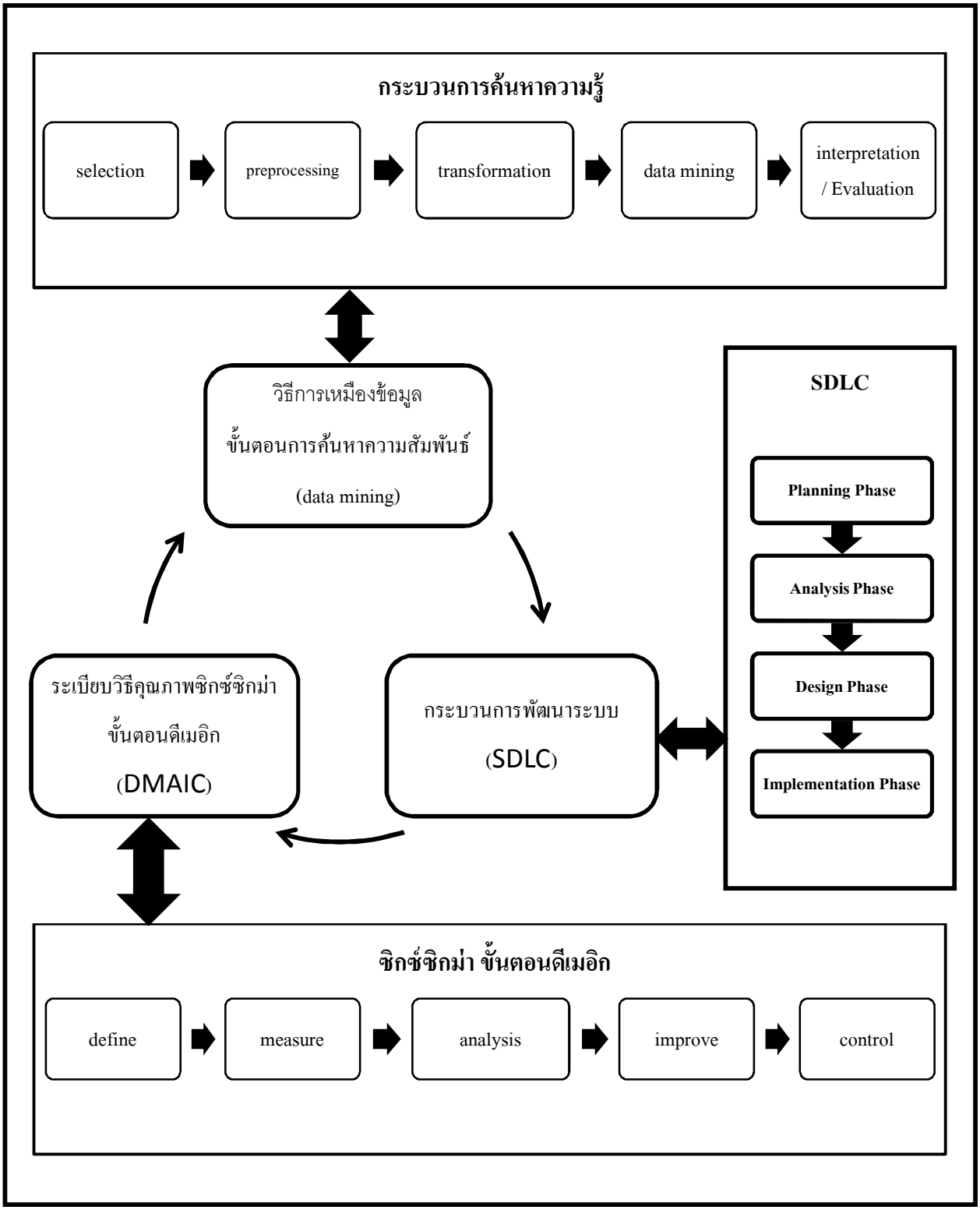
บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม เป็นการพัฒนากระบวนการและขั้นตอนวิธีด้วยการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ การใช้งานฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานของมหาวิทยาลัยด้วยการประยุกต์ใช้วิธีการเหมืองข้อมูล กับระบบบริหารจัดการข้อมูล ในการค้นหาความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ในมหาวิทยาลัยและพัฒนาตัวแบบสารสนเทศด้วยขั้นตอนของซิกซ์ซิกม่าประยุกต์ใช้กับวงจรการพัฒนาระบบ เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างผู้ใช้งานข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ได้ผลลัพธ์เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ในการจัดการฐานข้อมูลออนไลน์ของมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการหลอมรวมตามระดับการบริหารจัดการ ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ที่สำคัญมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูล และการวิเคราะห์ระดับการยอมรับกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ระดับ ความเหมาะสมของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์จากกลุ่มประชากร ได้รูปแบบขั้นตอนวิธีการทำงานและโครงสร้างของขั้นตอนวิธีในการควบคุมการเรียกใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ทั้ง 14 หน่วยงาน รวมทั้งได้ความต้องการรายการสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ที่ผู้บริหาร นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงาน

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 การวางแผน การนิยามกระบวนการค้นหาความสัมพันธ์ตอนที่ 2 การวัดการวิเคราะห์ ตอนที่ 3 การวิเคราะห์การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบการค้นหากฎความสัมพันธ์ การปรับปรุง ผลการดำเนินการวิจัย ตอนที่ 4 การตรวจสอบความถูกต้อง การความคุมและแสดงค่าสถิติในการวิจัยได้แก่ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งดำเนินตามกรอบแนวความคิดการประยุกต์ใช้วิธีการเหมืองข้อมูลและขั้นตอนดีเมอิกของวิธีการคุณภาพซิกซ์ซิกม่า นำไปประยุกต์ใช้กับวงจรการพัฒนาระบบได้ผลการดำเนินการวิจัยแต่ละตอนดังนี้



ภาพที่ 4.1 กรอบแนวความคิดการประยุกต์ใช้วิธีการเหมืองข้อมูลและขั้นตอนดีเมอิก
ของวิธีการคุณภาพซิกซ์ซิกม่า นำไปประยุกต์ใช้กับวงจรการพัฒนาระบบ

ผลการดำเนินการวิจัยตอนที่ 1 การวางแผน การนิยามกระบวนการค้นหาความสัมพันธ์

การวางแผน การนิยามและกระบวนการค้นหาความรู้

กระบวนการค้นหาความรู้ โดยใช้วิธีการเหมืองข้อมูล ประยุกต์ใช้กับกระบวนการพัฒนาระบบ ระยะการวางแผนงาน และระเบียบวิธีการซิกซ์ซิกม่าขั้นตอนดีเมอิกในขั้นตอนการนิยามปัญหา โดยนำมาใช้ในการค้นหาระดับความต้องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์และระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมคือ ขั้นตอนของการนิยามหรือกำหนดปัญหาที่จะทำการปรับปรุงหรือออกแบบประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 8 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 กำหนดปัญหาได้แก่ การศึกษาและค้นหาระดับความต้องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์และระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

1.2 สร้างทีม เพื่อแจกและเก็บรวบรวมแบบสอบถามให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายและระยะเวลาในการวิจัย

1.3 จัดตั้งโครงการ ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ และทำหนังสือขออนุญาตเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย

1.4 พัฒนาแผนดำเนินการ ศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานวิจัย และกำหนดขอบเขตในการดำเนินงานพร้อมจุดสิ้นสุดการดำเนินงานวิจัย

1.5 กำหนดความต้องการของผู้ใช้ตามระดับความต้องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์และระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

1.6 กำหนดผลลัพธ์

1.7 กำหนดและลำดับความสำคัญความต้องการของผู้ใช้ ตามระดับความต้องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์และระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

1.8 จัดทำเอกสารตามกระบวนการการทำงานกำหนดขอบเขตในการเริ่มต้นดำเนินงานและจุดสิ้นสุดการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม โดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ ประยุกต์ใช้กับระเบียบวิธีของซิกซ์ซิกม่าขั้นตอนดีเมอิก เป็นแนวคิดขั้นตอนการนิยามปัญหารวบรวมความต้องการจากผู้บริหาร นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงาน โดยแบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวม เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและตรวจสอบความเป็นไปได้ เป็นการศึกษาถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงการพิจารณาขอบข่ายรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ และค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบที่จะสะท้อนความเป็นจริงมากที่สุด

ประชากรในการวิจัยใช้ประชากรบุคลากรของมหาวิทยาลัยนครพนมที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงานของทุกหน่วยงาน กลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยใช้ประชากรกลุ่มผู้บริหาร นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับงาน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างมี 108 คนได้จากการสุ่มแบบใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและตารางเลขสุ่มของเคอร์ซี่มอร์แกน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญจากผู้ที่ใช้งานประจำและผู้บริหารภายในคณะ ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมผลการสอบถามความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ในมหาวิทยาลัยหลอมรวม และแบบประเมินการยอมรับสารสนเทศที่ได้จากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมการกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศควรเป็นแบบกำหนดรหัสผ่าน ให้โดยหน่วยงานไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงให้แจ้ง	35	32.4
2. การกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศควรเป็นแบบกำหนดรหัสผ่าน ให้ในเบื้องต้น แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น สามารถเปลี่ยนได้ทุก 3 เดือน	63	58.3

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศควรเป็นแบบแบบกำหนดรหัสผ่าน ให้โดยหน่วยงานไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงให้แจ้ง และ แบบกำหนดรหัสผ่าน ให้ในเบื้องต้น แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น สามารถเปลี่ยนได้ทุก 3 เดือน	10	9.3
รวม	108	100.0

ตารางที่ 4.1 พบว่าส่วนใหญ่มีความต้องการการกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศควรเป็นแบบกำหนดรหัสผ่าน (password) ให้ในเบื้องต้น แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น สามารถเปลี่ยนได้ทุก 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 58.3

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมจำนวนการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์	29	26.9
2. การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน หลายครั้งต่อสัปดาห์	65	60.2
3. การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ อื่นๆ (บางครั้งบางคราว)	14	13.0
รวม	108	100.0

ตารางที่ 4.2 พบว่าส่วนมากต้องการการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน หลายครั้งต่อสัปดาห์ เป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 26.9 และ การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ อื่นๆ (บางครั้งบางคราว) คิดเป็นร้อยละ 13 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมการพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศต้องการให้รายงานมีการแสดงเป็นรูปแบบใด

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
1.	การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงาน	21	19.4
2.	การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงานในหน้าจอแรก แต่สามารถ แสดงข้อมูลส่วนประกอบต่างๆ และมีข้อมูลในรูปแบบตาราง รวมทั้งมีข้อมูลที่แสดงเป็นกราฟแท่งกราฟเส้น หรือการนำเสนอเนื้อหาของข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ	79	73.1
3.	การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบอื่นๆ	8	7.4
	รวม	108	100.0

ตารางที่ 4.3 พบว่า การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงานในหน้าจอแรก แต่สามารถ แสดงข้อมูลส่วนประกอบต่างๆ และมีข้อมูลในรูปแบบตาราง รวมทั้งมีข้อมูลที่แสดงเป็นกราฟแท่งกราฟเส้น หรือการนำเสนอเนื้อหาของข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.1 รองลงมาคือ การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงาน คิดเป็นร้อยละ 19.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมการพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
1.	การพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศให้มีการเรียกรายงานจากช่องทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	96	88.9
2.	การพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศบนโทรศัพท์หรือแท็บแล็ต	8	7.4
3.	การพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศอื่นๆ	4	3.7
	รวม	108	100.0

ตารางที่ 4.4 พบว่า การพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศให้มีการเรียกรายงานจากช่องทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีความต้องการมาก คิดเป็นร้อยละ 88.9

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมระยะเวลาการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศและการป้องกัน

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
1.	ระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานยังไงก็ได้	41	38.0
2.	ระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานได้ทั้งวัน	55	50.9
3.	ระยะเวลาในการใช้งานในระบบกรณีเปิดหน้าจอทิ้งไว้นานเกิน 1 ชั่วโมงโดยมิได้ใช้งาน ให้ระบบ log out แบบอัตโนมัติและถ้าต้องการเข้าไปใช้งานใหม่ให้ใส่ password เพื่อเข้าระบบใหม่	2	1.9
4.	ระยะเวลา อื่นๆ แบบใดก็ได้	10	9.3
	รวม	108	100.0

ตารางที่ 4.5 พบว่าระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานได้ทั้งวัน มีความต้องการมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 50.9 รองลงมาระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานยังไงก็ได้ ร้อยละ 38 ระยะเวลา อื่นๆ แบบใดก็ได้ ร้อยละ 9.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งาน (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
1.	การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบเอกสารประมวลผลคำ เพื่อให้มีข้อมูลเสมือนจริงที่เรียกที่หน้าจอและเพื่อสามารถปรับแต่งข้อมูลตามความต้องการ	45	41.7
2.	การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบเอกสารแก้ไขไม่ได้ PDF (portable document format)เพื่อให้มีข้อมูลเสมือนจริงที่เรียกที่หน้าจอ	35	32.4
3.	การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบส่งข้อมูลไปที่เอกสารประเภทสเปรตชีท (spreadsheet หรือ excel)เพื่อสามารถปรับแต่งข้อมูลตามความต้องการ	32	29.6
4.	การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบเอกสารแก้ไขไม่ได้ PDF(portable document format)หรือเรียกแบบส่งข้อมูลไปที่ เอกสารประเภทสเปรตชีท (spreadsheet)แล้วแต่ความต้องการ	26	24.1
5.	การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศอื่นๆ	26	24.1

ตารางที่ 4.6 พบว่า การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบเอกสารประมวลผลคำ เพื่อให้มีข้อมูลเสมือนจริงที่เรียกที่หน้าจอและเพื่อสามารถปรับแต่งข้อมูลตามความต้องการมีความต้องการสูงสุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.7

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมการติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมา (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ) โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากที่สุดไปน้อยที่สุด

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**
1.	การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมาได้ข้อมูลด้วยวิธีอินเทอร์เน็ต	90
2.	การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมาได้ข้อมูลด้วยวิธีโทรศัพท์	60
3.	การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมาได้ข้อมูลด้วยวิธีเดินทางมาด้วยตนเอง	39
4.	การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยแบบอื่นๆ	1

ตารางที่ 4.7 พบว่า การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมาได้ข้อมูลด้วยวิธีอินเทอร์เน็ตมีความต้องการมากที่สุดซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัย หลอมรวมสภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ) โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากที่สุดไปน้อยที่สุด

รายการสารสนเทศ	จำนวน (คน)
1. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลที่ใช้	48
2. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ	46
3. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย อื่นๆ	45
4. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลไม่ชัดเจน	41
5. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ต้องการใช้ระบบฐานข้อมูลในการทำงานแต่ไม่มีระบบให้ใช้อย่างสมบูรณ์	40
6. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ไม่มีคนคอยแนะนำการใช้ระบบฐานข้อมูลเมื่อท่านไม่เข้าใจ	40
7. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ประสบการณ์หรือการดูงานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	34
8. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องไม่สามารถค้นหาให้ได้/มีจำนวนไม่เพียงพอ	33
9. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลเก็บไว้อย่างไม่เป็นระบบ	33
10. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลยังไม่ได้รับการปรับให้เป็นปัจจุบัน	26
11. สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลยังไม่ได้รับการประมวลผล	21
รวม	108

ตารางที่ 4.8 พบว่า สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยมากที่สุด คือ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลที่ใช้จำนวน 48 คน รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการจำนวน 46 คน สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย อื่นๆจำนวน 45 คนและสภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลไม่ชัดเจน จำนวน 41 คน

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ในมหาวิทยาลัยหลอมรวมต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องใด (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ) โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากที่สุดไปน้อยที่สุด

	รายการสารสนเทศ	**จำนวน (คน)**
1.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ(เครื่องพีซี) ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	62
2.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถสืบค้นระบบฐานข้อมูลได้ด้วยตนเองและรวดเร็ว	61
3.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา	61
4.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบฐานข้อมูลสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ	57
5.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบฐานข้อมูลมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ/ง่ายต่อการสืบค้น	55
6.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องเพิ่มปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลออนไลน์	55

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

	รายการสารสนเทศ	จำนวน (คน)
7.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ตลอดเวลา	29
8.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องผู้ใช้ (user)ผู้ใช้ที่อยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ออนไลน์/ผู้ใช้งานทั่วไป (End User)	28
9.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องผู้ใช้ (user) นักเขียนโปรแกรมประยุกต์ (Application Programmer)	22
10.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องซอฟต์แวร์ ได้แก่ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล	20
11.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องผู้ใช้ (user)นักเขียนโปรแกรมประยุกต์ (Application Programmer)	9
12.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องผู้ใช้ (user) นักพัฒนาข้อมูล/นักพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Data Administrator & Database Administrator)	7
13.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องผู้ใช้ (user)ที่อยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ออนไลน์/ผู้ใช้งานทั่วไป (End User)	6
14.	ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถเรียกใช้งานระบบฐานข้อมูลพื้นฐานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ได้	6
	รวม	108

ตารางที่ 4.9 พบว่า มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ(เครื่องพีซี) ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 62 คน รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถสืบค้นระบบฐานข้อมูลได้ด้วยตนเองและรวดเร็ว และมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา จำนวน 61 คน มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบ

ฐานข้อมูลสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำนวน 57 คน และมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบฐานข้อมูลมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ/ง่ายต่อการสืบค้น มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องเพิ่มปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 55 คน

ผลการดำเนินการวิจัยตอนที่ 2 การวัดการวิเคราะห์

ขั้นตอนการวัด คือ ขั้นตอนการวัดการทำงานของระบบ การวัดความสามารถของกระบวนการ วัดความผิดพลาดของกระบวนการ และวัดประสิทธิผลของกระบวนการประยุกต์ใช้กับกระบวนการพัฒนาระบบระยะการวิเคราะห์และระยะการออกแบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อกระบวนการเหล่านั้น ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 กำหนดตัวแปรที่จะวัด ได้แก่ ระดับความต้องการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

2.2 ดำเนินการวัด การแจกแบบสอบถามให้กลุ่มประชากร เพื่อวัดระดับความต้องการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

2.3 คำนวณค่าระดับซิกม่า กำหนดการเปรียบเทียบระดับซิกม่าโดยใช้วิธีการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปรความหมายจัดอยู่ในระดับ
4.51 - 5.00	มีระดับความต้องการมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีระดับความต้องการมาก
2.51 - 3.50	มีระดับความต้องการปานกลาง
1.51 - 2.50	มีระดับความต้องการน้อย
1.00 - 1.50	มีระดับความต้องการน้อยที่สุด

2.4 กำหนดความสามารถของกระบวนการที่จะวัด ดังนี้

ระดับความสำคัญของปัจจัย	คะแนน
ต้องการมากที่สุด	5
ต้องการมาก	4
ต้องการปานกลาง	3
ต้องการน้อย	2
ต้องการน้อยที่สุด	1

วัดเปรียบเทียบกับกระบวนการที่ดีกว่า เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของระบบการดำเนินงานเดิมกับระบบการดำเนินงานใหม่ ในรูปแบบของขั้นตอนวิธี การไหลของข้อมูล และฐานข้อมูล โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาระบบในระยะการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยแสดงดังภาพที่ 4.2 ถึง ภาพที่ 4.50

ผลลัพธ์ที่ได้จากจากตารางที่ 4.1 ถึง 4.9 ข้างต้น ดังนี้

1.1 พบว่า ส่วนใหญ่มีความต้องการการกำหนดสิทธิในการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศควรเป็นแบบกำหนดรหัสผ่าน (password) ให้ในเบื้องต้น แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตนเองตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่น สามารถเปลี่ยนได้ทุก 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 58.3

1.2 ส่วนมากต้องการการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน หลายครั้งต่อสัปดาห์ เป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศจำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 26.9 และ การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศ อื่นๆ (บางครั้งบางคราว) คิดเป็นร้อยละ 13 ตามลำดับ

1.3 การพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงานในหน้าจอแรก แต่สามารถ แสดงข้อมูลส่วนประกอบต่าง ๆ และมีข้อมูลในรูปแบบตาราง รวมทั้งมีข้อมูลที่แสดงเป็นกราฟแท่งกราฟเส้น หรือการนำเสนอเนื้อหาของข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.1 รองลงมาคือการพัฒนารายงานในระบบสารสนเทศเป็นรูปแบบให้มีเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงาน คิดเป็นร้อยละ 19.4

1.4 การพัฒนาช่องทางการเรียกรายงานในระบบสารสนเทศให้มีการเรียกรายงานจากช่องทางผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีความต้องการมาก คิดเป็นร้อยละ 88.9

1.5 ระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานได้ทั้งวัน มีความต้องการมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 50.9 รองลงมาระยะเวลาในการใช้งานในระบบให้สามารถเปิดใช้งานยังไงก็ได้ ร้อยละ 38 ระยะเวลา อื่นๆ แบบใดก็ได้ ร้อยละ 9.3 ตามลำดับ

1.6 การเรียกรายงานในระบบสารสนเทศโดยให้สามารถส่งข้อมูลออกไปใช้งานในลักษณะเรียกแบบเอกสารประมวลผลคำ เพื่อให้มีข้อมูลเสมือนจริงที่เรียกที่หน้าจอและเพื่อสามารถปรับแต่งข้อมูลตามความต้องการมีความต้องการสูงสุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 41.7

1.7 การติดต่อและสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยที่ผ่านมาได้ข้อมูลด้วยวิธีอินเทอร์เน็ตมีความต้องการมากที่สุดซึ่งคิดเป็นร้อยละ 90

1.8 สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยมากที่สุด คือ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลที่ใช้ จำนวน 48 คน รองลงมา 3 อันดับแรกได้แก่ สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ระบบฐานข้อมูลมีไม่เพียงพอต่อความต้องการจำนวน 46 คน สภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยอื่นๆ จำนวน 45 คนและสภาพปัญหาของการติดต่อและการสืบค้นระบบฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยได้แก่ ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลไม่ชัดเจน จำนวน 41 คน

1.9 มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (เครื่องพีซี) ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 62 คน รองลงมา 3 อันดับแรก ได้แก่ มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถสืบค้นระบบฐานข้อมูลได้ด้วยตนเองและรวดเร็ว และมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องสามารถใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ได้ทุกที่ทุกเวลา จำนวน 61 คน มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบฐานข้อมูลสามารถประมวลผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำนวน 57 คน และมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องระบบฐานข้อมูลมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ/ง่ายต่อการสืบค้น

มีความต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงระบบฐานข้อมูลในเรื่องเพิ่มปริมาณของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลออนไลน์ จำนวน 55 คน

1.10 ระดับความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมมีระดับระดับความต้องการและความเหมาะสมอยู่ระดับมากและมากที่สุด

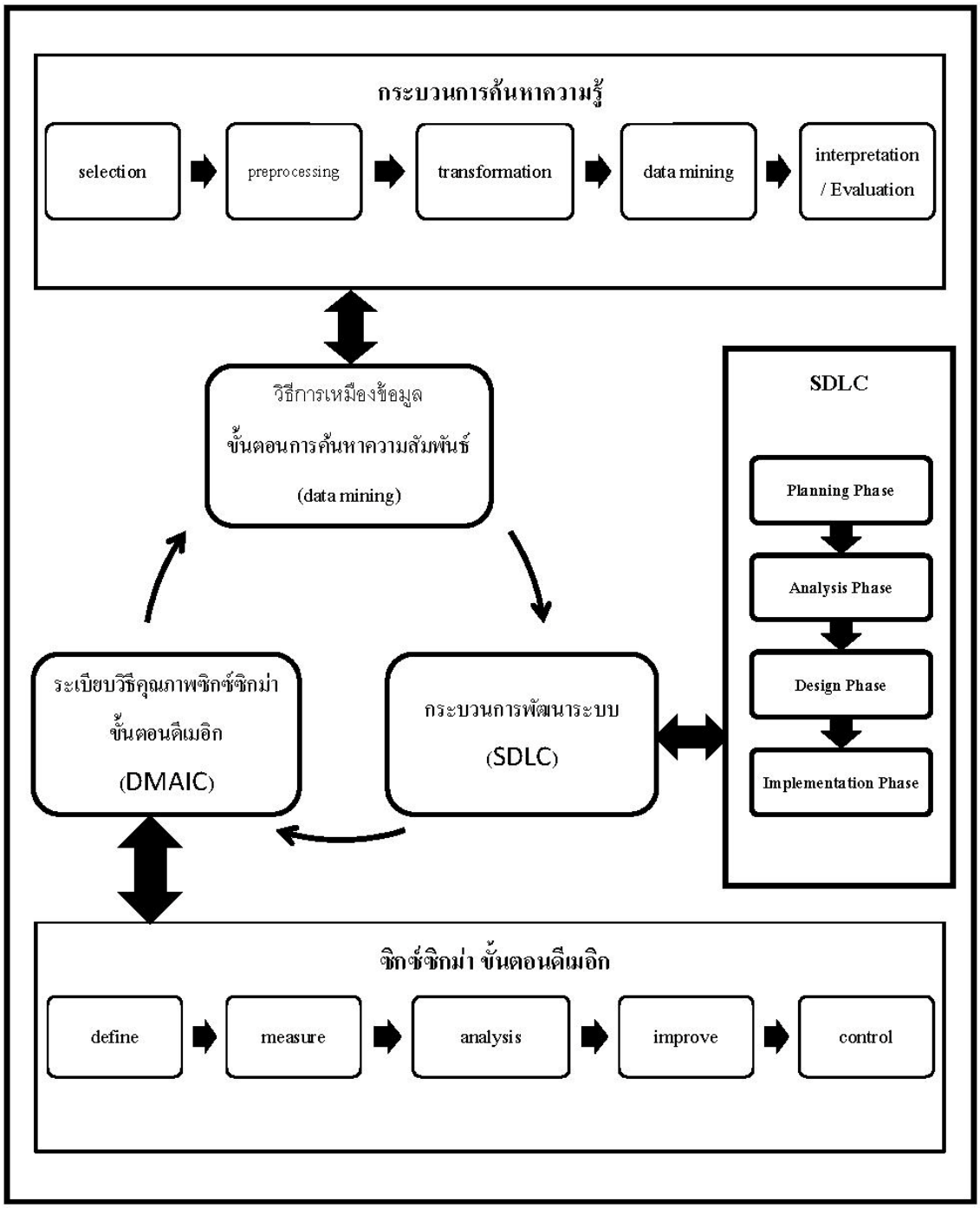
ผลการดำเนินการวิจัยตอนที่ 3 การวิเคราะห์การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบการค้นหากฎความสัมพันธ์ การปรับปรุง

การวิเคราะห์การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การปรับปรุง

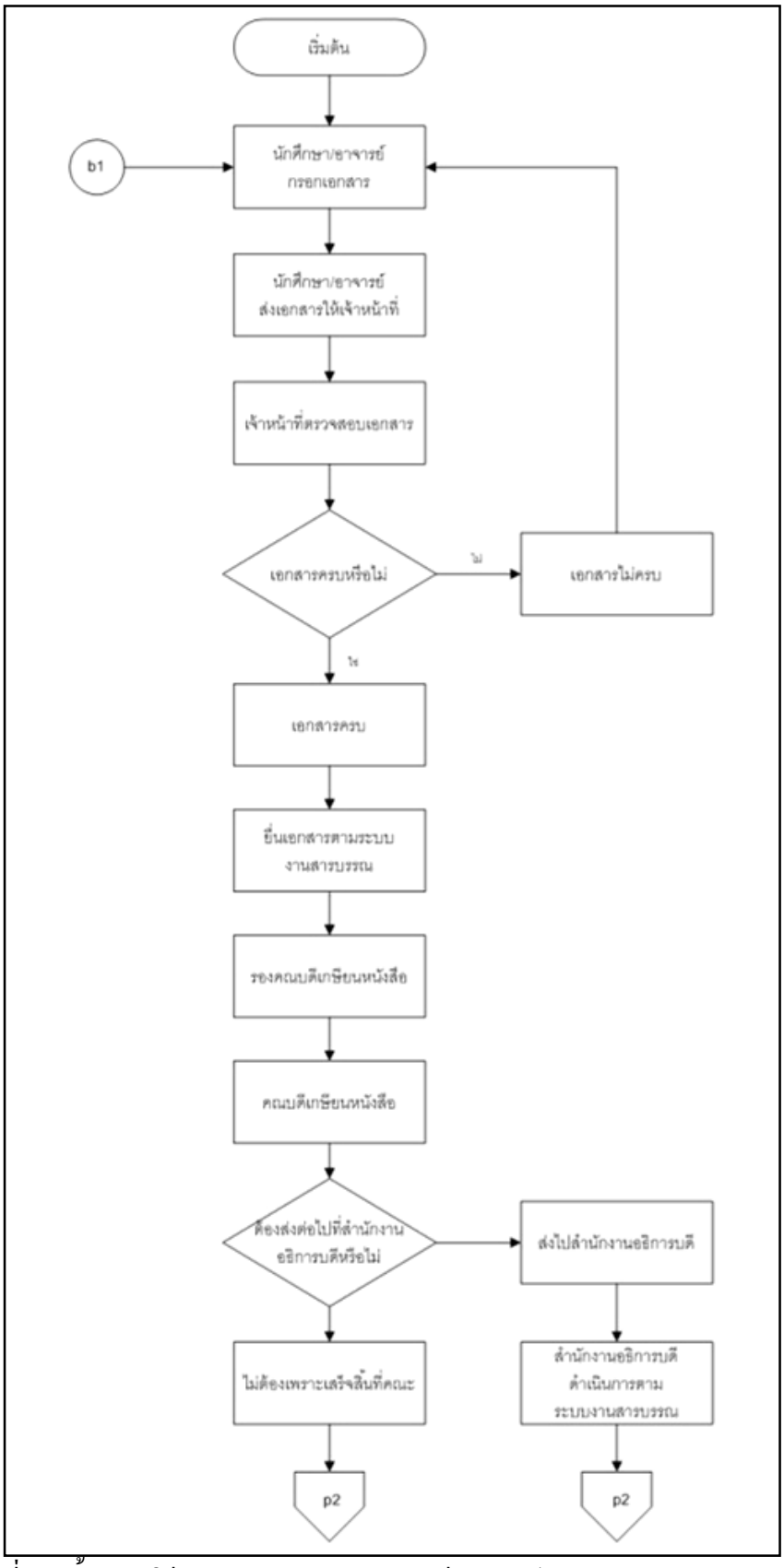
ขั้นตอนการวิเคราะห์ คือขั้นตอนการวิเคราะห์จากข้อมูลที่วัดมาได้ เพื่อหาหรือพิสูจน์ตัวแปรที่สำคัญที่สุดในกระบวนการที่เป็นสาเหตุของปัญหาที่นิยามไว้ ประยุกต์ใช้กับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาระบบ จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาระดับความต้องการใช้ฐานข้อมูลออนไลน์และระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม ผู้วิจัยจึ่งพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนครพนมแบ่งออกเป็น 4 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประยุกต์ใช้วิธีการเหมืองข้อมูลและวิธีการคุณภาพซิกซ์ซิกม่า ขั้นตอนดีเมอิก นำไปประยุกต์ใช้กับวงจรการพัฒนาระบบ ส่วนที่ 2 กระบวนการค้นหาความรู้ ส่วนที่ 3 วงจรการพัฒนาระบบ และส่วนที่ 4 ระเบียบวิธีการซิกซ์ซิกม่าขั้นตอนดีเมอิก

โดยทั้ง 4 ส่วนนี้เป็นการประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม โดยผู้วิจัยได้นำศาสตร์ด้านระบบฐานข้อมูลมารวมกับศาสตร์ระเบียบวิธีคุณภาพซิกซ์ซิกม่ากลายเป็นศาสตร์ที่มีคุณภาพ เพื่อให้ได้กระบวนการที่มีคุณภาพสูงขึ้นตามทฤษฎีของคิวไอที ประกอบด้วยการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล และศาสตร์ทางด้านการเหมืองข้อมูลและการพัฒนาระบบ เป็นเครื่องมือในพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์

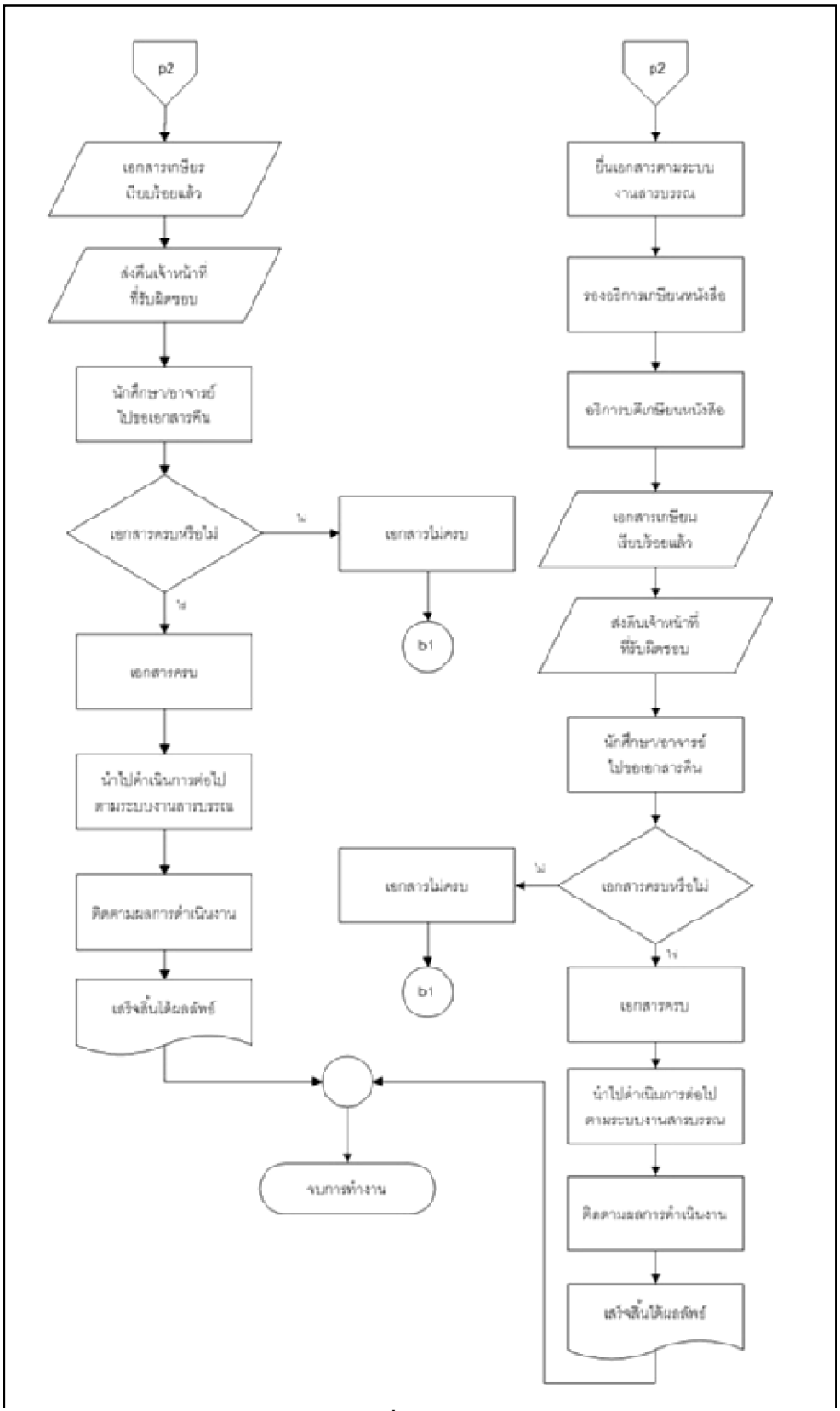
การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม และศาสตร์ด้านระเบียบวิธีคุณภาพซิกซ์ซิกม่าขั้นตอนดีเมอิก เป็นเครื่องมือบ่งชี้คุณภาพของกระบวนการ



ภาพที่ 4.2 กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม

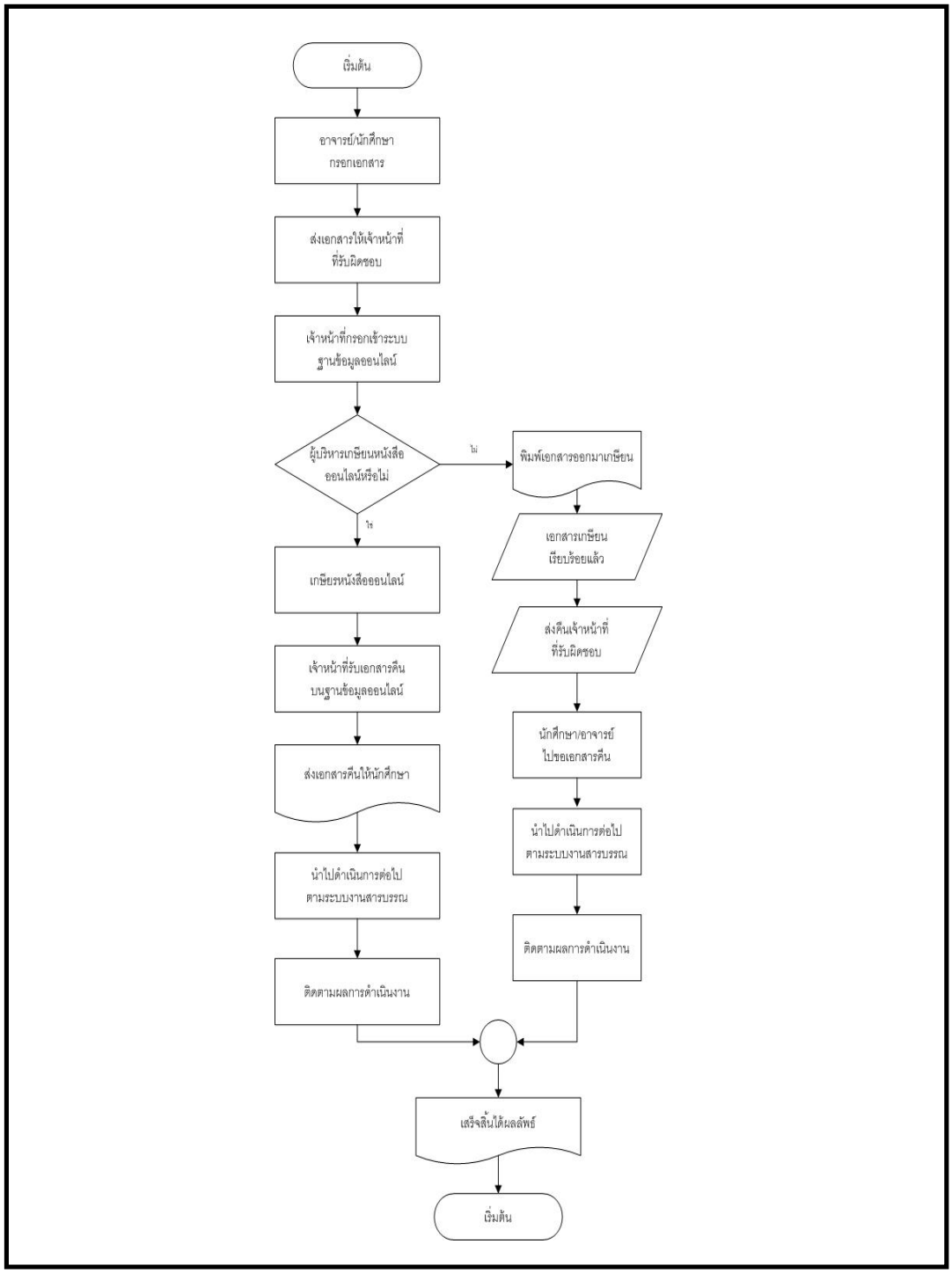


ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนวิธีการทำงานเอกสารงานทะเบียนและประมวลผลของระบบงานเดิม


p2
เอกสารเกษียร
เรียบร้อยแล้ว
ส่งคืนเจ้าหน้าที่
ที่รับผิดชอบ
นักศึกษา/อาจารย์
ไปรอเอกสารคืน
เอกสารครบหรือไม่
ไม่
เอกสารไม่ครบ
b1
ใช่
เอกสารครบ
นำไปดำเนินการต่อไป
ตามระบบงานสารบรรณ
ติดตามผลการดำเนินงาน
เสร็จสิ้นได้ผลลัพธ์
จบการทำงาน
p2
ยื่นเอกสารตามระบบ
งานสารบรรณ
รองอธิการเกษียนหนังสือ
อธิการบดีเกษียนหนังสือ
เอกสารเกษียน
เรียบร้อยแล้ว
ส่งคืนเจ้าหน้าที่
ที่รับผิดชอบ
นักศึกษา/อาจารย์
ไปรอเอกสารคืน
เอกสารไม่ครบ
ไม่
เอกสารครบหรือไม่
b1
ใช่
เอกสารครบ
นำไปดำเนินการต่อไป
ตามระบบงานสารบรรณ
ติดตามผลการดำเนินงาน
เสร็จสิ้นได้ผลลัพธ์

ภาพที่ 4.3 (ต่อ)

จากภาพที่ 4.3 ขั้นตอนวิธีการทำงานเอกสารงานทะเบียนและประมวลผลของระบบงานเดิม ในระบบการดำเนินงานแบบเดิมนั้นเป็นระบบที่ต้องดำเนินการด้วยตนเอง ซึ่งผู้เกี่ยวข้องประกอบด้วย ผู้บริหารทุกระดับ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ต้องลงมือปฏิบัติและติดตามผลลัพธ์ด้วยตนเอง ส่งผลให้เสียเวลาในการดำเนินงานอย่างมาก รวมทั้งมีความเสี่ยงต่อเอกสารหรือหลักฐานที่อาจจะสูญหายได้ และการรอฟังผลลัพธ์จากผู้บริหาร ผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่หลายครั้งจึงจะทราบผลลัพธ์ ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดต่อเกิดขึ้น

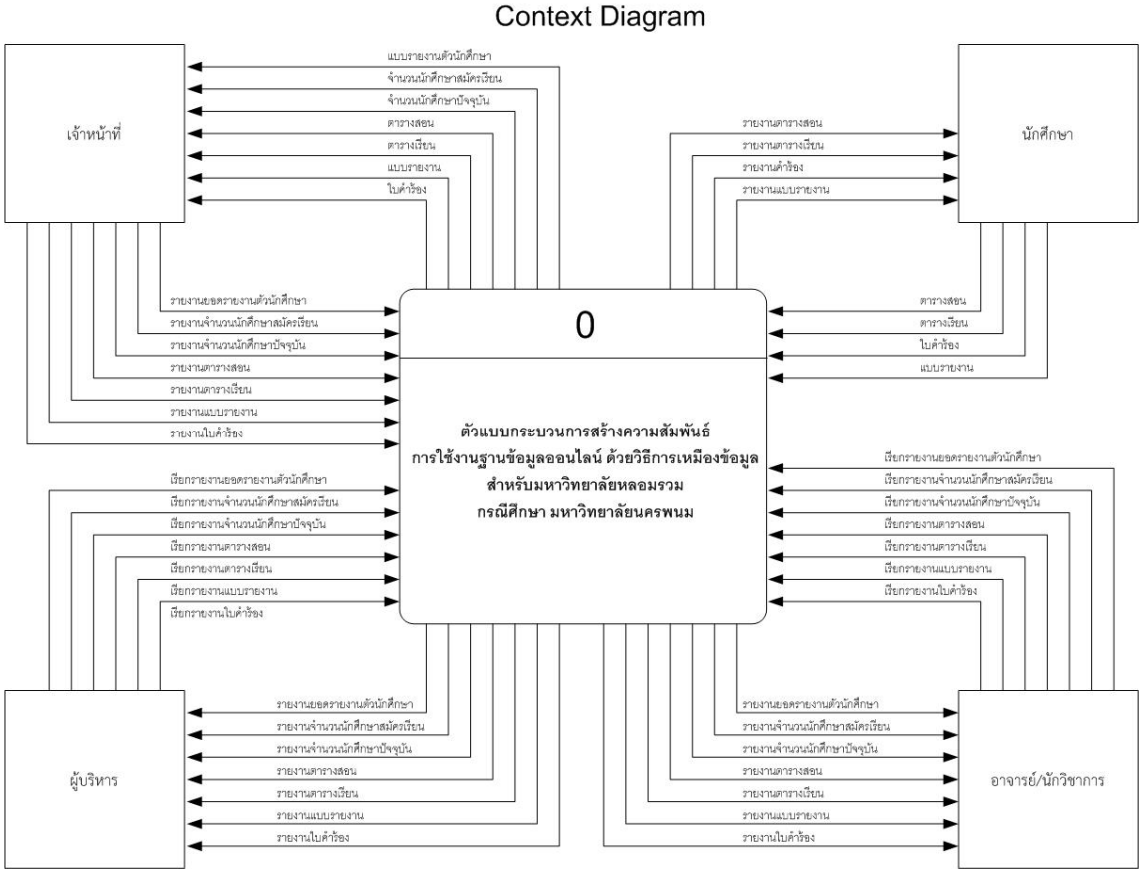


ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนวิธีการทำงานเอกสารงานทะเบียนและประมวลผลของระบบงานใหม่

จากภาพที่ 4.4 ขั้นตอนวิธีการทำงานเอกสารงานทะเบียนและประมวลผลของระบบงานใหม่เป็นขั้นตอนวิธีที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ มาช่วยให้การดำเนินงานมีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากขึ้น

แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด

การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล(Context Diagram)เป็นระดับชั้นระดับแรกสุด เป็นภาพรวมของระบบงานทั้งหมด ดังนี้



ภาพที่ 4.5 แผนผังแสดงความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ระว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในโครงสร้างของฐานข้อมูล

จากภาพที่ 4.4 แผนผังแสดงความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในโครงสร้างของฐานข้อมูลโดยมีแอนทิตี้ที่ (entity) เกี่ยวข้องอยู่ 4 แอนทิตี้ ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์/นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ใช้เป็นแบบจำลองเพื่ออธิบายโครงสร้างของการใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ในระดับแรก มาจัดกลุ่มข้อมูลเก็บอยู่ในรูปตาราง (table) ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของฐานข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ของตารางระบบฐานข้อมูลความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์เป็นการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูลและกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่เพื่อให้สามารถค้นหารายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกและสามารถอธิบายความหมายของข้อมูลแก่ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงานเพื่อใช้งานกับระบบฐานข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ตารางที่ 4.10 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
เนื่องจาก(เหตุผล)	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	
ลำดับที่	number	ลำดับที่	2	
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	คีย์รอง
รายวิชา	text	รายวิชา	35	
หน่วยกิต	number	หน่วยกิต	15	
อาจารย์ผู้สอน	text	อาจารย์ผู้สอน	35	
ลงชื่อนักศึกษา	text	ลงชื่อนักศึกษา	35	
รวม	number	รวม	8	

ตารางที่ 4.11 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ชั้นปี	text	ชั้นปี	2	
คณะ/วิทยาลัย	text	คณะ/วิทยาลัย	50	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
นักศึกษา	text	ระบบนักศึกษา	2	
ระดับ	text	ระดับการศึกษา	10	
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ลงชื่อนักศึกษา	text	ลงชื่อนักศึกษา	35	

ตารางที่ 4.12 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอโอนผลการเรียน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ที่	text	ที่	10	
หลักสูตร	text	หลักสูตร	50	
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	
ระดับคะแนนที่ได้	text	ระดับคะแนนที่ได้	3	
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
ท-ป-น	text	ท-ป-น	15	
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
เนื่องจาก(เหตุผล)	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	
ลำดับที่	number	ลำดับที่	2	
รหัสวิชา1	number	รหัสวิชา1	8	
รายวิชา	text	รายวิชา	20	
หน่วยกิต	text	หน่วยกิต	15	

ตารางที่ 4.13 พจนานุกรมข้อมูลคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ประจำปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
จำนวนหน่วยกิตรวม	text	จำนวนหน่วย กิตรวม	15	
ภาคทฤษฎี	text	ภาคทฤษฎี	2	
ภาคปฏิบัติ	text	ภาคปฏิบัติ	2	
ภาคศึกษาด้วยตนเอง	text	ภาคศึกษาด้วยตนเอง	2	
รวม	text	รวม	15	
จำนวนทั้งสิ้น	text	จำนวนทั้งสิ้น	15	
ลงชื่อนักศึกษา	text	ลงชื่อนักศึกษา	35	

ตารางที่ 4.14 พจนานุกรมข้อมูลแบบส่งผลการเรียนแก้ I

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
นักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
ระดับ	text	ระดับ	10	
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
อาจารย์ผู้สอน	text	อาจารย์ผู้สอน	35	
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	
ชื่อสกุล	text	ชื่อสกุล	35	
คะแนนระหว่างภาค	text	คะแนนระหว่างภาค	3	
คะแนนปลายภาค	text	คะแนนปลายภาค	3	

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รวม	number	รวม	3	
เกรด	text	เกรด	2	
วันที่	date/time	วันที่	date/time	

ตารางที่ 4.15 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานตัวนักศึกษา_ประวัติส่วนตัว

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รูปภาพ	OLE Object	รูปภาพ	OLE Object	
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
วันขึ้นทะเบียน	date/time	วันขึ้นทะเบียน	date/time	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ระดับการศึกษา	text	ระดับการศึกษา	10	
คณะ/วิทยาลัย	text	คณะ/วิทยาลัย	50	
หลักสูตร	text	หลักสูตร	50	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
คำนำหน้าชื่อ ภาษาไทย	text	คำนำหน้าชื่อ ภาษาไทย	35	
ชื่อภาษาไทย	text	ชื่อภาษาไทย	35	
นามสกุลภาษาไทย	text	นามสกุลภาษาไทย	35	
คำนำหน้าชื่อ ภาษาอังกฤษ	text	คำนำหน้าชื่อ ภาษาอังกฤษ	20	
ชื่อภาษาอังกฤษ	text	ชื่อภาษาอังกฤษ	35	
นามสกุล ภาษาอังกฤษ	text	นามสกุล ภาษาอังกฤษ	35	

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
เลขที่ประจำตัวประชาชน	number	เลขที่ประจำตัวประชาชน	13	
วันเดือนปีเกิด	date/time	วันเดือนปีเกิด	date/time	
หมู่เลือด	text	หมู่เลือด	2	
เพศ	text	เพศ	3	
เชื้อชาติ	text	เชื้อชาติ	20	
สัญชาติ	text	สัญชาติ	20	
ศาสนา	text	ศาสนา	20	
สถานภาพ	text	สถานภาพ	10	
จังหวัดที่เกิด	text	จังหวัดที่เกิด	50	
ประเทศ	text	ประเทศ	25	
E-mail	text	E-mail	25	

ตารางที่ 4.16 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
ตั้งแต่ภาคเรียนที่	text	ตั้งแต่ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษาที่	text	ปีการศึกษา	4	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.17 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
สาเหตุเพราะ	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	
จำนวนรูป	number	จำนวนรูป	2	
จำนวนเงิน	number	จำนวนเงิน	7	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.18 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอรักษาสถานสภาพการเป็นนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
เนื่องจาก (เหตุผล)	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.19 พจนานุกรมข้อมูลคำร้องขอผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ภาคเรียน	text	ภาคเรียนที่	6	
จำนวนเงิน	number	จำนวนเงิน	7	
ทุนการศึกษา	number	รอทุนการศึกษา	7	
ระบุชื่อทุน	text	ระบุชื่อทุน	35	
เอกสารหลักฐานประกอบ	text	เอกสารหลักฐานประกอบ	50	
รอการอนุมัติกู้ยืมจากสถาบันการเงิน	text	รอการอนุมัติกู้ยืมจากสถาบันการเงิน	35	
ระบุชื่อสถาบันการเงิน	text	ระบุชื่อสถาบันการเงิน	50	
เอกสารหลักฐานประกอบ_การเงิน	text	เอกสารหลักฐานประกอบ_การเงิน	50	
ความจำเป็นส่วนตัว	text	ความจำเป็นส่วนตัว	50	
ระบุเหตุผล	text	ระบุเหตุผล	50	
ชื่อผู้ปกครอง	text	ชื่อผู้ปกครอง	35	
สถานที่ติดต่อปัจจุบัน	text	สถานที่ติดต่อปัจจุบัน	100	
โทรศัพท์	number	โทรศัพท์	10	
วันที่_ผ่อนผัน	Data/time	วันที่_ผ่อนผัน	Data/time	
เดือน_ผ่อนผัน	Data/time	เดือน_ผ่อนผัน	Data/time	
พศ_ผ่อนผัน	Data/time	พศ_ผ่อนผัน	Data/time	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.20 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอย้ายคณะ / ย้ายสาขา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ขอย้ายคณะ	text	ขอย้ายคณะ	50	
จากคณะ	text	จากคณะ	50	
เป็นคณะ	text	เป็นคณะ	50	
ขอย้ายสาขา	text	ขอย้ายสาขา	50	
จากสาขา	text	จากสาขา	50	
เป็นสาขาวิชา	text	เป็นสาขาวิชา	50	
สาเหตุที่ขอเปลี่ยน	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	
ตั้งแต่ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.21 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอย้ายสถานศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษาใหม่	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
ผู้กรอกข้อมูล	text	ผู้กรอกข้อมูล	35	
วันทีเดือนปี	Data/time	วันทีเดือนปี	Data/time	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษาเดิม	12	
ขอย้ายสถานศึกษาไปเรียนที่	text	ขอย้ายสถานศึกษาไปเรียนที่	50	
เนื่องจาก	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษาใหม่	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
ผู้กรอกข้อมูล	text	ผู้กรอกข้อมูล	35	
วันทีเดือนปี	Data/time	วันทีเดือนปี	Data/time	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษาเดิม	12	
ขอย้ายสถานศึกษาไปเรียนที่	text	ขอย้ายสถานศึกษาไปเรียนที่	50	
เนื่องจาก	text	เนื่องจาก(เหตุผล)	255	

ตารางที่ 4.22 พจนานุกรมข้อมูลแบบคำร้องขอตรวจสอบคะแนนสอบ

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ขอตรวจสอบคะแนนรหัสวิชา	number	ขอตรวจสอบคะแนนรหัสวิชา	8	
ชื่อวิชา	number	ชื่อวิชา	20	
ภาคเรียนที่	text	ภาคเรียนที่	6	
ปีการศึกษา	text	ปีการศึกษา	4	
ชำระเงินจำนวน	number	ชำระเงินจำนวน	7	
จำนวนเงินตัวอักษร	text	จำนวนเงินตัวอักษร	50	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.23 พจนานุกรมข้อมูลประวัติอาจารย์

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสอาจารย์	number	รหัสอาจารย์	13	
ชื่อ	text	ชื่อ	35	
สกุล	text	สกุล	35	
สังกัดสาขาวิชา	text	สังกัดสาขาวิชา	50	
คณะ	text	คณะ	50	
วันที่เข้าปฏิบัติงาน	Data/time	วันที่เข้าปฏิบัติงาน	Data/time	
ตำแหน่ง	text	ตำแหน่ง	50	
รหัสประจำตัวประชาชน	number	รหัสประจำตัวประชาชน	13	
วัน/เดือน/ปีเกิด	Data/time	วัน/เดือน/ปีเกิด	Data/time	
สถานที่เกิด	text	สถานที่เกิด	50	
เชื้อชาติ	text	เชื้อชาติ	20	
สัญชาติ	text	สัญชาติ	20	
ศาสนา	text	ศาสนา	20	
วุฒิการศึกษาสูงสุด	text	วุฒิการศึกษาสูงสุด	50	
จบจากสถานศึกษา	text	จบจากสถานศึกษา	50	

ตารางที่ 4.24 พจนานุกรมข้อมูลใบมอบฉันทะ

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
บ้านเลขที่	number	ปัจจุบันอยู่บ้านเลขที่	10	
ถนน	text	ถนน	20	
ซอย	text	ซอย	20	
ตำบล	text	ตำบล	20	
อำเภอ	text	อำเภอ	20	

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
จังหวัด	text	จังหวัด	50	
รหัสไปรษณีย์	number	รหัสไปรษณีย์	5	
โทรศัพท์	number	โทรศัพท์	10	
มอบฉันทะให้	text	ขอมอบฉันทะให้	50	

ตารางที่ 4.25 พจนานุกรมข้อมูลหลักนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
วันที่	Data/time	วันที่	Data/time	
เดือน	Data/time	เดือน	Data/time	
พศ	Data/time	พศ	Data/time	
เรียน	text	เรียน	35	
ชื่อ-สกุล	text	ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว/อื่นๆ)	35	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ชั้นปีที่	text	ชั้นปีที่	2	
คณะ/วิทยาลัย	text	คณะ/วิทยาลัย	50	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	20	
นักศึกษา	text	นักศึกษา	10	
ระดับ	text	ระดับชั้นปี	20	

ตารางที่ 4.26 พจนานุกรมข้อมูลแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียนสอบทดแทน ข้อมูลอาจารย์

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
วันที่	Data/time	วันที่	Data/time	
เดือน	Data/time	เดือน	Data/time	
พศ	Data/time	พ.ศ.	Data/time	
อาจารย์	text	เรียนอาจารย์	35	
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
เลขที่	text	เลขที่	10	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก

ตารางที่ 4.27 พจนานุกรมข้อมูลแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียนสอบทดแทน ข้อมูลนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	คีย์รอง
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
เลขที่	text	เลขที่	10	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ชื่อ-นามสกุล	text	ชื่อ-นามสกุล	35	
ระดับ/ชั้นปี	text	ระดับ/ชั้นปี	2	
เกรดเดิม	text	เกรดเดิม	2	
เกรดที่ได้	text	เกรดที่ได้	2	
ผู้สอน	text	ผู้สอน	35	

ตารางที่ 4.28 พจนานุกรมข้อมูลตารางเรียน_ข้อมูลนักศึกษา

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
ภาคการศึกษา	text	ภาคการศึกษา	6	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ชื่อสกุลนักศึกษา	text	ชื่อสกุลนักศึกษา	35	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
คณะวิทยาลัย	text	คณะวิทยาลัย	50	
E-Mail	text	E-Mail	25	
รวมชั่วโมงเรียน	text	รวมชั่วโมงเรียน	15	
เว็บไซด์	text	เว็บไซด์	50	
เบอร์โทรศัพท์	text	เบอร์โทรศัพท์	10	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.29 พจนานุกรมข้อมูลตารางสอน_ข้อมูลอาจารย์

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
ภาคการศึกษา	text	ภาคการศึกษา	6	
รหัสอาจารย์	number	รหัสอาจารย์	13	คีย์หลัก
อาจารย์ผู้สอน	text	อาจารย์ผู้สอน	35	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
คณะวิทยาลัย	text	คณะวิทยาลัย	50	
ห้องปฏิบัติงาน	text	ห้องปฏิบัติงาน	25	
E-Mail	text	E-Mail	25	
ชั่วโมงการทำงาน	text	ชั่วโมงการทำงาน	10	
เว็บไซด์	text	เว็บไซด์	50	

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
เบอร์โทรศัพท์	number	เบอร์โทรศัพท์	10	
ลงชื่อ	text	ลงชื่อ	35	
วันที่_ลงชื่อ	Data/time	วันที่_ลงชื่อ	Data/time	
เดือน_ลงชื่อ	Data/time	เดือน_ลงชื่อ	Data/time	
ปี_ลงชื่อ	Data/time	ปี_ลงชื่อ	Data/time	

ตารางที่ 4.30 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานผลการศึกษา_ประวัติ

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
ชื่อสกุล	text	ชื่อสกุล	50	
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
รหัสประจำตัวประชาชน	number	รหัสประจำตัวประชาชน	13	คีย์รอง
วันดือนปีเกิด	Data/time	วันดือนปีเกิด	Data/time	
สถานที่เกิด	text	สถานที่เกิด	50	
วุฒิการศึกษาเดิม	text	วุฒิการศึกษาเดิม	20	
เชื้อชาติ	text	เชื้อชาติ	20	
สัญชาติ	text	สัญชาติ	20	
ศาสนา	text	ศาสนา	20	
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	
ชื่อปริญญา	text	ชื่อปริญญา	25	
วันที่เข้าศึกษา	Data/time	วันที่เข้าศึกษา	Data/time	
วันที่สำเร็จการศึกษา	Data/time	วันที่สำเร็จการศึกษา	Data/time	

ตารางที่ 4.31 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานผลการศึกษา_ภาคเรียน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
รหัสวิชา	number	รหัสวิชา	8	
ชื่อวิชา	text	ชื่อวิชา	20	
หน่วยกิต	text	หน่วยกิต	15	
ระดับ	text	ระดับ	10	
เกรดเฉลี่ย	text	เกรดเฉลี่ย	4	
เกรดเฉลี่ยสะสม	text	เกรดเฉลี่ยสะสม	4	
หน่วยกิต	text	หน่วยกิต	15	
หน่วยกิตสะสม	text	หน่วยกิตสะสม	15	

ตารางที่ 4.32 พจนานุกรมข้อมูลสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
สาขาวิชา	text	สาขาวิชา	50	คีย์หลัก
คณะวิทยาลัย	text	คณะวิทยาลัย	50	
วันที่	Data/time	วันที่	Data/time	
เดือน	Data/time	เดือน	Data/time	
พศ	Data/time	พ.ศ.	Data/time	
จำนวนนักศึกษาหญิง	number	จำนวนนักศึกษาหญิง	7	
จำนวนนักศึกษาชาย	number	จำนวนนักศึกษาชาย	7	
รวม	number	รวม	7	

ตารางที่ 4.33 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานตัวนักศึกษา_สถานศึกษาเดิม

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ชื่อสถานศึกษา(เดิม)	text	ชื่อสถานศึกษา(เดิม)	50	
ตั้งอยู่เลขที่	text	ตั้งอยู่เลขที่	20	
ถนน	text	ถนน	20	
ตำบล/แขวง	text	ตำบล/แขวง	20	
อำเภอ/เขต	text	อำเภอ/เขต	20	
จังหวัด	text	จังหวัด	50	
รหัสไปรษณีย์	text	รหัสไปรษณีย์	5	
โทรศัพท์	text	โทรศัพท์	10	
วุฒิการศึกษา (เดิม)	text	วุฒิการศึกษา (เดิม)	50	
ปีที่จบ	Data/time	ปีที่จบ	Data/time	
คะแนนเฉลี่ย	number	คะแนนเฉลี่ย	4	
กยศ	text	กยศ	10	
กิจกรรม	text	เคยร่วมกิจกรรมขณะเรียนหรือไม่	10	
ระบุกิจกรรม	text	ระบุกิจกรรม	255	
กีฬาที่ถนัด	text	กีฬาที่ถนัด	50	
ความสามารถพิเศษ	text	ความสามารถพิเศษ	50	

ตารางที่ 4.34 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานตัวนักศึกษา_ที่อยู่

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ที่อยู่	text	ที่อยู่	10	
หมู่	text	หมู่	10	
ซอย	text	ซอย	20	

ตารางที่ 4.34 (ต่อ)

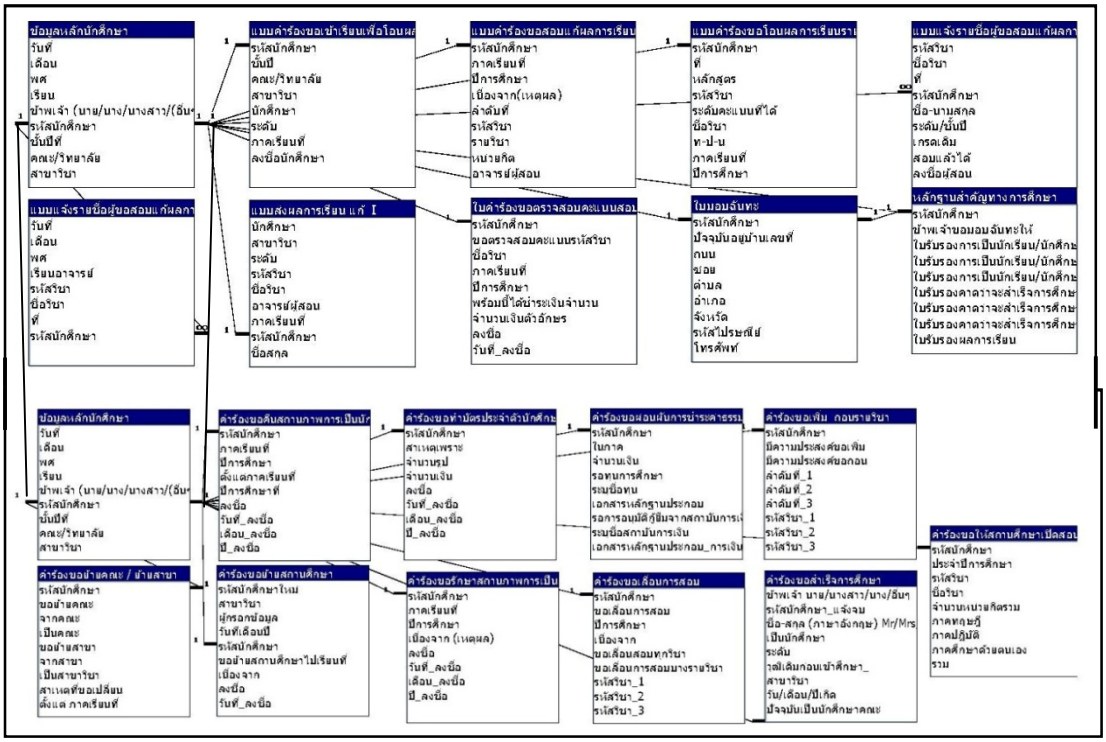
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
ถนน	text	ถนน	20	
ตำบลแขวง	text	ตำบลแขวง	20	
อำเภอเขต	text	อำเภอเขต	20	
จังหวัด	text	จังหวัด	50	
รหัสไปรษณีย์	number	รหัสไปรษณีย์	5	
โทรศัพท์	number	โทรศัพท์	10	
ที่อยู่ปัจจุบัน	text	ที่อยู่ปัจจุบัน	100	
ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน	text	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน	100	
ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่	text	ที่อยู่ปัจจุบันเลขที่	100	

ตารางที่ 4.35 พจนานุกรมข้อมูลใบรายงานตัวนักศึกษา_ความพิการ_ความสามารถ

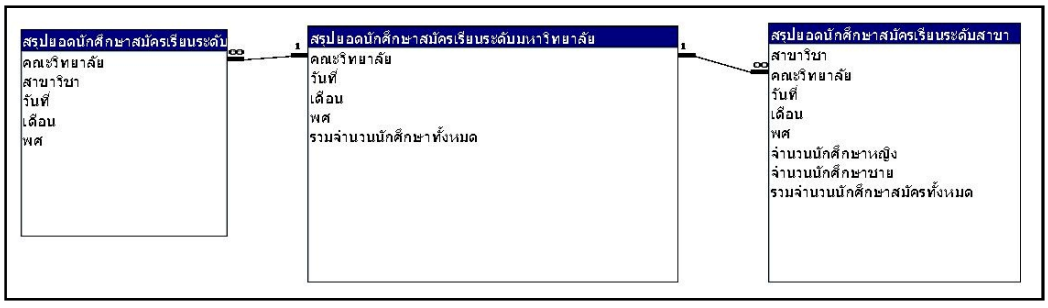
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย	ขนาดเขตข้อมูล	ดัชนีข้อมูล
รหัสนักศึกษา	number	รหัสนักศึกษา	12	คีย์หลัก
ความพิการ	text	ความพิการ	50	
ความถนัดความสนใจ	text	ความถนัดความสนใจ	50	
น้ำหนัก	number	น้ำหนัก	5	
ส่วนสูง	number	ส่วนสูง	5	

ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางระบบฐานข้อมูล

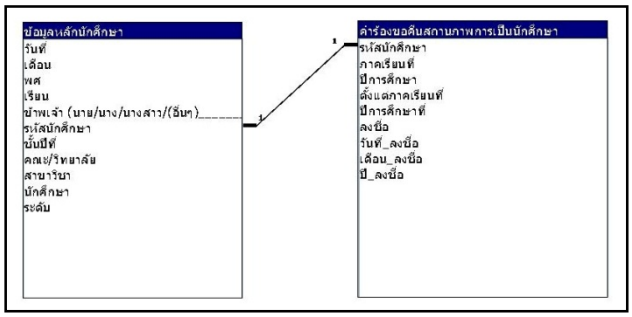
ความสัมพันธ์ของตารางในระบบฐานข้อมูล (relationship) เป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง ที่มีความสัมพันธ์กัน ในฐานข้อมูลสามารถสร้างความสัมพันธ์ของตารางได้โดยกำหนดให้ตารางที่มีคุณลักษณะเหมือนกันมาสร้างความสัมพันธ์กัน ดังนี้



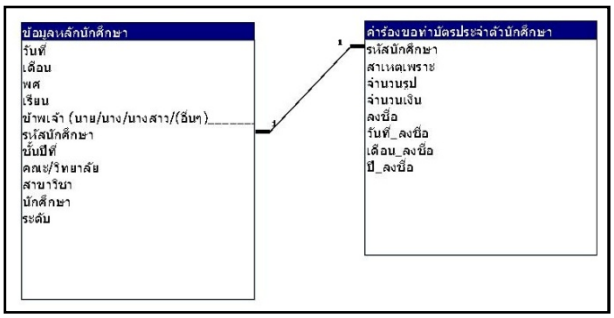
ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางใบคำร้อง



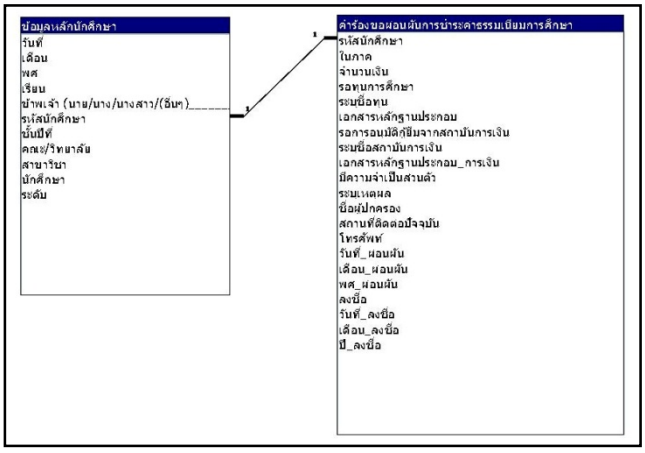
ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางการสมัครเรียน



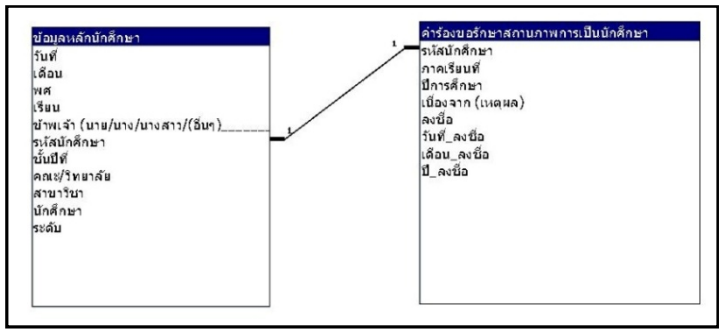
ภาพที่ 4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา



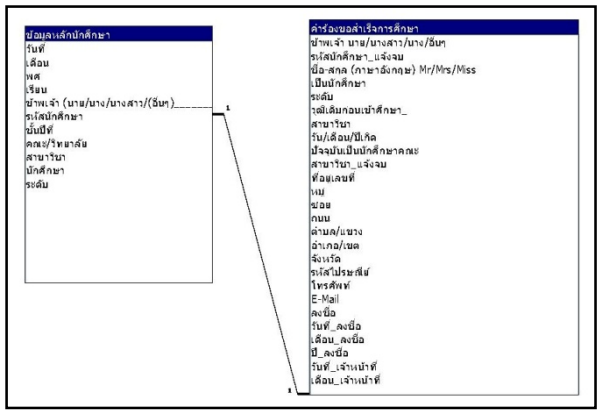
ภาพที่ 4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา



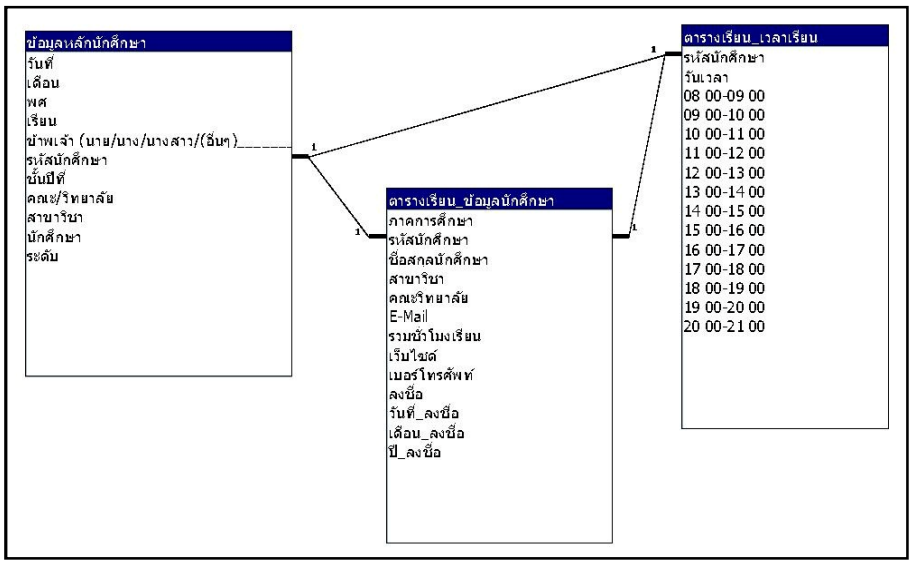
ภาพที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา



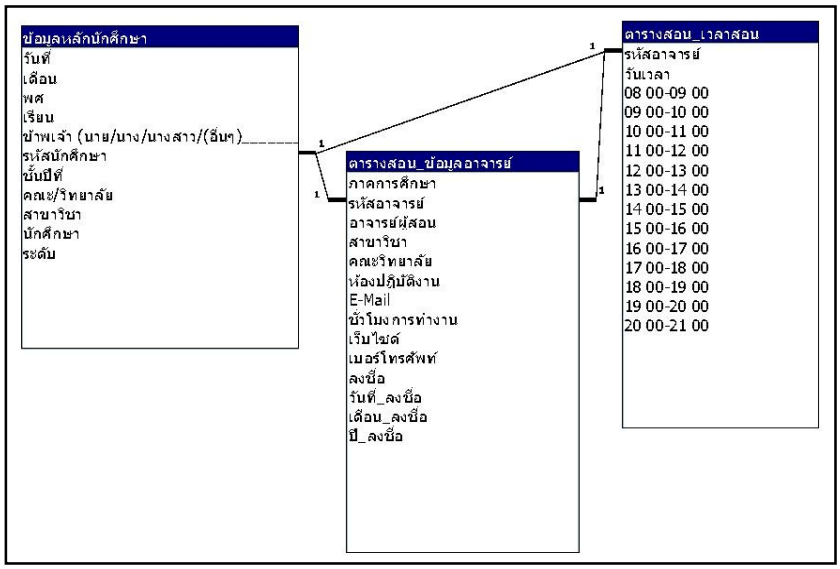
ภาพที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา



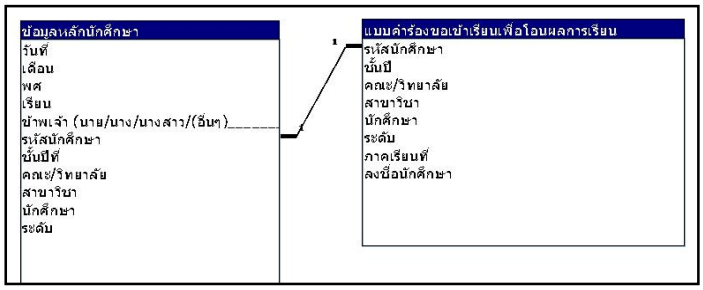
ภาพที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา



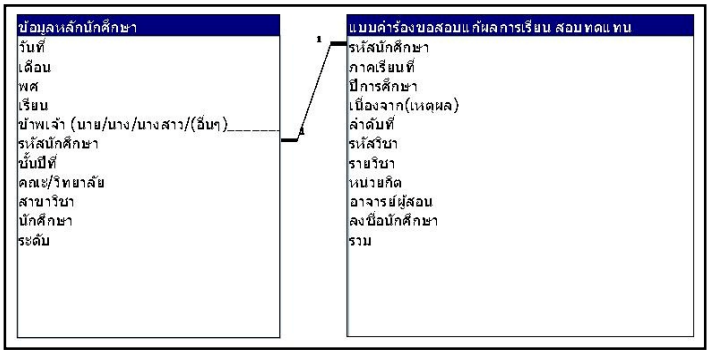
ภาพที่ 4.13 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางเรียน_และเวลาเรียน



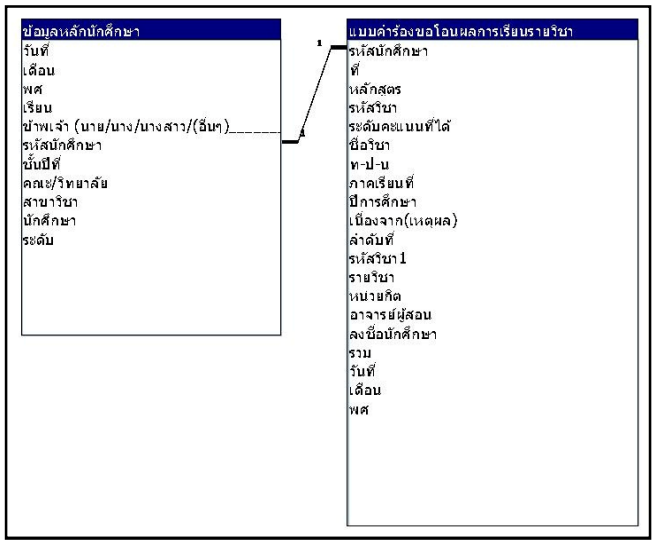
ภาพที่ 4.14 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางข้อมูลอาจารย์ และตารางเวลาสอน



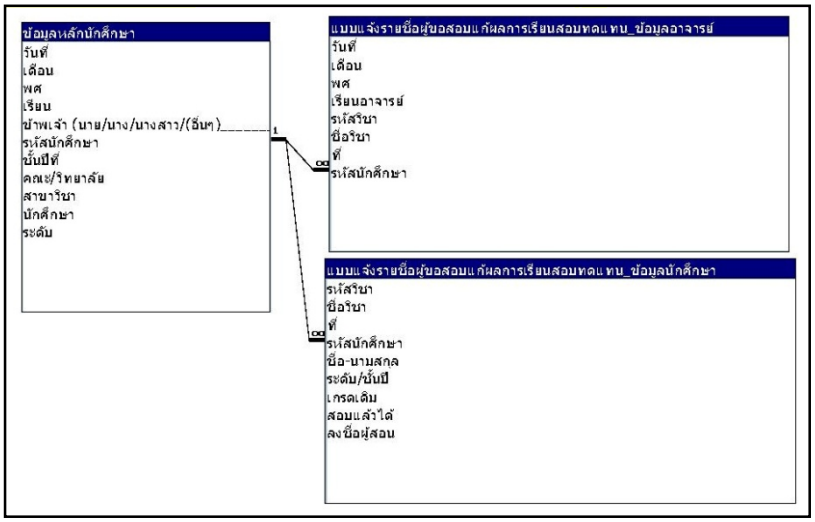
ภาพที่ 4.15 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน



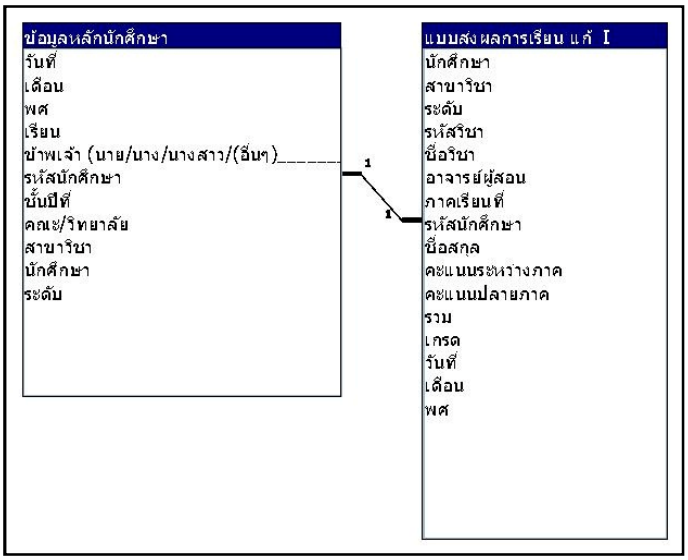
ภาพที่ 4.16 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน



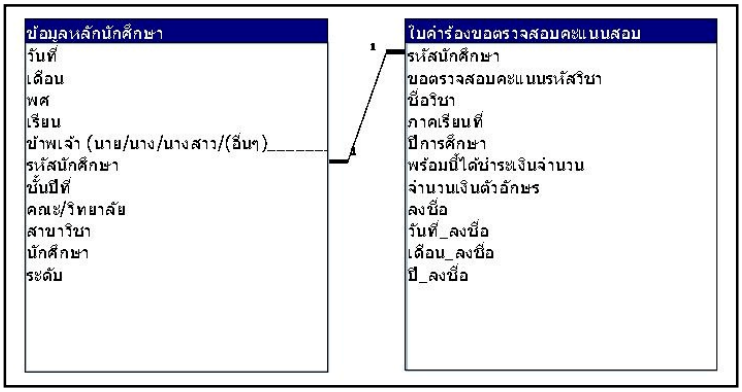
ภาพที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอโอนผลการเรียนรายวิชา



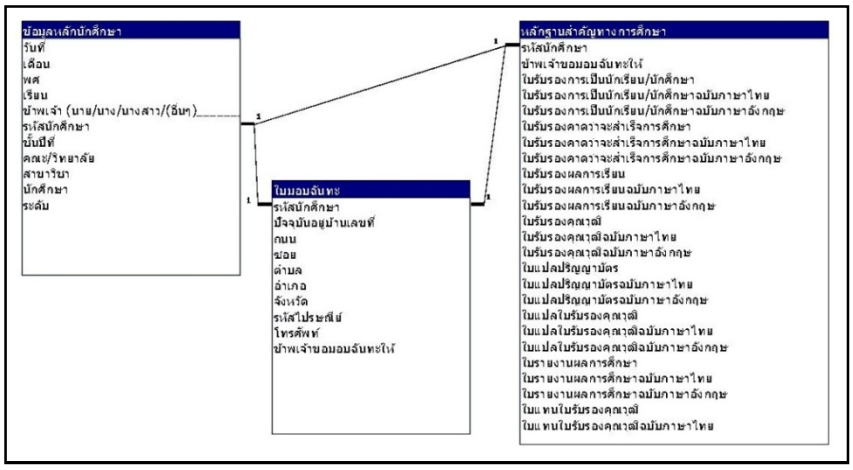
ภาพที่ 4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้และผลการเรียนสอบทดแทน



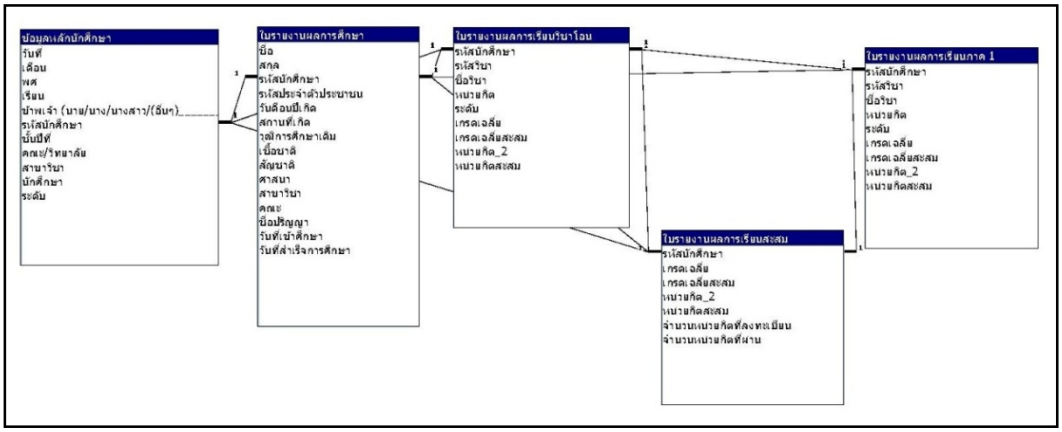
ภาพที่ 4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบส่งผลการเรียนแก้ I



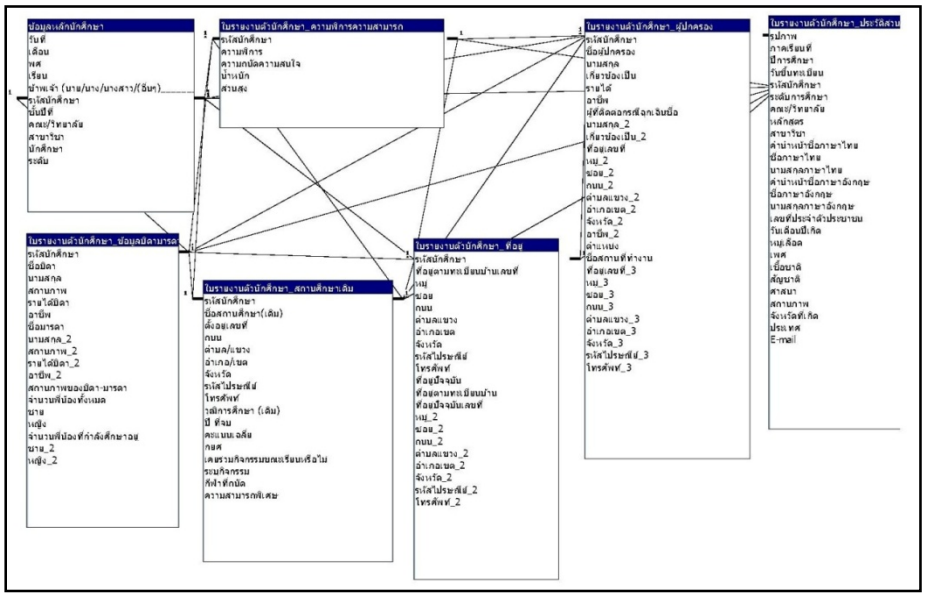
ภาพที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางขอตรวจสอบคะแนนสอบ



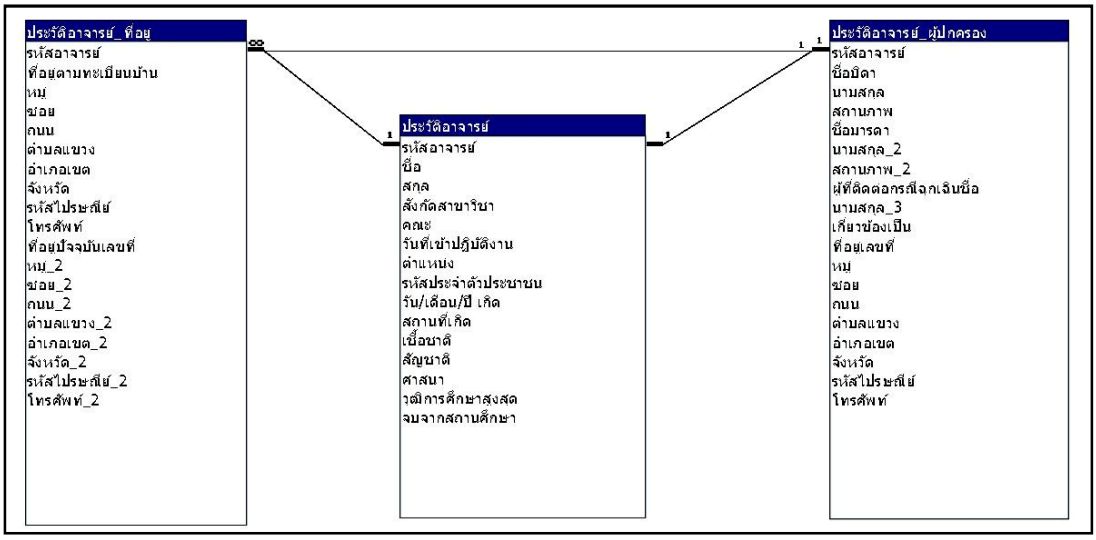
ภาพที่ 4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษาและการมอบฉันทะ



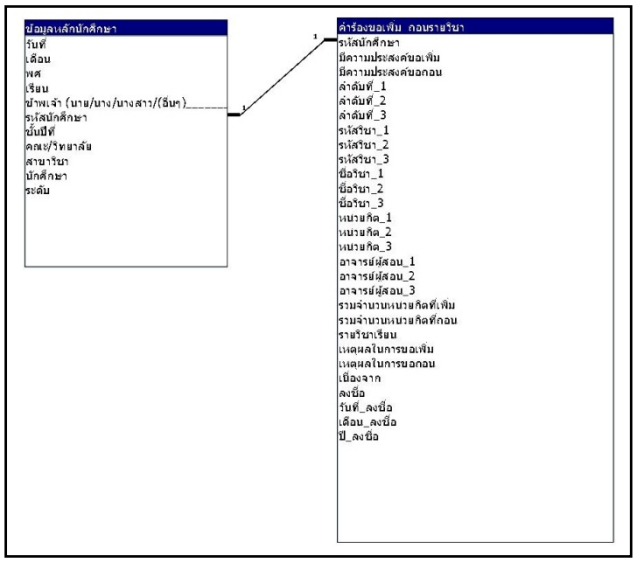
ภาพที่ 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษา



ภาพที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางหลักนักศึกษากับตารางข้อมูลหลักนักศึกษา ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ความพิการความสามารถ ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ ผู้ปกครอง ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ที่อยู่ ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ข้อมูลบิดามารดา ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_สถานศึกษาเดิม และตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ประวัติส่วนตัว

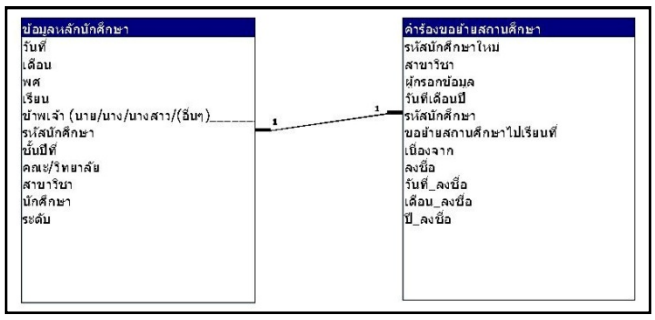


ภาพที่ 4.24 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางประวัติอาจารย์กับตารางประวัติอาจารย์_ผู้ปกครอง

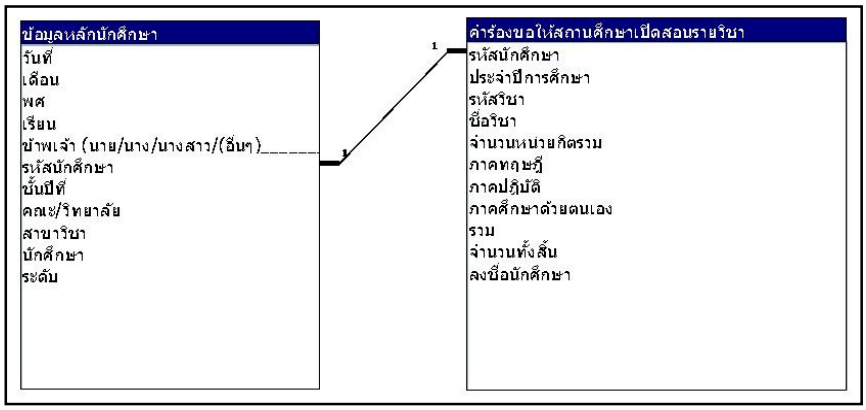


ภาพที่ 4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอเพิ่มถอนรายวิชา

ภาพที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันชั้นปี ตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับคณะวิทยาลัย และสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับมหาวิทยาลัย

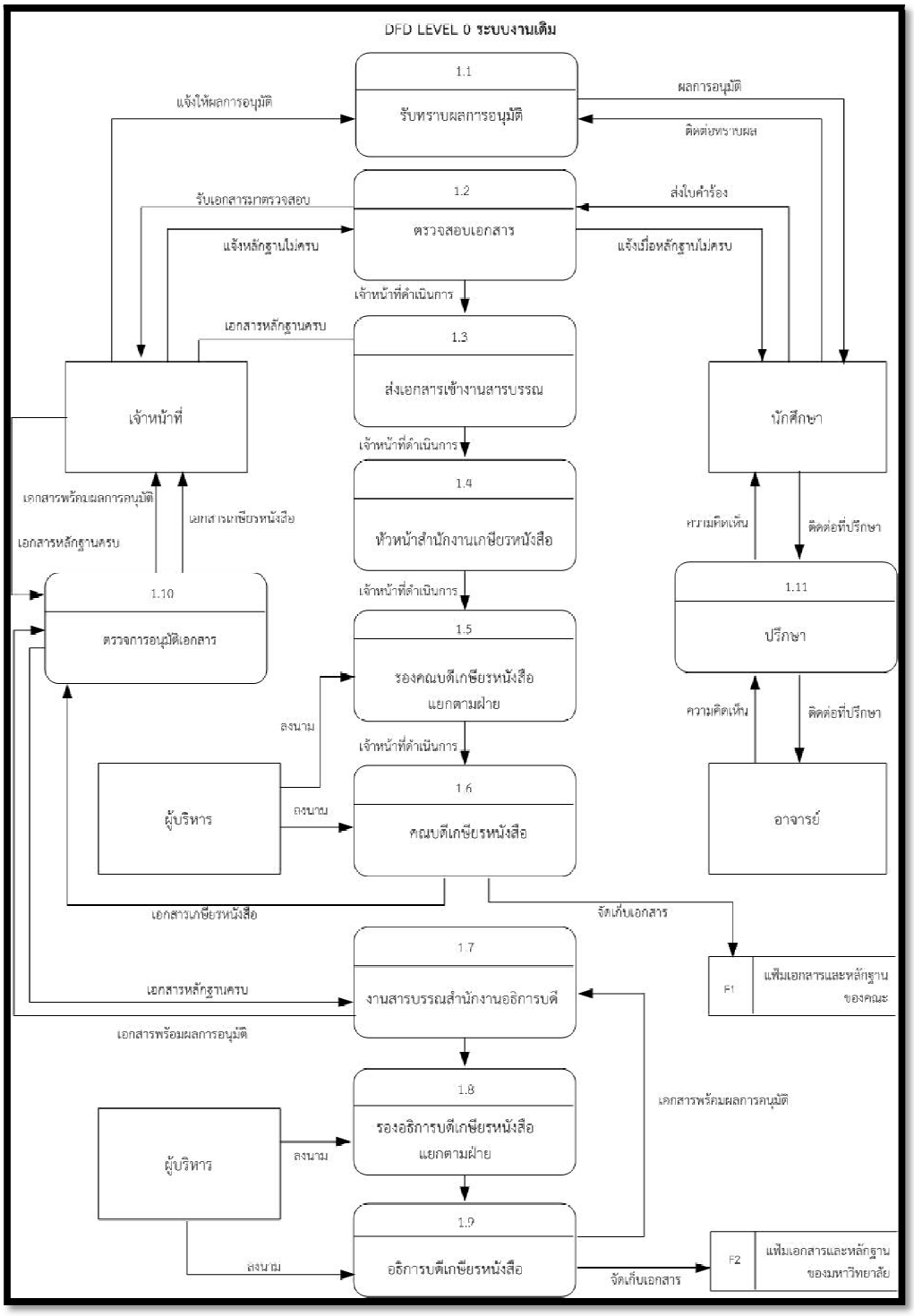


ภาพที่ 4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอย้ายสถานศึกษา



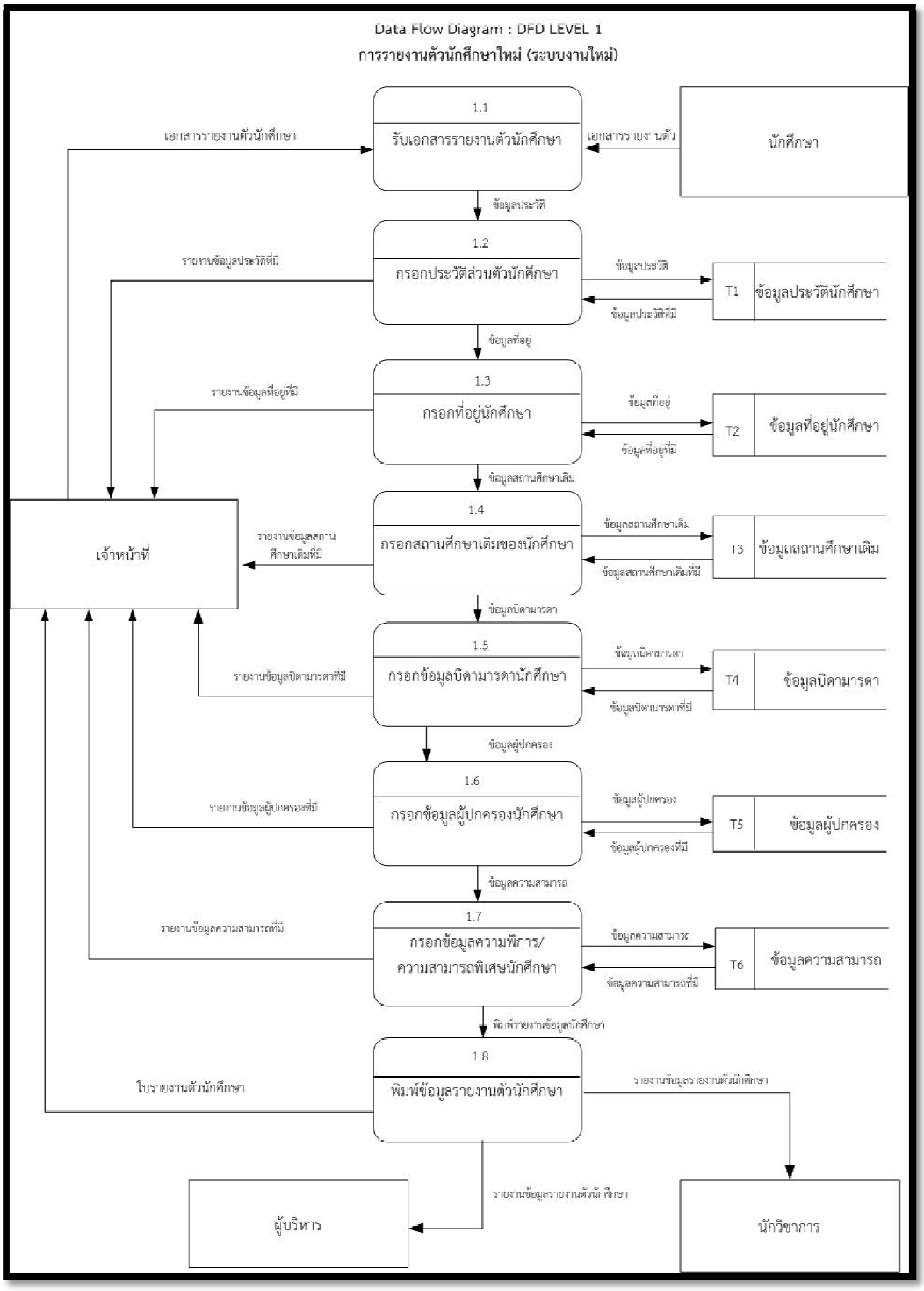
ภาพที่ 4.28 ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา

จากภาพที่ 4.6 ถึง ภาพที่ 4.28 เป็นแผนภาพแสดความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งทำการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง ที่มีความสัมพันธ์กัน ในฐานข้อมูลสามารถสร้างความสัมพันธ์ของตารางได้โดยกำหนดให้ตารางที่มีคุณลักษณะเหมือนกันมาสร้างความสัมพันธ์กัน เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องในการเรียกใช้ข้อมูลระหว่างการประมวลผลข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อย

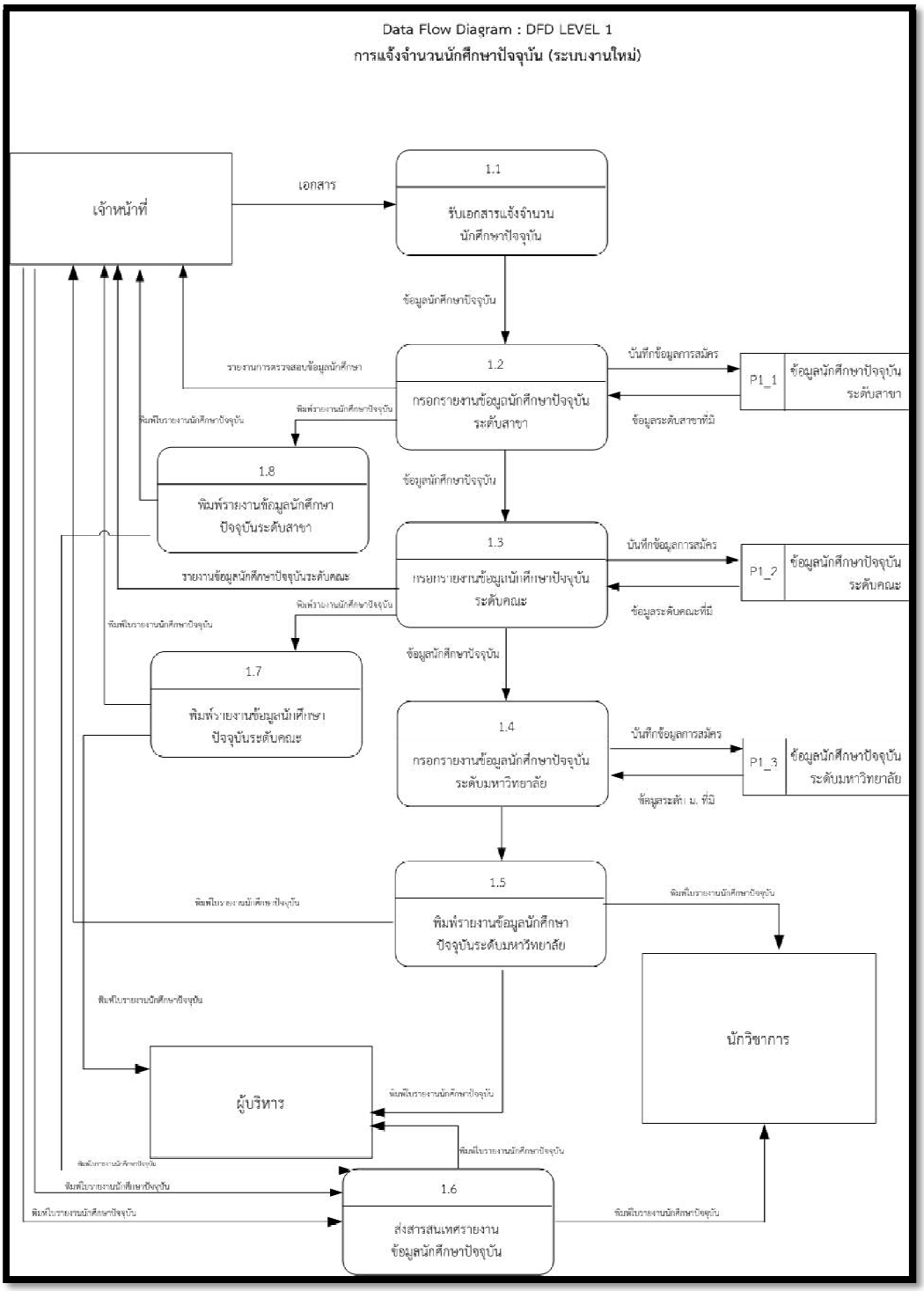


ภาพที่ 4.29 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้ามาในระบบของระบบงานเดิม

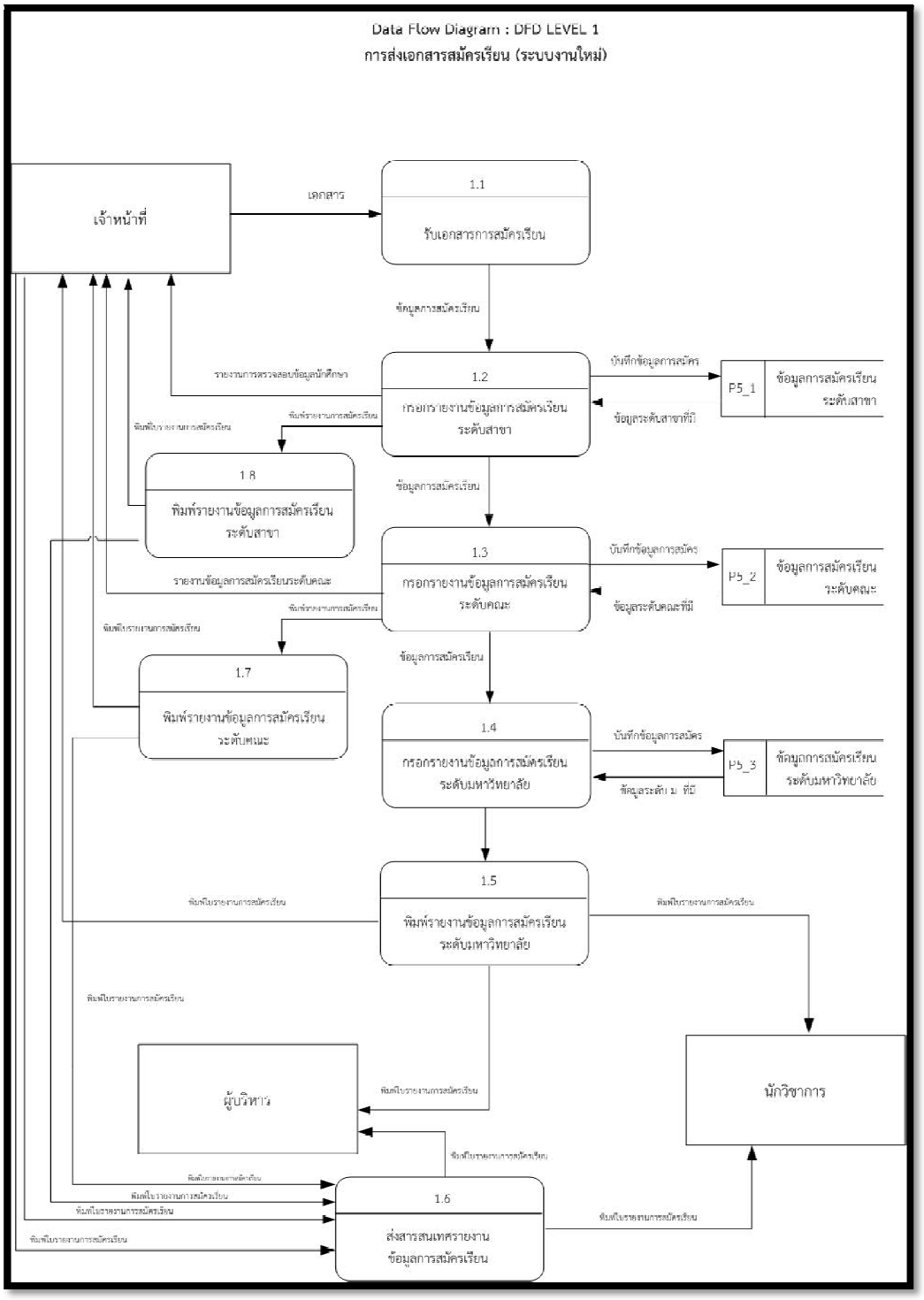
จากภาพที่ 4.31 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้ามาในระบบของระบบงานทะเบียนและประมวลเดิมโดยเป็นวิธีการไหลของข้อมูลจากกระบวนการหนึ่งไปอีกกระบวนการหนึ่งของการรับ-ส่งข้อมูล การประสานงานระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ



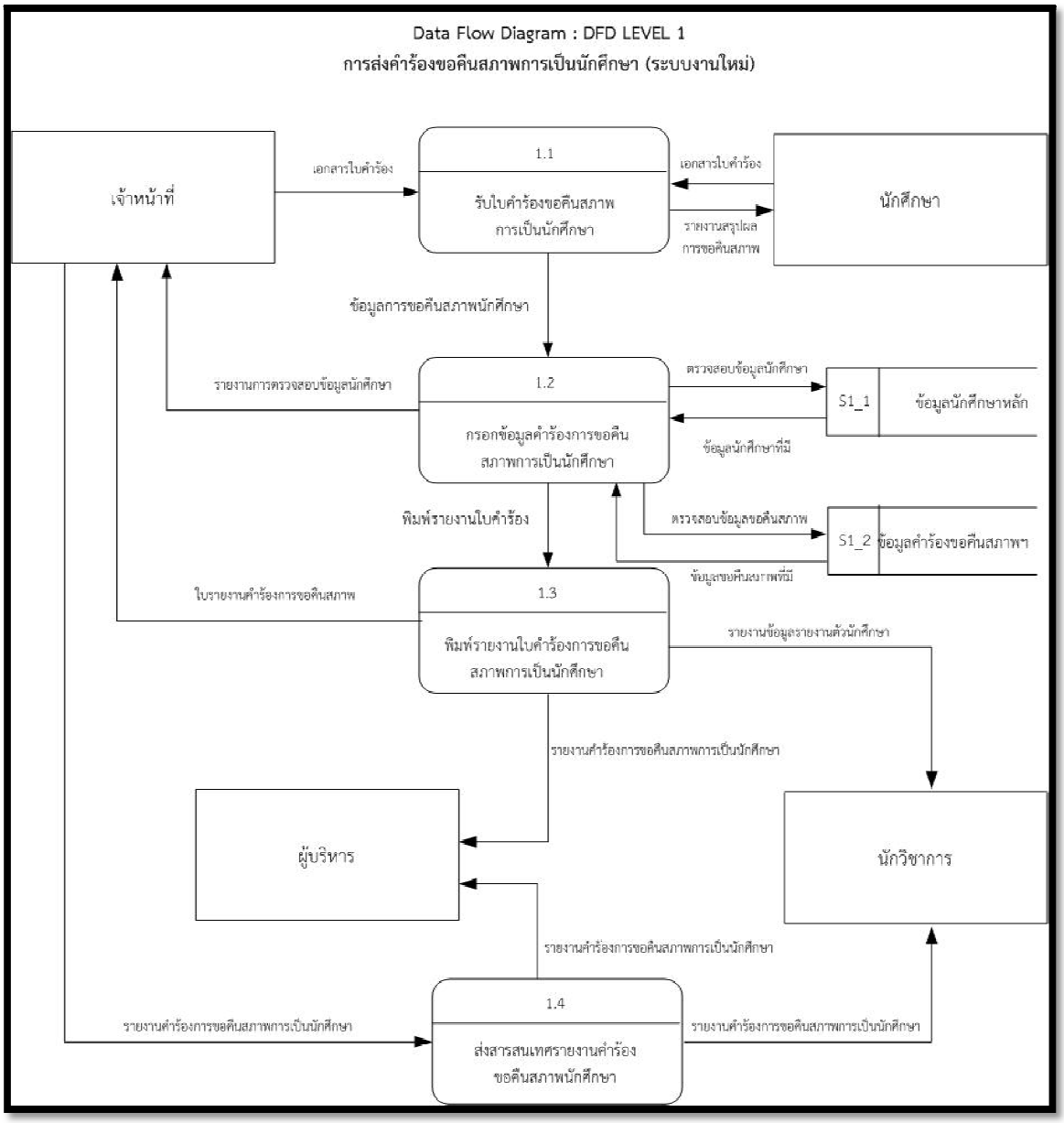
ภาพที่ 4.30 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเข้ามาในระบบการรายงานตัวนักศึกษาใหม่ของระบบงานใหม่



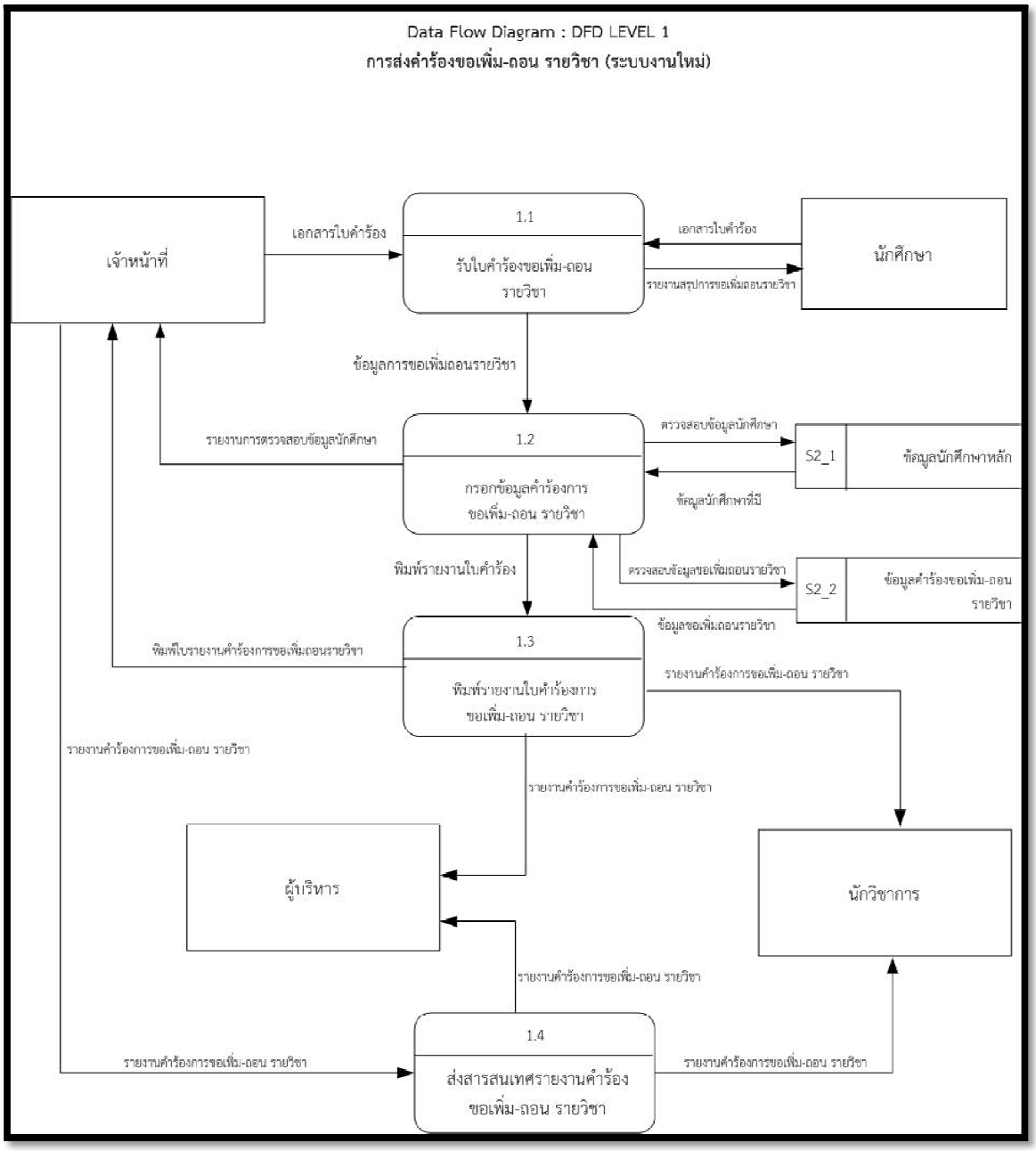
ภาพที่ 4.31 แผนภาพแสดงการไหลของการแจ้งจำนวนนักศึกษาปัจจุบันระบบงานใหม่



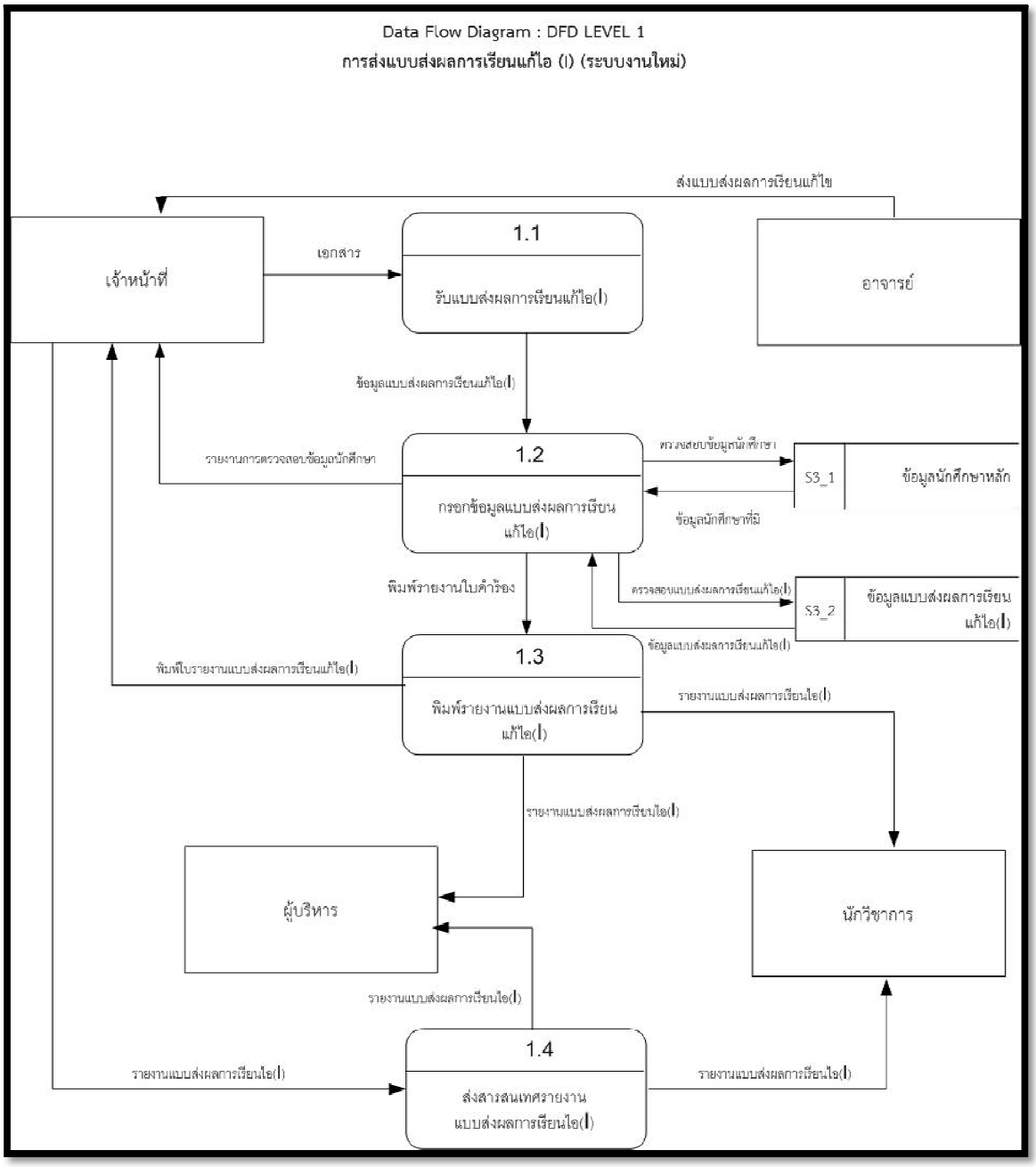
ภาพที่ 4.32 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งเอกสารสมัครเรียนระบบงานใหม่



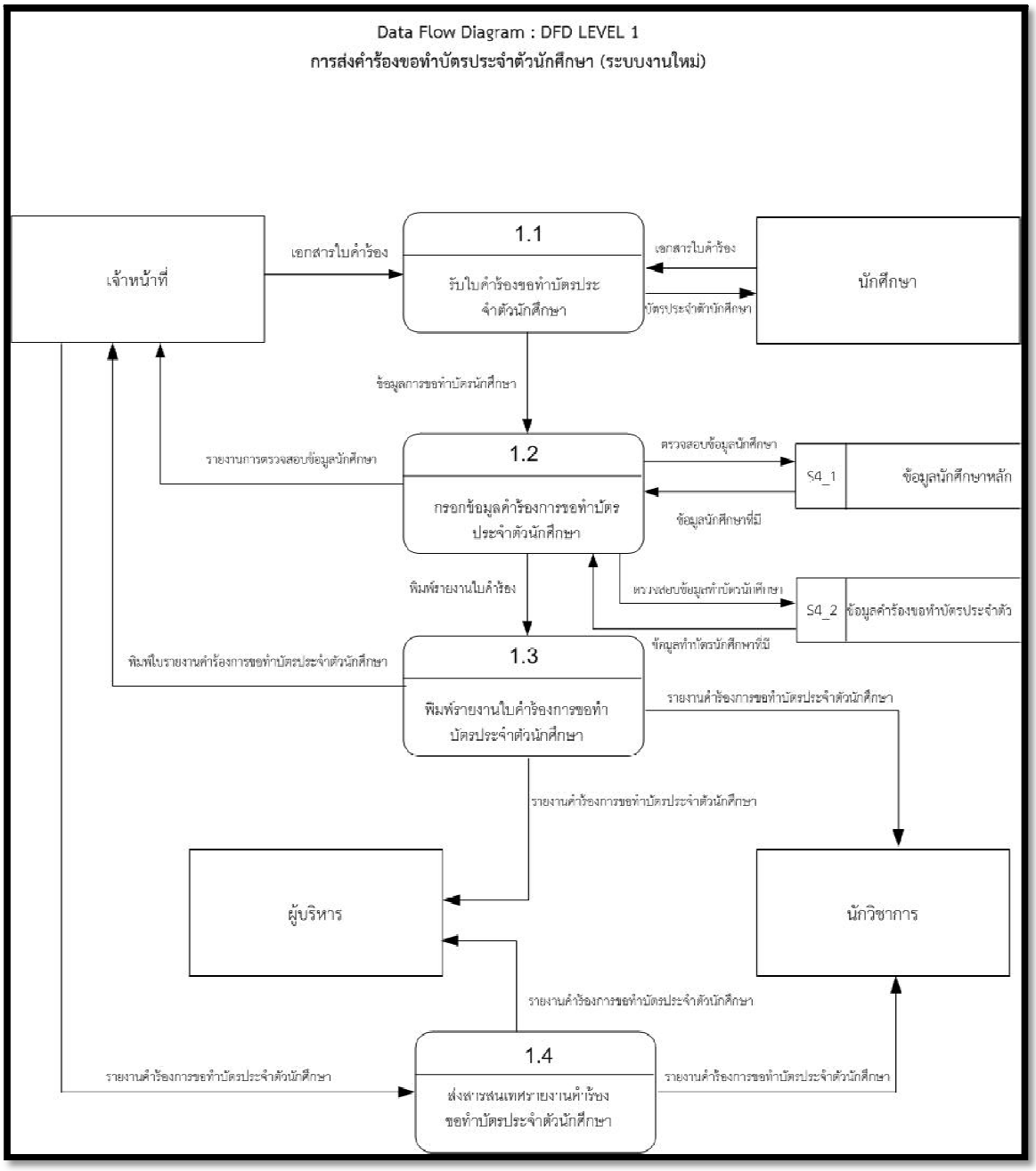
ภาพที่ 4.33 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาระบบงานใหม่



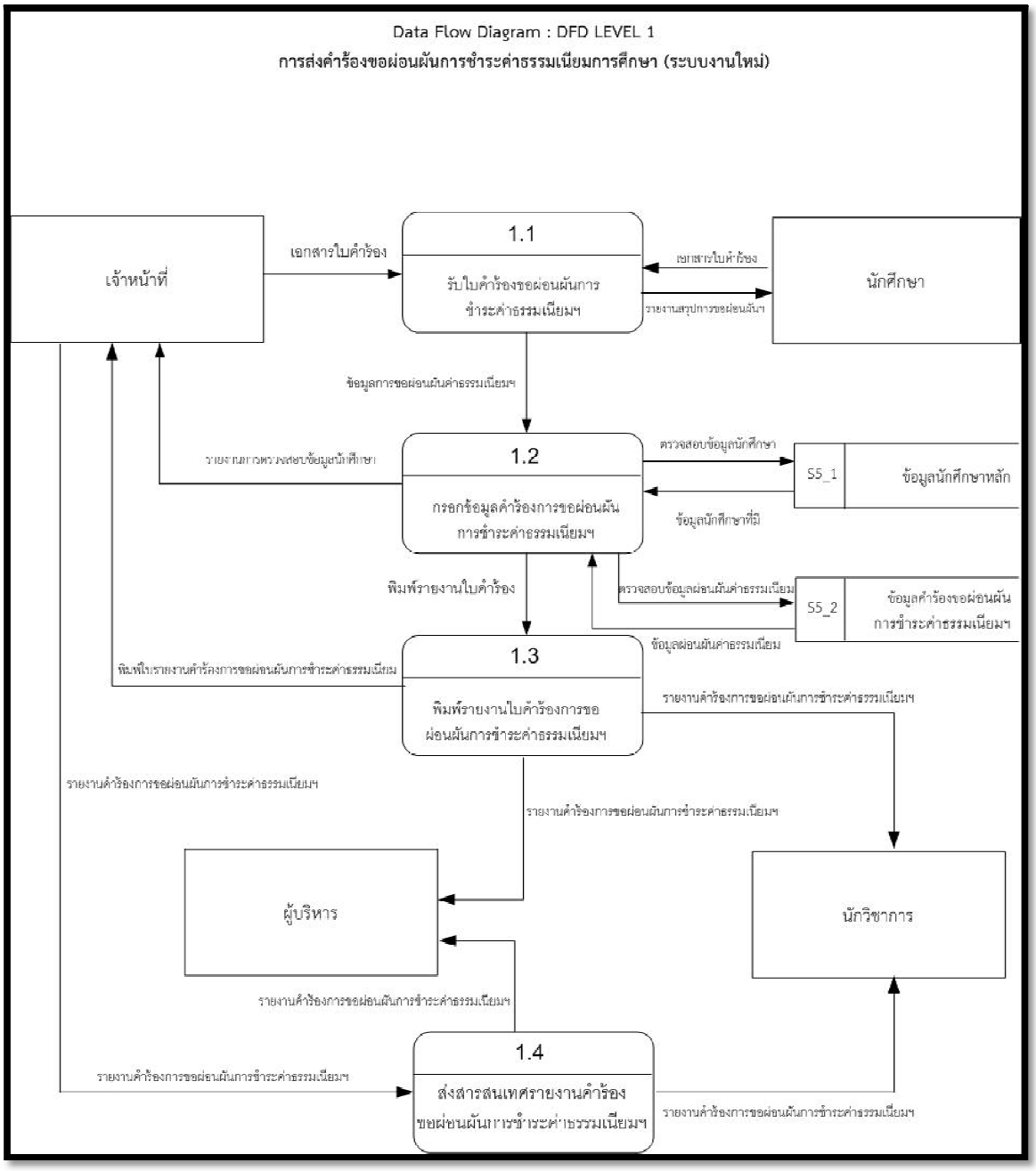
ภาพที่ 4.34 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอเพิ่มถอนรายวิชาระบบงานใหม่



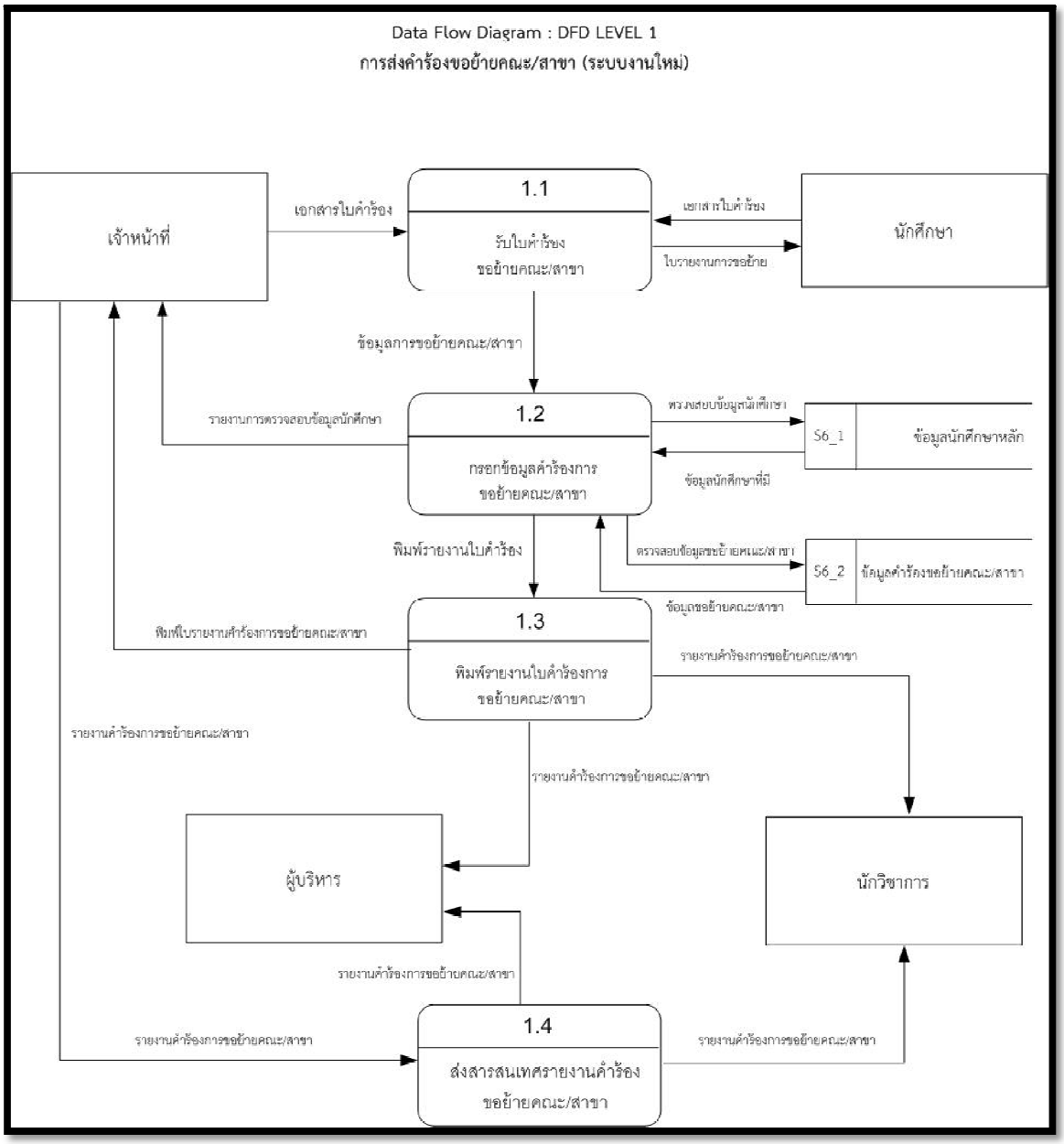
ภาพที่ 4.35 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งแบบส่งผลการเรียนแก้I ระบบงานใหม่



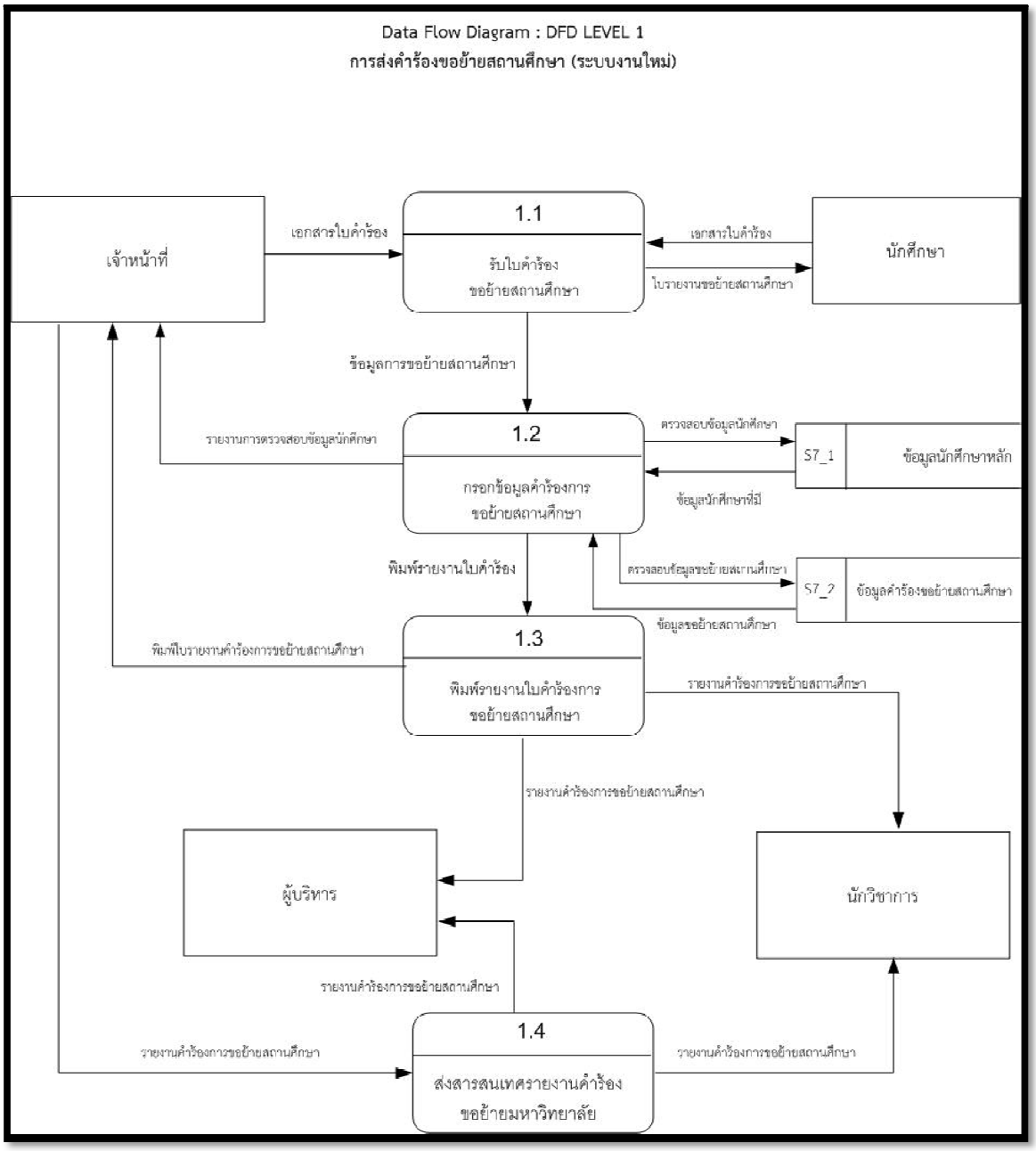
ภาพที่ 4.36 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษาระบบงานใหม่



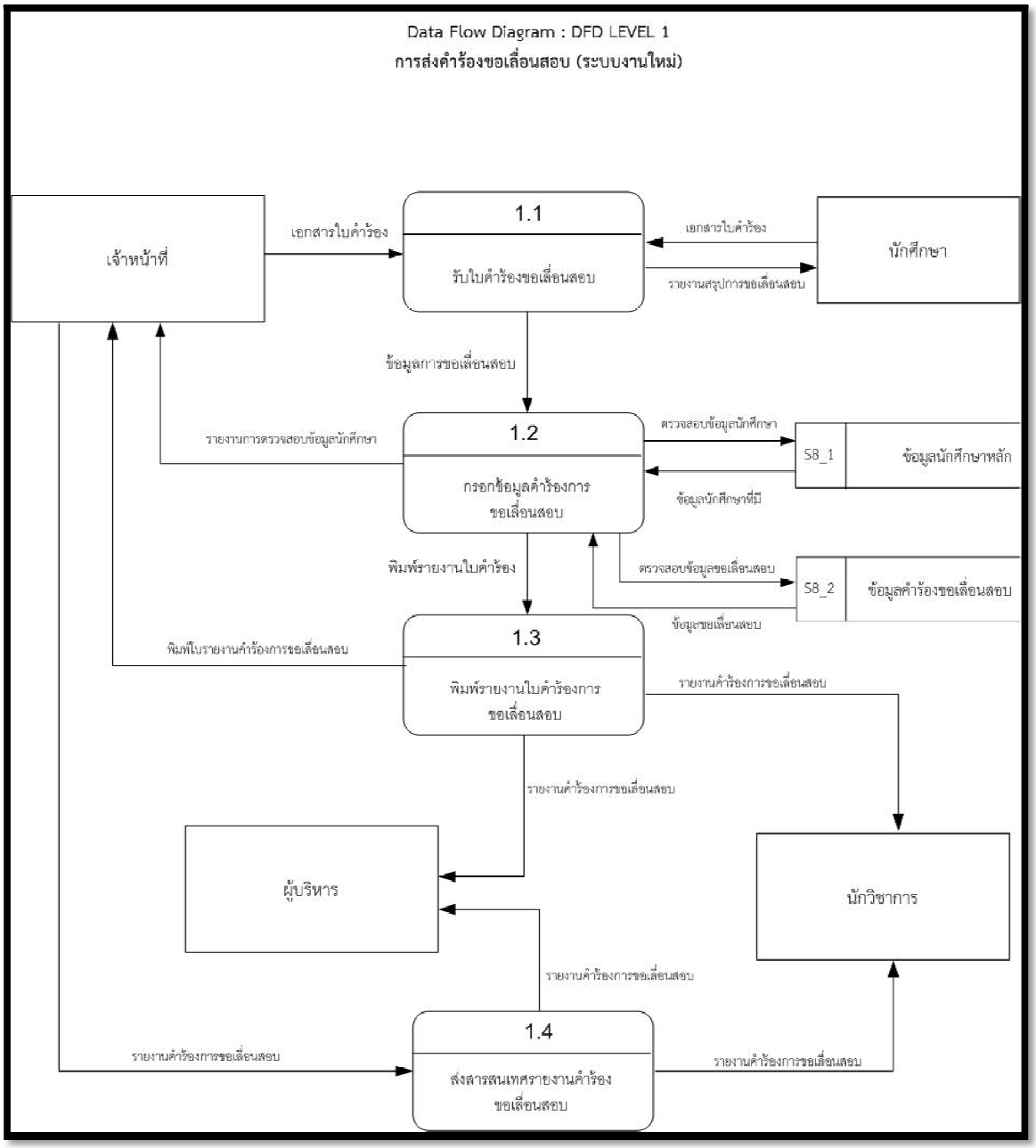
ภาพที่ 4.37 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ระบบงานใหม่



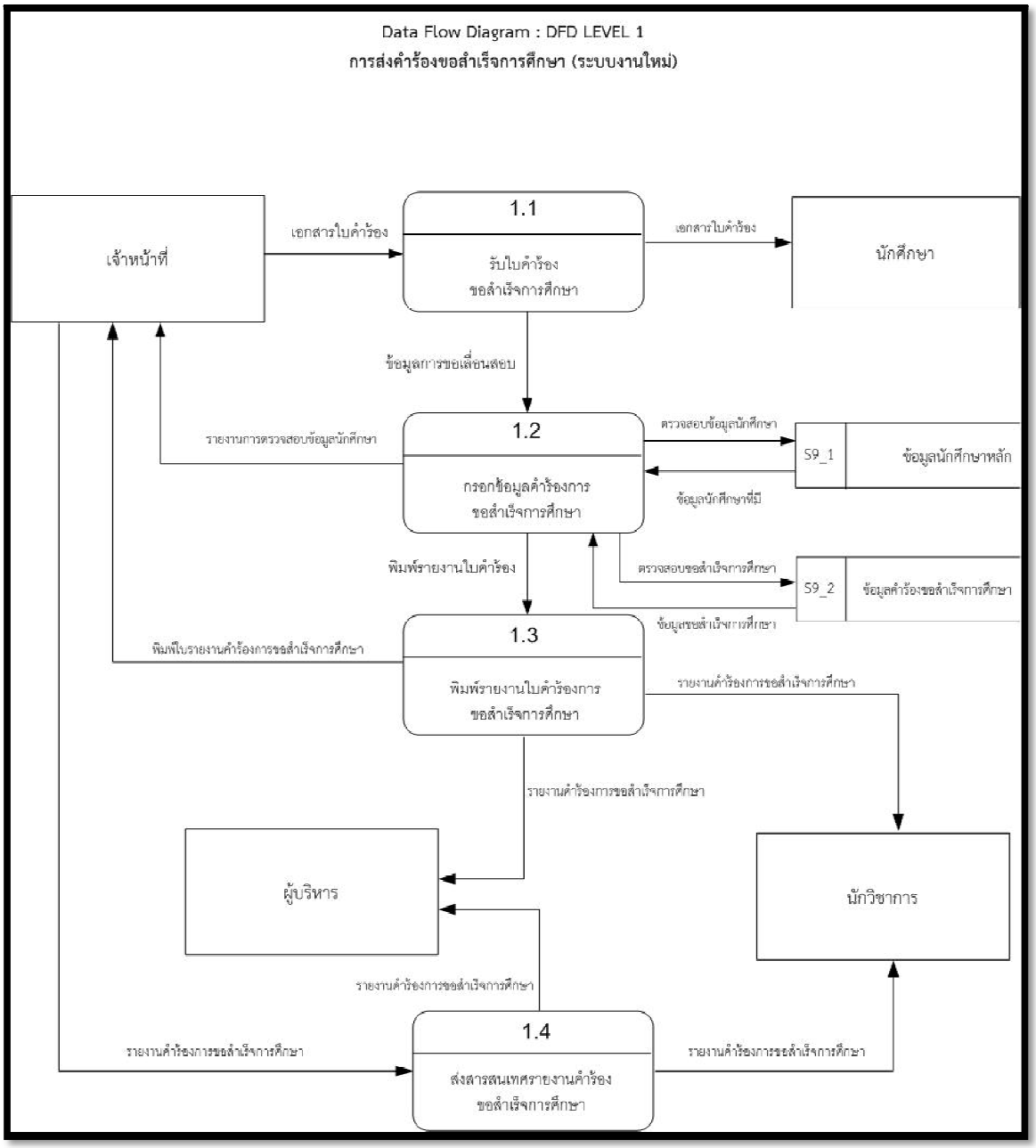
ภาพที่ 4.38 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ระบบงานใหม่



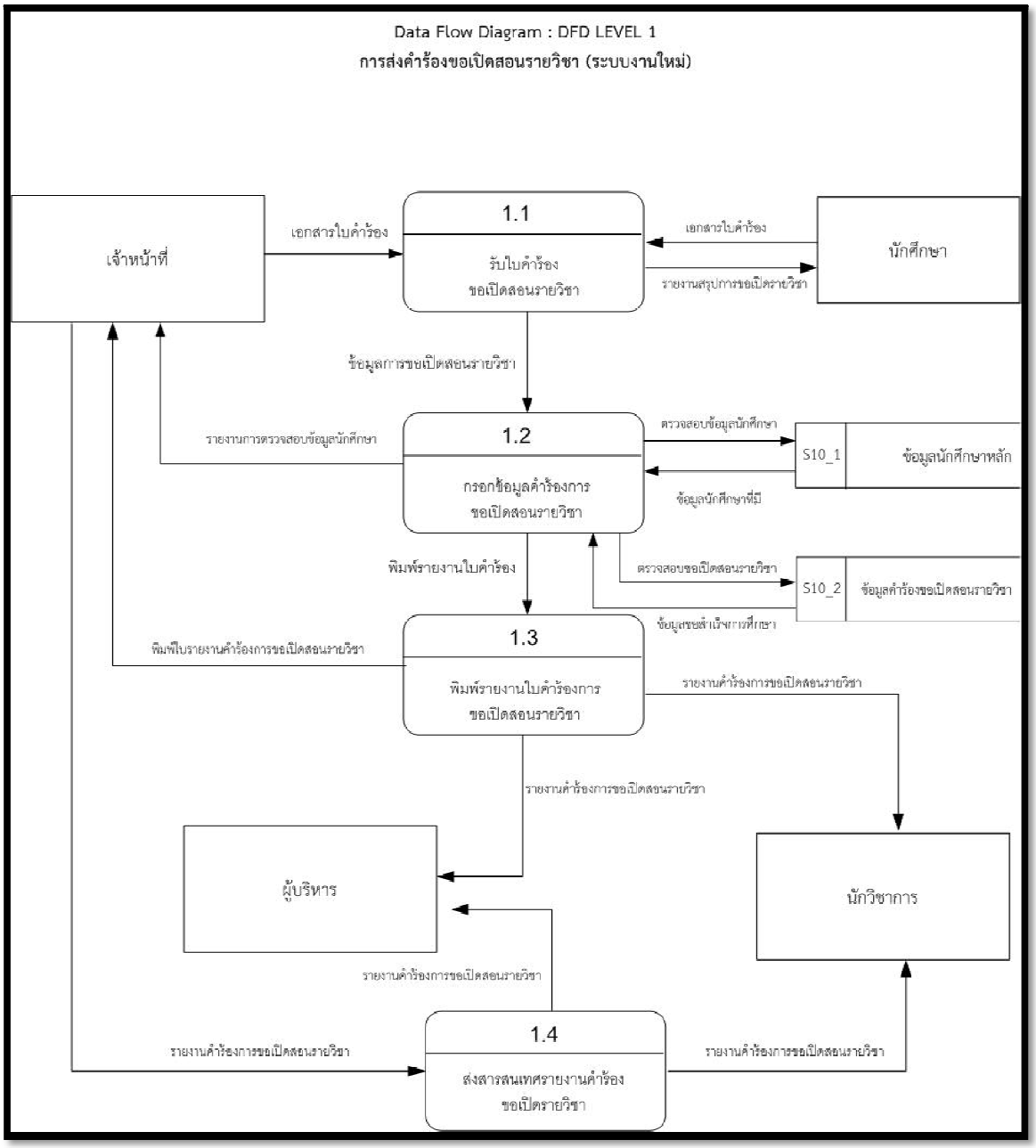
ภาพที่ 4.39 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอย้ายสถานศึกษาระบบงานใหม่



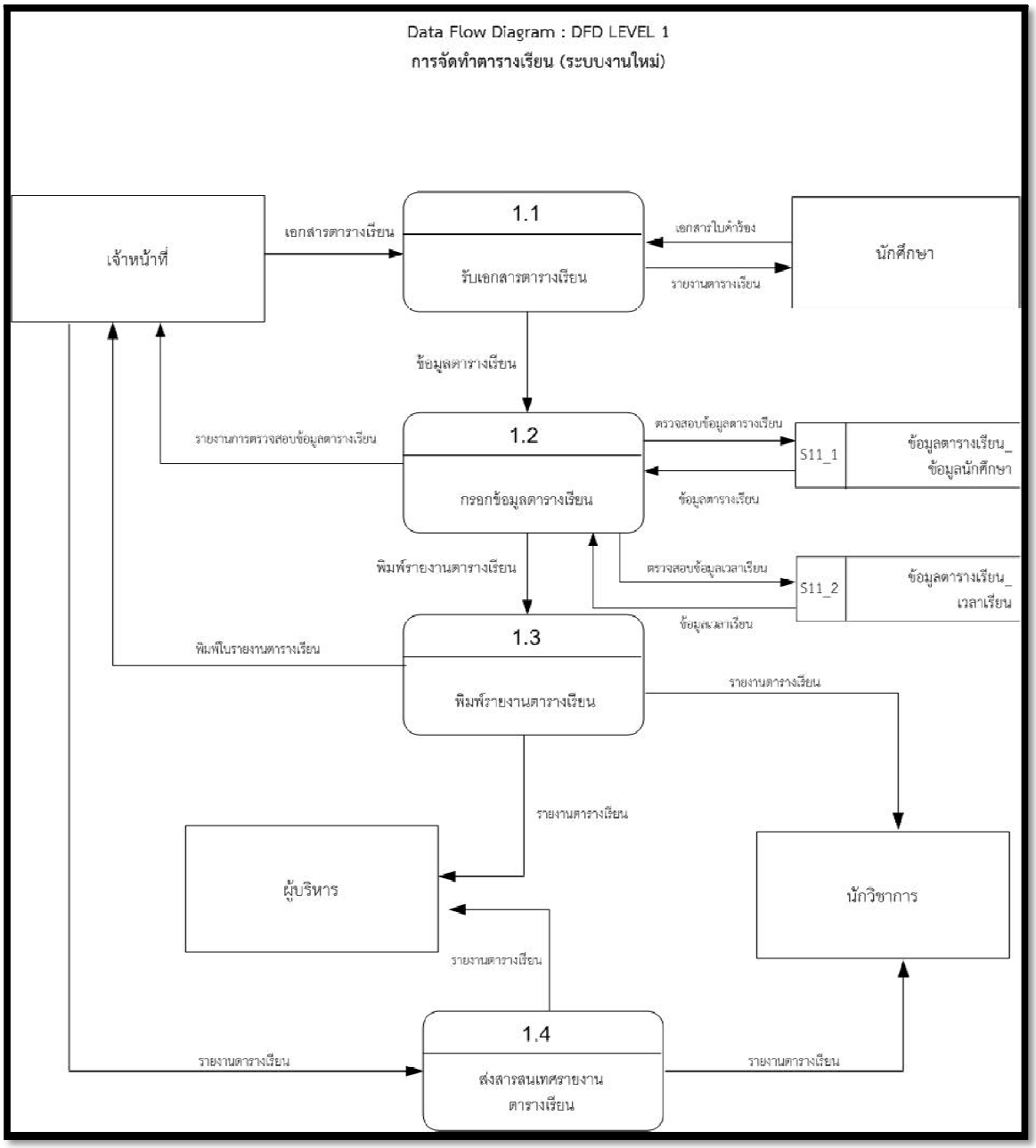
ภาพที่ 4.40 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอเลื่อนสอบระบบงานใหม่



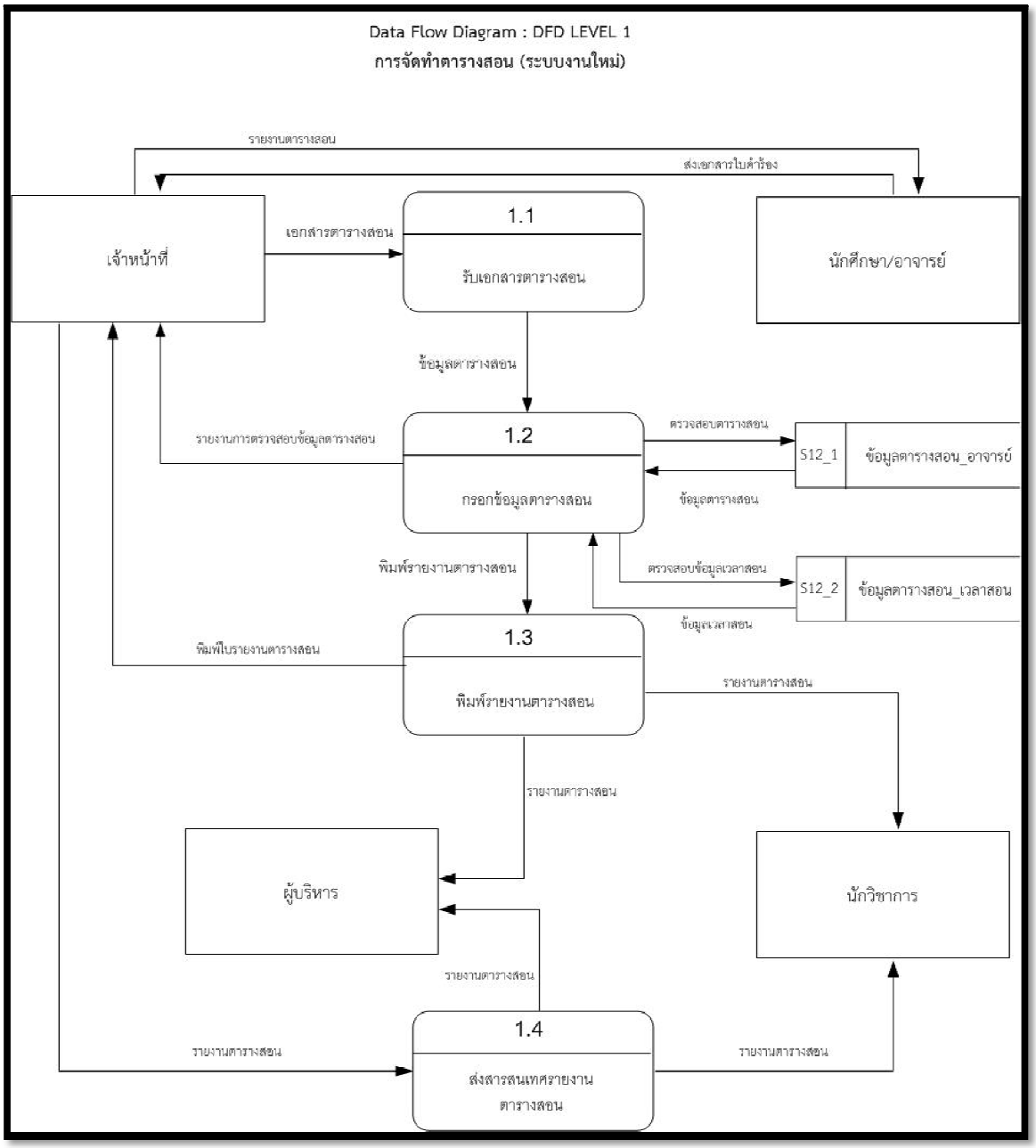
ภาพที่ 4.4 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอสำเร็จการศึกษาระบบงานใหม่



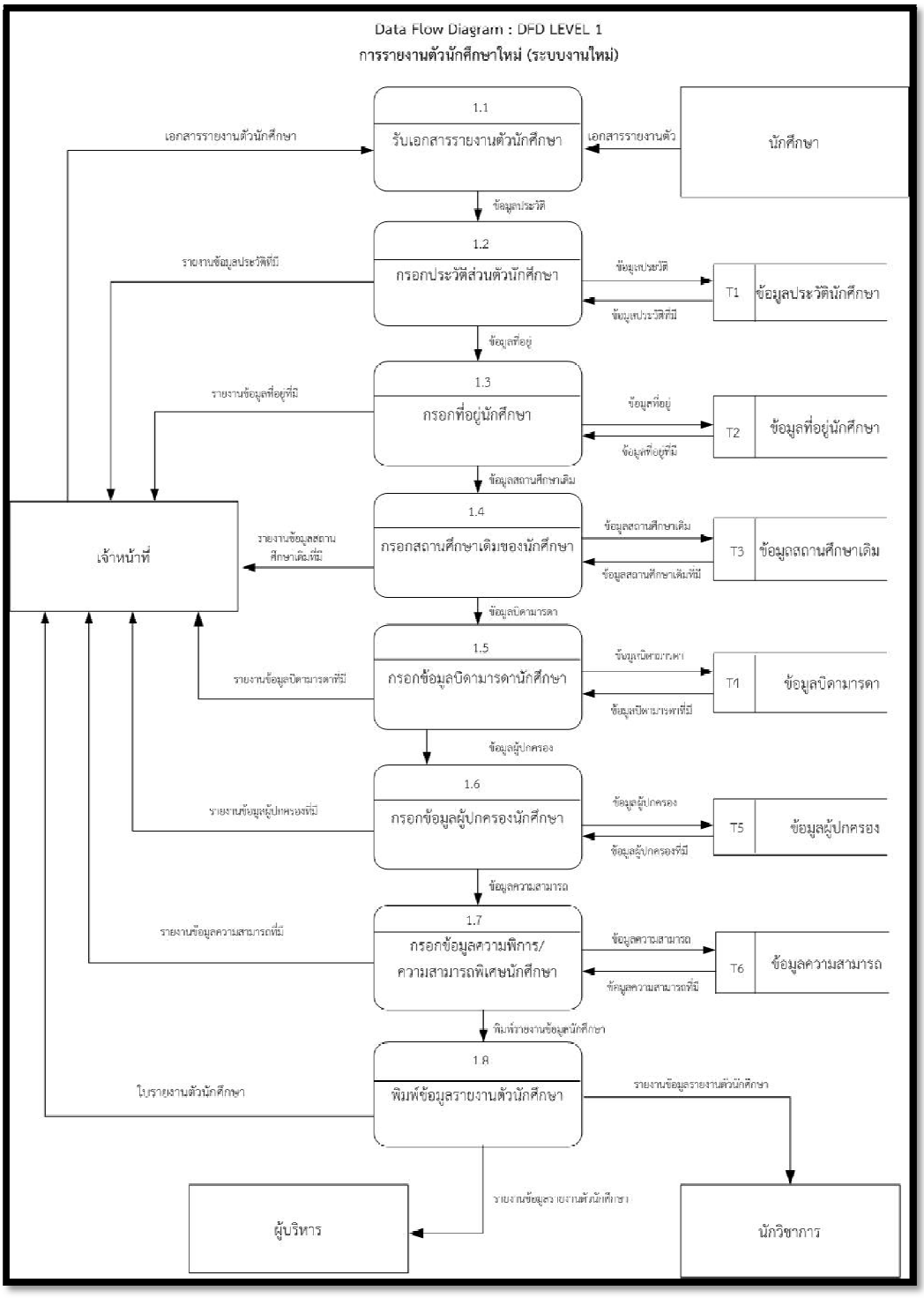
ภาพที่ 4.42 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอเปิดสอนรายวิชาระบบงานใหม่



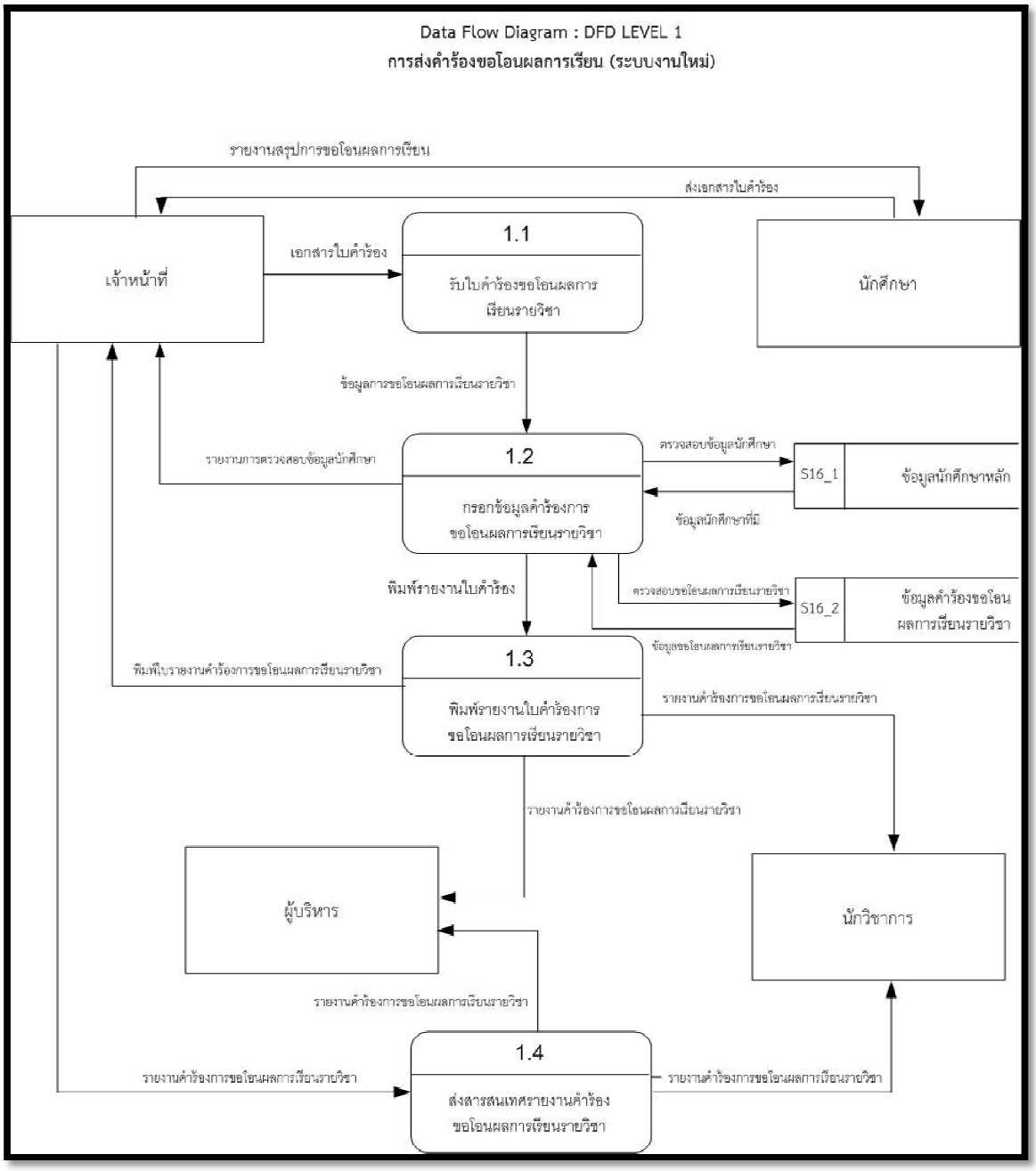
ภาพที่ 4.43 แผนภาพแสดงการไหลของการจัดทำตารางเรียนระบบงานใหม่



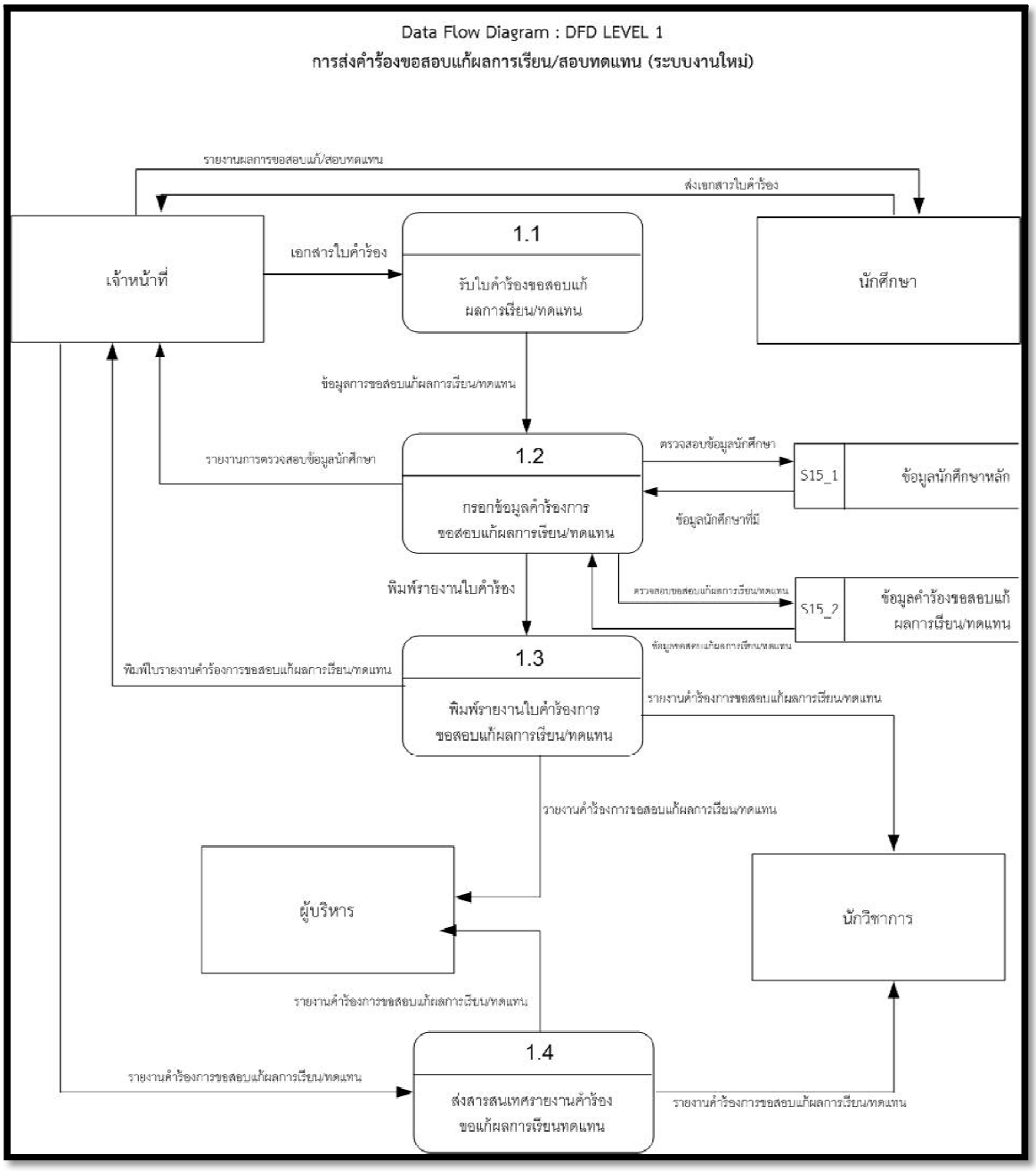
ภาพที่ 4.44 แผนภาพแสดงการไหลของการจัดทำตารางสอนระบบงานใหม่



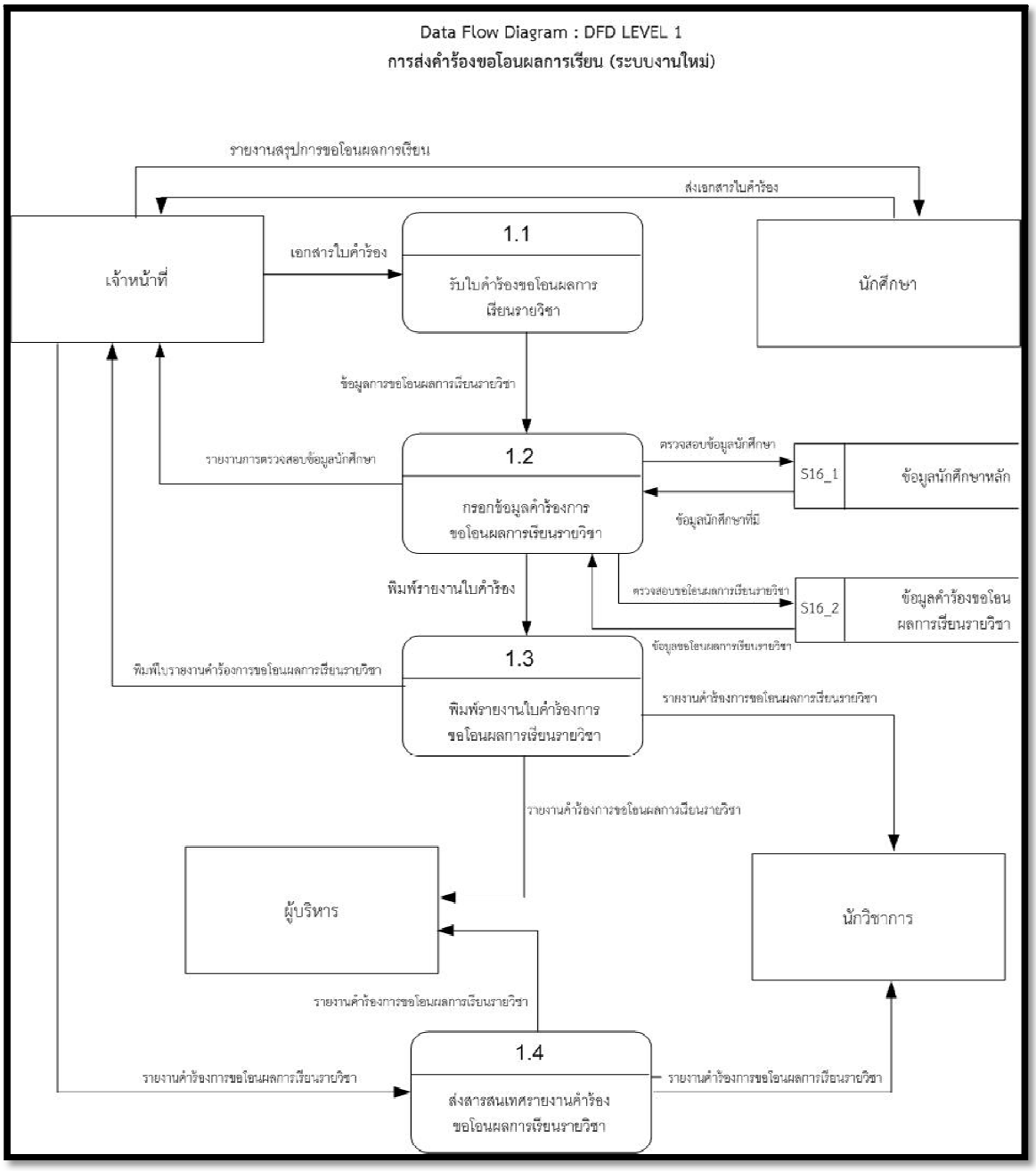
ภาพที่ 4.45 แผนภาพแสดงการไหลของการรายงานตัวนักศึกษาใหม่ระบบงานใหม่



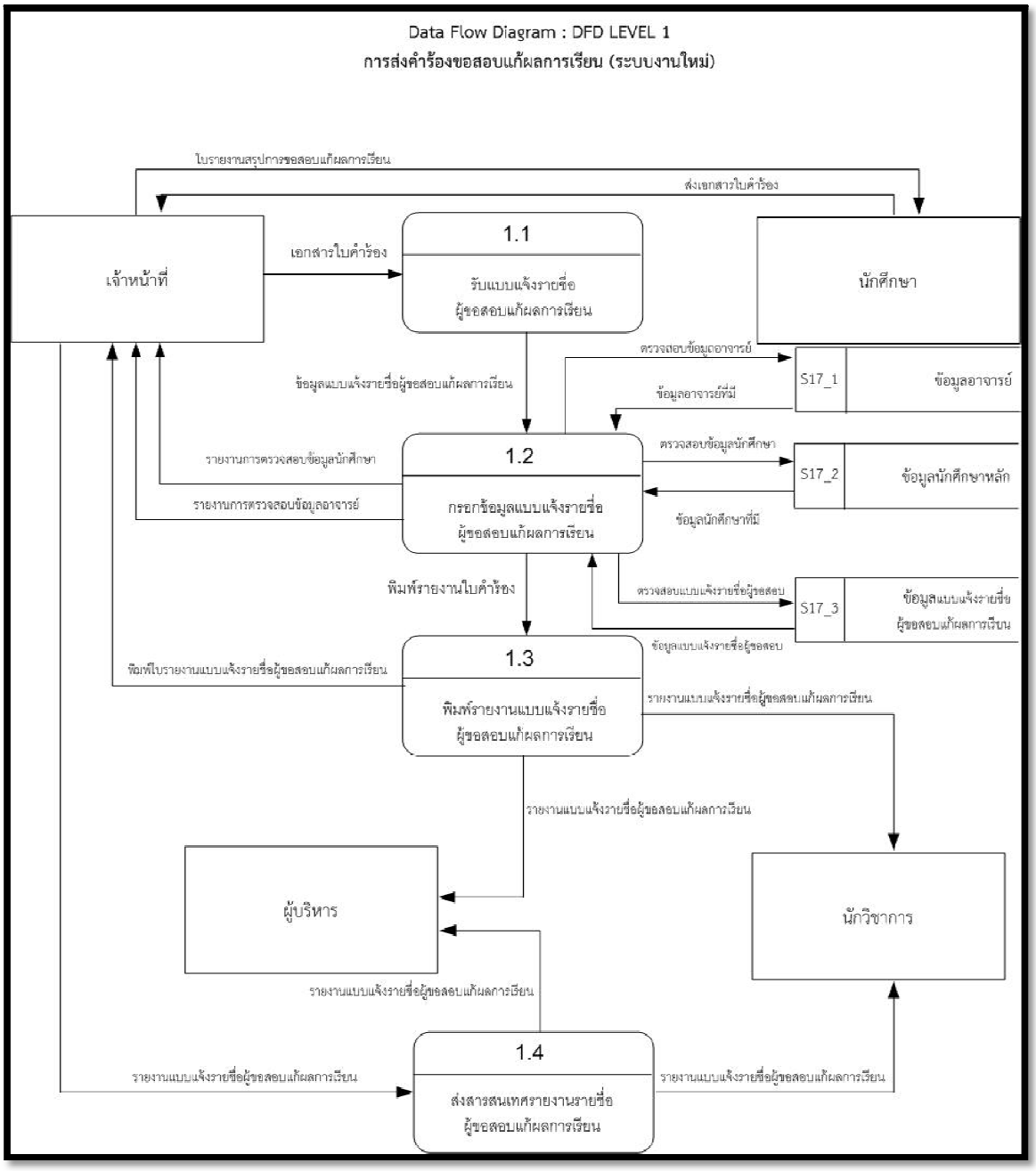
ภาพที่ 4.46 แผนภาพแสดงการไหลของการขอโอนผลการเรียนระบบงานใหม่



ภาพที่ 4.47 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน/สอบทดแทนระบบงานใหม่



ภาพที่ 4.48 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอโอนผลการเรียนระบบงานใหม่



ภาพที่ 4.49 แผนภาพแสดงการไหลของการส่งคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียนระบบงานใหม่

จากภาพที่ 4.29 ถึง ภาพที่ 4.49 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระบบงานใหม่เป็นแบบจำลองของระบบ แสดงถึงการไหลของข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก ระหว่างระบบกับแหล่งกำเนิดรวมทั้งปลายทางของการส่งข้อมูลของกระบวนการใหม่

ผลการดำเนินการวิจัยตอนที่ 4 การตรวจสอบความถูกต้อง การควบคุม

ตารางที่ 4.36 แบบตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล ของมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม ของผู้เชี่ยวชาญการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์	5 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ร้อยละ 92 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.36 พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล ของมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม มีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับสูงร้อยละ 92

ตารางที่ 4.37 ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการยอมรับ
กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์	4.40	0.55	มาก

ตารางที่ 4.37 พบว่า กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.38 แบบตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล ของมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม ของผู้เชี่ยวชาญการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
องค์ความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การปฏิบัติงานตามระบบเดิม (flow chartdiagram)	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การปฏิบัติงานตามระบบงานใหม่ (flow chartdiagram)	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ภาพรวมของระบบ (Context Diagram)	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ระบบงานเดิม	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การรายงานตัวนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอคืนสภาพนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอให้มหาวิทยาลัยเปิดสอนรายวิชา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอผ่อนผันชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอเพิ่ม-ถอนรายวิชา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอย้ายคณะ-ย้ายสาขา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอย้ายสถานศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
การขอเลื่อนสอบ	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอสอบแก้ผลการเรียน-สอบทดแทน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอสำเร็จการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การขอโอนผลการเรียนรายวิชา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ตารางเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ตารางสอน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
แบบส่งผลการเรียน I	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การมอบฉันทะ	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
รายงานการสมัครเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
รายงานประวัติอาจารย์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
รายงานผลการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.38 พบว่า แบบตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล ของมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม ของผู้เชี่ยวชาญการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ได้รับผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ในกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)

ตารางที่ 4.39 แบบตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อหาความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล ของมหาวิทยาลัยหลอมรวม กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม ของผู้เชี่ยวชาญการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : ERD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางใบคำร้อง	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางใบคำร้อง	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางการสมัครเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.39 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : ERD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเลื่อนการสอบ	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางข้อมูลอาจารย์และตารางตารางสอน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.39 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : ERD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียนสอบทดแทน	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบส่งผลการเรียนแก้I	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางขอตรวจสอบคะแนนสอบ	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางหลักนักศึกษากับตารางข้อมูลหลักนักศึกษา ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ความพิการความสามารถตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ผู้ปกครอง ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ที่อยู่ ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ข้อมูลบิดามารดาตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_สถานศึกษาเดิมและตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ประวัติส่วนตัว	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.39 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : ERD)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางประวัติอาจารย์กับตารางประวัติอาจารย์_ผู้ปกครอง	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอเพิ่มถอนรายวิชา	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันชั้นปี ตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับคณะวิทยาลัย และสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับมหาวิทยาลัย	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอย้ายสถานศึกษา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.39 พบว่า ผลการพิจารณากระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : ERD) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ตารางที่ 4.40 ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	4.60	0.55	มากที่สุด
องค์ความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ	4.60	0.55	มากที่สุด
กระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์	4.40	0.55	มาก
การปฏิบัติงานตามระบบเดิม (flow chartdiagram)	4.60	0.55	มากที่สุด
การปฏิบัติงานตามระบบงานใหม่ (flow chartdiagram)	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวมของระบบ (Context Diagram)	4.40	0.55	มาก
ระบบงานเดิม	4.60	0.55	มากที่สุด
การรายงานตัวนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
การขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	4.40	0.55	มาก
การขอคืนสภาพนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
การขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	4.20	0.45	มาก
การขอให้มหาวิทยาลัยเปิดสอนรายวิชา	4.40	0.55	มาก
การขอผ่อนผันชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา	4.40	0.55	มาก
การขอเพิ่ม-ถอนรายวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
การขอย้ายคณะ-ย้ายสาขา	4.80	0.45	มากที่สุด
การขอย้ายสถานศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
การขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
การขอเลื่อนสอบ	4.20	0.84	มาก
การขอสอบแก้ผลการเรียน-สอบทดแทน	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4.40 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
การขอสำเร็จการศึกษา	4.40	0.55	มาก
การขอโอนผลการเรียนรายวิชา	4.20	0.84	มาก
ตารางเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
ตารางสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
แบบส่งผลการเรียน I	4.60	0.89	มากที่สุด
การมอบฉันทะ	4.40	0.55	มาก
รายงานการสมัครเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
รายงานประวัติอาจารย์	4.60	0.55	มากที่สุด
รายงานผลการศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.40 พบว่า ระดับการยอมรับการวิเคราะห์และออกแบบการไหลของข้อมูล (data flow diagram : DFD) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีจำนวน 18 รายการ และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และ 4.60 และการยอมรับอยู่ในระดับมาก 10 รายการ

ตารางที่ 4.41 ผลการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : E-R)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : E-R)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางใบคำร้อง	4.40	0.55	มาก

ตารางที่ 4.41 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : E-R)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางใบคำร้อง	4.20	0.84	มาก
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางการสมัครเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	4.80	0.45	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอผ่อนผันการชำระ ค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	4.40	0.55	มาก
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเลื่อนการสอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางข้อมูลอาจารย์ และตารางตารางสอน	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4.41 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (data flow diagram : DFD)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	4.40	0.55	มาก
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อโอนผลการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียนสอบทดแทน	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางแบบส่งผลการเรียนแก้ I	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางขอตรวจสอบคะแนนสอบ	4.60	0.89	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางหลักฐานสำคัญทางการศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางหลักนักศึกษากับตารางข้อมูลหลักนักศึกษา ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ความพิการความสามารถ ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ผู้ปกครอง ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ที่อยู่ ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ข้อมูลบิดามารดา ตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_สถานศึกษาเดิม และตารางใบรายงานตัวนักศึกษา_ประวัติส่วนตัว	4.20	0.84	มาก
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางประวัติอาจารย์กับตารางประวัติอาจารย์_ผู้ปกครอง	5.00	0.00	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอเพิ่มถอนรายวิชา	4.20	0.84	มาก

ตารางที่ 4.41 (ต่อ)

กระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (data flow diagram : DFD)	$\bar{X}$	**S.D.**	**ระดับการยอมรับ**
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันชั้นปี ตารางสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับคณะวิทยาลัย และสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับมหาวิทยาลัย	4.80	0.45	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอย้ายสถานศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางข้อมูลหลักนักศึกษากับตารางคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลตารางนักศึกษากับตารางคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4.41 พบว่า ระดับการยอมรับกระบวนการการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (entity–relationship diagrams : E-R) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีจำนวน 19 รายการ และการยอมรับระดับมาก 10 รายการ

การควบคุมโครงสร้างของกระบวนการ เพื่อไม่ให้กระบวนการมีปัญหาที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดซ้ำอีกกับระบบการทำงานที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้ระบบนั้นไม่มีคุณภาพ โดยได้รูปแบบขั้นตอนวิธีการทำงานของระบบการค้นหาความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ การทำงานแสดงเป็นขั้นตอนวิธี ดังนี้

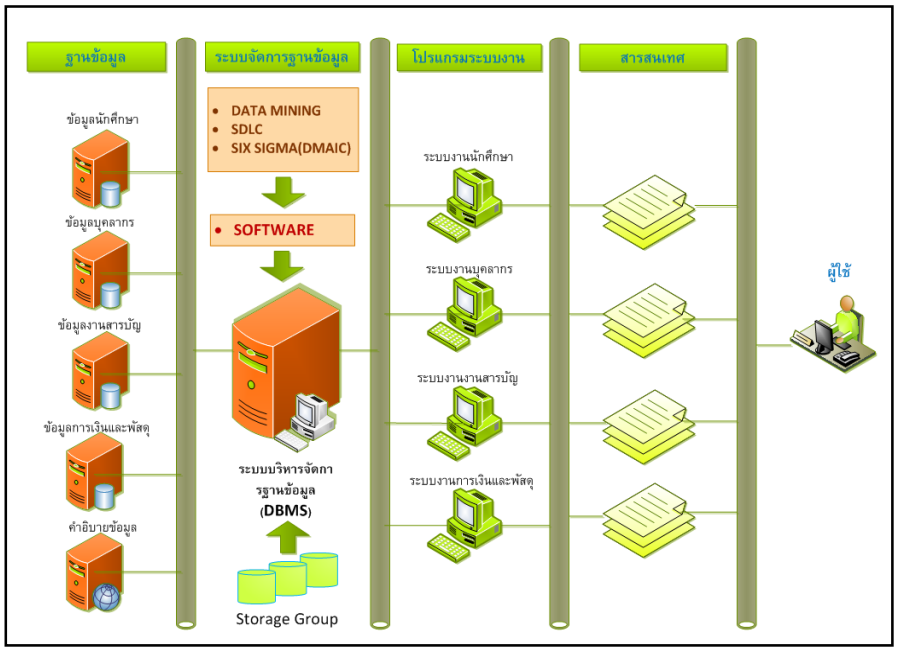
Algorithm

class Apriori (DB, min_sup) (DB : database and min_sup : minimum support)

1. k = 1; (initialize the item set size)
2. Let k = 1 {frequent items}
3. Generate frequent itemsets of length 1
4. Cg= candidates generated from Let k
5. Repeat until no new frequent itemsets are identified
    1. for (k= 2; Let k -1 !=Ø; k++) {
    2. Generate length (k+1) candidate itemsets from length k frequent itemsets
    3. Prune candidate itemsets containing subsets of length k that are infrequent
    4. Let k = candidates in Cg with min_sup
    5. Count the support of each candidate by scanning the DB
    6. Eliminate candidates that are infrequent, leaving only those that are frequent

ภาพที่ 4.49 ขั้นตอนวิธีการทำงานของระบบการค้นหาความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์

ภาพที่ 4.49 การสร้างกฎความสัมพันธ์โดยใช้อัลกอริทึมอะพริออรีใช้แนววิธีทำทีละระดับในการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยที่แต่ละระดับหมายถึงจำนวนกลุ่มข้อมูลและกฎในฐานข้อมูลซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าหรือเท่ากับค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นค่าเปรียบเทียบจำนวนความสัมพันธ์ของข้อมูลและมีกลุ่มข้อมูลของกฎเพียงตัวเดียวที่จะถูกสร้างขึ้นมาก่อน จากนั้นจึงสร้างกฎที่เป็นคีย์คู่แข่งซึ่งเกิดจากกลุ่มข้อมูลในฐานข้อมูลของกฎนั้นๆ เป็นลำดับถัดไป กฎที่ผ่านค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำ เป็นกฎที่ใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ใช้การแทนค่าของกลุ่มข้อมูลในฐานข้อมูลเนื่องจากจำนวนลำดับความถี่ของกลุ่มข้อมูลที่สร้างได้จากชุดข้อมูลทรานแซคชันอาจสูงมาก ถ้าชุดข้อมูลนั้นๆ มีขนาดใหญ่และความยาวเฉลี่ยของทรานแซคชันสูง หรืออาจเกิดจากลักษณะข้อมูลที่ซ้ำ ๆ กันมาก อันเนื่องมาจากอยู่ในทรานแซคชันเดียวกัน ทำให้มีค่าสนับสนุนเท่ากันในการสร้างกฎความสัมพันธ์ของอัลกอริทึม ใช้การแทนค่าของกลุ่มข้อมูล เพื่อทำให้การแทนค่ากลุ่มข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการค้นหากฎความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสองชุดหรือมากกว่าสองชุดขึ้นไปไว้ด้วยกันความสำคัญของกฎทำการวัดโดยใช้ข้อมูลสองตัวด้วยกันคือค่าสนับสนุนหมายถึง ข้อมูลกลุ่มหนึ่งเกิดขึ้นกับข้อมูลกลุ่มอื่นๆ ด้วยค่าความเชื่อมั่นระดับหนึ่งตัวแบบขั้นตอนวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบระบบไปจนถึงการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เพื่อใช้ในการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม



ภาพที่ 4.50 สรุปโครงสร้างของขั้นตอนวิธี (algorithm) การควบคุมการเรียกใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ทั้ง 14 หน่วยงาน ของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

ภาพที่ 4.50 เป็นการสรุปโครงสร้างของขั้นตอนวิธี (algorithm) การควบคุมการเรียกใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ทั้ง 14 หน่วยงาน ของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม โดยฐานข้อมูลที่ละหน่วยงานถูกจัดการที่จุดศูนย์กลางเดียวกันโดยวิธีการเหมืองข้อมูลประยุกต์ใช้กับกระบวนการพัฒนาระบบและระเบียบวิธีการซิกซ์ซิกม่า ขั้นตอนดีเมอิก เพื่อบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล ด้วยโปรแกรมระบบงานบริหารจัดการฐานข้อมูล จนได้สารสนเทศคุณภาพทั้ง 31 ฉบับ สำหรับผู้ใช้งานทั้ง 3 ระดับ

ตารางที่ 4.42 สรุปความต้องการรายการสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมที่ ผู้บริหาร นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงาน

รหัส	รายการสารสนเทศ	ความต้องการสารสนเทศ (Mean)		
		ผู้บริหาร	นักวิชาการ	ผู้ปฏิบัติงาน
IS-NPU.P-01	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบัน ระดับสาขา	3.87	4.33	4.36
IS-NPU.P-02	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบัน ระดับคณะ/วิทยาลัย	3.78	3.94	4.29
IS-NPU.P-03	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบัน ระดับมหาวิทยาลัย	3.65	4.44	4.53
IS-NPU.P-04	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบัน ระดับสาขา รวม	3.84	4.22	4.41
IS-NPU.P-05	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับคณะ/วิทยาลัย	3.68	4.50	4.46
IS-NPU.P-06	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับมหาวิทยาลัย	3.87	4.11	4.34
IS-NPU.P-07	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับสาขา	3.65	4.44	4.53
IS-NPU.S-01	รายงานใบคำร้องการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา	4.03	3.94	4.43
IS-NPU.S-02	รายงานใบคำร้องขอเพิ่ม / ถอน รายวิชา	3.75	4.27	4.60
IS-NPU.S-03	รายงานใบคำร้องขอแก้ระดับคะแนน I	3.68	4.11	4.46
IS-NPU.S-04	รายงานใบคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	3.59	4.22	4.41

ตารางที่ 4.42 (ต่อ)

รหัส	รายการสารสนเทศ	ความต้องการสารสนเทศ (Mean)		
		ผู้บริหาร	นักวิชาการ	ผู้ปฏิบัติงาน
IS-NPU.P-05	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับคณะ/วิทยาลัย	3.68	4.50	4.46
IS-NPU.P-06	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับมหาวิทยาลัย	3.87	4.11	4.34
IS-NPU.P-07	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียน ระดับสาขา	3.65	4.44	4.53
IS-NPU.S-01	รายงานใบคำร้องการขอคืนสภาพการ เป็นนักศึกษา	4.03	3.94	4.43
IS-NPU.S-02	รายงานใบคำร้องขอเพิ่ม / ถอน รายวิชา	3.75	4.27	4.60
IS-NPU.S-03	รายงานใบคำร้องขอแก้ระดับคะแนน I	3.68	4.11	4.46
IS-NPU.S-04	รายงานใบคำร้องขอทำบัตรประจำตัว นักศึกษา	3.59	4.22	4.41
IS-NPU.S-05	รายงานใบคำร้องขอผ่อนผัน ค่าธรรมเนียมการศึกษา	4.09	4.05	4.46
IS-NPU.S-06	รายงานใบคำร้องขอย้ายคณะ / ย้าย สาขา	3.53	4.33	4.53
IS-NPU.S-07	รายงานใบคำร้องขอย้ายสถานศึกษา	3.78	4.11	4.46
IS-NPU.S-08	รายงานใบคำร้องขอเลื่อนการสอบ	3.78	4.44	4.41
IS-NPU.S-09	รายงานใบคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	3.84	4.22	4.29
IS-NPU.S-10	รายงานใบคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิด สอนรายวิชา	3.93	4.33	4.53
IS-NPU.S-11	รายงานตารางเรียน	4.03	4.05	4.53

ตารางที่ 4.42 (ต่อ)

รหัส	รายการสารสนเทศ	ความต้องการสารสนเทศ (Mean)		
		ผู้บริหาร	นักวิชาการ	ผู้ปฏิบัติงาน
IS-NPU.S-12	รายงานตารางสอน	3.93	4.44	4.60
IS-NPU.S-13	รายงานใบรายงานการศึกษา	3.90	4.16	4.58
IS-NPU.S-14	รายงานใบคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อเทียบโอนผลการเรียน	3.75	4.50	4.53
IS-NPU.S-15	รายงานใบคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	3.84	4.22	4.51
IS-NPU.S-16	รายงานใบคำร้องขอโอนผลการเรียนรายวิชา	4.14	3.65	4.38
IS-NPU.S-17	รายงานแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	3.87	4.27	4.53
IS-NPU.S-18	รายงานแบบส่งผลการเรียนแก้ I	3.81	4.27	4.43
IS-NPU.S-19	รายงานใบมอบฉันทะ	3.87	4.33	4.53
IS-NPU.S-20	รายงานใบรายงานตัวนักศึกษา	3.90	4.38	4.41
IS-NPU.S-22	รายงานประวัติอาจารย์	3.75	4.11	4.43
IS-NPU.S-23	รายงานประวัตินักศึกษา	3.78	4.00	4.60
IS-NPU.S-24	รายงานประวัติอาจารย์พิเศษ / วิทยากร	3.75	4.16	4.41
	รวม	3.80	4.24	4.47

ตารางที่ 4.42 พบว่า รายการสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมผู้บริหาร มีความต้องการสารสนเทศอยู่ในระดับมาก นักวิชาการมีความต้องการสารสนเทศอยู่ในระดับมากและผู้ปฏิบัติงานมีความต้องการสารสนเทศอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4.43 สรุปความต้องการรายการสารสนเทศ**(Sig.)**จากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม ของผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน

รหัส	**รายการสารสนเทศ**	**ความต้องการสารสนเทศ (Sig.)**	
		ผู้บริหาร	
		นักวิชาการ	**ผู้ปฏิบัติงาน**
IS-NPU.P-01	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับสาขา	0.13	0.04
IS-NPU.P-02	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับคณะ/วิทยาลัย	0.57	0.03
IS-NPU.P-03	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับมหาวิทยาลัย	0.00	0.00
IS-NPU.P-04	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับสาขารวม	0.20	0.01
IS-NPU.P-05	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับคณะ/วิทยาลัย	0.00	0.00
IS-NPU.P-06	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับมหาวิทยาลัย	0.38	0.35
IS-NPU.P-07	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับสาขา	0.00	0.00
IS-NPU.S-01	รายงานใบคำร้องการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา	0.75	0.06
IS-NPU.S-02	รายงานใบคำร้องขอเพิ่ม / ถอน รายวิชา	0.06	0.00
IS-NPU.S-03	รายงานใบคำร้องขอแก้ระดับคะแนน I	0.15	0.00
IS-NPU.S-04	รายงานใบคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	0.04	0.00
IS-NPU.S-05	รายงานใบคำร้องขอผ่อนผันค่าธรรมเนียมการศึกษา	0.89	0.11
IS-NPU.S-06	รายงานใบคำร้องขอย้ายคณะ / ย้ายสาขา	0.00	0.00

ตารางที่ 4.43 (ต่อ)

รหัส	รายการสารสนเทศ	ความต้องการสารสนเทศ (Sig.)	
		ผู้บริหาร	
		นักวิชาการ	ผู้ปฏิบัติงาน
IS-NPU.S-07	รายงานใบคำร้องขอย้ายสถานศึกษา	0.30	0.00
IS-NPU.S-08	รายงานใบคำร้องขอเลื่อนการสอบ	0.04	0.01
IS-NPU.S-09	รายงานใบคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	0.21	0.06
IS-NPU.S-10	รายงานใบคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา	0.13	0.00
IS-NPU.S-11	รายงานตารางเรียน	0.92	0.01
IS-NPU.S-12	รายงานตารางสอน	0.07	0.00
IS-NPU.S-13	รายงานใบรายงานการศึกษา	0.36	0.00
IS-NPU.S-14	รายงานใบคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อเทียบโอนผลการเรียน	0.01	0.00
IS-NPU.S-15	รายงานใบคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	0.19	0.00
IS-NPU.S-16	รายงานใบคำร้องขอโอนผลการเรียนรายวิชา	0.01	0.00
IS-NPU.S-17	รายงานแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	0.19	0.00
IS-NPU.S-18	รายงานแบบส่งผลการเรียนแก้ I	0.07	0.00
IS-NPU.S-19	รายงานใบมอบฉันทะ	0.09	0.02
IS-NPU.S-20	รายงานใบรายงานตัวนักศึกษา	0.07	0.00
IS-NPU.S-22	รายงานประวัติอาจารย์	0.49	0.00
IS-NPU.S-23	รายงานประวัตินักศึกษา	0.17	0.00
IS-NPU.S-24	รายงานประวัติอาจารย์พิเศษ / วิทยากร	0.25	0.00

ตารางที่ 4.43 พบว่า สารสนเทศที่ได้จากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูลสำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวมได้รับการยอมรับจากจากผู้บริหารและผู้ปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ตารางที่ 4.44 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการและความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม

รหัส	รายการสารสนเทศ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
IS-NPU.P-01	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับสาขา	4.10	1.06	มาก
IS-NPU.P-02	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับคณะ/วิทยาลัย	3.97	1.00	มาก
IS-NPU.P-03	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับมหาวิทยาลัย	4.15	1.02	มาก
IS-NPU.P-04	รายงานสรุปยอดนักศึกษาปัจจุบันระดับสาขา รวม	4.11	1.02	มาก
IS-NPU.P-05	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับคณะ/วิทยาลัย	4.13	0.93	มาก
IS-NPU.P-06	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับมหาวิทยาลัย	4.08	0.93	มาก
IS-NPU.P-07	รายงานสรุปยอดนักศึกษาสมัครเรียนระดับสาขา	4.14	1.03	มาก
IS-NPU.S-01	รายงานใบคำร้องการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา	4.11	0.96	มาก

ตารางที่ 4.44 (ต่อ)

รหัส	รายการสารสนเทศ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
IS-NPU.S-02	รายงานใบคำร้องขอเพิ่ม / ถอน รายวิชา	4.17	1.03	มาก
IS-NPU.S-03	รายงานใบคำร้องขอแก้ระดับคะแนน I	4.04	1.05	มาก
IS-NPU.S-04	รายงานใบคำร้องขอทำบัตรประจำตัวนักศึกษา	4.02	1.11	มาก
IS-NPU.S-05	รายงานใบคำร้องขอผ่อนผันค่าธรรมเนียมการศึกษา	4.19	0.99	มาก
IS-NPU.S-06	รายงานใบคำร้องขอย้ายคณะ / ย้ายสาขา	4.10	1.08	มาก
IS-NPU.S-07	รายงานใบคำร้องขอย้ายสถานศึกษา	4.12	1.09	มากที่สุด
IS-NPU.S-08	รายงานใบคำร้องขอเลื่อนการสอบ	4.12	1.11	มากที่สุด
IS-NPU.S-09	รายงานใบคำร้องขอสำเร็จการศึกษา	4.09	1.03	มากที่สุด
IS-NPU.S-10	รายงานใบคำร้องขอให้สถานศึกษาเปิดสอนรายวิชา	4.22	0.92	มากที่สุด
IS-NPU.S-11	รายงานตารางเรียน	4.22	0.91	มากที่สุด
IS-NPU.S-12	รายงานตารางสอน	4.27	0.99	มากที่สุด
IS-NPU.S-13	รายงานใบรายงานการศึกษา	4.21	1.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.44 (ต่อ)

รหัส	รายการสารสนเทศ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
IS-NPU.S-14	รายงานใบคำร้องขอเข้าเรียนเพื่อเทียบโอนผลการเรียน	4.22	1.02	มากที่สุด
IS-NPU.S-15	รายงานใบคำร้องขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	4.14	1.03	มากที่สุด
IS-NPU.S-16	รายงานใบคำร้องขอโอนผลการเรียนรายวิชา	4.20	1.02	มากที่สุด
IS-NPU.S-17	รายงานแบบแจ้งรายชื่อผู้ขอสอบแก้ผลการเรียน / สอบทดแทน	4.20	1.06	มากที่สุด
IS-NPU.S-18	รายงานแบบส่งผลการเรียนแก้ I	4.17	0.91	มากที่สุด
IS-NPU.S-19	รายงานใบมอบฉันทะ	4.20	0.97	มากที่สุด
IS-NPU.S-20	รายงานใบรายงานตัวนักศึกษา	4.21	0.90	มากที่สุด
IS-NPU.S-22	รายงานประวัติอาจารย์	4.12	1.13	มากที่สุด
IS-NPU.S-23	รายงานประวัตินักศึกษา	4.07	1.06	มากที่สุด
IS-NPU.S-24	รายงานประวัติอาจารย์พิเศษ / วิทยากร	4.10	1.09	มากที่สุด
รวม				มากที่สุด

จากตารางที่ 4.44 พบว่า ระดับความเหมาะสมของสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม มีระดับระดับความต้องการและความเหมาะสมอยู่ระดับมากและมากที่สุด

สรุปผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางการวิจัยตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (research and Development) และเป็นงานวิจังเชิงทดลอง เพื่อพัฒนากระบวนการและขั้นตอนวิธี ด้วยการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ การใช้งานฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานของมหาวิทยาลัยด้วยการประยุกต์ใช้วิธีการเหมืองข้อมูล กับระบบบริหารจัดการข้อมูล และพัฒนาตัวแบบสารสนเทศด้วยขั้นตอนของซิกซ์ซิกม่า ประยุกต์ใช้กับวงจรการพัฒนาระบบ ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างผู้ใช้งานข้อมูลกับระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ด้วยวิธีการเหมืองข้อมูล สำหรับมหาวิทยาลัยหลอมรวม เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการจัดการฐานข้อมูลออนไลน์ ตามระดับได้การบริหารจัดการ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างความสัมพันธ์และมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญถึงความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ระดับการยอมรับของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูล และการวิเคราะห์ระดับการยอมรับกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ การวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมของกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์จากกลุ่มประชากร ได้รูปแบบขั้นตอนวิธีการทำงานและโครงสร้างของขั้นตอนวิธีในการควบคุมการเรียกใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ทั้ง 14 หน่วยงาน รวมทั้งได้ความต้องการรายการสารสนเทศจากกระบวนการสร้างความสัมพันธ์การใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์