

บทที่ 3

การวิเคราะห์ ออกแบบระบบและฐานข้อมูล

การพัฒนาสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ มีแนวคิดที่จะนำเสนอความรู้เกี่ยวกับบัญชีครัวเรือนในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เนื้อหาเหมาะกับผู้ใช้ทุกเพศทุกวัย โดยเนื้อหาและบริการต่าง ๆ ของสื่อการสอนจะยึดหลักการเรียนรู้ เข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนเพื่อสร้างการเรียนรู้ บททดสอบเพื่อสร้างความเข้าใจ และบริการบัญชีออนไลน์ เพื่อส่งเสริมให้มีการปฏิบัติ ดังนั้นการพัฒนาจึงเน้นการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน รวมถึงง่ายต่อการใช้งาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ส่งผลให้นำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ระบบงานเดิมแล้วออกแบบระบบและฐานข้อมูลใหม่ มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ระบบ

3.1.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ระบบงานเดิมของการสอนบัญชีครัวเรือน สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ ดำเนินการโดยจัดประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบัญชีครัวเรือนนอกสถานที่ มีลักษณะการดำเนินงาน ดังนี้

1. สื่อที่ใช้ในการสอน สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ ได้ใช้เพื่อสอนบัญชีครัวเรือน ได้แก่ การนำเสนอผ่านเพาเวอร์พอยต์ฟรีเซชันเตชัน (PowerPoint Presentation) พร้อมการบรรยาย และคู่มือการสอนแล้วจึงมีการฝึกปฏิบัติตามแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
2. เนื้อหาในการสอน ประกอบด้วยเนื้อหาที่หลากหลาย โดยผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาและรูปแบบให้เหมาะสมกับเวลาของการบรรยาย โดยมีเนื้อหาหลัก ได้แก่
 - 1) แนะนำบัญชีครัวเรือน
 - 2) ประโยชน์ของบัญชีครัวเรือน
 - 3) การทำบัญชีครัวเรือน
3. สถานที่ที่ใช้ในการจัดการสอน เนื่องจากเป็นการสอนนอกสถานที่ ทางสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่จึงประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องล่วงหน้า เพื่อจัดสถานที่ให้เหมาะสม

และสะดวกต่อผู้เรียน เช่น ห้องเรียนหรือหอประชุมโรงเรียนสำหรับการสอนนักเรียน และศูนย์การเรียนรู้หรือหอประชุมต่าง ๆ สำหรับประชาชนทั่วไป เป็นต้น

4. กิจกรรมสนับสนุน ผู้สอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น รวมถึงการเสนอแนะข้อคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนกับผู้เรียนอื่น ๆ นอกจากนี้ได้มีการจัดกิจกรรมและเกมการตอบคำถามเพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

1. ระยะเวลาการดำเนินงานและงบประมาณที่จำกัด การดำเนินการสอนบัญชีครัวเรือนนอกสถานที่ ต้องใช้เวลาในการเตรียมการทำให้ไม่สามารถจัดการสอนได้ในทุกแห่ง การดำเนินการที่ผ่านมาจึงได้เลือกจัดการสอนเพียงบางแห่งเท่านั้น เพื่อควบคุมค่าใช้จ่ายให้อยู่ในงบประมาณ และดำเนินงานให้อยู่ในระยะเวลาที่กำหนด

2. สื่อในการสอนที่ใช้ต้องมีการเตรียมการและการขนย้ายอุปกรณ์ รวมทั้งสมุดคู่มือและเอกสารประกอบการสอน จึงจำเป็นต้องใช้ทีมงานจำนวนมากเพื่อควบคุมและประสานงานสำหรับการดำเนินการแต่ละครั้ง

3. ไม่มีการวัดผลการสอน ปัจจุบันไม่มีการวัดผลการสอนเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน แต่ประเมินโดยรวมด้วยการสอบถามและติดตามผู้เรียน เมื่อผ่านไประยะเวลาหนึ่งจึงไม่สามารถรู้ได้เลยว่าหลังจากที่จบการสอนแล้ว ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากน้อยเพียงใด

4. ผู้สอนไม่ได้ติดตามผลหลังการสอน ผู้สอนต้องมีการติดตามและประเมินผลผู้เรียนจำนวน 2 ครั้ง จึงต้องวางแผนเพื่อติดตามการทำบัญชีครัวเรือนของผู้เรียน ซึ่งการติดตามผลแต่ละครั้งต้องใช้เวลามาก แต่ด้วยระยะเวลาที่จำกัด ผู้สอนจึงไม่สามารถติดตามผู้เรียนทั้งหมดได้ในระยะเวลาที่กำหนด

3.1.3 ความต้องการของผู้ใช้

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้ศึกษามีแนวคิดที่จะนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการสอนบัญชีครัวเรือน โดยการพัฒนาสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

1. ต้องการสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลา
2. ต้องการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการสอนบัญชีครัวเรือน
3. ต้องการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้งาน
4. ผู้สอนสามารถวัดผลและดูรายงานคะแนนของผู้เรียนได้
5. ผู้สอนสามารถเรียกดูรายงานสถิติของผู้เรียนได้

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 บทเรียนออนไลน์และแบบทดสอบ

ประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้

1) บทเรียนบัญชีครัวเรือน เนื้อหาในบทเรียนมีลักษณะเป็นข้อความบรรยายและการถามตอบ เสนอผ่านตัวละครการ์ตูนที่ออกแบบด้วยโปรแกรมอะโดบี อิลลัสเตรเตอร์ และพัฒนาเป็นสื่อการสอนด้วยโปรแกรมอะโดบี แฟลช โดยเนื้อหาแต่ละบทใช้ตัวการ์ตูนในการเชื่อมโยงบทเรียนเป็นเรื่องราวที่ต่อเนื่อง

2) แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก จำนวน 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 10 ข้อ พัฒนาด้วยโปรแกรมอะโดบี แฟลช เพื่อออกแบบส่วนของการแสดงผลแบบทดสอบ โดยทำงานร่วมกับภาษาพีเอชพีเพื่อติดต่อระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล และจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมพีเอชพีมายแอคมิน

3.2.2 ระบบบัญชีครัวเรือนออนไลน์

เป็นโปรแกรมบัญชีครัวเรือนเพื่อบันทึกรายรับรายจ่ายประจำวันของผู้เรียน พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ด้วยโปรแกรมอะโดบี แฟลช ร่วมกับภาษาพีเอชพีเพื่อติดต่อระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้งานบันทึก เช่น วันที่เกิดรายการ รายการรับหรือจ่าย และจำนวนเงิน เป็นต้น และจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมพีเอชพีมายแอคมิน

3.2.3 ข่าวสารและประกาศ พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานด้วยโปรแกรมอะโดบี โฟโตชีออป ร่วมกับภาษาพีเอชพีเพื่อติดต่อระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล และจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมพีเอชพีมายแอคมิน

3.2.4 เกม เป็นส่วนของเกมเพื่อความบันเทิงแก่ผู้เรียน โดยเชื่อมโยงไปยังเกมที่มีอยู่แล้วในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ด้วยโปรแกรมอะโดบี แฟลช

3.2.5 จัดการระบบ พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานด้วยโปรแกรมอะโดบี โฟโตชีออป ร่วมกับภาษาพีเอชพีเพื่อติดต่อระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล และจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมพีเอชพีมายแอคมิน แบ่งเป็นระบบย่อยได้ ดังนี้



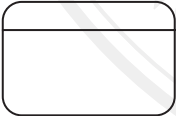

- 1) สมัครงาน เป็นระบบสมัครงานสำหรับผู้เรียน
- 2) จัดการผู้ใช้งาน เป็นระบบจัดการผู้ใช้งานเป็นส่วนที่ใช้ปรับปรุงข้อมูล ลบผู้ใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ
- 3) จัดการแบบทดสอบ เป็นระบบจัดการแบบทดสอบสำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบทดสอบ โดยผู้ที่มีสิทธิ์ใช้ระบบนี้คือผู้สอน

4) จัดการข่าวสารและประกาศ ระบบสำหรับการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข่าวสารและประกาศสำหรับผู้จัดการระบบ

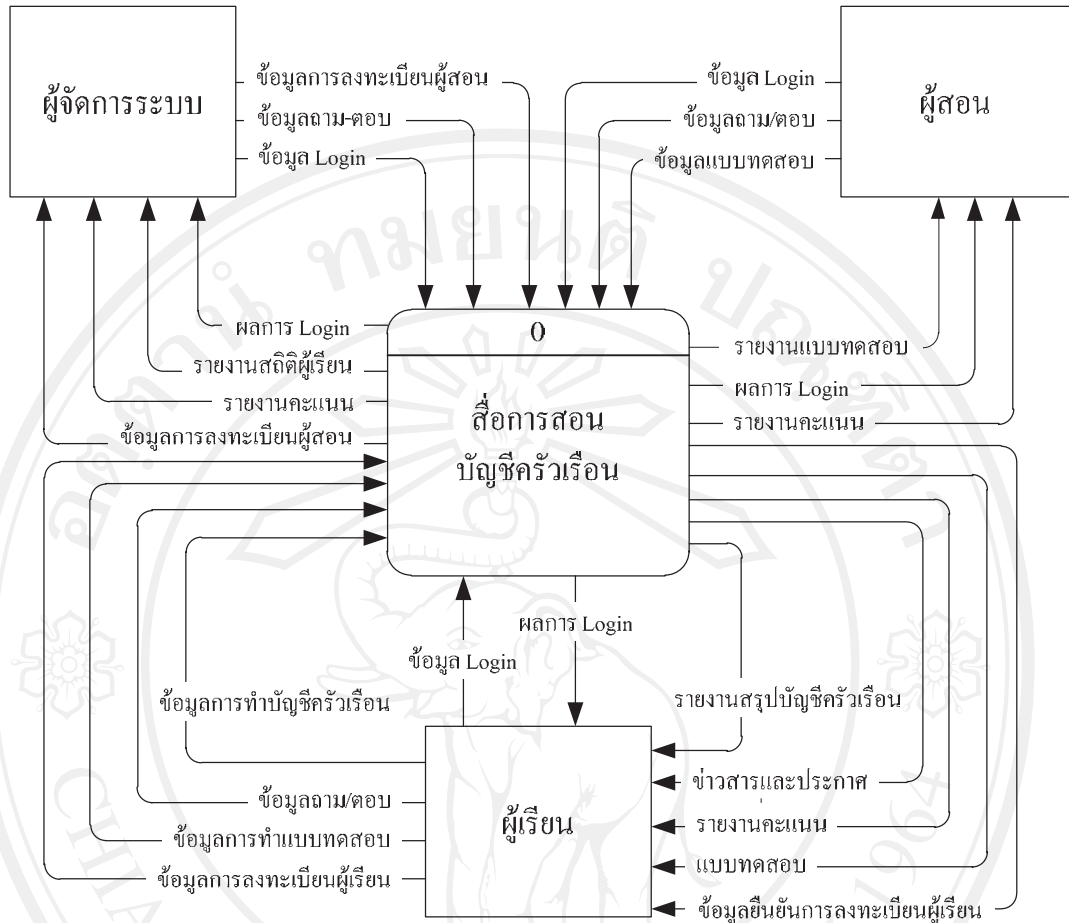
3.3 กระบวนการทำงานของระบบใหม่

การออกแบบระบบ เป็นกระบวนการที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบและการเคลื่อนที่ของข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งการออกแบบระบบครั้งนี้ผู้พัฒนาได้เลือกใช้วิธีการออกแบบ โดยใช้แผนผังบริบทและแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล (Context Diagram and Data Flow Diagram) ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล

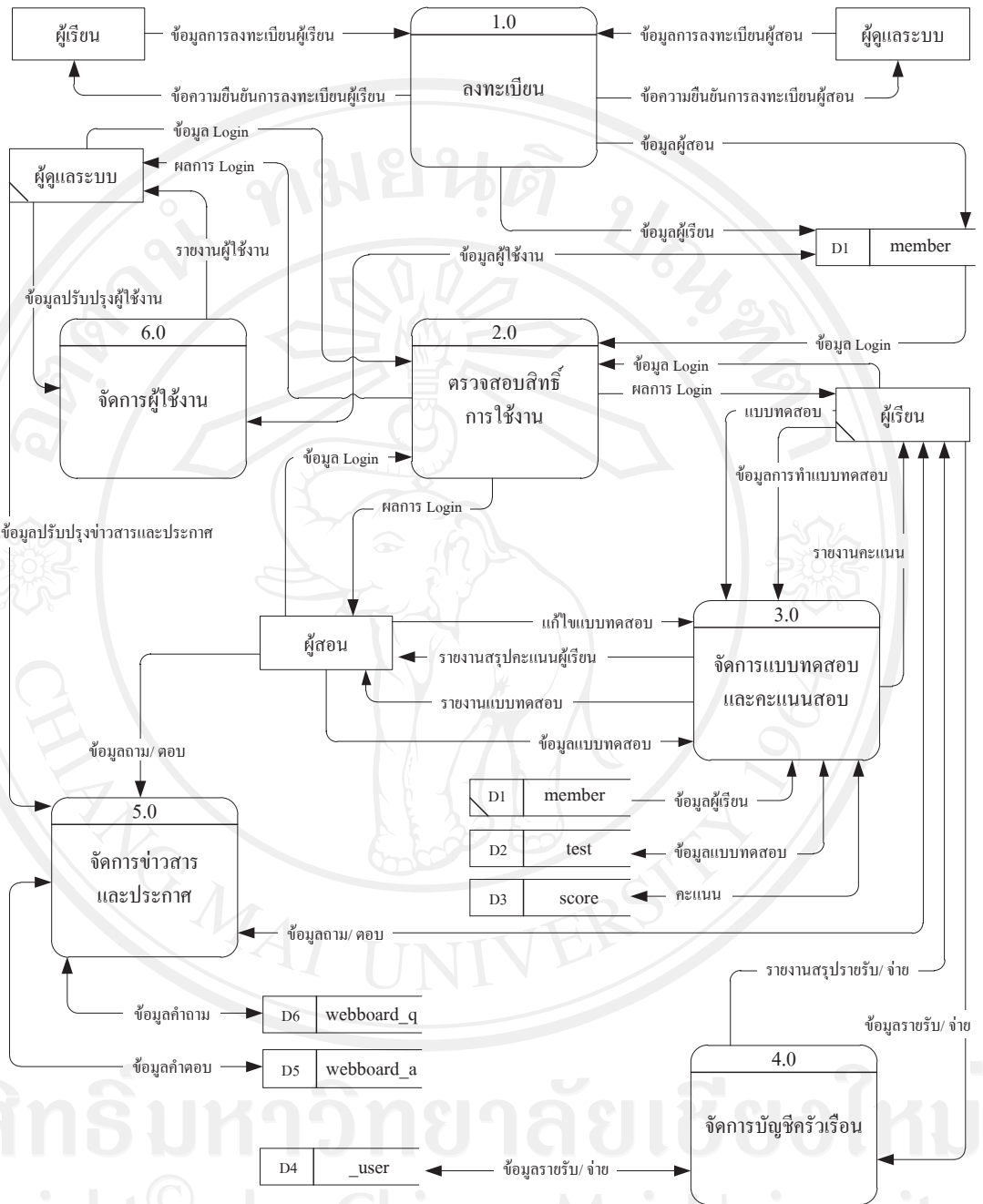
สัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ (External Entity)
	สัญลักษณ์แทนส่วนเก็บข้อมูล (Data Store)
	สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)
	ทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow)

กระบวนการทำงานของระบบใหม่สามารถเขียนเป็นแผนผังบริบท ของการพัฒนาสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ เพื่อแสดงขอบเขตและความสัมพันธ์ของระบบงาน สามารถแสดงข้อมูลที่ไหลเวียนเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ของระบบ ดังรูป 3.1



รูป 3.1 แสดงแผนผังบริบทของการพัฒนาสื่อการสอนบัญชีคร่ำวเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่

จากรูป 3.1 จะเห็นได้ว่าระบบงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานอยู่ 3 ระดับ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้จัดการระบบ โดยสามารถแยกกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด 6 กระบวนการ โดยนำมาสร้างเป็นแผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับที่ 0 ได้ดังรูป 3.2



รูป 3.2 แสดงแผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 0 ของสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่

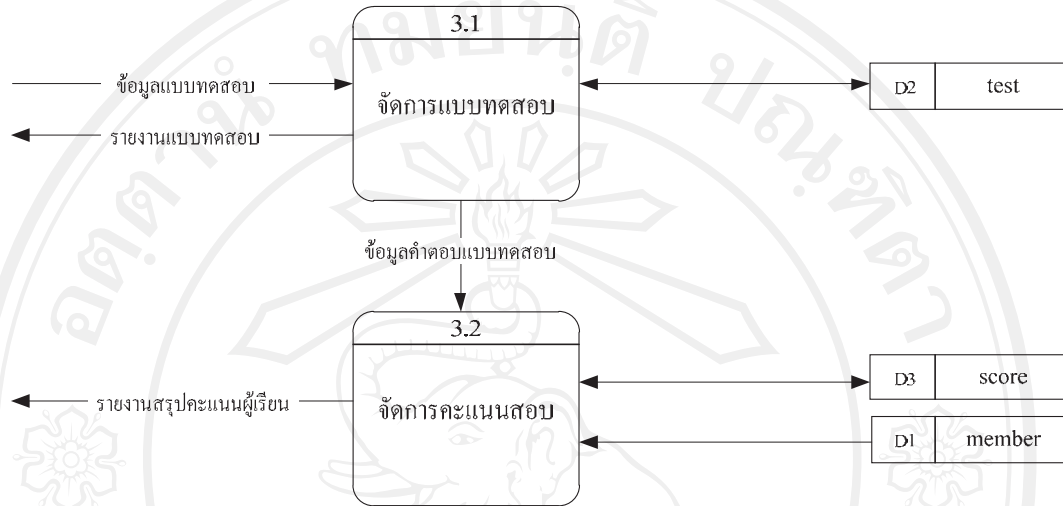
จากรูปที่ 3.2 สามารถอธิบายกระบวนการทำงานของระบบแต่ละกระบวนการ ดังนี้

- 1) กระบวนการที่ 1.0 ส่วนลงทะเบียน
เป็นส่วนการลงทะเบียนสำหรับผู้เรียนและผู้สอน สำหรับผู้สอนมีผู้จัดการระบบเป็นผู้ลงทะเบียนให้
- 2) กระบวนการที่ 2.0 ส่วนตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน
เป็นส่วนการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้แต่ละระดับ เมื่อผู้ใช้งานลงชื่อเข้าใช้งานและผ่านการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน ระบบจะนำไปสู่หน้าจอของผู้ใช้งานแต่ละระดับ
- 3) กระบวนการที่ 3.0 ส่วนจัดการแบบทดสอบและคะแนนสอบ
เป็นส่วนการจัดการแบบทดสอบ ได้แก่ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขแบบทดสอบ และเรียกคะแนนจากแบบทดสอบของผู้เรียน
- 4) กระบวนการที่ 4.0 ส่วนจัดการบัญชีครัวเรือน
เป็นส่วนการจัดการบัญชีครัวเรือนที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูรายละเอียดการบันทึกบัญชีครัวเรือน บันทึกเพิ่ม และการลบข้อมูลที่ได้บันทึกไว้
- 5) กระบวนการที่ 5.0 ส่วนจัดการข่าวสารและประกาศ
เป็นส่วนของการจัดการข่าวสารและประกาศที่สามารถเรียกดูข่าวสารและประกาศที่มีอยู่ การเพิ่มหัวข้อใหม่ และการตอบหัวข้อข่าวสารและประกาศ
- 6) กระบวนการที่ 6.0 ส่วนจัดการผู้ใช้งาน
เป็นส่วนการทำงานของผู้จัดการระบบเพื่อตรวจสอบผู้ใช้งานในระบบ ในส่วนนี้ผู้จัดการระบบสามารถเรียกดูผู้ใช้งานที่มีอยู่ในระบบและสามารถลบผู้ใช้งานได้

จากแผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับ 0 ในรูปที่ 3.2 ซึ่งได้แสดงให้เห็นถึงระบบการทำงานหลัก เพื่อให้เห็นรายละเอียดยิ่งขึ้นจึงได้แยกออกเป็นกระบวนการทำงานย่อย โดยแสดงเป็นแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ดังนี้

1) กระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 3.0 สามารถแสดงภาพการไหลของข้อมูลได้ดัง

รูป 3.3



รูป 3.3 แผนผังกระแสการไหลข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 3.0 ส่วนจัดการแบบทดสอบ และคะแนนสอบ

จากรูป 3.3 สามารถอธิบายกระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 3.0 ส่วนจัดการแบบทดสอบและคะแนนสอบ ดังนี้

(1) กระบวนการที่ 3.1 จัดการแบบทดสอบ

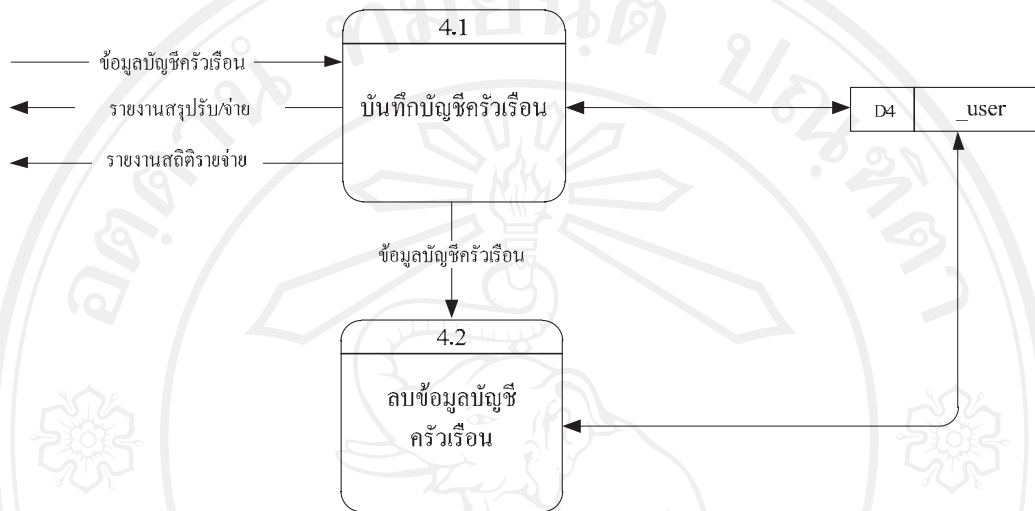
เป็นส่วนการทำงานที่ใช้เพิ่ม แก้ไข ลบ และเรียกดูแบบทดสอบทั้งหมด

(2) กระบวนการที่ 3.2 จัดการคะแนนสอบ

เป็นส่วนการเรียกดูสรุปคะแนนแบบทดสอบของผู้เรียน

2) กระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 4.0 สามารถแสดงภาพการไหลของข้อมูล ได้ดัง

รูป 3.4



รูป 3.4 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 4.0 ส่วนจัดการบัญชีครัวเรือน

จากรูป 3.4 สามารถอธิบายกระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 4.0 การจัดการบัญชีครัวเรือน ได้ดังนี้

(1) กระบวนการที่ 4.1 บันทึกบัญชีครัวเรือน

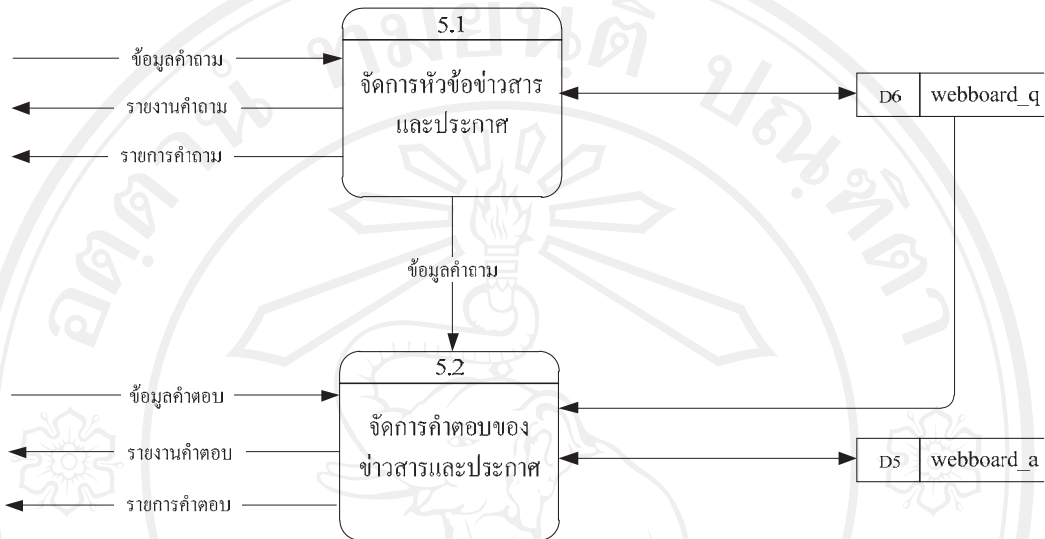
เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถบันทึกรายรับรายจ่ายประจำวัน ระบบจะแสดงรายการล่าสุดที่ผู้ใช้ได้บันทึก ยอดยกมาจากวันก่อน ยอดรายรับรายจ่ายประจำวัน และยอดคงเหลือยกไป การกำหนดวงเงินออม รวมถึงสามารถแสดงแผนภูมิแท่งสรุปสถิติรายรับรายจ่ายสูงสุดประจำเดือน 5 อันดับ

(2) กระบวนการที่ 4.2 ลบข้อมูลบัญชีครัวเรือน

เป็นส่วนของระบบลบข้อมูลการบันทึกบัญชีของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเข้าใช้งานแต่ละครั้งระบบจะทำการคำนวณรายการและลบข้อมูลบัญชีครัวเรือนของผู้เรียน เพื่อเก็บในฐานข้อมูลย้อนหลังเพียง 6 เดือน โดยรายการที่ลบจะแสดงเป็นรายการยอดยกมา

3) กระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 5.0 สามารถแสดงภาพการไหลของข้อมูล ได้ดัง

รูป 3.4



รูป 3.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการที่ 5.0 ส่วนจัดการข่าวสารและประกาศ

จากรูป 3.5 สามารถอธิบายกระบวนการย่อยของกระบวนการที่ 5.0 ส่วนจัดการข่าวสารและประกาศ ได้ดังนี้

(1) กระบวนการที่ 5.1 จัดการหัวข้อข่าวสารและประกาศ

เป็นส่วนที่ใช้จัดการหัวข้อข่าวสารและประกาศ โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งหัวข้อและอ่านหัวข้อข่าวสาร และประกาศที่ถูกตั้งขึ้นในระบบ ผู้จัดการระบบสามารถเรียกดูและลบหัวข้อข่าวสารและประกาศได้

(2) กระบวนการที่ 5.2 การจัดการคำตอบของข่าวสารและประกาศ

เป็นส่วนของการจัดการคำตอบของข่าวสารและประกาศ ที่ผู้ใช้งานสามารถตอบและแสดงข้อคิดเห็น ส่วนผู้จัดการระบบสามารถลบคำตอบหรือข้อคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมได้

3.4 พจนานุกรมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้จัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายแผนผังกระแสการไหลของข้อมูลของการพัฒนาสื่อการสอนบัญชีครัวเรือน สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ เชียงใหม่เพิ่มเติม เพื่อแสดงความหมายของส่วนประกอบข้อมูลให้ชัดเจนขึ้น ดังนี้

- 1) ข้อมูลบัญชีครัวเรือน = [ข้อมูลบัญชีครัวเรือนที่เพิ่ม | ข้อมูลบัญชีที่แก้ไข | ข้อมูลบัญชีครัวเรือนที่ลบ]
- 2) ข้อมูลปรับปรุงผู้ใช้งาน = [ข้อมูลที่เพิ่มผู้สอน | ข้อมูลที่ลบผู้ใช้งาน]
- 3) ข้อมูลปรับปรุงข่าวสารและประกาศ = [ข้อมูลคำถามที่เพิ่ม | ข้อมูลคำตอบที่เพิ่ม | ข้อมูลคำถามที่ลบ | ข้อมูลคำตอบที่ลบ]

3.5 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ ได้ออกแบบตารางสำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ฐานข้อมูล cadcm มีจำนวนตารางที่ใช้เก็บข้อมูล 8 ตาราง แสดงรายละเอียดดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 แสดงชื่อและหน้าที่ของตารางในฐานข้อมูล

ที่	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตารางภาษาอังกฤษ	คำอธิบาย	ประเภท
1	ตารางผู้ใช้งาน	member	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ	Master
2	ตารางแบบทดสอบ	test	เก็บข้อมูลแบบทดสอบบัญชีครัวเรือน	Master
3	ตารางคะแนนแบบทดสอบ	score	เก็บข้อมูลคะแนนการทำแบบทดสอบ	Transaction
4	ตารางข้อมูลบัญชีครัวเรือน	_user	เก็บข้อมูลการบันทึกบัญชีครัวเรือน	Master
5	ตารางคำถามข่าวสารและประกาศ	webboard_q	เก็บข้อมูลคำถามจากข่าวสารและประกาศ	Transaction

ตาราง 3.2 แสดงชื่อและหน้าที่ของตารางในฐานข้อมูล (ต่อ)

ที่	ชื่อตารางภาษาไทย	ชื่อตาราง ภาษาอังกฤษ	คำอธิบาย	ประเภท
6	ตารางคำตอบข่าวสาร และประกาศ	webboard_q	เก็บข้อมูลคำตอบจากจาก ข่าวสารและประกาศ	Transaction
7	ตารางเพศ	gender	เก็บข้อมูลเพศของผู้ใช้งาน	Reference
8	ตารางประเภทรายการ บัญชีครัวเรือน	transaction_type	เก็บข้อมูลประเภทของ รายการบัญชีครัวเรือน	Reference

รายละเอียดของตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูล ดังนี้

1. ตารางผู้ใช้งาน (member)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งในระบบมีผู้ใช้งานทั้งหมด 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้จัดการระบบ มีชื่อผู้ใช้เป็นคีย์หลัก ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 21 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.3 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางผู้ใช้งาน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
username	Char	16	ชื่อผู้ใช้	waraporn
password	Char	16	รหัสผ่าน	p07242
user_type	Char	7	ประเภทผู้ใช้	- admin - trainer - user
first_name	Varchar	30	ชื่อ	วราภรณ์
last_name	Varchar	30	นามสกุล	รินยานะ
gender	Char	1	เพศ	0
birth_date	Date	3	วัน เดือน ปี เกิด	18/07/2524
education	Varchar	50	การศึกษา	ปริญญาตรี
house_no	Char	8	บ้านเลขที่	233

ตาราง 3.3 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางผู้ใช้งาน (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
lane	Varchar	30	ซอย	null
village_no	Char	3	หมู่ที่	2
village	Varchar	50	หมู่บ้าน/ อาคาร	null
sub_district	Varchar	30	แขวง / ตำบล	สุเทพ
district	Varchar	30	เขต / อำเภอ	เมือง
province	Varchar	30	จังหวัด	เชียงใหม่
postal_code	Char	5	รหัสไปรษณีย์	50200
e_mail	Varchar	50	อีเมล	waraporn.mina@gmail.com
occupation	Varchar	50	อาชีพ	นักศึกษา
telephone	Varchar	10	โทรศัพท์	null
date_regis	Date	3	วันที่สมัคร	01/04/2553
login_count	Int	4	นับจำนวนการเข้าใช้	1

2. ตารางแบบทดสอบ (test)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลแบบทดสอบบัญชีครัวเรือน มีลำดับแบบทดสอบเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 7 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางแบบทดสอบ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
test_id	Int	4	ลำดับแบบทดสอบ	1
test_quest	Varchar	200	คำถาม	ข้อใดจัดเป็นรายรับ
choice_1	Varchar	150	ตัวเลือกที่ 1	นำเงินฝากธนาคาร
choice_2	Varchar	150	ตัวเลือกที่ 2	ชื่อของใช้ส่วนตัว
choice_3	Varchar	150	ตัวเลือกที่ 3	ให้เพื่อนยืมเงิน
choice_4	Varchar	150	ตัวเลือกที่ 4	ได้รับค่าจ้าง

ตาราง 3.4 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางแบบทดสอบ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
test_answer	Int	4	คำตอบ	1

3. ตารางคะแนนแบบทดสอบ (score)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลคะแนนการทำแบบทดสอบของผู้เรียน มีชื่อผู้ใช้งานเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 3 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.5 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางคะแนนแบบทดสอบ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
username	Char	16	ชื่อผู้ใช้	waraporn
score_date	Date	3	วันที่ทำแบบทดสอบ	19/5/2553
user_score	Int	4	คะแนน	10

4. ตารางข้อมูลบัญชีครัวเรือน (_user)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการบันทึกบัญชีครัวเรือนของผู้เรียน โดยกำหนดให้แต่ละผู้เรียนมีตารางเพื่อบันทึกบัญชีครัวเรือนแยกจากกัน โดยชื่อตารางมีรูปแบบประกอบด้วยขีดล่าง (Underscore) และชื่อผู้เรียน ตัวอย่างเช่น _waraporn ตารางข้อมูลบัญชีครัวเรือน มีลำดับรายการเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 5 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางข้อมูลบัญชีครัวเรือน

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
trans_id	Int	4	ลำดับรายการ	1
trans_type	Char	1	ประเภทรายการ	0
description	Varchar	150	รายการ	ซื้อกระเป๋าเอกสาร

ตาราง 3.6 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางข้อมูลบัญชีครัวเรือน (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
trans_date	Date	3	วันที่ทำรายการ	20/5/2553
amount	Double	8	จำนวนเงิน	1200.00

5. ตารางคำถามข่าวสารและประกาศ (webboard_q)

เป็นตารางที่ใช้เก็บหัวข้อคำถามจากข่าวสารและประกาศ มีลำดับคำถามเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 5 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.7 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางคำถามข่าวสารและประกาศ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
question_id	Int	4	ลำดับคำถาม	1
username	Char	16	ชื่อผู้ตั้งคำถาม	waraporn
question	Varchar	50	หัวข้อคำถาม	ถ้าหากลืมนับที่กบฏชี
quest_detail	Varchar	200	รายละเอียดคำถาม	ถ้าลืมนับที่กบฏชีที่จ่ายไป เมื่อวานควรทำอย่างไร
date	Date	3	วันที่นับที่ก	22/5/2553

6. ตารางคำตอบข่าวสารและประกาศ (webboard_a)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลคำตอบจากข่าวสารและประกาศ มีลำดับคำตอบเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 5 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางคำตอบข่าวสารและประกาศ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
answer_id	Int	4	ลำดับคำตอบ	1
question_id	Int	4	ลำดับคำถาม	5

ตาราง 3.8 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางคำตอบข่าวสารและประกาศ (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
username	Char	16	ชื่อผู้ตอบคำถาม	apinya
ans_detail	Varchar	200	รายละเอียดคำตอบ	ให้บันทึกย้อนหลังทันที
date	Date	3	วันที่บันทึก	22/5/2553

7. ตารางเพศ (gender)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลอ้างอิงเพศของผู้ใช้งาน มีรหัสเพศเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 2 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.9 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางเพศ

ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>gender_id</u>	Char	1	รหัสเพศ	0
gender	Char	4	เพศ	หญิง

รหัสเพศในตารางเพศประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- 1) รหัสเพศ 0 หมายถึง หญิง
- 2) รหัสเพศ 1 หมายถึง ชาย

8. ตารางประเภทรายการบัญชีครัวเรือน (transaction_type)

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทรายการบัญชีครัวเรือนของผู้เรียน มีรหัสประเภทรายการเป็นคีย์หลัก ประกอบด้วย 2 เขตข้อมูล ดังนี้

ตาราง 3.10 แสดงรายละเอียดโครงสร้างของตารางประเภทรายการบัญชีครัวเรือน

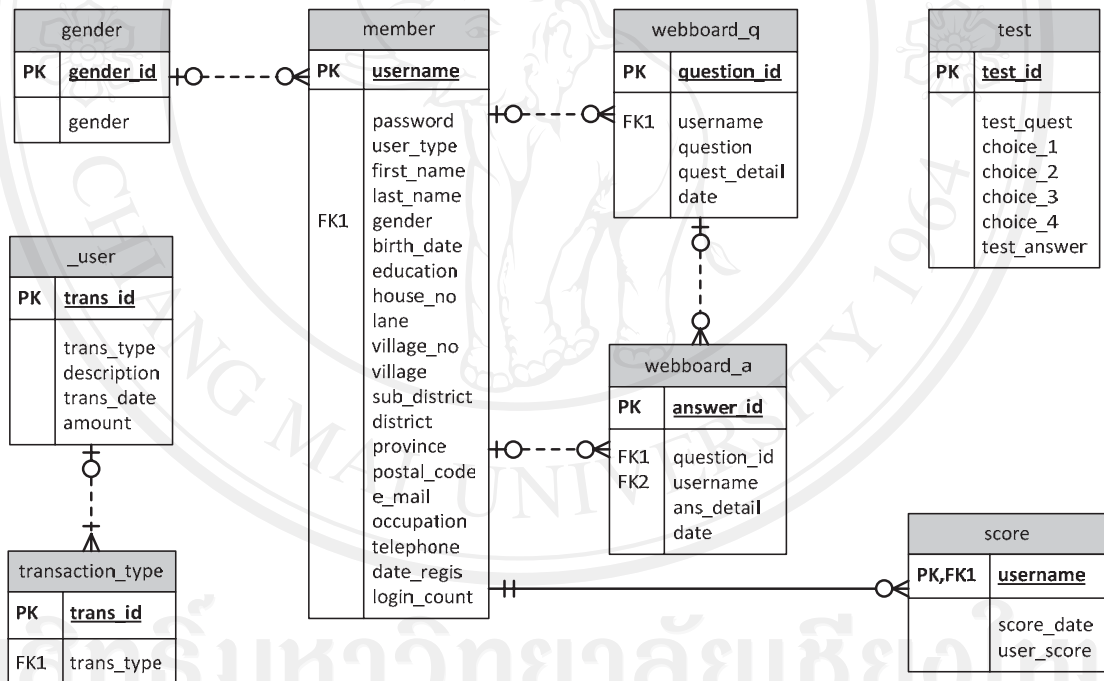
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>trans_id</u>	Char	1	รหัสประเภทรายการ	0
trans_type	Char	7	ประเภทรายการ	รายจ่าย

รหัสประเภทรายการในตารางประเภทรายการบัญชีครัวเรือนประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- 1) รหัสประเภทรายการ 0 หมายถึง รายจ่าย
- 2) รหัสประเภทรายการ 1 หมายถึง รายรับ
- 3) รหัสประเภทรายการ 2 หมายถึง เงินออม
- 4) รหัสประเภทรายการ 3 หมายถึง ยอดยกมา

3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

จากการออกแบบฐานข้อมูลของสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้ออกแบบการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ของตารางทั้ง 8 ตาราง รายละเอียดแสดงดังรูป 3.6



รูป 3.6 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตาราง ของสื่อการสอนบัญชีครัวเรือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่