

บทที่ 3

การวิเคราะห์ ออกแบบระบบและฐานข้อมูล

เป้าหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนและการสอน คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คือรวบรวมข้อมูลกฎหมายที่สำคัญที่ช่วยบริการในเรื่องการเรียนการสอน งานวิจัยของคณะ และการบริการชุมชนและสังคม เอาไว้เพื่อเป็นประโยชน์การเข้าใช้ข้อมูล ค้นหาความรู้ในเรื่องกฎหมาย เป็นฐานข้อมูลในการเรียนรู้ค้นหาหาข้อมูลงานวิจัย ทั้งยังเป็นสื่อและช่วยเพิ่มช่องทางสำหรับช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจในกฎหมาย ดังนั้นการออกแบบระบบจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบพื้นฐานภายในระบบที่จะใช้ในการนำเสนอ และการจัดการระบบ เพื่อให้ผู้ที่นำระบบนี้ไปใช้สามารถนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ ซึ่งได้นำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์และออกแบบระบบดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนและการสอน คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ ส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ระบบงานเดิม 2) ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน 3) ความต้องการของผู้ใช้ 4) ความสำคัญของระบบงานใหม่ โดยมีรายละเอียดของแต่ละส่วน ดังนี้

3.1.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

การศึกษานี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิมในการเรียนการสอนของคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งการทำงานเมื่อแบ่งตามระบบหลักที่จะพัฒนาแล้วจะแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

- (1) การเรียนการสอนของคณะนิติศาสตร์ เป็นการเรียนการสอนเนื้อหาเกี่ยวกับกฎหมาย ซึ่งเป็นกระบวนวิชาหลักที่มีการเรียนการสอน โดยคณาจารย์คณะนิติศาสตร์
- (2) การบริการชุมชนและสังคม เป็นโครงการในการให้บริการทางกฎหมายแก่ประชาชน โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้เกิดการศึกษาและปลูกฝังจริยธรรมของผู้ประกอบวิชาชีพทางกฎหมายแก่นักศึกษาในเรื่องการให้บริการแก่ประชาชน และเพื่อเป็นการให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน
- (3) ศูนย์วิจัยและพัฒนากฎหมาย ที่เป็นฐานข้อมูลงานวิจัยด้านกฎหมาย พัฒนางานวิจัยทางด้านกฎหมายและบริการวิชาการทางกฎหมายแก่ชุมชน

3.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน

- (1) คณะนิติศาสตร์ ยังไม่มีระบบงานสารสนเทศที่จะรองรับการทำงานในส่วนงานต่างๆ ภายในคณะ
- (2) ปัญหาในส่วนที่เป็นระบบที่ช่วยในการเรียนการสอน คือ ทางคณะยังไม่มีระบบสารสนเทศที่บริการการเรียนและการสอนเพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ระหว่างคณาจารย์และนักศึกษา และไม่มีข้อมูลทางสารสนเทศให้นักศึกษาได้เข้าถึงเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และข้อมูลที่เป็นเพียงไฟล์เอกสารเท่านั้น
- (3) ในส่วนที่เป็นระบบการบริการชุมชนและสังคม ปัญหาที่พบ คือ ทางคณะเคยมีเว็บไซต์ที่บริการชุมชนและสังคมมาก่อน แต่ปัจจุบันได้หมดอายุในแง่ของการจดทะเบียนที่อยู่ของเว็บไซต์ และข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน รวมถึงข้อมูลบางส่วนได้สูญหายไปแล้ว ทำให้ไม่มีแหล่งข้อมูลในการรวบรวมข้อมูลการใช้บริการ และการให้บริการทางด้านกฎหมายแก่ชุมชนและสังคม
- (4) ในส่วนที่เป็นบริการงานวิจัยทางกฎหมาย ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบคือ ไม่มีระบบสารสนเทศที่เก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย เอกสารทางวิชาการ รวมไปถึงส่วนที่จะนำเสนอเผยแพร่ข้อมูลเหล่านี้ รวมไปถึงข่าวสารของส่วนงานวิจัยทางกฎหมาย

3.1.3 ความต้องการของผู้ใช้

จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว กลุ่มคณาจารย์และผู้บริหารจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบสารสนเทศมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน คือ ให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนและการสอน คณะนิติศาสตร์ เพื่อตอบสนองความต้องการดังนี้

- (1) ต้องการให้มีระบบสารสนเทศของคณะนิติศาสตร์เพื่อรองรับการทำงานในส่วนงานต่างๆ ภายในคณะ
- (2) มีระบบสารสนเทศเพื่อบริการการเรียนและการสอนของคณะนิติศาสตร์
- (3) มีสื่อที่ช่วยในการเรียนการสอนของอาจารย์คณะนิติศาสตร์
- (4) มีไฟล์วิดีโอที่สามารถแสดงบนเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการสอนการบรรยายของอาจารย์ที่ได้บรรยายไปแล้ว สามารถนำไปเรียนรู้ด้วยตัวเองอีกครั้งผ่านทางระบบ
- (5) มีแหล่งรวบรวมข้อมูลที่จะสามารถเพิ่มทักษะการเรียนรู้จากนอกเหนือจากไฟล์สื่อที่ช่วยในการเรียนการสอนของคณะ เช่น เอกสารการเรียนการสอนด้านกฎหมายที่มาจากภายนอก ลิงค์รวบรวมแหล่งความรู้จากสถาบันทางกฎหมายอื่นๆ หรือจากหน่วยงานเอกชนทางด้านกฎหมาย
- (6) มีระบบสารสนเทศที่บริการชุมชนและสังคม โดยมีการรับคำปรึกษา ถามตอบ - คำถามเกี่ยวกับกฎหมาย แก่ผู้ที่มีปัญหา ผ่านทางระบบ

(7) มีระบบสารสนเทศที่บริการงานวิจัยทางกฎหมาย โดยให้มีงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการ แสดงแก่ผู้ใช้งานที่สนใจได้เรียนรู้และสามารถค้นหาได้ รวมทั้งสถิติรายงานสรุปข้อมูลภาพรวมงานวิจัย เช่น ข้อมูลงานวิจัยในแต่ละปี เป็นต้น

(8) มีฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลรวมทั้งรายงานการบริการงานในส่วนงานภายในคณะ

(9) ค้นหาข้อมูลได้ง่าย และรวดเร็ว

(10) ต้องการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้งาน

3.1.4 ความสำคัญของระบบงานใหม่

จากการสำรวจระบบงานและความต้องการของผู้ใช้ ทำให้แบ่งตามระบบหลักที่จะพัฒนาแล้วจะแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ การเรียนการสอนของคณะนิติศาสตร์ การบริการชุมชนและสังคม และศูนย์วิจัยและพัฒนากฎหมาย

(1) การเรียนการสอนของคณะนิติศาสตร์

ระบบงานใหม่จะช่วยรองรับแผนปฏิบัติงาน (Action Plan) ประจำปีงบประมาณ 2554 คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 : การพัฒนาการจัดการศึกษาในสาขานิติศาสตร์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล ในแผนปฏิบัติงานว่าด้วยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่าน IT/E-Learning จากการวิเคราะห์แผนปีงบประมาณ 2553 เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ของนักศึกษา

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรองรับการดำเนินการประกันคุณภาพประจำปีการศึกษา 2553 ในองค์ประกอบที่ 2 เรื่องการผลิตบัณฑิต ตัวบ่งชี้ที่ 2.5 ห้องสมุด อุปกรณ์การศึกษา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ในเกณฑ์มาตรฐานที่ 2 : มีบริการห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีการฝึกอบรมการใช้งานแก่นักศึกษาทุกปีการศึกษา

รองรับการดำเนินการประกันคุณภาพประจำปีการศึกษา 2553 ในองค์ประกอบที่ 7 เรื่องการบริการและการจัดการ ตัวบ่งชี้ที่ 7.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการตัดสินใจ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ 2 มีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการตัดสินใจตามพันธกิจของส่วนงาน โดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริหารจัดการ และการเงิน และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานประกันคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ 3 มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ และ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ 4 มีการนำผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศมาปรับปรุงระบบสารสนเทศ

(2) การบริการชุมชนและสังคม

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรองรับการดำเนินการประกันคุณภาพประจำปีการศึกษา 2553 ในองค์ประกอบที่ 5 เรื่องการบริการวิชาการแก่สังคม ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 กระบวนการ

บริการทางวิชาการให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ในเกณฑ์มาตรฐานที่ 5 : มีการพัฒนาความรู้ที่ได้จากการให้บริการทางวิชาการและถ่ายทอดความรู้สู่บุคลากรภายในส่วนงานและเผยแพร่สู่สาธารณชน

ทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยเป็นการนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้ในการเรียนการสอน ผ่านระบบสารสนเทศ ตามภารกิจหลักของงานบริการชุมชนและสังคม คณะนิติศาสตร์

(3) ศูนย์วิจัยและพัฒนากฎหมาย

เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรองรับการดำเนินการประกันคุณภาพประจำปี การศึกษา 2553 ในองค์ประกอบที่ 4 เรื่องการวิจัย ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 ระบบและกลไกการจัดการความรู้ จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ 3 มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ ผู้สาธารณชนและผู้เกี่ยวข้อง



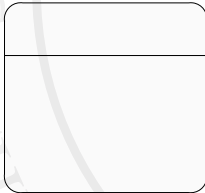



ระบบงานใหม่จะช่วยรองรับแผนปฏิบัติงาน (Action Plan) ประจำปีงบประมาณ 2554 คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 2 : พัฒนางานวิจัยทางนิติศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ในแผนปฏิบัติงานว่าด้วยเรื่อง การจัดทำข้อมูลช่องทางและวิธีการเผยแพร่ งานวิจัย (วารสาร/นำเสนอที่ประชุมวิชาการ) เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการเผยแพร่งานวิจัยที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนางานวิจัยเพื่อตอบสนองปัญหาที่แท้จริงของชุมชน โดยเป็นการนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้ในการวิจัย และเป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ศูนย์วิจัยและพัฒนากฎหมายให้เป็นที่รู้จัก ตามภารกิจหลักของงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนากฎหมาย คณะนิติศาสตร์

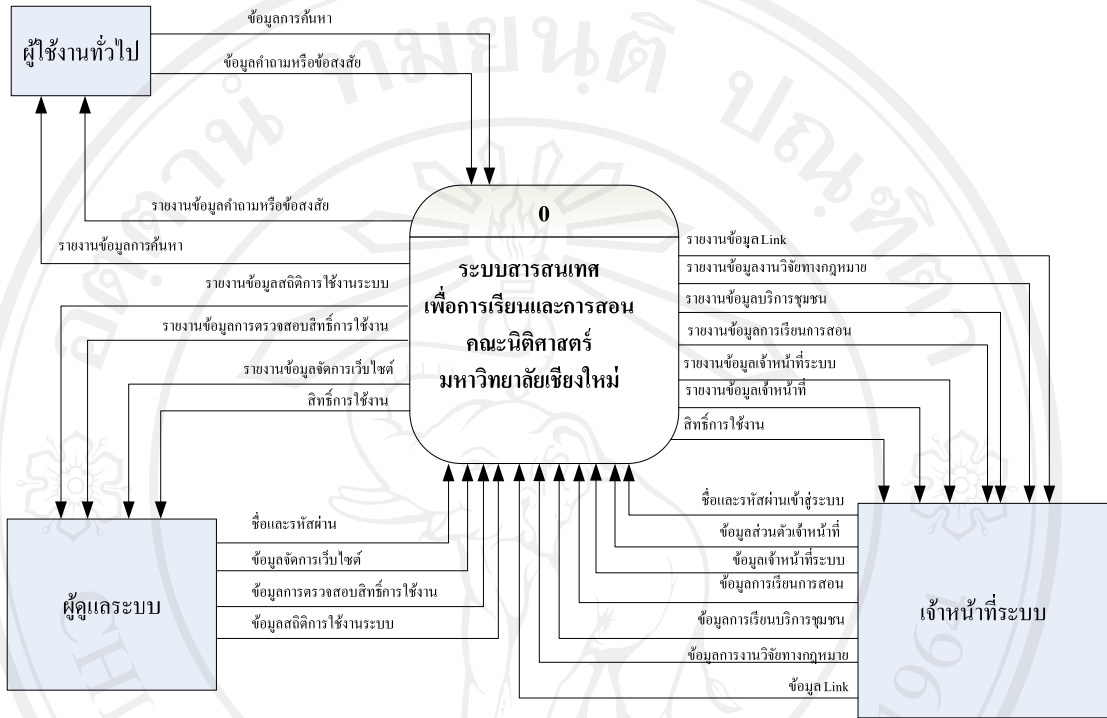
3.2 การออกแบบระบบ

การออกแบบผังระบบงานเป็นการนำความต้องการของระบบมาจัดทำในรูปแบบแผนผังบริบท (Context Diagram) หรือ “พิมพ์เขียว” เพื่อให้เห็นระบบงานทั้งหมด สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงดัง ตาราง 3.1 รวมถึงแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของกระบวนการต่าง ๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในระบบ ทั้งนี้โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐานการออกแบบ ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังนี้

ตาราง 3.1 แสดงสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการออกแบบ ฟังก์กระแสข้อมูล

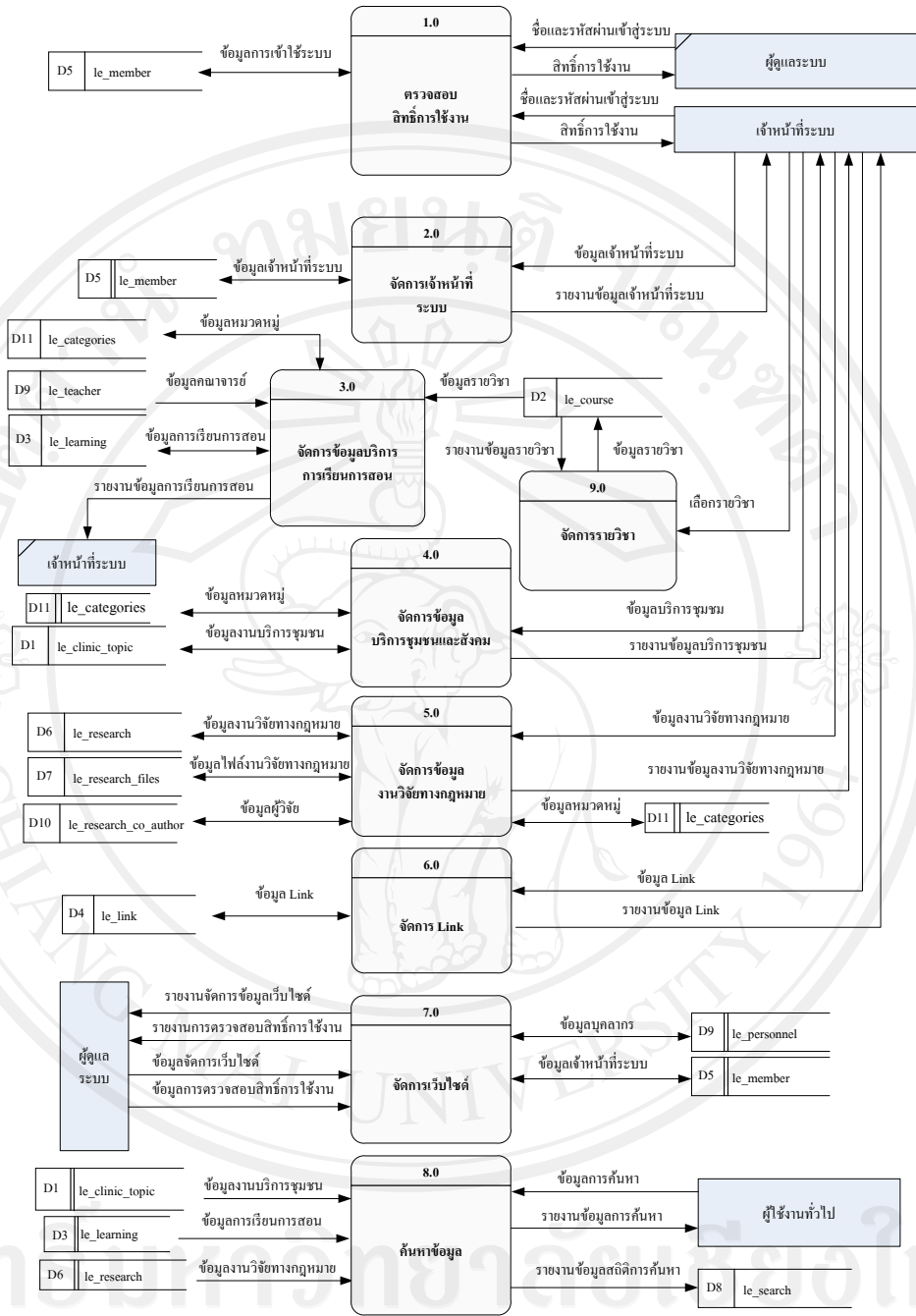
สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	ความหมาย
	External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ หมายถึงชื่อของ บุคคล องค์กร หรือ หน่วยงาน
	Duplicated External Entity	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ ที่มีการแสดงซ้ำกันในหลายแห่ง ใน Diagram
	Process	สัญลักษณ์ การประมวลผล หรือ กระบวนการ
	Data Store	สัญลักษณ์การเก็บข้อมูล
	Duplicated Data Store	สัญลักษณ์การเก็บข้อมูลระบบ ที่ มีการแสดงซ้ำกันหลายแห่งใน แผนผังการไหลข้อมูล
	Data Flow	สัญลักษณ์เส้นทางการไหลของ ข้อมูล

ทั้งนี้จากสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการออกแบบ ผังกระแสข้อมูล สามารถแสดงการวิเคราะห์ และออกแบบระบบในรูปของแผนผังบริบท ดังนี้



รูป 3.1 แสดงแผนผังบริบท

3.2.1 การออกแบบกระบวนการจัดการ จากแผนผังบริบท จะเห็นว่า ในระบบสารสนเทศที่ ออกแบบจะมีกระแสการไหลของข้อมูลเข้าและข้อมูลออกไปยังกระบวนการต่างๆ ซึ่งมีทั้งหมด 9 กระบวนการ ดังแสดงในรูป 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 โดยแต่ละกระบวนการจะมีการทำงานดังนี้



รูป 3.2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0

(1) กระบวนการที่ 1.0 ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน เป็นกระบวนการที่จะทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานและรหัสผ่านของผู้ใช้ก่อนเข้าระบบ เพื่อยืนยันตัวตนว่าเป็นผู้ใช้ที่มีอยู่ในระบบจริง และผู้นั้นอยู่ในระดับใดในระบบ โดยแบ่งสิทธิ์การเข้าใช้งานเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่ระบบ

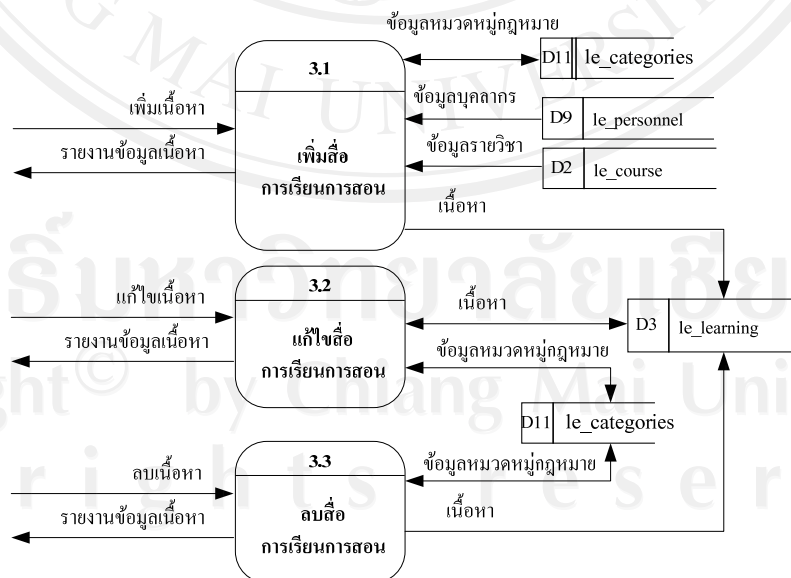
(2) กระบวนการ 2.0 จัดการเจ้าหน้าที่ระบบ เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของระบบ สมาชิกสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของเจ้าหน้าที่ได้แต่สิทธิ์การใช้งานนั้นจะถูกกำหนดจากผู้ดูแลระบบ

(3) กระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลบริการการเรียนการสอน เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลบริการการเรียนการสอน ได้แก่ ข้อมูลสื่อการเรียนการสอน ข้อมูลเอกสารการสอน ข้อมูลรายวิชา และข้อมูลแหล่งความรู้ต่างๆ ซึ่งสามารถกระทำการได้โดยเจ้าหน้าที่ของระบบเท่านั้น โดยกระบวนการที่ 3.0 แบ่งเป็นกระบวนการย่อย ที่เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 3 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.3 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

1) กระบวนการที่ 3.1 เพิ่มสื่อการเรียนการสอน เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏในหน้าแสดงผลของระบบ ได้แก่ ข้อมูลสื่อการเรียนการสอน และข้อมูลเอกสารการสอน

2) กระบวนการที่ 3.2 แก้ไขสื่อการเรียนการสอน กระบวนการนี้เป็นการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด ทั้งข้อมูลสื่อการเรียนการสอน และข้อมูลเอกสารการสอน

3) กระบวนการที่ 3.3 ลบสื่อการเรียนการสอน เป็นการลบข้อมูลต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการให้ออกจากระบบ



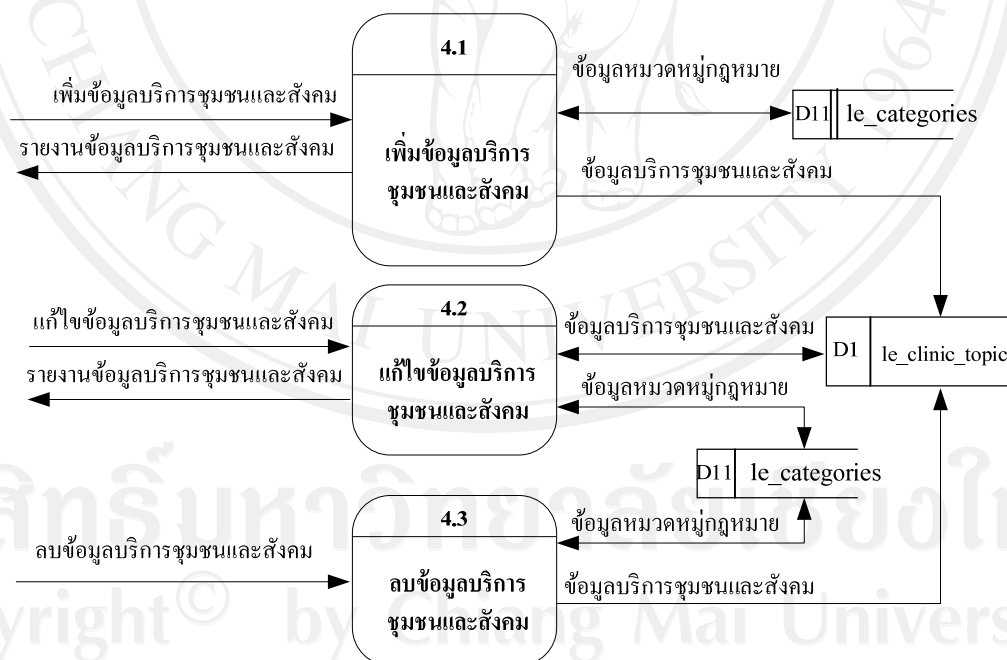
รูป 3.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 3.0

(4) กระบวนการ 4.0 การจัดการข้อมูลบริการชุมชนและสังคม เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลบริการชุมชนและสังคม ได้แก่ ข้อมูลปรึกษาปัญหาทางกฎหมาย ข้อมูลคดีที่น่าสนใจ และข้อมูลคำถามถูกผิดเกี่ยวกับกฎหมาย ซึ่งสามารถกระทำการได้โดยเจ้าหน้าที่ของระบบเท่านั้น โดยกระบวนการที่ 4.0 แบ่งเป็นกระบวนการย่อย ที่เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 3 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.4 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

1) กระบวนการที่ 4.1 เพิ่มข้อมูลบริการชุมชนและสังคม เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะปรากฏในหน้าแสดงผลของระบบ ได้แก่ ข้อมูลแบบคำถามเกี่ยวกับกฎหมาย และคดีหรือแบบกฎหมายตัวอย่าง

2) กระบวนการที่ 4.2 แก้ไขข้อมูลบริการชุมชนและสังคม เป็นการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด

3) กระบวนการที่ 4.3 ลบข้อมูลบริการชุมชนและสังคม เป็นการลบข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ต้องการใช้ออกจากระบบ

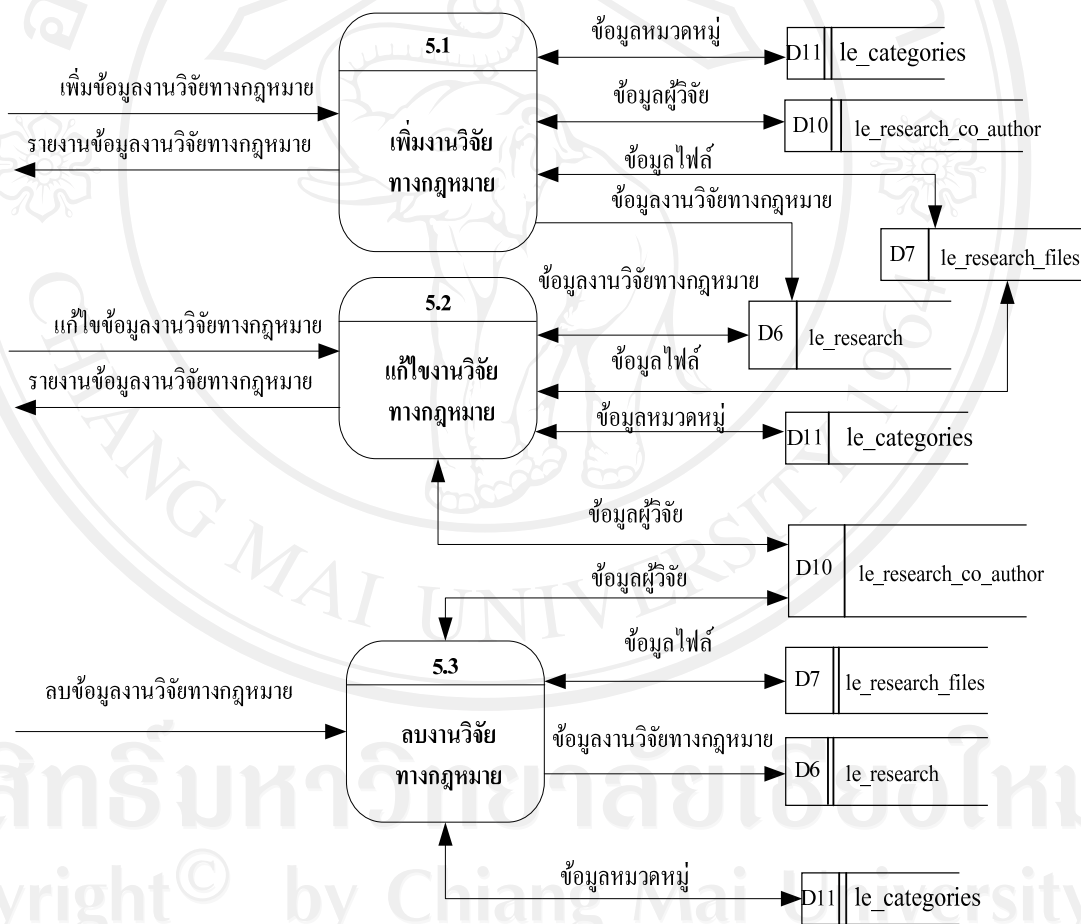


รูป 3.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 4.0

(5) กระบวนการ 5.0 การจัดการข้อมูลงานวิจัยทางกฎหมาย เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลบริการการเรียนการสอน ได้แก่ ข้อมูลงานวิจัยทางกฎหมาย ข้อมูลไฟล์งานวิจัย และข้อมูล Link งานวิจัยทางกฎหมาย ซึ่งสามารถกระทำการได้โดยเจ้าหน้าที่ของระบบเท่านั้น โดย

กระบวนการที่ 5.0 แบ่งเป็นกระบวนการย่อย ที่เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 3 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.5 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 5.1 เพิ่มงานวิจัยทางกฎหมาย เป็นการเพิ่มข้อมูลงานวิจัยเข้าสู่ระบบซึ่งข้อมูลที่ปรากฏในหน้าแสดงผลของระบบ ได้แก่ ข้อมูลงานวิจัย
- 2) กระบวนการที่ 5.2 แก้ไขงานวิจัยทางกฎหมาย เป็นการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด
- 3) กระบวนการที่ 5.3 ลบงานวิจัยทางกฎหมาย เป็นการลบข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ต้องการใช้ออกจากระบบ



รูป 3.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 5.0

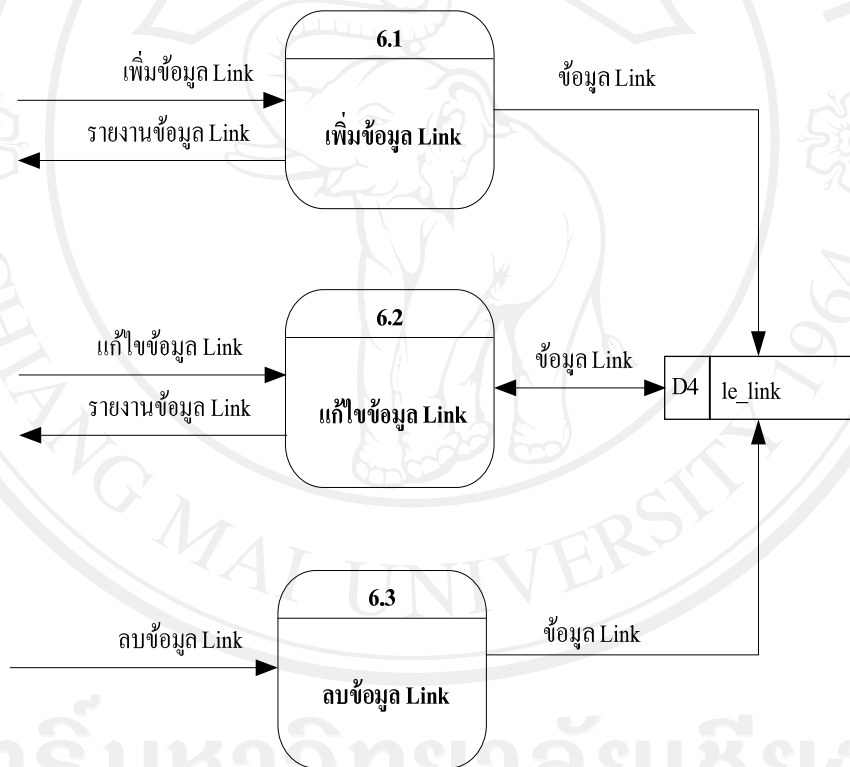
(6) กระบวนการ 6.0 จัดการ Link เป็นกระบวนการจัดการ Link เกี่ยวกับกฎหมาย ซึ่งสามารถกระทำกันได้โดยเจ้าหน้าที่ของระบบเท่านั้น โดยกระบวนการที่ 6.0 แบ่งเป็นกระบวนการ

ย่อย ที่เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 3 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.6 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

1) กระบวนการที่ 6.1 เพิ่มข้อมูล Link เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบซึ่งข้อมูลที่ปรากฏในหน้าแสดงผลของระบบ

2) กระบวนการที่ 6.2 แก้ไขข้อมูล Link เป็นการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด

3) กระบวนการที่ 6.3 ลบข้อมูล Link เป็นการลบข้อมูลต่างๆ ที่ไม่ต้องการใช้ออกจากระบบ

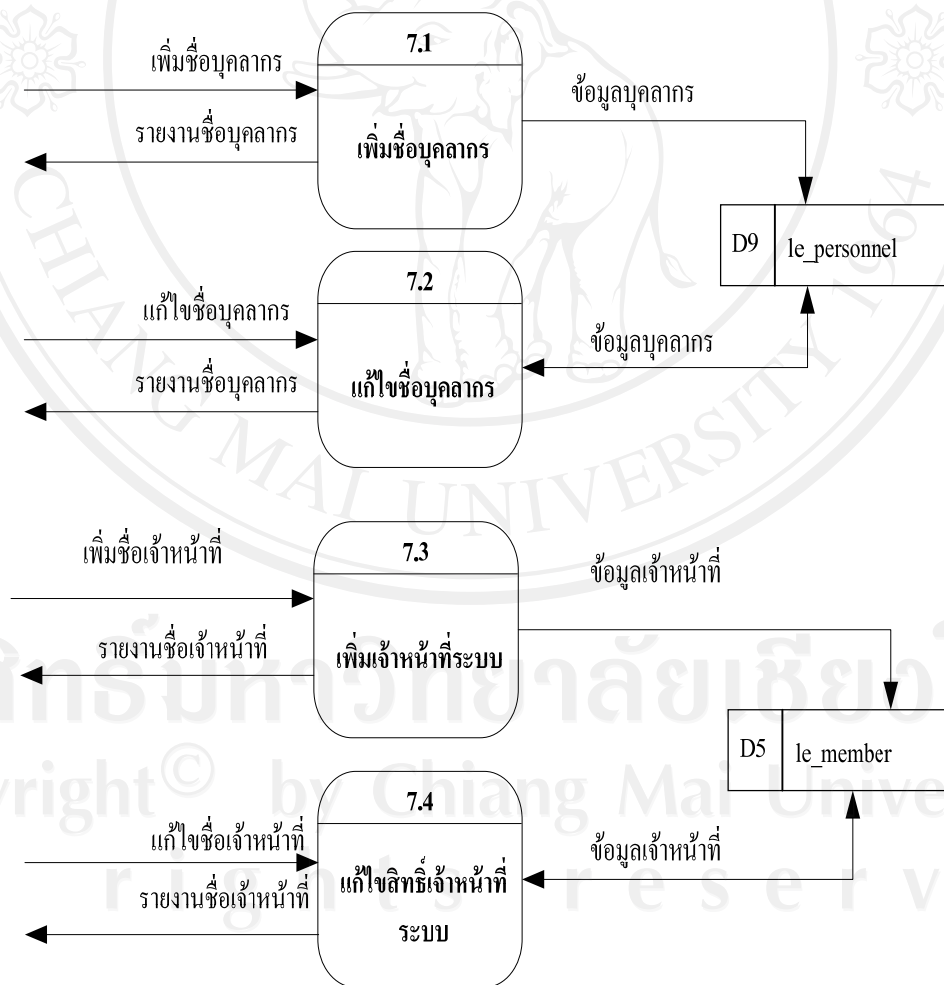


รูป 3.6 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 6.0

(7) กระบวนการ 7.0 การจัดการเว็บไซต์ เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลของเว็บไซต์ ได้แก่ ข้อมูลเข้าหน้าที่ระบบ ข้อมูลคณาจารย์ การให้สิทธิ์แก่สมาชิกและเจ้าหน้าที่ ซึ่งสามารถกระทำการได้โดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบเท่านั้น โดยกระบวนการที่ 7.0 แบ่งเป็นกระบวนการย่อยที่

เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 5 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.7 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 7.1 เพิ่มข้อมูลบุคลากร เป็นการเพิ่มข้อมูลบุคลากรเข้าสู่ระบบ
- 2) กระบวนการที่ 7.2 แก้ไขข้อมูลบุคลากรเป็นการแก้ไขข้อมูลรายชื่อบุคลากรที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด
- 3) กระบวนการที่ 7.3 เพิ่มข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบ เป็นการเพิ่มข้อมูลเจ้าหน้าที่ของระบบ ที่จะสามารถทำการจัดการข้อมูลต่างๆบนเว็บไซต์ได้
- 4) กระบวนการที่ 7.4 แก้ไขสิทธิ์เจ้าหน้าที่ระบบ เป็นแก้ไขสิทธิ์ของเจ้าหน้าที่ระบบว่าต้องการให้สามารถใช้งานระบบนี้ได้หรือไม่



รูป 3.7 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 7.0

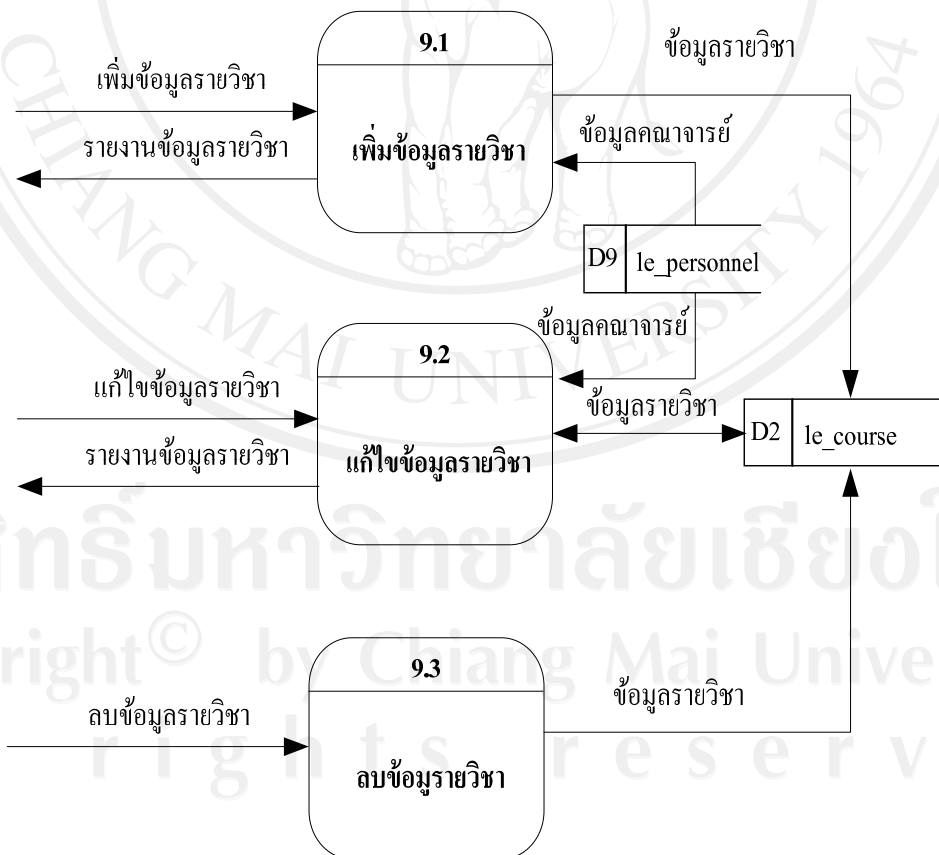
(8) กระบวนการ 8.0 ค้นหาข้อมูล เป็นกระบวนการในการค้นหาข้อมูลต่างๆ และการแสดงผลข้อมูล ซึ่งกระบวนการนี้สามารถทำได้โดยผู้ใช้งานทั่วไป โดยข้อมูลในการค้นหานั้นจะถูกบันทึกด้วยว่ามีที่ค้นหาจากคำใด และค้นหาจากแหล่งข้อมูลใด

(9) กระบวนการ 9.0 จัดการรายวิชา เป็นกระบวนการจัดการรายวิชาโดยกระบวนการที่ 9.0 แบ่งเป็นกระบวนการย่อย ที่เรียกว่าข้อมูลระดับ 1 อีก 3 กระบวนการ แสดงดังรูป 3.8 โดยหน้าที่ของแต่ละกระบวนการย่อยมีดังนี้

1) กระบวนการที่ 9.1 การเพิ่มรายวิชา เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบซึ่งข้อมูลที่ปรากฏในหน้าแสดงผลของระบบ

2) กระบวนการที่ 9.2 การแก้ไขรายวิชา เป็นการแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่มีในระบบให้ข้อมูลเป็นปัจจุบันที่สุด

3) กระบวนการที่ 9.3 การลบรายวิชา เป็นการลบข้อมูลต่างๆ ออกจากระบบ



รูป 3.8 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการที่ 9.0

3.2.2 เพิ่มข้อมูล จัดการต่าง ๆ ในระบบจะมีเพิ่มข้อมูลที่จัดเก็บ 15 เพิ่ม ซึ่งในแผนภาพแสดงกระแสนการไหลของข้อมูลได้กำหนดสัญลักษณ์ของเพิ่มข้อมูลแต่ละเพิ่ม ดังนี้

(1) D1 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลของบริการด้านชุมชนและสังคมหรือคลินิก
กฎหมาย

(2) D2 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลรายวิชาของคณะนิติศาสตร์ ที่มีในระบบ

(3) D3 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลเก็บข้อมูลเพื่อการเรียนการสอน

(4) D4 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลลิงค์เชื่อมโยงต่างๆ

(5) D5 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบ

(6) D6 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลงานวิจัยเรื่องกฎหมาย

(7) D7 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลไฟล์ประกอบงานวิจัย

(8) D8 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลบันทึกการค้นหาในระบบ

(9) D9 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลบุคลากรของคณะนิติศาสตร์

(10) D10 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลผู้วิจัยร่วม

(11) D11 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลหมวดหมู่กฎหมายของแต่ละงาน

(12) D12 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 1

(13) D13 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 2





(14) D14 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 3

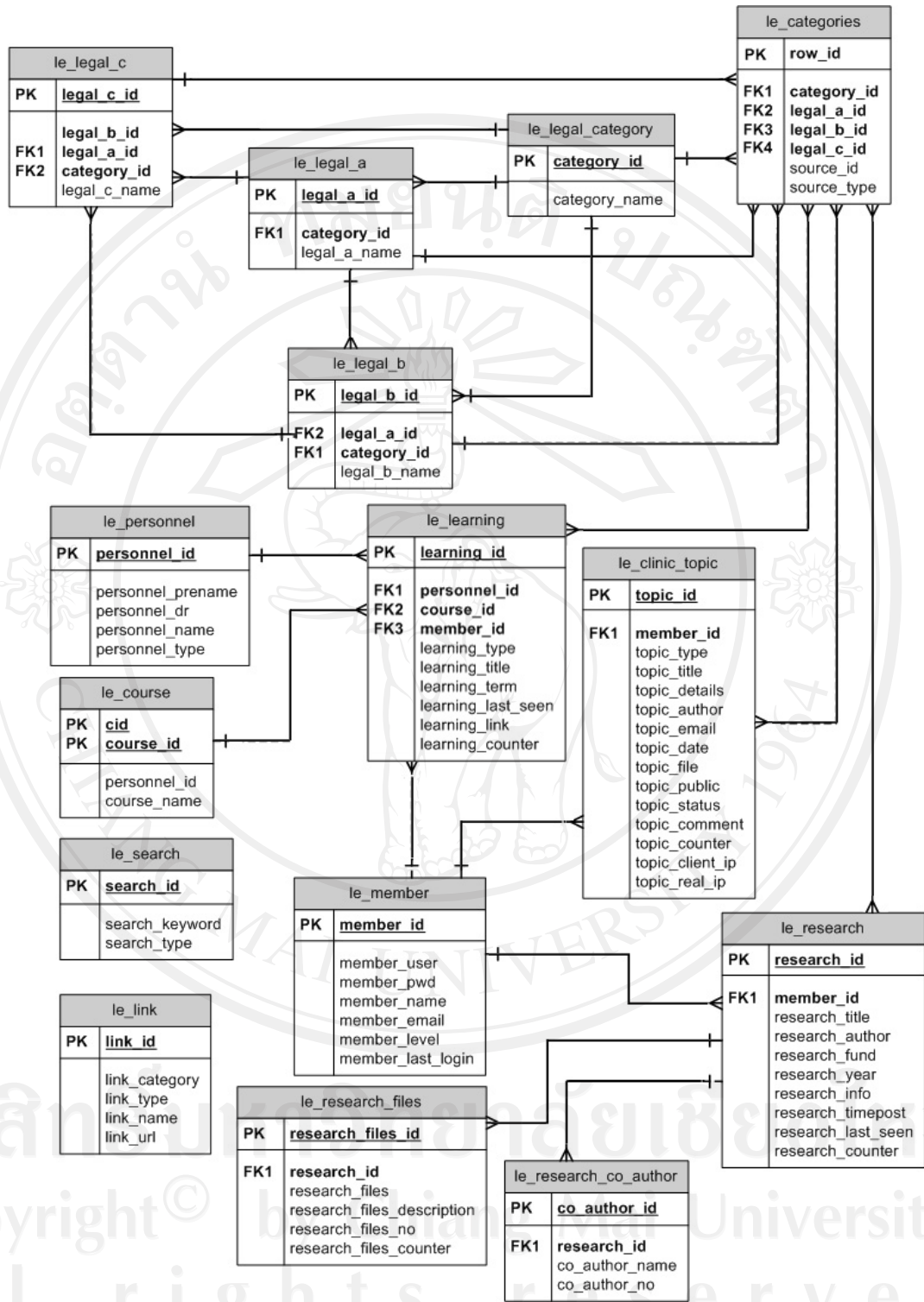
(15) D15 หมายถึง เพิ่มข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 4

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนคณะนิติศาสตร์ได้เลือกใช้วิธีการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relation Database Model) โดยเลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล โดยมีแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 3.9 ซึ่งสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนผัง แสดงดังตาราง 3.1
ดังนี้

ตาราง 3.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	<p>แท่นตาราง (Table) โดยช่องว่างด้านบนเป็นบริเวณชื่อตาราง ช่องด้านล่างแสดงชื่อเขตข้อมูล (Filed) หากชื่อเขตข้อมูลใดขีดเส้นใต้ หมายถึงเขตข้อมูลนั้นมีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก</p>
	<p>แท่นความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง ต่อ หนึ่ง (One to One) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอ็นทิตีหนึ่งว่า มีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากหนึ่งข้อมูลกับอีกเอ็นทิตีหนึ่ง ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง</p>
	<p>แท่นความสัมพันธ์แบบ หนึ่ง ต่อ กลุ่ม (One to Many) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของเอ็นทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีกเอ็นทิตีหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของลูกค้าและคำสั่งซื้อเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม คือ ลูกค้าแต่ละคนสามารถสั่งซื้อได้หลายคำสั่งซื้อ โดยแต่ละคำสั่งซื้อมาจากลูกค้าเพียงคนเดียว</p>
	<p>แท่นความสัมพันธ์แบบ กลุ่ม ต่อ กลุ่ม (Many to Many) คือ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสองเอ็นทิตีในลักษณะกลุ่มต่อกลุ่ม เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งซื้อกับสินค้าเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม คือ แต่ละคำสั่งซื้ออาจสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 ชนิด และในสินค้าแต่ละชนิด อาจปรากฏอยู่ในคำสั่งซื้อได้มากกว่า 1 คำสั่งซื้อ</p>



รูป 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

3.3.1 ตารางข้อมูลและรายละเอียดของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอนคณะนิติศาสตร์ เลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ในการจัดเก็บข้อมูล โดยแบ่งเป็นตารางข้อมูลทั้งหมด 15 ตาราง ดังนี้

ตาราง 3.3 แสดงสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการออกแบบ

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	ชื่อตารางภาษาไทย	รายละเอียดของฐานข้อมูล (เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง)
1	le_clinic_topic	ตารางข้อมูลคลินิกกฎหมาย	เก็บข้อมูลของคลินิกกฎหมาย (D1)
2	le_course	ตารางรายวิชา	เก็บข้อมูลรายวิชาของคณะนิติศาสตร์ ที่มีในระบบ (D2)
3	le_learning	ตารางสื่อการเรียนการสอน	เก็บข้อมูลสื่อการเรียนการสอน (D3)
4	le_link	ตารางลิงค์ต่างๆ	เก็บข้อมูลลิงค์เชื่อมโยงต่างๆ (D4)
5	le_member	ตารางเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ	เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบ (D5)
6	le_research	ตารางงานวิจัย	เก็บข้อมูลงานวิจัยเรื่องกฎหมาย (D6)
7	le_research_files	ตารางไฟล์ประกอบงานวิจัย	เก็บข้อมูลไฟล์ประกอบงานวิจัย (D7)
8	le_search	ตารางบันทึกการค้นหา	เก็บข้อมูลบันทึกการค้นหาในระบบ (D8)
9	le_personnel	ตารางบุคลากร	เก็บข้อมูลบุคลากรของคณะนิติศาสตร์ (D9)
10	le_research_co_author	ตารางผู้วิจัยร่วม	เก็บข้อมูลผู้วิจัยร่วม (D10)
11	le_categories	ตารางหมวดหมู่กฎหมายของงานแต่ละงาน	เก็บข้อมูลหมวดหมู่กฎหมายของแต่ละงาน (D11)
12	le_legal_category	ตารางประเภทของกฎหมายระดับ 1	เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 1 (D12)

ตาราง 3.3 แสดงสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการออกแบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	ชื่อตารางภาษาไทย	รายละเอียดของฐานข้อมูล (เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง)
13	le_legal_a	ตารางประเภทของกฎหมายระดับ 2	เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 2 (D13)
14	le_legal_b	ตารางประเภทของกฎหมายระดับ 3	เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 3 (D14)
15	le_legal_c	ตารางประเภทของกฎหมายระดับ 4	เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 4 (D15)

3.3.2 รายละเอียดโครงสร้างตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล โครงสร้างตารางในฐานข้อมูลแต่ละตารางมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_clinic_topic

ตารางข้อมูล : le_clinic_topic				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลของคลินิกกฎหมาย				
Primary Key : topic_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
topic_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูลคลินิกกฎหมาย	1
member_id	varchar	13	รหัสลำดับเจ้าหน้าที่ระบบ	3521200013018
topic_type	varchar	8	ประเภทข้อมูลคลินิกกฎหมาย	question
topic_title	varchar	255	ชื่อข้อมูลคลินิกกฎหมาย	การขอเป็นผู้จัดการมรดก
topic_details	text	65535	รายละเอียดข้อมูลคลินิกกฎหมาย	เนื่องจากคุณแม่ได้เสียชีวิตลงตั้งแต่...

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_clinic_topic (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
topic_author	varchar	100	ผู้ป้อนข้อมูล	kanjana
topic_email	varchar	40	E-Mail ของผู้ป้อนข้อมูล	kanjana_gspa@hotmail.com
topic_date	varchar	11	รูปแบบค่า timestamp วันเวลาที่โพสต์ข้อมูลครั้งสุดท้าย หน่วยวินาที	1273462965
topic_file	varchar	50	ไฟล์ประกอบข้อมูล	clinic1297178605.doc
topic_public	int	4	สถานะของการแสดงผล	1
topic_status	int	4	สถานะของการตอบคำถาม	1
topic_comment	text	65535	การตอบคำถาม	การจัดการมรดกนั้น...
topic_counter	int	4	จำนวนผู้เข้าชม	11
topic_client_ip	varchar	15	IP Address	10.58.48.100
topic_real_ip	varchar	15	IP Address จริง	202.28.248.122
หมายเหตุ การเก็บข้อมูล topic_public มีรูปแบบดังนี้ 0 แทน ไม่ต้องการเผยแพร่ 1 แทน อนุญาตให้เผยแพร่ การเก็บข้อมูล topic_status มีรูปแบบดังนี้ 0 แทน ยังไม่ได้ตอบคำถาม 1 แทน ตอบคำถามแล้ว				

ตาราง 3.5 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_course

ตารางข้อมูล : le_course				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลรายวิชาของคณะนิติศาสตร์ที่มีในระบบ				
Primary Key : cid				
Foreign Key : personnel_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
cid	int(auto_increment)	4	รหัสลำดับ รายวิชา	1
course_id	int	4	รหัสรายวิชา	176220
personnel_id	varchar	4	รหัสบุคลากร	UA23
course_name	varchar	255	ชื่อรายวิชา	FUNDAMENTAL BUSINESS LAW

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_learning

ตารางข้อมูล : le_learning				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลสื่อการเรียนการสอน				
Primary Key : learning_id				
Foreign Key : personnel_id, course_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
learning_id	int (auto_increment)	4	รหัสข้อมูลสื่อ การเรียนการสอน	270
personnel_id	varchar	4	รหัสบุคลากร	UA23
course_id	varchar	6	รหัสรายวิชา	176220
member_id	varchar	13	รหัสลำดับ เจ้าหน้าที่ระบบ	3521200013018
learning_type	varchar	8	ประเภทของสื่อ การเรียนการสอน	document
learning_title	varchar	255	ชื่อสื่อการเรียน	ภาษีเงินได้บุคคล

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_learning (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
learning_term	int	4	ภาคการศึกษา	532
learning_last_seen	varchar	11	รูปแบบค่า timestamp วัน เวลาที่เข้าถึง ข้อมูลครั้งสุดท้าย หน่วยวินาที	1297073285
learning_link	varchar	100	ลิงค์เชื่อมโยง ข้อมูลสื่อการ เรียนการสอน	e1297073285.ppt
learning_counter	int	4	จำนวนผู้เข้าชม สื่อการเรียนการ สอน	11
<p>หมายเหตุ</p> <p>การเก็บข้อมูล learning_type มีรูปแบบดังนี้</p> <p>document แทน สื่อการเรียนการสอนที่เป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอน</p> <p>vdofile แทน สื่อการเรียนการสอนที่เป็นไฟล์ VDO</p> <p>youtube แทน สื่อการเรียนการสอนที่เป็นไฟล์จาก Youtube</p>				

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_link

ตารางข้อมูล : le_link				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลลิงค์แหล่งเชื่อมโยงต่างๆ				
Primary Key : link_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
link_id	int (auto_increment)	4	รหัสลำดับข้อมูล แหล่งเชื่อมโยง	1
link_category	varchar	8	ประเภทของ แหล่งเชื่อมโยง	learning

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_link (ต่อ)

link_type	varchar	2	ประเภท แหล่งข้อมูลใน/ นอกประเทศ	th
link_name	varchar	255	ชื่อแหล่งข้อมูล	C.B. Law Office
link_url	varchar	255	ที่อยู่แหล่งข้อมูล	http://www.cblaw.co.th/

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_member

ตารางข้อมูล : le_member				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่ระบบ				
Primary Key : member_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
member_id	varchar	13	รหัสลำดับเจ้าหน้าที่ระบบ	3521200013018
member_user	varchar	30	ชื่อในการเข้าระบบ	pongpipat
member_pwd	varchar	32	รหัสผ่านในการเข้าระบบ	1465151a843d42f f1152d7847ab64f30
member_name	varchar	100	ชื่อของเจ้าหน้าที่ระบบ	นายพงศ์พิพัฒน์ ชาวเขลางค์
member_email	varchar	100	อีเมลของเจ้าหน้าที่ระบบ	pongpipat@mail.com
member_level	char	1	สิทธิ์ในการเข้าถึงระบบ	3
member_last_login	varchar	11	รูปแบบค่า timestamp วันที่ใช้งานครั้ง สุดท้าย หน่วยวินาที	1298379997

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_member (ต่อ)

<p>หมายเหตุ</p> <p>การเก็บข้อมูล member_level มีรูปแบบดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 แทน ระบุการใช้งาน 1 แทน เจ้าหน้าที่ระบบ 2 แทน คณาจารย์ 3 แทน ผู้ดูแลระบบ

ตาราง 3.9 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_research

<p>ตารางข้อมูล : le_research</p> <p>คำอธิบาย : เก็บข้อมูลงานวิจัยเรื่องกฎหมาย</p> <p>Primary Key : research_id</p>				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
research_id	int (auto_increment)	4	รหัสลำดับงานวิจัย	2
member_id	varchar	13	รหัสลำดับ เจ้าหน้าที่ระบบ	3521200013018
research_title	varchar	255	ชื่องานวิจัย	กระบวนการ คุ้มครองสิทธิ...
research_author	text	65535	เจ้าของงานวิจัย	วสุ หิงษ์สิทธิ์
research_fund	varchar	8	แหล่งทุนงานวิจัย	external
research_year	int	4	ปีที่เผยแพร่	local
research_info	text	65535	รายละเอียดงานวิจัย	การศึกษาวิจัย...
research_timepost	varchar	11	รูปแบบค่า timestamp เวลาที่ ป้อนงานวิจัยหน่วย วินาที	1256745438

ตาราง 3.9 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_research (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
research_last_seen	varchar	11	รูปแบบค่า timestamp วันเวลา ที่เข้าถึงข้อมูลครั้ง สุดท้าย หน่วย วินาที	1256745438
research_counter	int	4	จำนวนผู้เข้าชม งานวิจัย	34

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_research_files

ตารางข้อมูล : le_research_files				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลไฟล์ประกอบงานวิจัย				
Primary Key research_files_id				
Foreign Key : research_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
research_files_id	int (auto_increment)	4	รหัสลำดับ ไฟล์ ประกอบ งานวิจัย	6
research_id	int	4	รหัส งานวิจัย	7
research_files	varchar	100	ชื่อไฟล์	research_labs.docx
research_files_description	varchar	255	คำอธิบาย ไฟล์	เอกสารประกอบ
research_file_no	int	4	ลำดับไฟล์	1
research_file_counter	int	4	จำนวนครั้ง การเข้าถึง ไฟล์	12

ตาราง 3.11 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_search

ตารางข้อมูล : le_search				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลบันทึกการค้นหาในระบบ				
Primary Key search_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
search_id	int (auto_increment)	4	รหัสลำดับของการค้นหา	32
search_keyword	varchar	255	คำที่ใช้ในการค้นหา	แรงงาน
search_type	varchar	8	ประเภทของการค้นหา	learning
หมายเหตุ การเก็บข้อมูล search_type มีรูปแบบดังนี้ learning แทน สื่อการเรียนการสอน research แทน งานวิจัยทางกฎหมาย clinic แทน คลินิกกฎหมาย				

ตาราง 3.12 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_personnel

ตารางข้อมูล : le_personnel				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลบุคลากรของคณะนิติศาสตร์				
Primary Key personnel_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
personnel_id	varchar	4	รหัสอาจารย์	UA04
personnel_prenome	varchar	20	คำนำหน้าชื่ออาจารย์	รองศาสตราจารย์
personnel_dr	varchar	3	คำนำหน้า กรณีที่เป็น ดร.	ดร.
personnel_name	varchar	100	ชื่อ-สกุล	สมชาย วิชาศิลป์กุล

ตาราง 3.12 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_personnel (ต่อ)

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
personnel_type	varchar	1	ประเภทของบุคลากร	T
หมายเหตุ การเก็บข้อมูล personnel_type มีรูปแบบดังนี้ T แทน คณาจารย์ E แทน บุคลากรอื่นหรือเจ้าหน้าที่				

ตาราง 3.13 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_research_co_author

ตารางข้อมูล : le_research_co_author คำอธิบาย : เก็บข้อมูลผู้วิจัย Primary Key co_author_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
co_author_id	int	4	รหัสลำดับผู้วิจัย	2
research_id	int	4	รหัสงานวิจัย	1
co_author_name	varchar	100	ชื่อ-สกุลผู้วิจัย	ชาติรี เรืองเดช ณรงค์
co_author_no	varchar	2	ลำดับผู้วิจัย	1

ตาราง 3.14 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_categories

ตารางข้อมูล : le_categories คำอธิบาย : เก็บข้อมูลหมวดหมู่กฎหมายของแต่ละงาน Primary Key row_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
row_id	int	4	รหัสลำดับงาน	2
category_id	char	1	รหัสประเภทของกฎหมายระดับ 1	1
legal_a_id	varchar	2	รหัสประเภทของกฎหมายระดับ 2	01

ตาราง 3.14 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_categories

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
legal_b_id	varchar	2	รหัสประเภทของ กฎหมายระดับ 3	03
legal_c_id	varchar	2	รหัสประเภทของ กฎหมายระดับ 4	01
source_id	varchar	5	รหัสงาน	1
source_type	varchar	15	ประเภทของงาน	research

ตาราง 3.15 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_legal_category

ตารางข้อมูล : le_legal_category				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 1				
Primary Key category_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
category_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 1	2
category_name	varchar	100	ชื่อประเภท กฎหมาย ระดับ 1	กฎหมาย มหาชน

ตาราง 3.16 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_legal_a

ตารางข้อมูล : le_legal_a				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 2				
Primary Key legal_a_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
legal_a_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 2	01
category_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 1	1
legal_a_name	varchar	100	ชื่อประเภท กฎหมาย ระดับ 2	รัฐธรรมนูญ

ตาราง 3.17 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_legal_b

ตารางข้อมูล : le_legal_b				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 3				
Primary Key legal_b_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
legal_b_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 3	03
legal_a_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 2	01
category_id	int	4	รหัสประเภท กฎหมาย ระดับ 1	2
legal_b_name	varchar	100	ชื่อประเภทกฎหมาย ระดับ 3	ลักษณะ 3 ทรัพย์สิน

ตาราง 3.18 แสดงรายละเอียดของตารางข้อมูล le_legal_c

ตารางข้อมูล : le_legal_c				
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลประเภทกฎหมาย ระดับ 4				
Primary Key legal_c_id				
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิด ข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่าง ข้อมูล
legal_c_id	int	4	รหัสประเภทกฎหมาย ระดับ 4	01
legal_b_id	int	4	รหัสประเภทกฎหมาย ระดับ 3	02
legal_a_id	int	4	รหัสประเภทกฎหมาย ระดับ 2	01
category_id	int	4	รหัสประเภทกฎหมาย ระดับ 1	2
legal_c_name	varchar	100	ชื่อประเภทกฎหมาย ระดับ 4	หมวด 1 บุคคล ธรรมดา