนินงาน ในลักษณะนี้ว่า การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) เนื่องจากผู้พัฒนาระบบต้องศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการไหลของข้อมูลตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า ทรัพยากรดำเนินการ และผลลัพธ์เพื่อทำการออกแบบระบบสารสนเทศใหม่ ระบบสารสนเทศที่ดีจะช่วยจัดการและบริหารข้อมูลทั้งที่มีอยู่ในองค์กร และที่มาจากภายนอกองค์กร ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการ และการบริหารงานภายในองค์กรราบรื่น ในสถานการณ์ปัจจุบัน ระบบสารสนเทศจะสามารถจัดการและบริหารข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นที่ต้องมีคอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบหลัก มีการออกแบบระบบ อย่างรอบคอบ และมีการจัดการระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

มนัส เกิดแย้ม (2544 : 3) ได้กล่าวว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development) คือ กระบวนการสร้างและจัดทำข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อมูล (Data) หรืออยู่ในรูปของข้อมูลที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งเรียกว่า สารสนเทศ (Information) โดยมีแหล่งและจัดทำเป็นระบบและมีประสิทธิภาพสามารถเรียกใช้หรือจัดเก็บได้สะดวกและรวดเร็ว

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล (2542 : 88) และจิตติมา เทียมบุญประเสริฐ (2544 : 10-11) ได้กล่าวว่า การจัดการกับข้อมูลเพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้สะดวก รวดเร็วขึ้น ทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นระบบมากขึ้น ระบบสารสนเทศในองค์กรมีบทบาทที่สำคัญต่อองค์กรมาก เพราะองค์กรมีความจำเป็นต้องแข่งขันให้ทันกับเวลาตลอดจนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การดำเนินงานต่างๆ จึงได้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยเหตุผล ดังต่อไปนี้

1) การบริหารงานมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเนื่องจากปริมาณงานเพิ่มขึ้นองค์กรขยายตัวเพิ่มขึ้นปัญหาภายในและภายนอกองค์กรมีมากขึ้นการเตรียมการขยายตัวขององค์กรในอนาคตในจากการขยายตัวขององค์กรและภาวะเศรษฐกิจของประเทศระบบที่ออกแบบจะต้องรองรับการขยายตัวทั้งจำนวนพนักงานและปริมาณงานขององค์กรที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งความซับซ้อนในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ

2) ความจำเป็นในเรื่องกรอบของเวลาปัจจุบัน ผู้บริหารต้องสามารถปฏิบัติงานในกรอบของเวลาที่สั้นลง เพื่อตอบสนองต่อการแข่งขันต่าง ๆ และการที่สังคมมีการใช้ระบบสื่อสารข้อมูลที่ทันสมัยเพิ่มมากขึ้น เป็นผลทำให้การแข่งขันในธุรกิจมีมากขึ้นตามลำดับ

3) การพัฒนาทางเทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจ เช่น ใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ มาช่วยวิเคราะห์แยกแยะและจัดการข้อมูล ให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ยิ่งในปัจจุบันมีความต้องการใช้ระบบสารสนเทศกันอย่างแพร่หลาย มีการนำเทคโนโลยีทางด้านสื่อสารข้อมูลมาใช้ติดต่อทางด้านธุรกิจ เช่น ในการสั่งซื้อสินค้า ตลาดหุ้น การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับต่างประเทศ เป็นต้น

4) การตระหนักถึงคุณค่าและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขนาดเล็กกลง ราคาถูกลง มีความสามารถมากขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์แพร่หลายอย่างรวดเร็ว ระบบสื่อสาร มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น จึงเป็นผลทำให้องค์กรต่าง ๆ ต้องใช้เทคโนโลยีในการสร้างสารสนเทศ การจัดสร้างหรือพัฒนาระบบสารสนเทศไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะปกติหน่วยงานต่าง ๆ ก็มีข้อมูลและข่าวสารที่กระจัดกระจายอยู่ค่อนข้างมากแล้วผู้ใช้ก็มีหลายฝ่าย และต่างฝ่ายก็มีความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องวางแผนพัฒนาระบบโดยรอบคอบและใช้แนวทางการพัฒนาที่ถูกต้อง มิฉะนั้นการที่จะได้ระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ อาจได้รับของที่สร้างปัญหายุ่งยาก และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

3.3 ทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ได้นำวิธีพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานเป็นลำดับ ทำให้การพัฒนาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน อีกทั้งในบางส่วนของกรอบแบบได้เลือกรูปแบบของ (Spiral Model) ขึ้นและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นด้วย โดยวงจรการพัฒนาระบบงาน มีขั้นตอนการทำงานเรียงตามลำดับ 7 ขั้นตอนคือ (Kendal and Kendal 1998)

1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหาสาเหตุของปัญหาตลอดจนกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา นักวิเคราะห์ระบบจะต้องศึกษาระบบงานเดิม (Current System) โดยหาเป้าหมายที่ชัดเจนของงานต่างๆ ประกอบการนำคอมพิวเตอร์ เข้าไปใช้ในส่วนต่างๆ ของระบบจากการสุ่มตัวอย่าง การสอบถามข้อมูล การสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม

การสังเกตพฤติกรรม ของผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อม เพื่อสืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความต้องการของระบบจากผู้ใช้ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ที่สามารถวัดผลได้ตลอดจนกำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบ

2) การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์ระบบจะรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาเขียนเป็นไดอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และโครงสร้างการตัดสินใจ (Structure Decision) มาช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหาให้ถูกต้อง และนักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีการทำงานร่วมกับผู้ใช้ระบบ เพื่อให้ได้ความต้องการจากผู้ใช้โดยแท้จริงมี (Requirement Specification)

3) การออกแบบ (Design) หลังจากวิเคราะห์ระบบแล้ว ขั้นตอนนี้จะต้องทำการวางโครงสร้างของระบบทั้งในรูปลักษณะทั่วไป และเฉพาะ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยแจกแจงรายละเอียดที่แน่ชัดของพนักงาน ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ (Purpose System) การออกแบบ (Output, Input, ER Model) และ (Database) เพื่อให้ได้ระบบงานที่ส่งผล เพื่อสร้างขั้นตอนนี้ไปยังโปรแกรมเมอร์ต่อไป

4) การพัฒนา (Development) ขั้นตอนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกัน ระหว่างโปรแกรมเมอร์ และนักวิเคราะห์ระบบ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะต้องนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์ในตอนที่ 2 และการออกแบบในส่วนที่ 3 มาใช้โดยโปรแกรมเมอร์จะเป็นผู้เขียนโปรแกรม ตรวจสอบข้อผิดพลาด กำหนดความปลอดภัยของระบบ และทดสอบโปรแกรม รวมถึงทำเอกสารโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ระบบ อีกด้วย

5) การทดสอบ (Testing) ก่อนที่จะนำระบบที่สร้างขึ้นไปใช้จริงนั้น จะต้องมีการตรวจสอบระบบซึ่งบางครั้งผู้ตรวจสอบ อาจเป็นตัวโปรแกรมเมอร์เอง หรือในบางกรณีอาจใช้นักวิเคราะห์ระบบ และผู้ใช้งานระบบเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งวิธีการทดสอบมีอยู่ 3 วิธีคือ Module Test, component test และ Final Test

6) การใช้งานจริง (Implement) หลังจากทดสอบเสร็จสิ้น ก็ให้นำระบบมาติดตั้งให้แก่ผู้ใช้ระบบได้ใช้งานจริง และผู้ใช้งานต้องผ่านการทดสอบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของนักวิเคราะห์ระบบที่ต้องรับผิดชอบ

7) การบำรุงรักษาและพัฒนาระบบต่อ (Maintenance) หลังจากนำระบบใหม่มาติดตั้งให้กับผู้ใช้ระบบยังไม่คุ้นเคยกับการทำงานของระบบใหม่ ดังนั้น จึงต้องมีการแนะนำอย่างต่อเนื่อง คอยดูแลบำรุงรักษาฐานข้อมูลและช่วยเหลือผู้ใช้ระบบในการปฏิบัติงาน

4. แนวทางการพัฒนาระบบ

คณะ ธรรมอภิศักดิ์ (2555) ความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้เป็นตัวกำหนดฟังก์ชันการทำงาน รูปลักษณ์ ความสามารถ และรายละเอียดอื่นๆ ของระบบหรือซอฟต์แวร์ ความต้องการในแวดวงซอฟต์แวร์จำแนกเป็น 2 ระดับดังนี้

4.1 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์

1) ความต้องการของผู้ใช้ระบบ (User Requirement) เป็นความต้องการที่มีต่อระบบ ซึ่งระบุโดยผู้ใช้ระบบ โดยจะอธิบายทั้งส่วนที่เป็นหน้าที่หลัก และส่วนที่ไม่ใช่หน้าที่หลักของระบบ ด้วยภาษาที่ผู้อ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่ควรใช้คำศัพท์เทคนิคมากเกินไป ดังนั้น การเขียนข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ จะต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย อาจใช้แผนภาพเพื่อแสดงรายละเอียด ในระดับที่

ผู้ใช้พอจะเข้าใจได้ หรืออธิบายในลักษณะของตารางหรือแบบฟอร์มง่ายๆ ซึ่งอาจเกิดปัญหาดังนี้ ขาดความชัดเจน, ไม่สามารถจำแนกประเภทของความต้องการได้อย่างชัดเจน, บางครั้งความต้องการ มีจุดประสงค์เดียวกัน แต่เขียนออกมาในประโยคที่ต่างกัน เป็นต้น จากปัญหาที่เกิดขึ้น การจัดทำ เอกสารความต้องการต้องมีการแยกรายละเอียด ความต้องการของระบบออกจากผู้ใช้ เพื่อหลีกเลี่ยง ความรู้สึกต่อต้าน ควรมีหลักปฏิบัติดังนี้ คือ กำหนดมาตรฐานของรูปแบบเอกสาร, จำแนกความ จำเป็นของความต้องการ โดยจำแนกเป็น ความต้องการที่จำเป็น (ต้อง) (Mandatory Requirement) และความต้องการที่ปรารถนา (ควร) (Desirable Requirement)

2) ความต้องการของด้านระบบ (System Requirement) เป็นการกำหนดความต้องการ การทำงาน ฟังก์ชัน และบริการต่างๆ ที่ระบบจะต้องมีเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการด้านระบบเป็นความต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้มาแล้ว เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ การเขียนข้อกำหนดความต้องการด้านระบบ (System Requirement Specification) ควรภาษาธรรมชาติหรือภาษาที่เข้าใจง่าย โดยกำหนดมาตรฐานในการใช้ ภาษาธรรมชาติมาอธิบายถึงความต้องการด้านระบบในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

ข้อกำหนดการใช้ภาษาโครงสร้าง (Structure Language Specification)

1. From-Base Specification เป็นการสร้างฟอร์มมาตรฐานเพื่อใช้เป็นรูปแบบในการกำหนดความต้องการ ของระบบ โดยสามารถกำหนดได้ว่าต้องการรายละเอียดใดบ้าง เช่น

2. Tabular Specification กรณีต้องการคำนวณหาค่าต่างๆ สามารถใช้ตารางการ คำนวณแสดงการตัดสินใจและทางเลือกต่างๆ ในการทำงานของระบบได้ด้วย

3. Graphical Model เป็นการนำภาพหรือแบบจำลอง มาใช้อธิบายข้อมูลหรือความ ต้องการเพิ่มเติมจากการอธิบายด้วยรูปอื่น เนื่องจากรูปภาพช่วยลดความกำกวมและแสดงแทน ข้อความจำนวนมากได้

นอกจากความต้องการทั้ง 2 ระดับ ยังมีความต้องการอีกระดับหนึ่ง คือ ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความ ต้องการด้านระบบ เนื่องจากซอฟต์แวร์ก็เป็นความต้องการหนึ่งของระบบเช่นกัน

3) ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement) คือความต้องการ ให้ซอฟต์แวร์ทำหน้าที่ใดๆ ตามที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ซอฟต์แวร์ควรจะทำเป็นหน้าที่หลักในการทำงาน หรือเป็นบริการที่ซอฟต์แวร์ควรมี ยกตัวอย่างเช่น ระบบทะเบียน

- นักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเรียนและสภาพนักศึกษาได้

- นักศึกษาสามารถลงทะเบียนและทำการเพิกถอนรายวิชาได้

- อาจารย์สามารถตรวจสอบกลุ่มนักศึกษาในรายวิชาที่เป็นผู้สอนได้

- อาจารย์สามารถตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาของตน หลังจาก ส่งผลการเรียนไปยังฝ่ายทะเบียนแล้ว เพื่อดูความถูกต้อง

- อาจารย์และนักศึกษาสามารถติดตามเอกสารคำร้องต่างๆ ที่ยื่นต่อฝ่ายทะเบียนได้

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนสามารถ เพิ่ม ลบ และแก้ไข ข้อมูลต่างๆ ในระบบตาม

หน้าที่ได้

2. ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Functional Requirement) เป็นความต้องการที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับฟังก์ชันหลักของระบบ แต่เกี่ยวข้องทางอ้อมในลักษณะที่เป็นเงื่อนไขการทำงานหรือฟังก์ชันหรือบริการ

ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลักของระบบ อาจมาจากความต้องการของผู้ใช้หลายๆ ด้านที่ไม่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว ดังนี้

1) ความต้องการด้านผลิตภัณฑ์ (Product Requirement) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- ความต้องการด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ (Performance Requirement)
- ความต้องการด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Requirement)
- ความต้องการด้านการทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ (Portability Requirement) และใช้งานง่าย (Usability Requirement)

2) ความต้องการขององค์กร (Organizational Requirement) เป็นความต้องการที่มาจากนโยบายและระเบียบปฏิบัติของลูกค้า และผู้พัฒนา โดยกำหนดข้อตกลงระหว่างองค์กรไว้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ตรงตามความต้องการของทั้งสองฝ่าย

3) ความต้องการจากปัจจัยภายนอก (External Requirement) เป็นความต้องการที่เกิดจากปัจจัยภายนอก ซึ่งส่งผลต่อซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนา แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ความต้องการการทำงานร่วมกัน (Interoperability Requirement)
- ความต้องการในทางกฎหมาย (Legislative Requirement)
- ความต้องการในด้านหลักจริยธรรม (Ethical Requirement)

3. ความต้องการทางด้านงานธุรกิจ (Domain Requirement) เป็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับงานหลักของระบบที่ต้องการซอฟต์แวร์มาสนับสนุนโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่ก็จะเป็นศัพท์เฉพาะงานธุรกิจด้านนั้น

4.2 เอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์

นิธิพร รอดรัตนะ (2555) เอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement Document) เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า ข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification : SRS) เป็นเอกสารข้อกำหนดความต้องการอย่างเป็นทางการ ที่จะบอกให้ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ทราบว่าต้องพัฒนาอะไรบ้าง

รติวัฒน์ ปารีศรี (2555) เอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์ควรระบุทั้งข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) และความต้องการด้านระบบ (System Requirement) รวมอยู่ด้วย โดยข้อมูลความต้องการของผู้ใช้อาจรวมอยู่ในส่วนความต้องการด้านระบบ หรืออาจเป็นบทบาทก่อนเข้าสู่รายละเอียดความต้องการด้านระบบ และหากความต้องการด้านระบบมีจำนวนมาก อาจแยกออกไปเป็นเอกสารความต้องการด้านระบบต่างหาก

เอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์นั้นต้องมีรูปแบบที่มีมาตรฐานทางการ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เอกสารเข้าใจตรงกัน ดังนั้น IEEE และกระทรวงกลาโหมของรัฐ จึงได้กำหนดโครงสร้างเอกสารความต้องการด้านซอฟต์แวร์ไว้ [Davis, 1993] ดังนี้

1. บทนำ (Introduction)
 - 1.1 วัตถุประสงค์ของเอกสาร
 - 1.2 ขอบเขตของผลิตภัณฑ์
 - 1.3 นิยาม คำย่อ และตัวอักษรย่อต่างๆ
 - 1.4 เอกสารอ้างอิง
 - 1.5 ส่วนอื่นๆ ของเอกสาร
2. รายละเอียดทั่วไป (General Description)
 - 2.1 มุมมองเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
 - 2.2 ฟังก์ชันของผลิตภัณฑ์
 - 2.3 คุณสมบัติของผู้ใช้
 - 2.4 ข้อบังคับทั่วไป
 - 2.5 สมมติฐานและส่วนเพิ่มเติม
3. ข้อกำหนดความต้องการ (Specific Requirement)

กล่าวถึงความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักและไม่ใชหน้าที่หลัก เช่น ความต้องการด้านฐานข้อมูล ข้อบังคับในการออกแบบ ฟังก์ชัน และการแสดงผล เป็นต้น
4. ภาคผนวก (Appendices)
5. ดัชนี (Index)

5. งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ณรงค์ ลำดี (2560) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ “การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย โดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งพัฒนาระบบด้วยภาษา PHP และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อเป็นสื่ออำนวยความสะดวก ที่สามารถสนับสนุนกระบวนการดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้ใช้ระบบอาจมีทั้งระดับบุคลากรที่ทำวิจัย และบุคลากรปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการติดตามงานวิจัย โดยผู้ใช้สามารถติดตามขั้นตอนหรือกระบวนการงานวิจัยของตนได้ เช่น ผลการอนุมัติงบประมาณงานวิจัย การติดตามขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงานวิจัย เป็นต้น ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้บุคลากรที่ทำงานวิจัยสามารถติดตามกระบวนการวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม ถือเป็นส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรภายในองค์กรทำงานวิจัย การทดสอบการยอมรับระบบ โดยประเมินประสิทธิภาพด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินระบบพบว่าอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัยที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง

วรกมล สันชุมภู (2559) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ “การพัฒนาระบบติดตามและประเมินการใช้งบประมาณประจำปีผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) การออกแบบและพัฒนาระบบ ส่วนของเจ้าหน้าที่สามารถนำข้อมูลเข้าระบบ ข้อมูลในสิทธิของ Admin และมีเครื่องมือในการจัดการระบบ ส่วนของผู้บริหารสามารถเข้ามาดูข้อมูลได้ 3 รายการ คือ การติดตามงบประมาณเงินแผ่นดิน การติดตามงบประมาณเงินรายได้ และการดูสถิติงบประมาณย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2556 – 2558 โดยสามารถเลือกดูเฉพาะเขตพื้นที่

ได้ ดาวโนโหลต และเขียนบันทึกที่หน้าจอที่แสดงกราฟได้ (2) การประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านเทคนิค การทดสอบของทุกกระบวนการทั้ง 4 ด้าน สามารถทำงานได้ตามปกติไม่พบปัญหาใด ด้านกระบวนการทำงานสามารถช่วยลดขั้นตอนการทำงาน (3) การประเมินประสิทธิภาพของการใช้ระบบจากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าระบบเก่า และก่อให้เกิดนวัตกรรมการพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลการใช้งบประมาณของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านใต้ ซึ่งควรมีการพัฒนาให้สามารถใช้งานได้จริง เพื่อให้เกิดประโยชน์และความยั่งยืนต่อองค์กร

จิรันทร บัววุดใช้ และสุพจน์ เฮงพระพรหม (2559) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ “การพัฒนาระบบติดตามการดำเนินการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ กรณีศึกษา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบติดตามการดำเนินการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ กรณีศึกษา : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยใช้แก้ปัญหาขององค์กรที่ต้องรวบรวมจากข้อมูลหลาย ๆ หน่วยงาน ซึ่งข้อมูลอยู่ในรูปของเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้สับสน และนำไปใช้งานต่อทำได้ยาก ในการพัฒนาระบบนี้มีวิธีการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอนคือ 1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) วิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบงาน 3) ตรวจสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 4) ทดสอบระบบ และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน 5) การประเมินผลและสรุปผล ในการทดสอบระบบจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการจริงปี 2557 โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพระบบจำนวน 3 ท่าน และผู้ใช้งานประเมินความพึงพอใจระบบจำนวน 5 ท่าน โดยผลการวิจัย พบว่าผู้ใช้งานจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “ดี” จากค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.01 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.64

บัณฑิต ปานโศก นิษฐา ไตรเดชา ณรงค์เดช รัตนานนท์เสถียร และรัฐทิติยา หิรัณยหาด (2559) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ “ระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี และ 3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยได้พัฒนาระบบขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และได้นำทฤษฎีของวงจรการพัฒนา (The Systems Development Life Cycle: SDLC) มาใช้เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่ได้พัฒนาขึ้น แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพที่ประเมินโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบและแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของการทำงานระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพที่ประเมินโดยบุคลากรที่รับผิดชอบงานประกันคุณภาพการศึกษา ระบบสารสนเทศนี้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้ดูแลระบบ ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก คือมีค่าเฉลี่ยทางคณิตเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 0.47 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก คือ ค่าเฉลี่ยทางคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และผลการประเมินความพึงพอใจของบุคลากรที่รับผิดชอบงานประกันคุณภาพการศึกษาในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก คือ ค่าเฉลี่ยทางคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย ที่ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 โดยสำรวจความต้องการจากบุคลากรของกองนโยบายและแผน และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบใหม่ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1.1 แหล่งข้อมูลที่ศึกษา/ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

แหล่งข้อมูลที่ศึกษา ได้แก่ งานติดตามและประเมินผล กองนโยบายและแผน กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ จำนวน 30 คน

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของขั้นตอนที่ศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยเป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด เพื่อสอบถามความคิดเห็นในการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสม และใช้แบบสอบถาม เพื่อสอบถามความต้องการในระบบที่จะออกแบบกับผู้ใช้ระบบ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิดแบบสำรวจรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการด้านต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ เป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดระดับความต้องการ ดังนี้

5	หมายถึง	ต้องการมากที่สุด
4	หมายถึง	ต้องการมาก
3	หมายถึง	ต้องการปานกลาง
2	หมายถึง	ต้องการน้อย
1	หมายถึง	ต้องการน้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด

3.1.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการ ดังนี้

- 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้อง โดยการแจกแบบสอบถาม

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศ และการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสม โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ

3.1.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์และแจกแบบสอบถาม โดยนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ มาพิจารณา โดยมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

1) ความเที่ยงตรง (Validity) คือ ความสอดคล้องของผลวิเคราะห์กับความ เป็นจริง กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ผลที่ได้จากการวิจัยสะท้อนสภาพที่เป็นอยู่จริง ในงานวิจัยเชิงคุณภาพ จะต้องมีการออกแบบงานวิจัยให้สามารถตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ได้ มีรูปแบบของการ ทดสอบค่าความเที่ยงตรง 3 รูปแบบ

1.1) ความเที่ยงตรงเชิงองค์ประกอบ (Construct Validity) คือ การสร้างมาตรวัดที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด

1.2) ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) คือ การศึกษาหา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้น จึงนำไปสู่การเกิดของ เหตุการณ์หนึ่ง

1.3) ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity) คือ การสร้าง สภาพการณ์ให้ข้อค้นพบจากการศึกษาสามารถที่จะขยายสู่กลุ่มประชากรอื่นได้

2) ความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ความคงที่ของผลวิเคราะห์ ไม่ว่าจะการศึกษากี่ ครั้ง หรือศึกษาโดนใครก็ได้ผลเช่นเดียวกัน ความสม่ำเสมอของผลที่เกิดขึ้น หรือผลที่ได้เกิดขึ้นซ้ำๆ กันในสภาวะการณ์ที่เหมือนกัน

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ทราบถึงข้อเท็จจริงอย่างละเอียด เจตนาของผู้ให้สัมภาษณ์ ปัญหาและอุปสรรค ซึ่งใช้แบบ สัมภาษณ์ชุดเดียวกัน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้บันทึกเสียง จดบันทึก และเรียบเรียงและจัดเก็บข้อมูลไว้เป็นระบบ ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดีความ วิเคราะห์ผลทางสถิติ และเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง เพื่อใช้แนวทางการพัฒนาระบบ ในอนาคต โดยเป็นไปตามมาตรฐานของงานวิจัยสามารถยืนยันค่าความเชื่อมั่นได้

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลความต้องการ ด้านต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศฯ โดยหาความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2) วิเคราะห์ข้อมูลข้อเสนอแนะ โดยการสังเคราะห์จัดหมวดหมู่ของข้อมูลเรียบ เรียงภาษาให้เรียบร้อย นำมาสรุปเป็นรายชื่อ

3) เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผล ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยความ ต้องการของผู้ใช้ระบบฯ โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร การหาอัตราภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการ}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \end{aligned}$$

$$= 0.8$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของความถี่ความต้องการแต่ละระดับ เท่ากับ 0.8 ผู้วิจัยจึงกำหนด
แบ่งระดับความต้องการตามเกณฑ์การแปลผลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 5.00 – 4.21	หมายถึง	ต้องการมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	หมายถึง	ต้องการมาก
ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	หมายถึง	ต้องการปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	หมายถึง	ต้องการน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	หมายถึง	ต้องการน้อยที่สุด

4) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยนำข้อมูลจากการจดบันทึก ข้อมูล
จากการบันทึกเสียงถอดเป็นบทสนทนา มาวิเคราะห์แล้วนำเสนอเป็นขั้นตอนการทำงานของระบบ
และฐานข้อมูล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม” ผู้วิจัยได้ดำเนินรวบรวมผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลการสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1) สำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น ฮาร์ดแวร์ที่จะรองรับการพัฒนาระบบสารสนเทศ ศึกษาและเรียนรู้การปฏิบัติงานด้านการติดตามและประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ จากบุคลากรของกองนโยบายและแผน ทั้งระดับหัวหน้าและผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพร้อมที่จะใช้ระบบงานใหม่

2) การพัฒนาระบบที่ดีควรใช้หลักทฤษฎี วงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle) ขั้นตอนการพัฒนา (System Development Life Cycle) มี 7 ขั้นตอน คือ

- 1) การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition)
- 2) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- 3) การออกแบบระบบ (System Design)
- 4) การพัฒนาระบบ (System Development)
- 5) การทดสอบระบบ (System Testing)
- 6) การติดตั้งระบบ (System Implement)
- 7) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

3) การจัดการฐานข้อมูล ควรยึดหลักการ ดังนี้ 1) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล 2) กำหนดมาตรฐานข้อมูล 3) มีระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล 4) มีความเป็นอิสระจากโปรแกรม 5) รวมข้อมูลเป็นฐานข้อมูลกลาง

4) การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ ซึ่งเป็น 3 ขั้นตอนแรกในข้อ 2 ที่กล่าวถึงวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle) 7 ขั้นตอน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ สร้างต้นแบบและการออกแบบโปรแกรม

การออกแบบระบบฐานข้อมูลหรือการจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ครอบคลุมข้อมูลในระดับแนวคิด (Concept) และเชิงกายภาพ (Physical) ควรมีขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดที่ต้องการ
- ขั้นที่ 2 กำหนดโครงสร้างของตาราง
- ขั้นที่ 3 กำหนดคีย์
- ขั้นที่ 4 การทำ Normalization
- ขั้นที่ 5 การกำหนดความสัมพันธ์

5) ข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ 1) ข้อมูลยุทธศาสตร์ 2) ข้อมูลปีงบประมาณ 3) ข้อมูลหน่วยงาน 4) ข้อมูลโครงการระดับมหาวิทยาลัย 5) ข้อมูลรายละเอียดโครงการ 6) ข้อมูลสถานะโครงการ 7) ข้อมูลหลักฐาน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องสามารถจัดทำรายงานและสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานตามภารกิจ

6) การเข้าถึงระบบ ควรออกแบบและพัฒนาให้มีระบบ Login เพื่อคัดกรองผู้ใช้ในการบันทึกข้อมูลโครงการของหน่วยงานตนเอง

4.1.2 ผลสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคลากรกองนโยบายและแผน สามารถสรุปได้ดังนี้

การดำเนินงานติดตามและประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ระบบงานปัจจุบันมีดังนี้

1) หน่วยงานจัดทำโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ส่งให้กองนโยบายและแผนรวบรวมในรูปแบบของไฟล์ Word เพื่อเสนอผู้บริหารพิจารณาจัดสรรงบประมาณ เอกสารที่ต้องจัดเก็บ คือ รายละเอียดโครงการ กณผ.01

2) เมื่อผู้บริหารพิจารณาจัดสรรงบประมาณ หากมีการปรับแก้ไขรายละเอียดจะส่งคืนหน่วยงาน เพื่อปรับแก้และส่งกลับเพื่อรวบรวมโครงการฯ กรอกข้อมูลในระบบจัดทำคำขอตั้งงบประมาณ โดยเจ้าหน้าที่ของกองนโยบายและแผน

3) เมื่อสิ้นไตรมาส กองนโยบายและแผนจะจัดส่งบันทึกข้อความและแบบฟอร์มการรายงานผลการดำเนินงานให้หน่วยงานที่จัดทำโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ และจัดส่งกลับมาในรูปแบบกระดาษ และไฟล์ Word หรือ PDF ทางอีเมล

ปัญหาและอุปสรรคของระบบปัจจุบัน

1) การรายงานผลการดำเนินงานยังใช้รูปแบบเอกสาร ทำให้ยากต่อการค้นหาและต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร

2) การสรุปจำนวนโครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้น หรืออยู่ระหว่างดำเนินการ ต้องบันทึกข้อมูลโครงการในไฟล์ Excel เพื่อสรุปโครงการเสนอต่อคณะกรรมการต่างๆ

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้ระบบตามความต้องการด้านต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ระบบ จำนวน 30 คน โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทของผู้ใช้ระบบ	จำนวน	ร้อยละ
1. ผู้บริหาร	3	10.00
2. อาจารย์	2	6.70
3. เจ้าหน้าที่	25	83.30

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นผู้บริหารหน่วยงาน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 เป็นอาจารย์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 และเป็นเจ้าหน้าที่ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.30

ตอนที่ 2 ความต้องการของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านระบบ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการ ด้านระบบ	ค่าสถิติ		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D.	การแปลผล
1.สามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหนก็ได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.37	0.49	มากที่สุด
2. มีการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน (User) และรหัสผ่าน (Password) ของแต่ละบุคคล	4.33	0.55	มากที่สุด
3. มีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ (ผู้บริหาร, ผู้ใช้งาน, ผู้ดูแลระบบ)	4.03	0.81	มาก
4. ระบบสามารถออกรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้	4.27	0.45	มากที่สุด
5. ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.40	0.56	มากที่สุด
รวม	4.28	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการระบบฐานข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ ด้านระบบ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ดังนี้ ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ระบบสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหนก็ได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ระบบมีการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน (User) และรหัสผ่าน (Password) ของแต่ละบุคคล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ระบบสามารถออกรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และระบบมีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระดับต่างๆ (ผู้บริหาร, ผู้ใช้งาน, ผู้ดูแลระบบ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านการใช้งาน

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการ ด้านการใช้งาน	ค่าสถิติ		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายงานผลโครงการได้	4.27	0.58	มากที่สุด
2. ระบบสามารถค้นหาโครงการที่ต้องการได้	4.37	0.61	มากที่สุด
3. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการในสถานะการรายงานต่างๆ ได้	4.27	0.45	มากที่สุด
4. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตาม	4.27	0.58	มากที่สุด

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการ ด้านการใช้งาน	ค่าสถิติ		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D.	การแปลผล
หน่วยงานได้			
5. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตาม ประเด็นยุทธศาสตร์ได้	4.30	0.47	มากที่สุด
รวม	4.29	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการระบบฐานข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ ด้านการใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ดังนี้ ระบบสามารถค้นหาโครงการที่ต้องการได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตามประเด็นยุทธศาสตร์ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายงานผลโครงการได้ ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการในสถานะการรายงานต่าง ๆ ได้ ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตามหน่วยงานได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการด้านบริหารจัดการ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความต้องการ ด้านบริหารจัดการ	ค่าสถิติ		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตาม รายเดือนได้	4.43	0.50	มากที่สุด
2. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตาม รายไตรมาสได้	4.43	0.50	มากที่สุด
3. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตาม หน่วยงานได้	4.43	0.50	มากที่สุด
4. ระบบสามารถค้นหาโครงการในสถานะการรายงาน ต่าง ๆ ได้	4.40	0.62	มากที่สุด
5. ระบบสามารถออกรายงานแบบต่าง ๆ ในรูปแบบ ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Excel, PDF) ได้	4.50	0.51	มากที่สุด
รวม	4.44	0.53	มากที่สุด

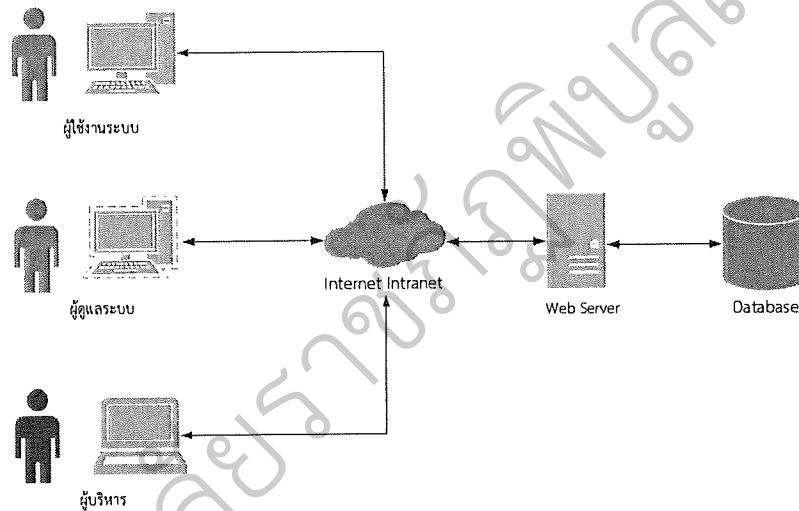
จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการระบบฐานข้อมูลเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ ด้านบริหารจัดการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยเรียงจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ดังนี้ ระบบสามารถออกรายงานแบบต่าง ๆ ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Excel, PDF) ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ระบบสามารถค้นหาโครงการในสถานะการรายงานต่าง ๆ ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และระบบออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามรายเดือนได้ ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามรายไตรมาสได้ ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามหน่วยงานได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะผู้ตอบแบบสอบถาม

- การรายงานผลการดำเนินงานโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ต้องรายงานผลทุกไตรมาส และต้องรายงานภายใน 15 วันหลังสิ้นไตรมาส
- ระบบควรมีการประเมินโครงการ ตามเกณฑ์ตัวชี้วัด 4 มิติ ได้แก่ 1) ตัวชี้วัดเชิงเวลา 2) ตัวชี้วัดเชิงต้นทุน (งบประมาณ) 3) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ 4) ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ และรายงานผลประเมินโครงการตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์ 3 ใน 4

4.2 ผลการวิเคราะห์และขั้นตอนการทำงานของระบบ

จากการศึกษาความต้องการระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ระบบนี้ใช้ข้อมูลโครงการจากฐานข้อมูลของระบบจัดทำคำขอตั้งงบประมาณ และระบบการบริหารงบประมาณระหว่างปี ในแต่ละระบบมีข้อมูลที่สอดคล้องและต่อเนื่องกัน สามารถส่งต่อข้อมูลกันได้ และจัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลไว้ตามตามความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง



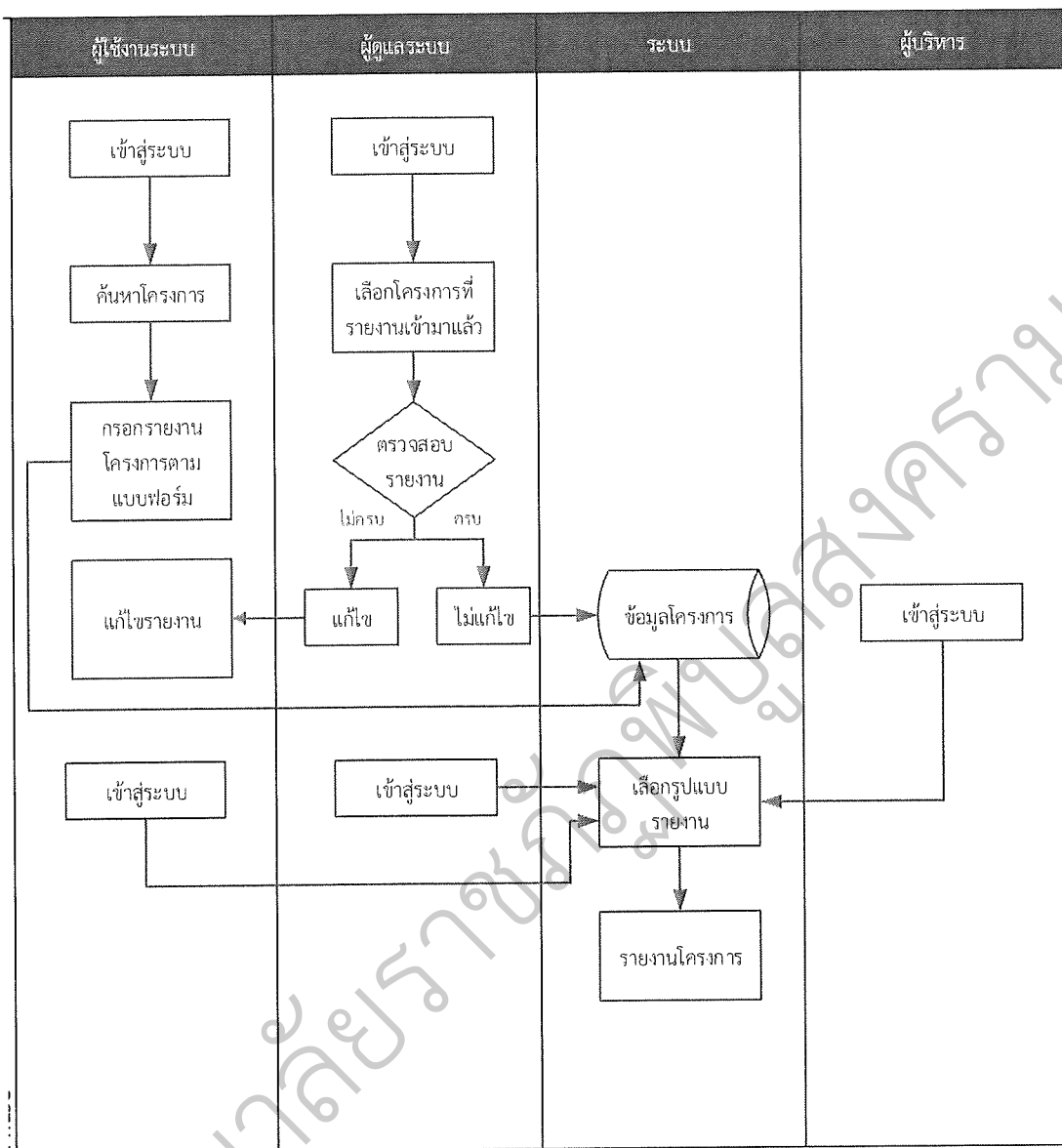
ภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบ

จากภาพที่ 3 เป็นการแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ โดยมีลักษณะการทำงานบน Web Application ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต และแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ผู้ใช้งานระบบ คือ อาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ของคณะ/สำนัก/สถาบันหรือหน่วยงานที่มีหน้าที่รายงานผลการดำเนินโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์

ผู้ดูแลระบบ คือ เจ้าหน้าที่กองนโยบายและแผนที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ลบ หรือจัดการข้อมูล มีสิทธิสามารถเรียกรายงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด สรุปรายงานผลฯ เสนอต่อคณะกรรมการหรือผู้บริหาร

ผู้บริหาร คือ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยมีสิทธิสามารถดูรายงานต่างๆ ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด แต่จะไม่สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลรายงานได้



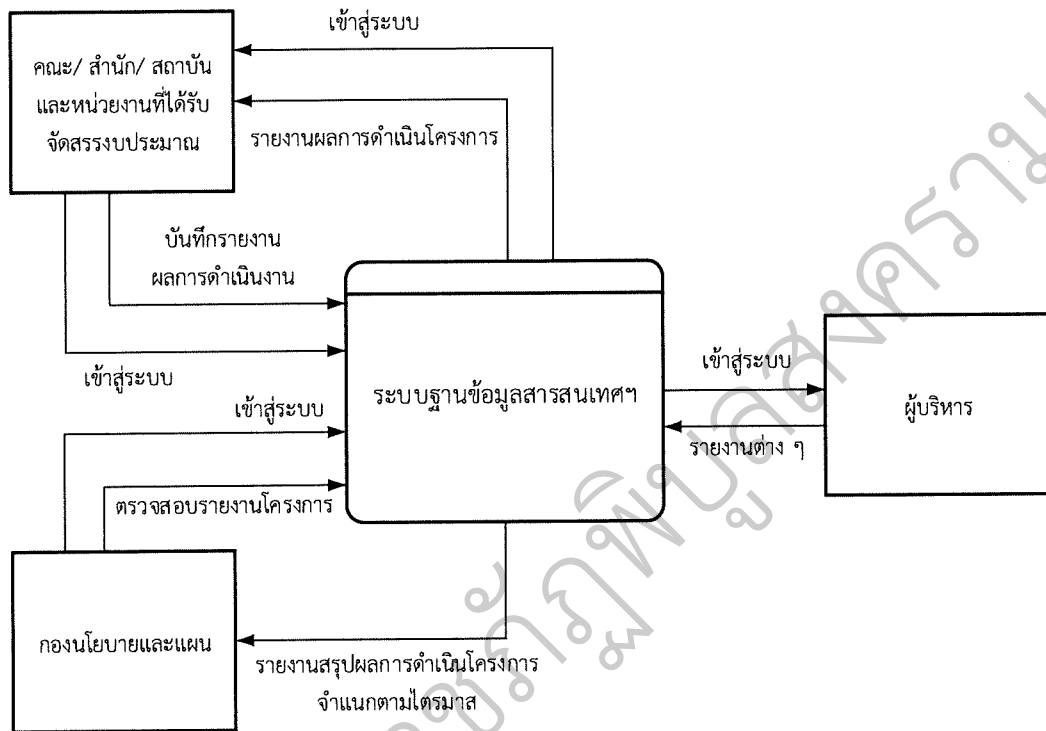
ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ (Work Flow Diagram)

จากภาพที่ 4 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบได้ ดังนี้

1. ผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร ต้องเข้าสู่ระบบโดยใช้ Username Password ในการเข้าระบบ
2. ผู้ใช้งานระบบค้นหาโครงการที่ต้องการรายงาน เมื่อได้โครงการที่ต้องการให้กรอกข้อมูลรายงานตามแบบฟอร์มที่ระบบแสดงให้เห็นให้ครบถ้วน
3. ผู้ดูแลระบบเลือกโครงการที่รายงานเข้ามาในระบบแล้ว เพื่อตรวจสอบผลการรายงานมี 2 สถานะ คือ
 - 3.1 แก้ไข คือ ผลการรายงานไม่มีความสอดคล้องตามแผนที่กำหนดไว้ หรือไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการรายงาน แจ้งผู้ใช้ระบบให้แก้ไขรายงาน

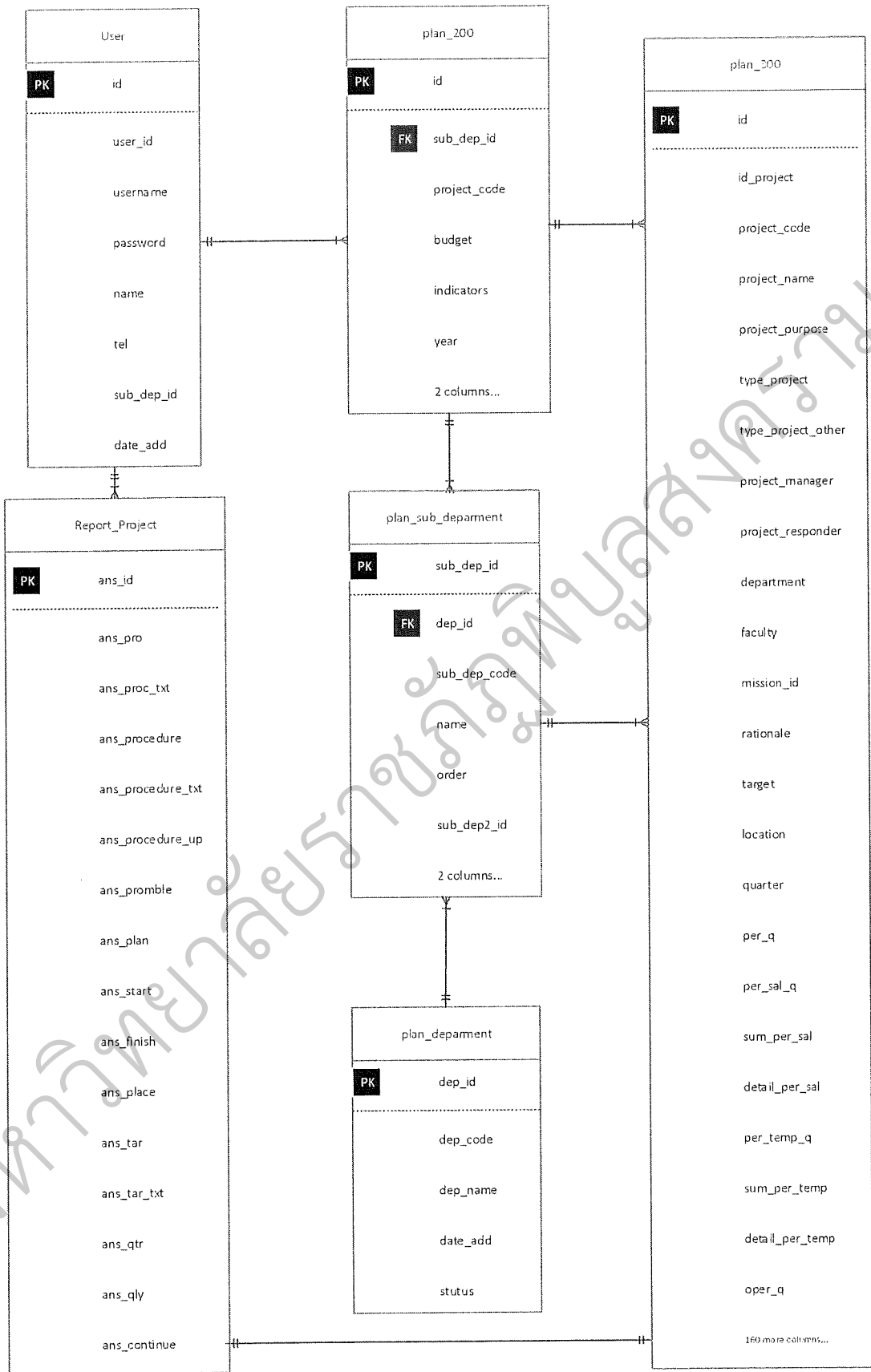
3.2 ไม่แก้ไข คือ ผลการรายงานมีความสอดคล้องตามแผนที่กำหนดไว้และมีเอกสารหลักฐานประกอบการรายงาน ส่งผลการรายงาน

4. ผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร เข้าสู่ระบบเลือกรูปแบบการรายงานที่ต้องการ ระบบจะแสดงผลรายงานทางหน้าจอหรือดาวน์โหลดเอกสารในรูปแบบ Word Excel PDF



ภาพที่ 5 แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram)

จากภาพที่ 5 เป็นแผนภาพบริบทโดยรวมของเส้นทางข้อมูลที่เข้าและออกของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ



ภาพที่ 6 แผนผังความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

4.3.1 ตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการ
เชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ

ตารางที่ 5 สรุปตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการ
เชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ฯ

ลำดับ	ชื่อตาราง
1	ตารางข้อมูลหน่วยงานหลัก (plan_department)
2	ตารางข้อมูลหน่วยงานย่อย (plan_sub_department)
3	ตารางข้อมูลโครงการ (plan_200)
4	ตารางข้อมูลกิจกรรมรอง (plan_300)
5	ตารางข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน (Report Project)
6	ตารางข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ (User)

4.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 6 ตารางข้อมูลหน่วยงานหลัก (plan_department)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
1	dep_id	int(5)	ลำดับ	PK	
2	dep_code	varchar(2)	รหัสหน่วยงานหลัก		
3	dep_name	varchar(200)	ชื่อหน่วยงานหลัก		
4	date_add	datetime(0)	วันที่เพิ่มข้อมูล		
5	status	int(1)	สถานะการใช้งาน		

ตารางที่ 7 ตารางข้อมูลโครงการ (plan_sub_department)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
1	sub_dep_id	int(5)	ลำดับ	PK	
2	dep_id	int(5)	รหัสหน่วยงานหลัก	FK	plan_department
3	sub_dep_code	varchar(5)	รหัสหน่วยงานย่อย		
4	name	varchar(200)	ชื่อหน่วยงานย่อย		
5	order	int(2)	ลำดับที่		
6	sub_dep2_id	varchar(3)	รหัสย่อยหน่วยงาน		
7	subject_id	varchar(3)	รหัสสาขา		
8	date_add	datetime	วันที่เพิ่มข้อมูล		

ตารางที่ 8 ตารางข้อมูลโครงการ (plan_200)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
1	id	int(10)	ลำดับ	PK	
2	project_code	varchar(10)	รหัสโครงการ		
3	budget_source	int(3)	แหล่งงบประมาณ	FK	Plan_budget_type
4	budget_plan	varchar(200)	แผนงาน	FK	Plan_plan_type
5	product	varchar(200)	ผลผลิต	FK	Plan_product_type
6	project	varchar(255)	งาน/โครงการ	FK	Plan_sub_activity_link
7	budget	float(10)	จำนวนงบประมาณ		
8	indicators	varchar(3)	ตัวชี้วัด		
9	year	varchar(4)	ปีงบประมาณ		
10	date_stamp	timestamp	วันที่บันทึก		
11	sub_dep_id	int(5)	รหัสหน่วยงานย่อย	FK	Plan_sub_department
12	user_sub_dep_id	int(5)	รหัสผู้ใช้งาน		
13	sub_activity_id	int(5)	รหัสกิจกรรม	FK	Plan_sub_activity_type
14	plan_strategic	varchar(1)	รหัสแผนยุทธศาสตร์		

ตารางที่ 9 ตารางข้อมูลกิจกรรมรอง (plan_300)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
1	id	int(10)	ลำดับ	PK	
2	id_project	varchar(12)	รหัสกิจกรรมรอง		
3	project_code	varchar(10)	รหัสโครงการ	FK	Plan_200
4	project_name	varchar(200)	ชื่อกิจกรรมรอง		
5	project_purpose	text	วัตถุประสงค์โครงการ		
6	type_project	varchar(50)	ประเภทโครงการ		
7	type_project_other	varchar(200)	ลักษณะโครงการ		
8	project_manager	varchar(200)	ผู้จัดการโครงการ		
9	project_responder	varchar(200)	ผู้ดำเนินการ		
10	telephone	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์		
11	department	varchar(200)	หน่วยงาน		
12	faculty	varchar(200)	คณะ		
13	mission_id	int(3)	รหัสพันธกิจ	FK	Plan_300_mission

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
14	strategy_id	int(3)	รหัสยุทธศาสตร์ มรพส.	FK	Plan_300_strategy
15	strategy_dep_level	int(3)	รหัสยุทธศาสตร์ หน่วยงาน	FK	Plan_300_sub_strategy
16	rationale	text	หลักการและเหตุผล		
17	target1	int(3)	จำนวนเป้าหมาย นักศึกษา		
18	target2	int(3)	จำนวนเป้าหมาย บุคลากรสายสนับสนุน		
19	target3	int(3)	จำนวนเป้าหมาย บุคลากรสายวิชาการ		
20	target4	int(3)	จำนวนเป้าหมาย บุคลากรภายนอก		
21	target5	int(3)	จำนวนเป้าหมาย คณะกรรมการ		
22	target6	int(3)	จำนวนเป้าหมายอื่น ๆ		
23	location	varchar(200)	พื้นที่ให้บริการ โครงการ		
24	quarter1	int(1)	ระยะเวลาดำเนินการ ไตรมาส 1		
25	quarter2	int(1)	ระยะเวลาดำเนินการ ไตรมาส 2		
26	quarter3	int(1)	ระยะเวลาดำเนินการ ไตรมาส 3		
27	quarter4	int(1)	ระยะเวลาดำเนินการ ไตรมาส 4		
28	per_q1	double	งบบุคลากร ไตรมาส 1		
29	per_q2	double	งบบุคลากร ไตรมาส 2		
30	per_q3	double	งบบุคลากร ไตรมาส 3		
31	per_q4	double	งบบุคลากร ไตรมาส 4		
32	sum_per	double	รวมงบบุคลากร ทุกไตรมาส		
33	per_sal_q1	double	เงินเดือน ไตรมาส 1		
34	per_sal_q2	double	เงินเดือน ไตรมาส 2		
35	per_sal_q3	double	เงินเดือน ไตรมาส 3		
36	per_sal_q4	double	เงินเดือน ไตรมาส 4		
37	sum_per_sal	double	รวมเงินเดือนทุก ไตรมาส		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
38	detail_per_sal	text	รายละเอียดเงินเดือน		
39	per_temp_q1	double	ค่าจ้างชั่วคราว ไตรมาส 1		
40	per_temp_q2	double	ค่าจ้างชั่วคราว ไตรมาส 2		
41	per_temp_q3	double	ค่าจ้างชั่วคราว ไตรมาส 3		
42	per_temp_q4	double	ค่าจ้างชั่วคราว ไตรมาส 4		
43	sum_per_temp	double	รวมค่าจ้างชั่วคราว ทุกไตรมาส		
44	detail_per_temp	text	รายละเอียดค่าจ้าง ชั่วคราว		
45	oper_q1	double	งบดำเนินงาน ไตรมาส 1		
46	oper_q2	double	งบดำเนินงาน ไตรมาส 2		
47	oper_q3	double	งบดำเนินงาน ไตรมาส 3		
48	oper_q4	double	งบดำเนินงาน ไตรมาส 4		
49	sum_oper	double	รวมดำเนินงาน ทุกไตรมาส		
50	oper_mat_q1	double	ค่าวัสดุ ไตรมาส 1		
51	oper_mat_q2	double	ค่าวัสดุ ไตรมาส 2		
52	oper_mat_q3	double	ค่าวัสดุ ไตรมาส 3		
53	oper_mat_q4	double	ค่าวัสดุ ไตรมาส 4		
54	sum_oper_mat	double	รวมค่าวัสดุทุกไตรมาส		
55	detail_oper_mat	text	รายละเอียดค่าวัสดุ		
56	oper_requite_q1	double	ค่าตอบแทน ไตรมาส 1		
57	oper_requite_q2	double	ค่าตอบแทน ไตรมาส 2		
58	oper_requite_q3	double	ค่าตอบแทน ไตรมาส 3		
59	oper_requite_q4	double	ค่าตอบแทน ไตรมาส 4		
60	sum_oper_requite	double	รวมค่าตอบแทน ทุกไตรมาส		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
61	detail_oper_requite	text	รายละเอียด คำตอบแทน		
62	oper_spend_q1	double	ค่าใช้จ่าย ไตรมาส 1		
63	oper_spend_q2	double	ค่าใช้จ่าย ไตรมาส 2		
64	oper_spend_q3	double	ค่าใช้จ่าย ไตรมาส 3		
65	oper_spend_q4	double	ค่าใช้จ่าย ไตรมาส 4		
66	sum_oper_spend	double	รวมค่าใช้จ่าย ทุกไตรมาส		
67	detail_oper_spend	text	รายละเอียดค่าใช้จ่าย		
68	oper_util_q1	double	ค่าสาธารณูปโภค ไตรมาส 1		
69	oper_util_q2	double	ค่าสาธารณูปโภค ไตรมาส 2		
70	oper_util_q3	double	ค่าสาธารณูปโภค ไตรมาส 3		
71	oper_util_q4	double	ค่าสาธารณูปโภค ไตรมาส 4		
72	sum_oper_util	double	รวมค่าสาธารณูปโภค ทุกไตรมาส		
73	detail_oper_util	text	รายละเอียดค่า สาธารณูปโภค		
74	inv_q1	double	งบลงทุน ไตรมาส 1		
75	inv_q2	double	งบลงทุน ไตรมาส 2		
76	inv_q3	double	งบลงทุน ไตรมาส 3		
77	inv_q4	double	งบลงทุน ไตรมาส 4		
78	sum_inv	double	รวมงบลงทุน ทุกไตรมาส		
79	inv_durable_q1	double	ค่าครุภัณฑ์ ไตรมาส 1		
80	inv_durable_q2	double	ค่าครุภัณฑ์ ไตรมาส 2		
81	inv_durable_q3	double	ค่าครุภัณฑ์ ไตรมาส 3		
82	inv_durable_q4	double	ค่าครุภัณฑ์ ไตรมาส 4		
83	sum_inv_durable	double	รวมค่าครุภัณฑ์ ทุกไตรมาส		
84	detail_inv_durable	text	รายละเอียด ค่าครุภัณฑ์		
85	inv_build_q1	double	ค่าสิ่งก่อสร้าง ไตรมาส 1		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
86	inv_build_q2	double	ค่าสิ่งก่อสร้าง ไตรมาส 2		
87	inv_build_q3	double	ค่าสิ่งก่อสร้าง ไตรมาส 3		
88	inv_build_q4	double	ค่าสิ่งก่อสร้าง ไตรมาส 4		
89	sum_inv_build	double	รวมค่าสิ่งก่อสร้าง ทุกไตรมาส		
90	detail_inv_build	text	รายละเอียดค่า สิ่งก่อสร้าง		
91	aid_q1	double	งบอุดหนุน ไตรมาส 1		
92	aid_q2	double	งบอุดหนุน ไตรมาส 2		
93	aid_q3	double	งบอุดหนุน ไตรมาส 3		
94	aid_q4	double	งบอุดหนุน ไตรมาส 4		
95	sum_aid	double	รวมงบอุดหนุน ทุกไตรมาส		
96	aid_person_q1	double	อุดหนุนบุคลากร ไตรมาส 1		
97	aid_person_q2	double	อุดหนุนบุคลากร ไตรมาส 2		
98	aid_person_q3	double	อุดหนุนบุคลากร ไตรมาส 3		
99	aid_person_q4	double	อุดหนุนบุคลากร ไตรมาส 4		
100	sum_aid_person	double	รวมอุดหนุนบุคลากร ทุกไตรมาส		
101	detail_aid_person	text	รายละเอียดอุดหนุน บุคลากร		
102	aid_operate_q1	double	อุดหนุนดำเนินงาน ไตรมาส 1		
103	aid_operate_q2	double	อุดหนุนดำเนินงาน ไตรมาส 2		
104	aid_operate_q3	double	อุดหนุนดำเนินงาน ไตรมาส 3		
105	aid_operate_q4	double	อุดหนุนดำเนินงาน ไตรมาส 4		
106	sum_aid_operate	double	รวมอุดหนุน ดำเนินงานทุกไตรมาส		
107	detail_aid_operate	text	รายละเอียดอุดหนุน ดำเนินงาน		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
108	aid_inv_q1	double	อุดหนุนลงทุน ไตรมาส 1		
109	aid_inv_q2	double	อุดหนุนลงทุน ไตรมาส 2		
110	aid_inv_q3	double	อุดหนุนลงทุน ไตรมาส 3		
111	aid_inv_q4	double	อุดหนุนลงทุน ไตรมาส 4		
112	sum_aid_inv	double	รวมอุดหนุนลงทุน ทุกไตรมาส		
113	detail_aid_inv	text	รายละเอียดอุดหนุน ลงทุน		
114	aid_aid_q1	double	อุดหนุน (รายจ่าย อุดหนุน) ไตรมาส 1		
115	aid_aid_q2	double	อุดหนุน (รายจ่าย อุดหนุน)ไตรมาส 2		
116	aid_aid_q3	double	อุดหนุน (รายจ่าย อุดหนุน) ไตรมาส 3		
117	aid_aid_q4	double	อุดหนุน (รายจ่าย อุดหนุน) ไตรมาส 4		
118	sum_aid_aid	double	รวมอุดหนุน (รายจ่าย อุดหนุน) ไตรมาส		
119	detail_aid_aid	text	รายละเอียดอุดหนุน (รายจ่ายอุดหนุน)		
120	aid_expense_q1	double	อุดหนุนรายจ่ายอื่น ไตรมาส 1		
121	aid_expense_q2	double	อุดหนุนรายจ่ายอื่น ไตรมาส 2		
122	aid_expense_q3	double	อุดหนุนรายจ่ายอื่น ไตรมาส 3		
123	aid_expense_q4	double	อุดหนุนรายจ่ายอื่น ไตรมาส 4		
124	sum_aid_ expense	double	รวมอุดหนุนรายจ่าย อื่นทุกไตรมาส		
125	detail_aid_ expense	text	รายละเอียดอุดหนุน รายจ่ายอื่นทุกไตรมาส		
126	exp_q1	double	งบรายจ่ายอื่น ไตรมาส 1		
127	exp_q2	double	งบรายจ่ายอื่น ไตรมาส 2		
128	exp_q3	double	งบรายจ่ายอื่น ไตรมาส 3		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
129	exp_q4	double	งบรายจ่ายอื่น ไตรมาส 4		
130	sum_exp	double	รวมงบรายจ่ายอื่น ทุกไตรมาส		
131	exp_person_q1	double	รายจ่ายอื่นบุคลากร ไตรมาส 1		
132	exp_person_q2	double	รายจ่ายอื่นบุคลากร ไตรมาส 2		
133	exp_person_q3	double	รายจ่ายอื่นบุคลากร ไตรมาส 3		
134	exp_person_q4	double	รายจ่ายอื่นบุคลากร ไตรมาส 4		
135	sum_exp_person	double	รายจ่ายอื่นบุคลากร ทุกไตรมาส		
136	detail_exp_person	text	รายละเอียดรายจ่าย อื่น บุคลากร		
137	exp_operate_q1	double	รายจ่ายอื่นดำเนินงาน ไตรมาส 1		
138	exp_operate_q2	double	รายจ่ายอื่นดำเนินงาน ไตรมาส 2		
139	exp_operate_q3	double	รายจ่ายอื่นดำเนินงาน ไตรมาส 3		
140	exp_operate_q4	double	รายจ่ายอื่นดำเนินงาน ไตรมาส 4		
141	sum_exp_operate	double	รวมรายจ่ายอื่น ดำเนินงานทุกไตรมาส		
142	detail_exp_operate	text	รายละเอียดรายจ่าย อื่นดำเนินงาน		
143	exp_inv_q1	double	รายจ่ายอื่นลงทุน ไตรมาส 1		
144	exp_inv_q2	double	รายจ่ายอื่นลงทุน ไตรมาส 1		
145	exp_inv_q3	double	รายจ่ายอื่นลงทุน ไตรมาส 1		
146	exp_inv_q4	double	รายจ่ายอื่นลงทุน ไตรมาส 1		
147	sum_exp_inv	double	รวมรายจ่ายอื่นลงทุน ทุกไตรมาส		
148	detail_exp_inv	text	รายละเอียดรายจ่าย อื่นลงทุน		
149	exp_aid_q1	double	รายจ่ายอื่นอุดหนุน ไตรมาส 1		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
150	exp_aid_q2	double	รายจ่ายอื่นอุดหนุน ไตรมาส 2		
151	exp_aid_q3	double	รายจ่ายอื่นอุดหนุน ไตรมาส 3		
152	exp_aid_q4	double	รายจ่ายอื่นอุดหนุน ไตรมาส 4		
153	sum_exp_aid	double	รวมรายจ่ายอื่น อุดหนุนทุกไตรมาส		
154	detail_exp_aid	text	รายละเอียด รายจ่ายอื่นอุดหนุน		
155	exp_exp_q1	double	รายจ่ายอื่น (รายจ่าย อื่น) ไตรมาส 1		
156	exp_exp_q2	double	รายจ่ายอื่น (รายจ่าย อื่น) ไตรมาส 2		
157	exp_exp_q3	double	รายจ่ายอื่น (รายจ่าย อื่น) ไตรมาส 3		
158	exp_exp_q4	double	รายจ่ายอื่น (รายจ่าย อื่น) ไตรมาส 4		
159	sum_exp_exp	double	รวมรายจ่ายอื่น (รายจ่ายอื่น) ทุกไตร มาส		
160	detail_exp_exp	text	รายละเอียดรายจ่าย อื่น (รายจ่ายอื่น)		
161	sumalll_q1	double	รวมงบประมาณ ไตรมาส 1		
162	sumalll_q2	double	รวมงบประมาณ ไตรมาส 2		
163	sumalll_q3	double	รวมงบประมาณ ไตรมาส 3		
164	sumalll_q4	double	รวมงบประมาณ ไตรมาส 4		
165	sumalll_q	double	งบประมาณรวม ทั้งหมด		
166	detail_exp_exp	text	รายละเอียด งบประมาณอื่นๆ		
167	project_status	varchar(1)	สถานะโครงการ		
168	project_detail	varchar(500)	รายละเอียดโครงการ		
169	date_add	datetime	วันที่บันทึกข้อมูล		
170	sub_dep_code	varchar(5)	รหัสหน่วยงาน		
171	date_update	datetime	วันที่ปรับปรุงข้อมูล		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิด	คำอธิบาย	Key	ตารางอ้างอิง
172	status_approve1	varchar(1)	สถานการณ้ตรวจสอบ 1		
173	status_approve2	varchar(1)	สถานการณ้ตรวจสอบ 2		
174	status_export	varchar(1)	สถานการณ้อนุมัติ		
175	status_export_gf	varchar(1)	สถานะการโอน งบประมาณ		
176	budget_gf_id	varchar(16)	รหัสงบประมาณ		
177	source_gf_id	varchar(7)	รหัสแหล่งงบ		
178	local_name	varchar(255)	ชื่อหน่วยงาน/ชุมชน/ หมู่บ้าน		
179	local_quantity	varchar(7)	จำนวนชุมชน/หมู่บ้าน		
180	local_lat	varchar(255)	พิกัดละติจูด		
181	local_long	varchar(255)	พิกัดลองจิจูด		
182	local_distric	varchar(255)	ตำบล		
183	local_city	varchar(255)	อำเภอ		
184	local_province	varchar(255)	จังหวัด		

ตารางที่ 10 ตารางข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน (Report_Project)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบายข้อมูล	Key	ตารางอ้างอิง
1	ans_id	varchar (2)	รหัสของรายงานผล การดำเนินงาน	PK	
2	ans_pro	varchar (2)	ดำเนินการเสร็จสิ้น หรือ อยู่ระหว่าง ดำเนินการ		
3	ans_proc_txt	text	ร้อ ย ล ะ ช อ ง ความก้าวหน้า		
4	ans_procedure	text	ระบุขั้นตอน/กิจกรรม		
5	ans_ procedure_txt	text	ผลการดำเนินงานของ ขั้นตอน/กิจกรรม		
6	ans_ procedure_up	text	หลักฐานของขั้นตอน/ กิจกรรม		
7	ans_promble	text	ปัญหา/อุปสรรค		
8	ans_plan	varchar (2)	ตรง/ไม่ตรงตามแผน		
9	ans_start	date	วันที่เริ่มโครงการ		
10	ans_finish	date	วันที่สิ้นสุดโครงการ		
11	ans_place	text	สถานที่ดำเนินงาน		
12	ans_tar	varchar (2)	กลุ่มเป้าหมาย		

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบายข้อมูล	Key	ตารางอ้างอิง
13	ans_tar_txt	varchar (20)	รายละเอียดกลุ่มเป้าหมาย		
14	ans_qty	varchar (20)	ผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดเชิงปริมาณ		
15	ans_qly	varchar (20)	ผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ		
16	ans_continue	text	แผนที่จะดำเนินการต่อไป		
17	pro_id	varchar (5)	รหัสโครงการ	FK	Project
18	Upload	varchar (20)	ไฟล์รูปภาพหรือเอกสาร		
19	user_id	varchar (2)	รหัสของของผู้ใช้ระบบ	FK	User
20	ans_date	datetime	วันที่บันทึก		

ตารางที่ 11 ตารางข้อมูลสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ (User)

ลำดับ	ฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบายข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
1	user_id	varchar (2)	รหัสของของผู้ใช้ระบบ	PK	
2	username	varchar (10)	ชื่อในการเข้าระบบ (Login)		
3	password	varchar (10)	รหัสผ่านในการเข้าระบบ(Login)		
4	name	varchar (10)	ชื่อผู้ใช้งาน		
5	tel	int (10)	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้งาน		
6	agency_id	varchar (2)	รหัสของหน่วยงาน		Agency
7	email	text	อีเมลของผู้ใช้งาน		
8	user_status	varchar (2)	สิทธิ์การเข้าระบบ		

4.4 แนวทางการพัฒนาระบบ

จากผลการศึกษาปัญหา อุปสรรคและความต้องการของผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง (Term of Reference : TOR)

ระบบจัดการผู้ใช้งาน

ระดับผู้ดูแลระบบ

1. สามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของหน่วยงานได้
2. สามารถปรับปรุง ข้อมูลผู้ใช้งานได้ เช่น เพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือระงับผู้ใช้งานได้ โดยทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับสิทธิของผู้ใช้งานที่กำหนด
3. สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานหรือการเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบรายผู้ใช้งาน หรือเป็นกลุ่มการใช้งาน
4. สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลรายงาน เป็นแบบรายผู้ใช้งาน

หรือเป็นกลุ่มระงับการใช้งานได้

5. มีระบบกู้คืน Password ให้กับ User ผ่านทาง E-mail หรือ SMS

อย่างน้อย 1 ช่องทาง

ระดับผู้ใช้งานระบบ ผู้บันทึกข้อมูล ผู้บริหารของหน่วยงาน ผู้บริหาร

ระดับสูง

1. สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ของตนเองได้

2. มีระบบกู้คืน Password ให้กับ User ผ่านทาง E-mail หรือ SMS

อย่างน้อย 1 ช่องทาง

ระดับหน่วยงาน

3. สามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในหน่วยงานได้

4. สามารถปรับปรุง ข้อมูลผู้ใช้งานได้ เช่น เพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง

หรือระงับผู้ใช้งานได้ โดยทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับสิทธิของผู้ใช้งานที่กำหนด

5. มีระบบกู้คืน Password ให้กับ User ผ่านทาง E-mail หรือ SMS

อย่างน้อย 1 ช่องทาง

ระบบฐานข้อมูล

1. บันทึกผลการดำเนินงาน ประกอบด้วย

1.1 ดำเนินการเสร็จสิ้น หรือ อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

1.2 กิจกรรมหรือขั้นตอนที่ดำเนินงาน

1.3 ปัญหา/อุปสรรค

1.4 ระยะเวลาดำเนินงาน

1.4.1 ตรงตามแผนปฏิบัติการ

1.4.2 ไม่ตรงตามแผนปฏิบัติการ

1.5 สถานที่ดำเนินงาน (หมู่บ้าน, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด)

1.6 งบประมาณ (ที่ได้รับการจัดสรร, ใช้จ่ายจริง)

1.7 กลุ่มเป้าหมาย (นักเรียน/นักศึกษา, ครู/อาจารย์, ศิษย์เก่า ฯลฯ)

1.8 ตัวชี้วัด (ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ ตัวชี้วัด

ความสำเร็จของแผนเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์)

1.9 แผนที่ดำเนินการต่อไป

1.10 ประโยชน์ที่กลุ่มเป้าหมายได้รับ

1.11 ภาพกิจกรรม

1.12 วันที่รายงาน

2. รูปแบบการรายงาน

2.1 รายงานตามแบบฟอร์ม บย.

2.2 รายงานตามแบบฟอร์ม per

2.3 รายงานสรุปจำนวนโครงการภาพหน่วยงาน

2.4 รายงานสรุปจำนวนโครงการภาพมหาวิทยาลัย

2.5 การส่งออกข้อมูล (Export) สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Word Excel และ PDF ได้

2.6 ผู้รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานสามารถส่งออกข้อมูลรายงานของตนเองได้

3. การเก็บประวัติข้อมูล (History Log)

3.1 สามารถค้นหาและแสดงข้อมูลย้อนหลังได้

3.2 สามารถค้นหาและแสดงข้อมูลการแก้ไขข้อมูล

3.3 สามารถค้นหาและแสดงข้อมูลผู้เข้าใช้ในระบบได้ ตามสิทธิ์การใช้งาน

4. การสำรองข้อมูล

4.1 ระบบฐานข้อมูลที่ทำสำรองข้อมูลสามารถทำการ Online Backup ได้

4.2 รองรับการสำรองข้อมูลกับอุปกรณ์ภายนอกได้

4.3 สามารถตั้งเวลาการสำรองข้อมูลได้

5. การพิมพ์เอกสาร

5.1 สามารถพิมพ์เอกสารผ่านเครื่องพิมพ์ได้

โดยระบบงานมีแผนการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 12 แผนการดำเนินงานของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลา
1.	เก็บรวบรวมรายละเอียดความต้องการ	20 วัน
2.	ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ระบบ	7 วัน
3.	กำหนดปัญหาและความต้องการระบบใหม่	7 วัน
4.	ออกแบบระบบ	10 วัน
5.	ออกแบบฐานข้อมูล	10 วัน
6.	พัฒนาระบบ ตามรายละเอียดที่เก็บรวบรวม	10 วัน
7.	ทดสอบระบบ	1 วัน
8.	แก้ไขข้อบกพร่องของระบบ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ครั้งที่ 1	5 วัน
9.	อบรมการใช้งาน	2 วัน
10.	แก้ไขข้อบกพร่องของระบบ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ครั้งที่ 2	5 วัน
11.	เริ่มใช้งาน	-

แผนการดำเนินงานอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เพราะการดำเนินงานนี้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของงบประมาณ เวลา และบุคลากร แผนนี้สามารถปรับยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

4.2.1 เสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา ผู้วิจัยสามารถนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้ 2 แนวทาง คือ

ตารางที่ 13 ข้อดี ข้อเสียของแต่ละแนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

แนวทางการพัฒนา	พัฒนาระบบ โดยจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จรูป	พัฒนาระบบ โดยการพัฒนาเอง
ข้อดี	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายถูก เนื่องจากซอฟต์แวร์เหล่านี้มีการจำหน่ายให้กับผู้ใช้งานจำนวนมาก - ลดความผิดพลาดในการทำงาน สามารถศึกษาคุณสมบัติ/ประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ได้โดยตรงจากคู่มือ 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถเพิ่มเงื่อนไขและความต้องการได้ไม่จำกัด รูปแบบระบบตรงกับการทำงานมากที่สุด - สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไขระบบได้ง่ายและพัฒนาระบบได้ต่อเนื่อง
ข้อเสีย	<ul style="list-style-type: none"> - คุณสมบัติบางอย่างอาจเกินความจำเป็นและไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน - หากต้องการเปลี่ยนแปลงเพิ่ม ลบ ส่วนต่างๆของซอฟต์แวร์ อาจจะต้องเสียค่าบริการที่มีราคาสูงมาก บางครั้งก็ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ - บางซอฟต์แวร์อาจมี License หากใช้โปรแกรมไปนานๆ อาจจะมีค่าลิขสิทธิ์ หรือหากมีการอัปเดตต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เวลาในการพัฒนานาน - บุคลากรอาจจะมีความเชี่ยวชาญไม่มากในการควบคุม หรือพัฒนาระบบ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการออกแบบระบบการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการ เชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ความต้องการของระบบด้านต่าง ๆ การออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญและบุคลากรของกองนโยบายและแผน

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ผลการศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลโครงการฯ ได้แนะนำให้ผู้วิจัยสำรวจและคำนึงถึงทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น ฮาร์ดแวร์ที่จะรองรับการพัฒนาระบบสารสนเทศ ศึกษาและเรียนรู้การปฏิบัติงานด้านการติดตามและประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์จากบุคลากรของกองนโยบายและแผน การพัฒนาระบบที่ดีตามหลักทฤษฎี วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) ขั้นตอนการพัฒนาระบบมี 7 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดความต้องการ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การติดตั้งระบบ 7) การบำรุงรักษาระบบ การออกแบบระบบฐานข้อมูลหรือการจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานครอบคลุมข้อมูลในระดับแนวคิด (Concept) และเชิงกายภาพ (Physical) และในส่วนการเข้าถึงระบบ ควรออกแบบและพัฒนาให้มีระบบ Login เพื่อคัดกรองผู้ใช้ในการบันทึกข้อมูลโครงการของหน่วยงานตนเอง ส่วนความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลโครงการฯ จากการสำรวจความต้องการด้านต่าง ๆ ของระบบ สามารถแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบ มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งาน มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านบริหารจัดการ มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด

5.1.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับการรายงานผลโครงการฯ ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลของระบบ จำนวน 6 แฟ้มข้อมูล 1) ตารางข้อมูลหน่วยงานหลัก 2) ตารางข้อมูลหน่วยงานย่อย 3) ตารางข้อมูลโครงการ 4) ตารางข้อมูลกิจกรรมรอง 5) ตารางข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน 6) ตารางข้อมูลสิทธิ์ใช้ระบบ และแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร

5.1.3 ผลการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาระบบการติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานฯ พบว่า การพัฒนาระบบพัฒนาระบบโดยจัดหาซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และการพัฒนาระบบโดยพัฒนาเอง มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ การเลือกแนวทางการพัฒนาระบบฯ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรพิจารณานโยบายของมหาวิทยาลัย งบประมาณ ระยะเวลา และความเหมาะสมต่อบุคลากร เพื่อเลือกแนวทางที่ดีที่สุด นอกจากนี้เอกสารข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง (TOR) และแผนการดำเนินงานเป็นสิ่งสำคัญในการกำกับติดตามการพัฒนาระบบเช่นกัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์การพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พบว่า การรายงานผลการดำเนินงานโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ทางกองนโยบายและแผนเป็นผู้กำหนดแบบฟอร์มและให้หน่วยงานรายงานผลในรูปแบบของกระดาษ ส่งทางกองนโยบายและแผนรวบรวมข้อมูลสรุปจัดทำรายงานเป็นรูปแบบ Excel เพื่อเสนอคณะกรรมการฯ ทุกไตรมาส และเมื่อสิ้นปีงบประมาณ กองนโยบายและแผนจะลงตรวจติดตามที่หน่วยงานอีกครั้งเพื่อประเมินผลการดำเนินโครงการ รวบรวมจัดทำเป็นรูปเล่มรายงานเป็นรูปแบบ Word และ Excel ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ จิรินทร์ บุษวดใช้และคณะ (2559) ที่ได้พัฒนาระบบติดตามการดำเนินการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ เพื่อแก้ปัญหาขององค์กรที่ต้องรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อมูลอยู่ในรูปของเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้สืบค้นและนำไปใช้งานต่อได้ยาก

จากที่กล่าวมาข้างต้น ข้อมูลผลการรายงานโครงการค่อนข้างล่าช้า เพราะผ่านหลายขั้นตอนและหลายบุคคลที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม เป็นการออกแบบฐานข้อมูลตามความต้องการของบุคลากรกองนโยบายและแผนและผู้รายงานผลจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ระบบสารสนเทศนี้แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้งานระบบ ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร โดยการพัฒนา (Web based Application) ให้หน่วยงานทดสอบระบบและพร้อมติดตั้งระบบ หากพัฒนาระบบสมบูรณ์ตามวงจรการพัฒนา (System Development life Cycle : SDLC) ทั้ง 7 ขั้นตอน เช่น งานวิจัยของ บัณฑิต ปานโคกและคณะ (2559) ได้พัฒนาระบบติดตามการดำเนินงานฯ โดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนา 7 ขั้นตอน จะช่วยลดการใช้กระดาษ มีการประมวลผลและรายงานผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้ทราบถึงข้อมูลที่ต้องการได้รวดเร็วขึ้นและข้อมูลเป็นปัจจุบัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีการพัฒนากระบวนการพื้นฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ต่อให้สมบูรณ์และใช้งานได้จริง เพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลประมวลผลและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้รวดเร็วขึ้นและได้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และจำลอง ครุอุตสาหะ. การออกแบบฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร. บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. 2546.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล. คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
- คณิส ธรรมอิทธิศักดิ์. 2555. Software Engineering [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://nongnut7.blogspot.com/?view=magazine>. 20 เมษายน 2562.
- จิรประภา อัครบวร. 2544. การวิจัยเชิงกรณีศึกษา [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.drtanhrod.com/wp-content/uploads/2015/03/2001-Case-Study-Research-Chiraprapha.pdf>. 20 เมษายน 2562.
- จรรย์นทร บุษวดใช้ และสุพจน์ เฮงพระพรหม. 2559. การพัฒนาระบบติดตามการดำเนินการตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ กรณีศึกษา: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.[ออนไลน์]. ได้จาก: http://home.npru.ac.th/supoj/research/um_npru8.pdf. 20 เมษายน 2562.
- จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ. 2544. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ณัฐรักษ์ อรุณทัต. แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการโรงเตรียมกรณีศึกษา โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง . วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายและการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยาลัยนวัตกรรมการมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2560.
- ณรงค์ ลำดี. 2560. การพัฒนาระบบติดตามความก้าวหน้างานวิจัย [ออนไลน์]. ได้จาก: http://research.rpu.ac.th/wp-content/uploads/2017/08/Narong-Lumdee_2556-1.pdf. 20 เมษายน 2562.
- ณัฐนันท์ พุ่มสะอาด. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2546.
- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกลม. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2542.
- ทวีรัตน์ นวลช่วย. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานบุคคลสถาบันราชภัฏสงขลา” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิตสาขาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตรบัณฑิตสาขาสังคมศาสตรมหาบัณฑิตเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2545
- ธีรศักดิ์ อุ่นอารมณเลิศ เครื่องมือวิจัยทางการศึกษา : การสร้างและการพัฒนา. นครปฐม ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
- นันทินี แขวงโสภา. 2548. อินไซด์ Access 2003. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บัณฑิต ปานโคก นิษฐา ไตรเดชา ณรงค์เดช รัตนานนท์เสถียร และรัฐทิทยา หิรัณยหาด. 2559. ระบบติดตามการดำเนินงานการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jehds/article/download/1613/542/>. 20 เมษายน 2562.
- บุญชม ศรีสะอาด การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม, 2535.
- ประธาน วัฒนาวานิชย์. เรื่องไม่ยากถ้าอยากเรียนเก่ง. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยงพลเทรดดิ้ง, 2543.
- มานัส เกิดแย้ม. สารสนเทศเพื่อการประเมินคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีและวิทยบริการ สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา, 2544.
- มาลี ล้ำสกุล เอกสารการสอนชุดวิชาสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้นหน่วยที่ 1-5 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2545.
- รติวัฒน์ ปารีศรี. 2555. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://elearning.psu.ac.th/courses/66/document/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88%201.doc>. 20 เมษายน 2562
- นิธิพร รอดรัตชะ. 2555. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://ajnitiporn.files.wordpress.com/2012/08/rm-ch2.pdf>. 20 เมษายน 2562
- วรกมล สันชุมภู. 2559. การพัฒนาระบบติดตามและประเมินการใช้งบประมาณประจำปีผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.rdi.rmutsb.ac.th/2011/digipro/crci2016/poster/5.pdf>. 20 เมษายน 2562.
- เสาวลักษณ์ ทาทอง. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการระบบการลาบระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศบัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ภาคผนวก

แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผล โครงการเชิงบูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ฯ

คำชี้แจง เพื่อศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรายงานผลโครงการ เชิงบูรณาการ/
เชิงยุทธศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

1. ประเภทของผู้ใช้ระบบ

- ผู้บริหาร
 อาจารย์
 เจ้าหน้าที่

ตอนที่ 2 ความต้องการของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการติดตามประเมินผลโครงการเชิง บูรณาการ/ เชิงยุทธศาสตร์ฯ

เลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ด้านระบบ

ความคิดเห็น	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหนก็ได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
2. มีการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน (User) และรหัสผ่าน (Password) ของแต่ละบุคคล					
3. มีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ (ผู้บริหาร, ผู้ใช้งาน, ผู้ดูแลระบบ)					
4. ระบบสามารถออกรายงานในรูปแบบ ต่าง ๆ ได้					
5. ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล					

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ด้านการใช้งาน

ความคิดเห็น	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายงานผลโครงการได้					
2. ระบบสามารถค้นหาโครงการที่ต้องการได้					
3. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการในสถานะการรายงานต่าง ๆ ได้					
4. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตามหน่วยงานได้					
5. ระบบสามารถแสดงจำนวนโครงการจำแนกตามประเด็นยุทธศาสตร์ได้					

4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการ ด้านบริหารจัดการ

ความคิดเห็น	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามรายเดือนได้					
2. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามรายไตรมาสได้					
3. ออกรายงานสรุปการรายงานผลโครงการจำแนกตามหน่วยงานได้					
4. ระบบสามารถค้นหาโครงการในสถานะการรายงานต่าง ๆ ได้					
5. ระบบสามารถออกรายงานแบบต่าง ๆ ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Excel, PDF) ได้					

5. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวมยุรี กมลวรรณ
ตำแหน่ง : นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
สังกัด คณะ/สำนัก/กอง/ศูนย์ : กองนโยบายและแผน
สถานที่ติดต่อ : 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร : 0-5526-7119
e - Mail : koy_ma@hotmail.com

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวสินี ยี่มน่วม
ตำแหน่ง : นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
สังกัด คณะ/สำนัก/กอง/ศูนย์ : กองนโยบายและแผน
สถานที่ติดต่อ : 156 หมู่ 5 ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก
หมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร : 0-5526-7119
e - Mail : sinee@psru.ac.th