

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง และประเมินแบบจำลองระบบ ความคุ้มค่าจ่าย-รับโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โปรแกรมที่ใช้คือโปรแกรมสำเร็จรูป dBASE III ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ APC IV ของบริษัท NEC Corporation ซึ่งมีขนาดหน่วยความจำ 640 กิโลไบต์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ PC-DOS หรือเครื่อง IBM Compatible ซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดดิสก์ แป้นพิมพ์ และเครื่องพิมพ์ ข้อมูลที่นำมาทดลองเป็นข้อมูลภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย รายการบรรณานุกรมหนังสือจำนวน 100 รายการ และระเบียบประวัติสมาชิกห้องสมุดจำนวน 50 คน การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนในภาพประกอบที่ 14

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจ่าย-รับ ระบบอัตโนมัติในห้องสมุด โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับงานห้องสมุด และศึกษาวิธีวิเคราะห์ การออกแบบและประเมินระบบความคุ้มค่าจ่าย-รับโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
2. ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัจจุบันของงานบริการจ่าย-รับของห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาเอกชน
3. วิเคราะห์ระบบงานบริการจ่าย-รับ ซึ่งใช้ระบบทำด้วยมือของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
4. วิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างแบบจำลองระบบความคุ้มค่าจ่าย-รับ สำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
5. สร้างแบบประเมินระบบ แก้อัปเดต และนำไปทดลองใช้กับบรรณารักษ์และนักวิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผล
6. สรุปผลการทดลอง อภิปรายผล และเขียนรายงาน



ภาพประกอบที่ 14 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเบื้องต้น

การศึกษาเบื้องต้นเป็นการศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริการจ่าย-รับและระบบอัตโนมัติในห้องสมุด นอกจากนี้ยังเป็นการสำรวจและรวบรวมข้อมูลของระบบจ่าย-รับระบบเดิมของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งในปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนทั้งสิ้น 23 แห่ง แยกเป็นมหาวิทยาลัย 6 แห่ง สถาบัน 1 แห่ง และวิทยาลัย 16 แห่ง ได้แก่

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยพายัพ
 มหาวิทยาลัยศรีปทุม
 มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 สถาบันเทคโนโลยีสังคม (เกริก)
 วิทยาลัยเกษมบัณฑิต
 วิทยาลัยคริสเตียน
 วิทยาลัยบัณฑิตพัฒนศิลป์
 วิทยาลัยบัณฑิตสกลนคร
 วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์
 วิทยาลัยพัฒนาราศศากลาง
 วิทยาลัยมิชชั่น
 วิทยาลัยร้อยเอ็ดบัณฑิต
 วิทยาลัยรังสิต
 วิทยาลัยวงษ์เซาวลิตกุล
 วิทยาลัยศรีโสภณ
 วิทยาลัยศรีอีสาน (คณาวิสต์)
 วิทยาลัยแสงธรรม
 วิทยาลัยหัวเฉียว
 วิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ
 วิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

ในการสำรวจสภาพปัจจุบันของงานจ่าย-รับ ของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา เอกชน ทั้ง 23 แห่ง ได้ใช้แบบสอบถาม(ภาคผนวก ข) เป็นเครื่องมือในการสำรวจ สาระของแบบสอบถามที่แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ภูมิหลังของงานบริการจ่าย-รับ ได้แก่ จำนวนสมาชิกห้องสมุด จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดในแต่ละวัน จำนวนหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด สิทธิในการควบคุมครองหนังสือ จำนวนหนังสือที่ขยืมออกและรับคืนในแต่ละวัน การทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่ง การจองหนังสือ การปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง

ตอนที่ 2 การจัดการงานบริการจ่าย-รับ ได้แก่ รายละเอียดและการจัดเรียงลำดับระเบียบประวัติสมาชิกห้องสมุด รายละเอียดในบัตรหนังสือ รายละเอียดในแบบฟอร์มทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่ง รายละเอียดในแบบฟอร์มจองหนังสือ และรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดเก็บสถิติงานจ่าย-รับประจำวัน

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานจ่าย-รับ ได้แก่ ขั้นตอนการให้ยืมหนังสือ ขั้นตอนการรับคืนหนังสือ ขั้นตอนการทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง ขั้นตอนการจองหนังสือ ขั้นตอนการปรับหนังสือที่เกินกำหนดส่ง ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานจ่าย-รับ

ในการสำรวจดังกล่าว ได้ส่งแบบสอบถามไปยังหัวหน้าแผนกบริการจ่าย-รับของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนทั้ง 23 แห่ง แห่งละ 1 ชุด โดยใช้ระยะเวลาในการส่งและรับคืนแบบสอบถาม 2 เดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2529 ได้รับแบบสอบถามคืน 16 ชุด เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วปรากฏผลดังนี้

1. ภูมิหลังของงานบริการจ่าย-รับ

1.1 จำนวนสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 9 แห่งจาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม มีสมาชิกห้องสมุดไม่เกิน 1,000 คน ห้องสมุด 6 แห่งมีสมาชิกมากกว่า 1,000 คน แต่ไม่เกิน 3,000 คน และมีห้องสมุดเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่มีสมาชิก 3,000 คนขึ้นไป

1.2 จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดในแต่ละวัน ห้องสมุด 11 แห่ง จาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดโดยเฉลี่ยวันละ 180 คนขึ้นไป ห้องสมุด 3 แห่งมีจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดโดยเฉลี่ยวันละ 1096 คนขึ้นไป ส่วนอีก 2 แห่งไม่ได้เก็บสถิติ

1.3 จำนวนหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด ห้องสมุด 9 แห่งจาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถามมีจำนวนหนังสือทั้งหมดในห้องสมุดตั้งแต่ 5,000-50,000 เล่มขึ้นไป และห้องสมุด 7 แห่ง มีหนังสือไม่เกิน 5,000 เล่ม

1.4 สิทธิในการครอบครองหนังสือ ห้องสมุด 11 แห่ง จาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม ให้สิทธิในการยืมและครอบครองหนังสือของคณาจารย์คนละ 5-20 เล่ม ต่อ 7 ถึงหนึ่งภาคการศึกษา ห้องสมุด 4 แห่ง ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือคนละ 2-4 เล่ม ต่อ 7 วันถึงหนึ่งภาคการศึกษา และมีห้องสมุดเพียง 1 แห่งเท่านั้น ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือของคณาจารย์ได้ไม่จำกัดจำนวนและระยะเวลา

สำหรับสิทธิในการครอบครองหนังสือของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ห้องสมุด 12 แห่ง ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือคนละ 2-3 เล่ม ต่อ 3-7 วัน ห้องสมุด 4 แห่ง ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือคนละ 4-5 เล่ม ต่อ 3-7 วัน และสิทธิในการครอบครองหนังสือของนักศึกษาระดับปริญญาโท มีห้องสมุดเพียง 4 แห่งเท่านั้นที่เปิดสอนในระดับปริญญาโท โดยให้สิทธิในการครอบครองหนังสือตั้งแต่ 5-15 เล่มต่อ 10-15 วัน

ในการครอบครองหนังสือของเจ้าหน้าที่ ห้องสมุด 14 แห่ง ให้สิทธิในการครอบครองคนละ 1-10 เล่ม ต่อ 5 วันถึงหนึ่งภาคการศึกษา

1.5 จำนวนหนังสือที่ยืมออกในแต่ละวัน ห้องสมุด 8 แห่งจาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถามให้บริการยืมหนังสือในแต่ละวันโดยเฉลี่ย 291 เล่ม ห้องสมุด 7 แห่งให้บริการยืมหนังสือโดยเฉลี่ย 47 เล่มต่อวัน มีห้องสมุด 1 แห่งไม่ได้เก็บสถิติ

1.6 จำนวนหนังสือที่รับคืนในแต่ละวัน ห้องสมุด 7 แห่ง จาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถามรับคืนหนังสือในแต่ละวันโดยเฉลี่ย 42 เล่ม ห้องสมุด 6 แห่งรับคืนหนังสือ 198 เล่มต่อวัน มีห้องสมุดเพียง 1 แห่งเท่านั้นที่รับคืนหนังสือในแต่ละวันมากกว่า 300 เล่มขึ้นไป

1.7 การทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่งและห้องสมุดยังไม่ได้รับคืน ห้องสมุด 10 แห่งจาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม มีการทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่งไปแล้วตั้งแต่ 1-30 วัน และมีการทวงซ้ำทุก 1-30 วันเช่นเดียวกัน โดยทวงซ้ำเพียง 3 ครั้งเท่านั้น และพบว่าห้องสมุด 7 แห่งมีการทวงหนังสือโดยเฉลี่ย 5 รายต่อวันเท่านั้น ส่วนอีก 9 แห่งไม่มีการทวง

1.8 การจองหนังสือ ห้องสมุด 11 แห่ง จาก 16 แห่ง ที่ตอบแบบสอบถาม ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือของคนละ 1-4 เล่ม ต่อ 1-7 วัน และมีห้องสมุดเพียง 3 แห่ง ให้สิทธิในการครอบครองหนังสือของคนละ 5-10 เล่ม ต่อ 1-7 วัน ในขณะที่ร้อยละห้องสมุด 10 แห่ง ได้ให้บริการจองหนังสือแก่ผู้จองตั้งแต่ 1-10 ราย

1.9 การปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง ห้องสมุดทั้ง 16 แห่ง มีอัตราค่าปรับหนังสือที่เกินกำหนดส่ง เล่มละ 1-5 บาทต่อ 1 วัน และมีห้องสมุด 6 แห่ง ปรับหนังสือจองที่เกินกำหนดส่งในอัตราเดียวกันกับค่าปรับหนังสือธรรมดา ห้องสมุด 4 แห่งปรับหนังสือจองที่เกินกำหนดส่งเล่มละ 6-10 บาท ต่อวัน

2. การจัดการงานบริการจ่าย-รับ

2.1 ทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 10 แห่ง จาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม จัดเก็บทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุดในลักษณะของบัตรทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 4 แห่งจัดเก็บไว้ในลักษณะของบัตรทะเบียนและสมุดทะเบียน มีห้องสมุดเพียง 2 แห่งเท่านั้นที่จัดเก็บไว้ในลักษณะของสมุดทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด

2.2 การจัดเรียงลำดับทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุดในสมุดทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 4 แห่งจาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม จัดเรียงลำดับทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุดในสมุดทะเบียนประวัติตามหมายเลขทะเบียน (รหัสประจำตัว) สมาชิกห้องสมุด และห้องสมุด 1 แห่งจัดเรียงตามลำดับอักษรชื่อสมาชิกห้องสมุด

2.3 การจัดเรียงลำดับบัตรทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 7 แห่ง จาก 16 แห่งที่ตอบแบบสอบถาม จัดเรียงตามลำดับหมายเลขทะเบียนสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 5 แห่งจัดเรียงตามลำดับชั้นปี ภายในแต่ละชั้นปีจัดเรียงตามลำดับอักษรชื่อคณะ และภายในแต่ละคณะจัดเรียงตามลำดับอักษรชื่อสมาชิกห้องสมุด

2.4 รายละเอียดในสมุดทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 6 แห่ง จาก 16 แห่ง จัดเก็บทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุดไว้ในลักษณะของสมุดทะเบียน มีรายละเอียดของสมุดทะเบียนดังต่อไปนี้คือ ชื่อ-สกุลสมาชิกห้องสมุด สถานภาพของสมาชิก เช่น ชั้นปี ภาควิชา คณะ เป็นต้น เลขทะเบียนประจำตัวสมาชิกห้องสมุด และวันเดือนปีที่สมัครเป็นสมาชิกห้องสมุด

2.5 รายละเอียดในบัตรทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด ห้องสมุด 14 แห่ง จาก 16 แห่ง ที่จัดเก็บทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุดไว้ในลักษณะของบัตรทะเบียน มีรายละเอียดของบัตรเหมือนกันคือ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุลสมาชิกห้องสมุด สถานภาพของสมาชิก เลขทะเบียนประจำตัวสมาชิกห้องสมุด และวันเดือนปีที่สมัครเป็นสมาชิกห้องสมุด

2.6 รายละเอียดในบัตรประจำตัวสมาชิกห้องสมุด (บัตรขิม) ห้องสมุดทั้ง 16 แห่ง มีรายละเอียดในบัตรดังกล่าวเหมือนกัน คือ ชื่อ-สกุลสมาชิก เลขทะเบียนสมาชิก สถานภาพของสมาชิก ช่องสำหรับเติมเลขทะเบียนหนังสือ ช่องสำหรับเติมวันกำหนดส่ง และช่องสำหรับเติมวันส่ง

2.7 รายละเอียดในบัตรหนังสือ ห้องสมุดทั้ง 16 แห่งมีรายละเอียดในบัตรหนังสือเหมือนกัน คือ เลขทะเบียนหนังสือ เลขเรียกหนังสือ ที่อยู่แต่ง ชื่อเรื่อง วันกำหนดส่ง วันส่ง และชื่อ-สกุลของผู้ขิม

2.8 รายละเอียดในแบบฟอร์มทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่งและห้องสมุดยังไม่ได้รับคืน แบบฟอร์มของห้องสมุดทั้ง 16 แห่ง มีรายละเอียดเหมือนกัน คือ ชื่อ-สกุลผู้ที่ค้างส่ง หนังสือ บรรณานุกรมหนังสือที่ทวง วันกำหนดส่ง และจำนวนวันที่เกินกำหนดส่ง

2.9 รายละเอียดในแบบฟอร์มจองหนังสือ ห้องสมุดทั้ง 16 แห่ง มีรายละเอียดของแบบฟอร์มเหมือนกัน คือ ชื่อ-สกุลผู้จอง ชื่อหนังสือที่จอง วันกำหนดให้นำมารับหนังสือจอง และวันกำหนดส่งของหนังสือที่ต้องการจองแต่มีสมาชิกขิมไปและยังไม่ได้นำมาส่งคืน

2.10 รายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บสถิติของงานจ่าย-รับ ห้องสมุดทั้ง 16 แห่งจัดเก็บสถิติตามงานที่ปฏิบัติ และในแต่ละงานจำแนกออกไปตามหมวดหมู่หนังสือ และมีการรวมยอดสถิติในแต่ละวัน

ผลของการสำรวจนี้ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบข้อมูลผลลัพธ์ของระบบ เช่น รายงานทะเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด รายงานรายชื่อหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด ใบจองหนังสือ ใบทวงหนังสือ ใบเสร็จรับเงินค่าปรับหนังสือ สถิติจานจ่าย-รับประจำวัน และรายงานรายชื่อหนังสือที่เกินกำหนดส่ง เป็นต้น นอกจากนี้ผลของการสำรวจยังเป็นแนวทางในการออกแบบข้อมูลนำเข้า และการออกแบบเพิ่มข้อมูลอีกด้วย

การวิเคราะห์ระบบงานเดิม

การวิเคราะห์ระบบงานจ่าย-รับ เป็นการศึกษาลักษณะปัญหาและการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม จากการสำรวจพบว่าห้องสมุด 8 แห่ง มีปัญหาในการปฏิบัติงานจ่าย-รับดังนี้

1. ความล่าช้าในการยืมหนังสือ ผู้ยืมจะเสียเวลามากในการกรอกข้อความเพื่อเป็นหลักฐานการยืม ทั้งในบัตรหนังสือและบัตรประจำตัวผู้ยืม (3) *
2. การตรวจสอบรายชื่อหนังสือที่ยืมออกจากห้องสมุดไปแล้ว เช่น ตรวจสอบวันยืม วันกำหนดส่ง ผู้ยืม ผู้จอง วันที่นัดให้มารับหนังสือจอง วันที่ทวง ครึ่งที่ทวง ทำได้ช้า (1)
3. การใช้เครื่องประทับวันที่ในบัตรประจำตัวสมาชิกห้องสมุด บัตรหนังสือ บัตรกำหนดส่ง และแบบฟอร์มต่างๆ ทำให้เกิดเสียงดัง รบกวนสมาชิกผู้อื่น และผิดพลาดได้ง่าย (1)
4. สมาชิกห้องสมุดไม่ส่งหนังสือคืนตามกำหนดส่ง โดยยอมเสียค่าปรับ (2)
5. ในกรณีที่บัตรประจำตัวสมาชิกห้องสมุดหายไป และห้องสมุดได้กำบัตรให้ใหม่ ในภายหลังได้หาพบบัตรเดิมแล้วนำมาใช้ยืมควบคู่กับบัตรใหม่ (2)
6. แผนกจ่าย-รับไม่มีบุคลากรประจำแผนก บุคลากรจากแผนกอื่นๆต้องหมุนเวียนกันมาปฏิบัติหน้าที่ ทำให้เกิดปัญหาการไม่ประสานงานกันระหว่างงานที่คนอื่นๆทำไว้ก่อน ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดปัญหาความซ้ำซ้อนในการทำงาน (2)

จากปัญหาดังกล่าวนี้ การนำระบบควบคุมงานจ่าย-รับอัตโนมัติ เข้ามาช่วยแก้ปัญหา นับว่าเป็นแนวทางที่เหมาะสม เพราะจะช่วยลดความล่าช้าในการยืมหนังสือ ตรวจสอบระเบียบประวัติสมาชิก และตรวจสอบรายชื่อหนังสือได้อย่างรวดเร็ว ร้องก้องการทำงานที่ซ้ำซ้อน ทำให้การปฏิบัติงานเป็นมาตรฐานเดียวกัน

*

ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงจำนวนห้องสมุดที่ตอบ

สำหรับการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิมนั้น จากผลของการสำรวจสภาพปัจจุบันของงานจ่าย-รับของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน พบว่าห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนทั้ง 16 แห่ง มีลักษณะของระบบงานเดิมดังต่อไปนี้

1. การให้ยืมหนังสือออกจากห้องสมุด มีลำดับการปฏิบัติงานดังนี้

- 1.1 ผู้ยืมนำหนังสือที่ต้องการยืมมายังแผนกจ่าย-รับ
- 1.2 ผู้ยืมดึงบัตรหนังสือออกจากช่องบัตร
- 1.3 ผู้ยืมลงชื่อในช่องผู้ยืมในบัตรหนังสือ
- 1.4 ผู้ยืมลงชื่อหนังสือหรือเลขเรียกหนังสือหรือเลขทะเบียนหนังสือในบัตร

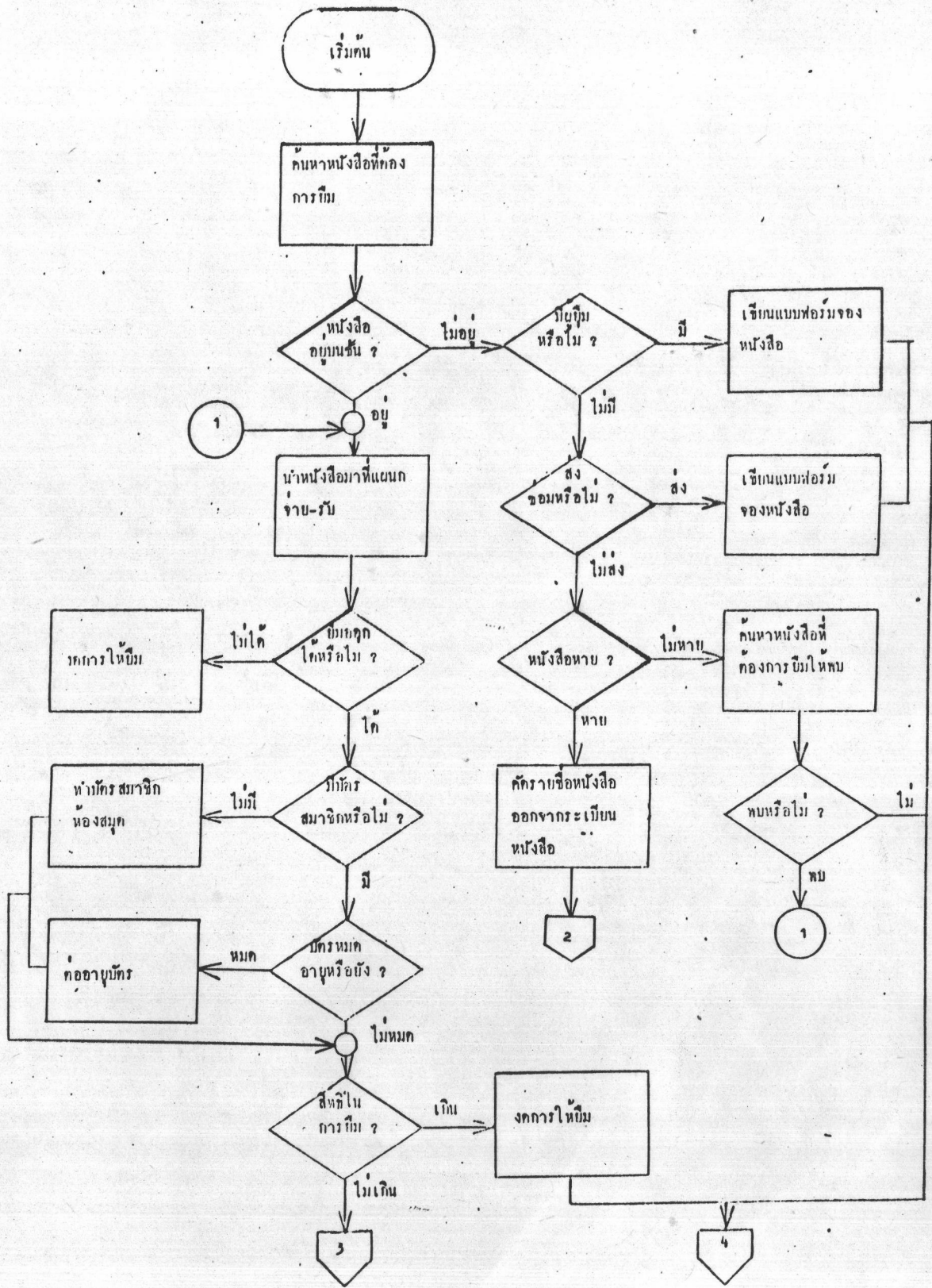
สมาชิกห้องสมุดของตน

1.5 เจ้าหน้าที่ประทับตราวันที่หรือเขียนวันกำหนดส่งลงบนบัตรหนังสือบัตรสมาชิกห้องสมุด และบัตรกำหนดส่ง ซึ่งติดอยู่กับหนังสือ

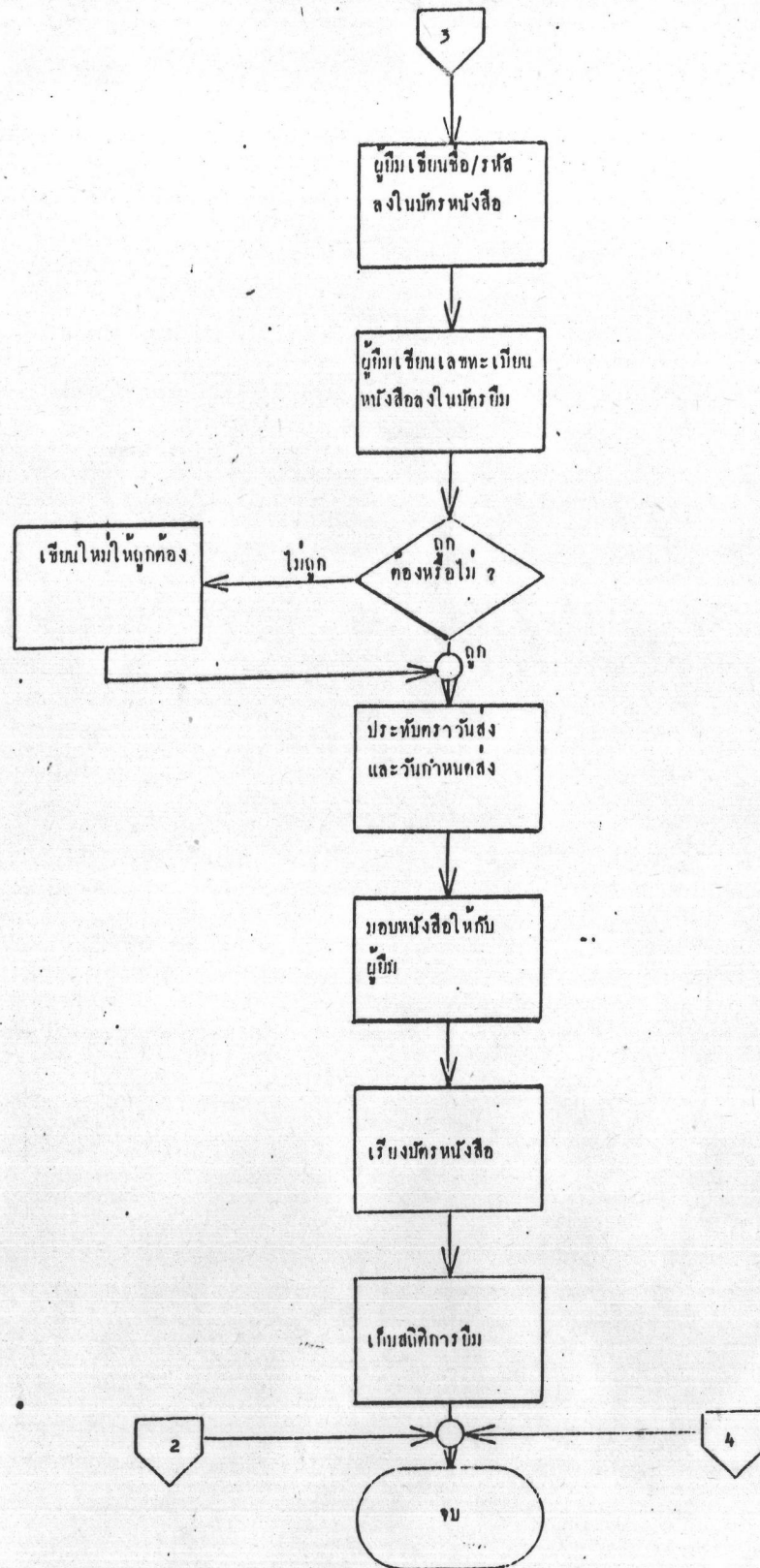
1.6 เจ้าหน้าที่เก็บบัตรหนังสือไว้ใกล้ช่องบัตรหนังสือ โดยจัดเรียงตามลำดับวันกำหนดส่ง และภายในวันกำหนดส่งแต่ละวันได้จัดเรียงไปตามลำดับเลขเรียกหนังสือหรือเลขทะเบียนหนังสือ

1.7 เก็บสถิติการยืมออกในแต่ละวัน

จากลำดับการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำไปวิเคราะห์และเขียนเป็นผังแสดงรายละเอียดขั้นตอนการยืม ดังนี้



ภาพประกอบที่ 15 ฝั่งแสดงการพิมพ์หนังสือ



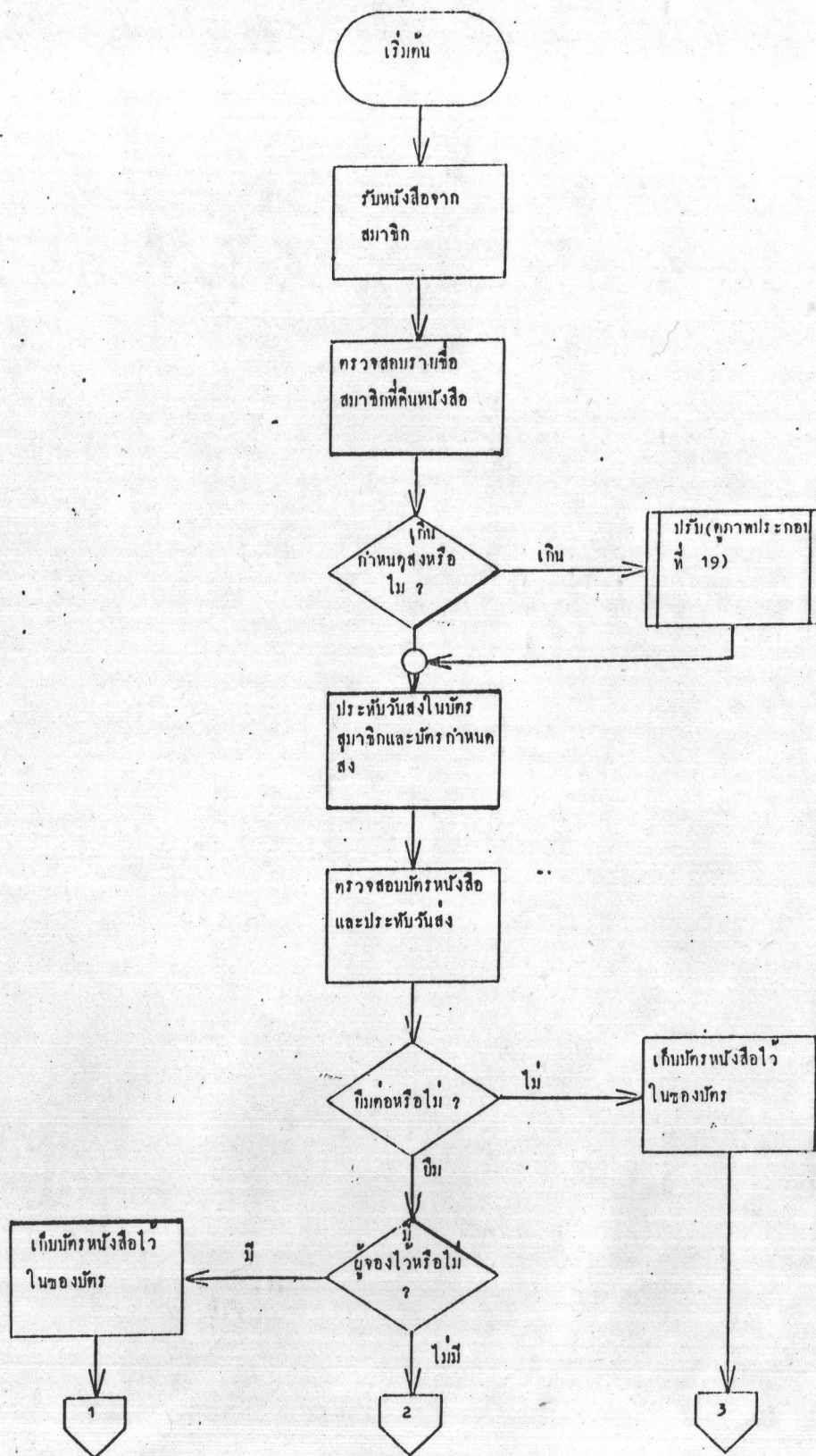
ภาพประกอบที่ 15 แสดงการพิมพ์หนังสือ(ต่อ)

2. การรับคืนหนังสือที่ยืมออก ขั้นตอนการปฏิบัติงานประกอบด้วย

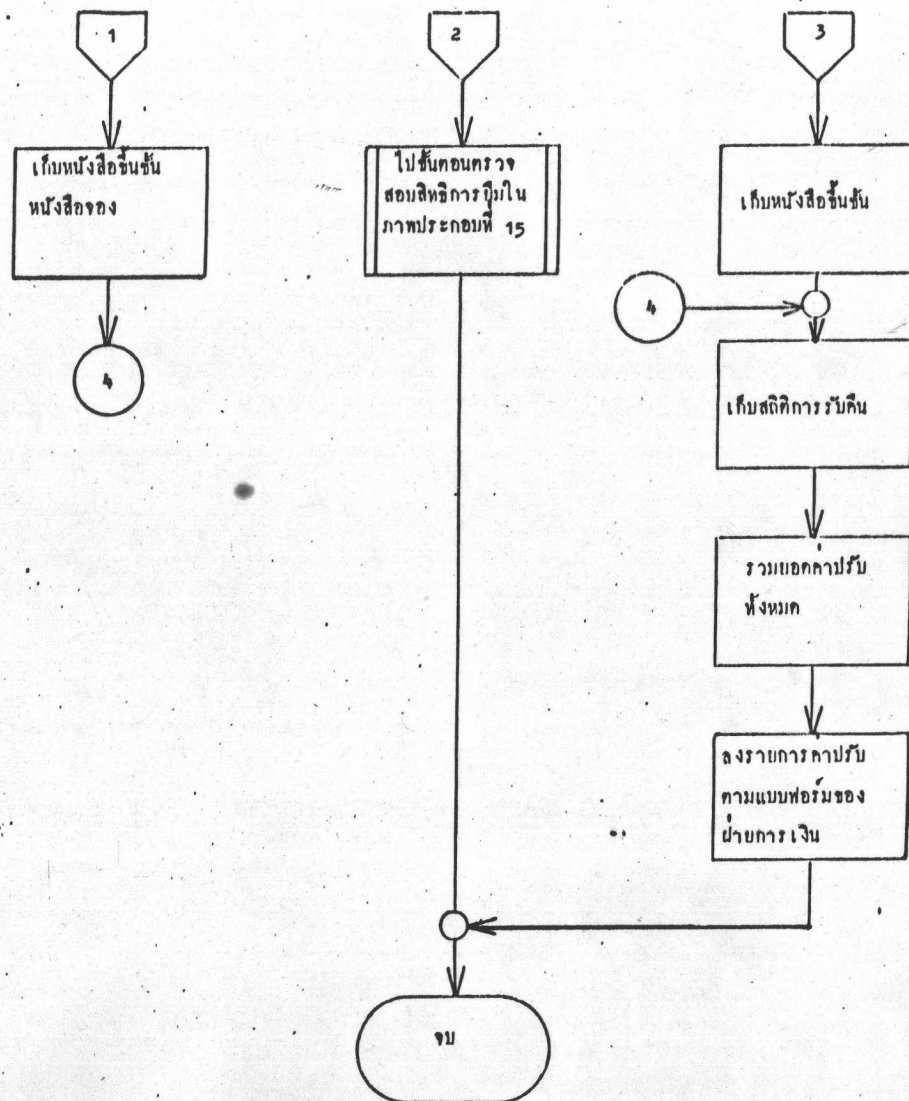
- 2.1 ผู้ยืมนำหนังสือที่ต้องการคืนมายังแผนกจ่าย-รับ
- 2.2 เจ้าหน้าที่ตั้งบัตรหนังสือออกจากกล่อง ประทับตราวันส่งมอบบัตรหนังสือและบัตรสมาชิกห้องสมุดของผู้ยืม
- 2.3 เจ้าหน้าที่ขีดฆ่าวันกำหนดส่งมอบบัตรกำหนดส่งที่ติดอยู่กับหนังสือ
- 2.4 เจ้าหน้าที่เก็บบัตรหนังสือไว้ในช่องบัตรตามเดิม
- 2.5 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบว่าหนังสือเล่มดังกล่าว มีผู้จองไว้หรือไม่ ถ้ามีก็เก็บหนังสือนั้นไว้ในแผนกจ่าย-รับ ถ้าไม่มีก็ส่งไปเก็บบนชั้นตามปกติ
- 2.6 เก็บสถิติการรับคืนหนังสือ

จากขั้นตอนดังกล่าว ได้นำไปเขียนเป็นผังแสดงรายละเอียดของการรับคืนหนังสือ

ดังนี้



ภาพประกอบที่ 16 แสดงการรับคืนหนังสือ



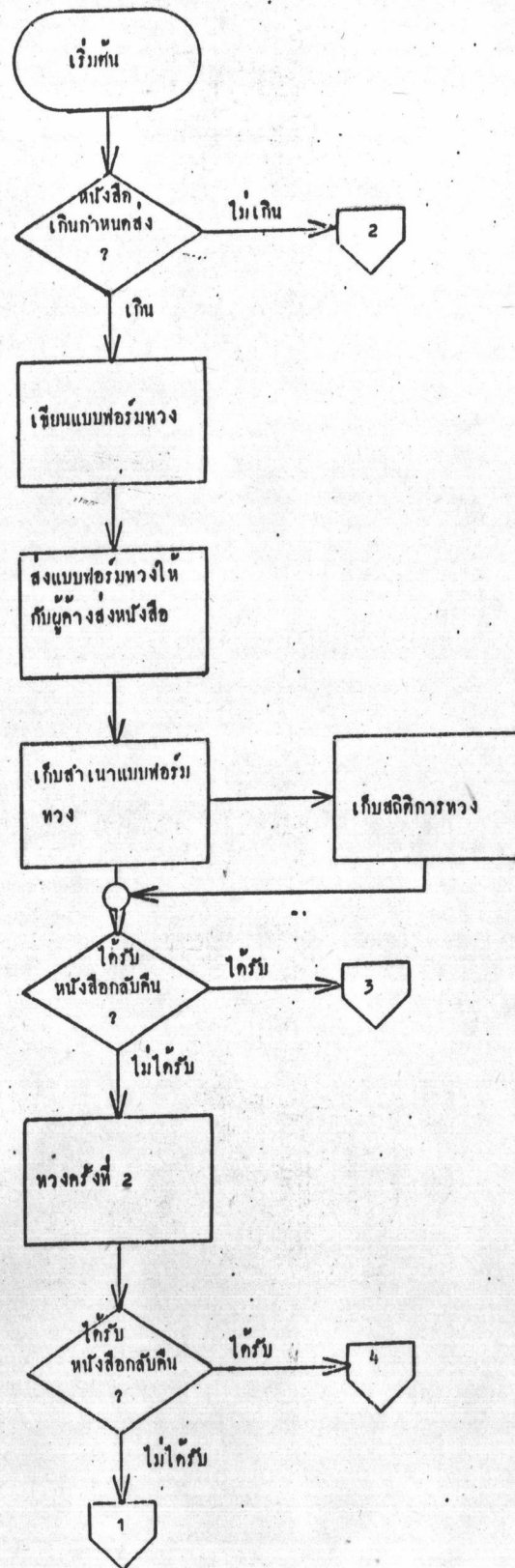
ภาพประกอบที่ 16 ฝั่งแสดงการรับคืนหนังสือ (ต่อ)

3. การทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

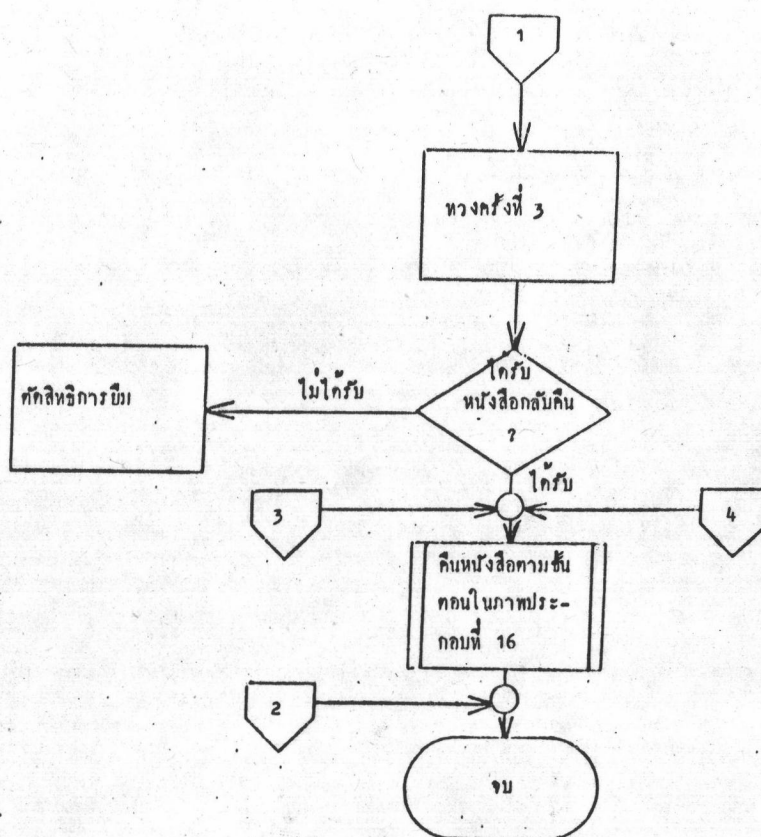
3.1 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบบัตรหนังสือว่ามีหนังสือเล่มใดบ้างเกินกำหนดส่งและถึงและถึงกำหนดการทวง

- 3.2 ดึงบัตรหนังสือที่ต้องทวงแยกไว้ต่างหากเพื่อนำข้อมูลในบัตรหนังสือ
ไปเขียนใบทวง
- 3.3 ออกใบทวงไปยังผู้ค้างส่งหนังสือ
- 3.4 เก็บสำเนาใบทวงไว้กับบัตรหนังสือเพื่อแสดงว่าได้ทวงครั้งที่ 1 ไป
แล้ว
- 3.5 เก็บสถิติการออกใบทวง
- 3.6 ตรวจสอบดูว่าการออกใบทวงในครั้งก่อนๆนั้น ได้รับหนังสือกลับคืน
มาแล้วหรือยัง ถ้ายังก็ออกใบทวงครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ

จากขั้นตอนดังกล่าว ได้นำไปเขียนเป็นผังแสดงรายละเอียดของการทวงหนังสือ
ที่เกินกำหนดส่งและห้องสมุดยังไม่ได้รับคืน ดังนี้



ภาพประกอบที่ 17 ผังแสดงการทางหนังสือ

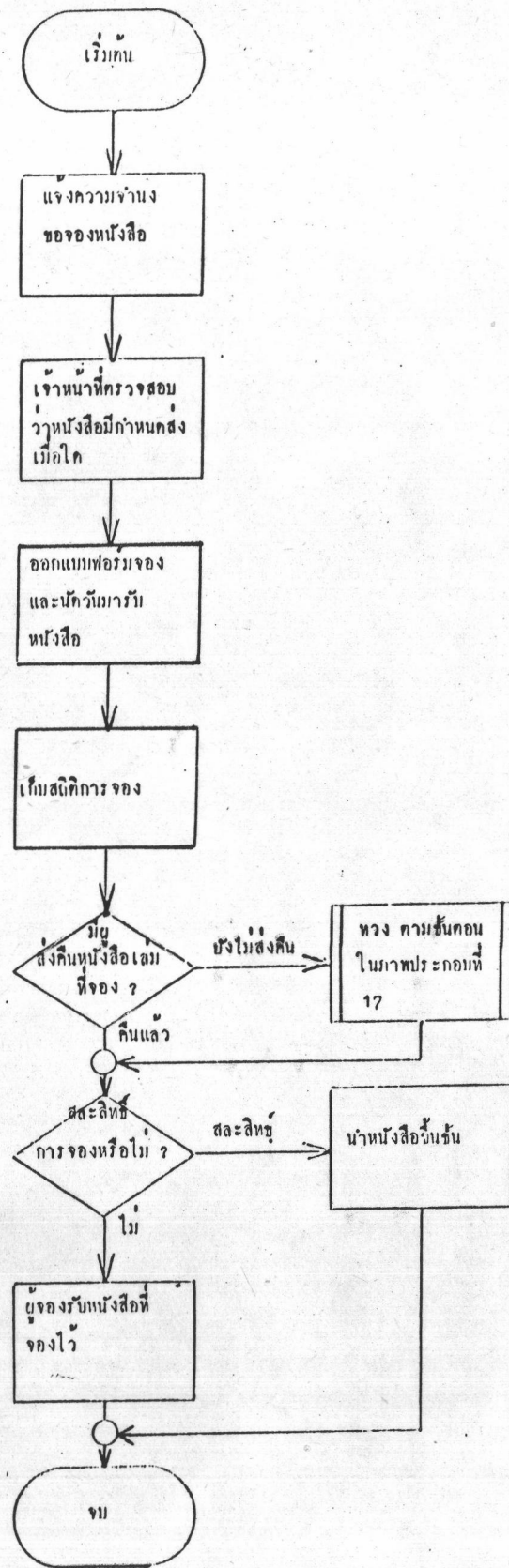


ภาพประกอบที่ 17 ผังแสดงการทวงหนังสือ(ต่อ)

4. การจองหนังสือ มีลำดับขั้นการปฏิบัติงานดังนี้คือ

- 4.1 ผู้จองแจ้งความจำนงขอจองหนังสือเล่มที่มีผู้ยืม ไปอ่านก่อนหน้านี้ และยังไม่ครบกำหนดเวลาส่งคืน
- 4.2 ผู้จองกรอกแบบฟอร์มจองหนังสือ
- 4.3 เก็บสถิติการออกใบจองหนังสือ
- 4.4 ติดต่อผู้จองให้มารับหนังสือที่จองไว้เมื่อได้รับหนังสือคืนมา
- 4.5 นำหนังสือขึ้นชั้นตามปรกติในกรณีที่มีผู้จองสละสิทธิ์

จากลำดับขั้นการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำมาเขียนเป็นผังแสดงรายละเอียดของการจองหนังสือ ดังนี้

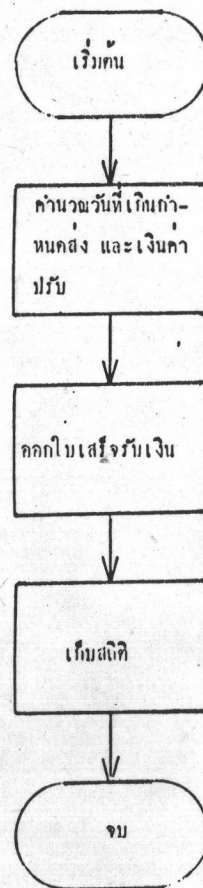


ภาพประกอบที่ 18 ผังแสดงการจองหนังสือ

5. การปรับหนังสือเงินกำหนดส่ง มีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

- 5.1 ผู้ยื่นคำขอหนังสือมาส่งคืน
- 5.2 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบว่ากำหนดส่งและจำนวนวันที่เงินกำหนดส่ง
- 5.3 คำนวณเงินค่าปรับ
- 5.6 ออกใบเสร็จรับเงินค่าปรับ
- 5.7 เก็บสถิติการปรับ

จากขั้นตอนการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำมาเขียนเป็นผังแสดงรายละเอียด ดังนี้

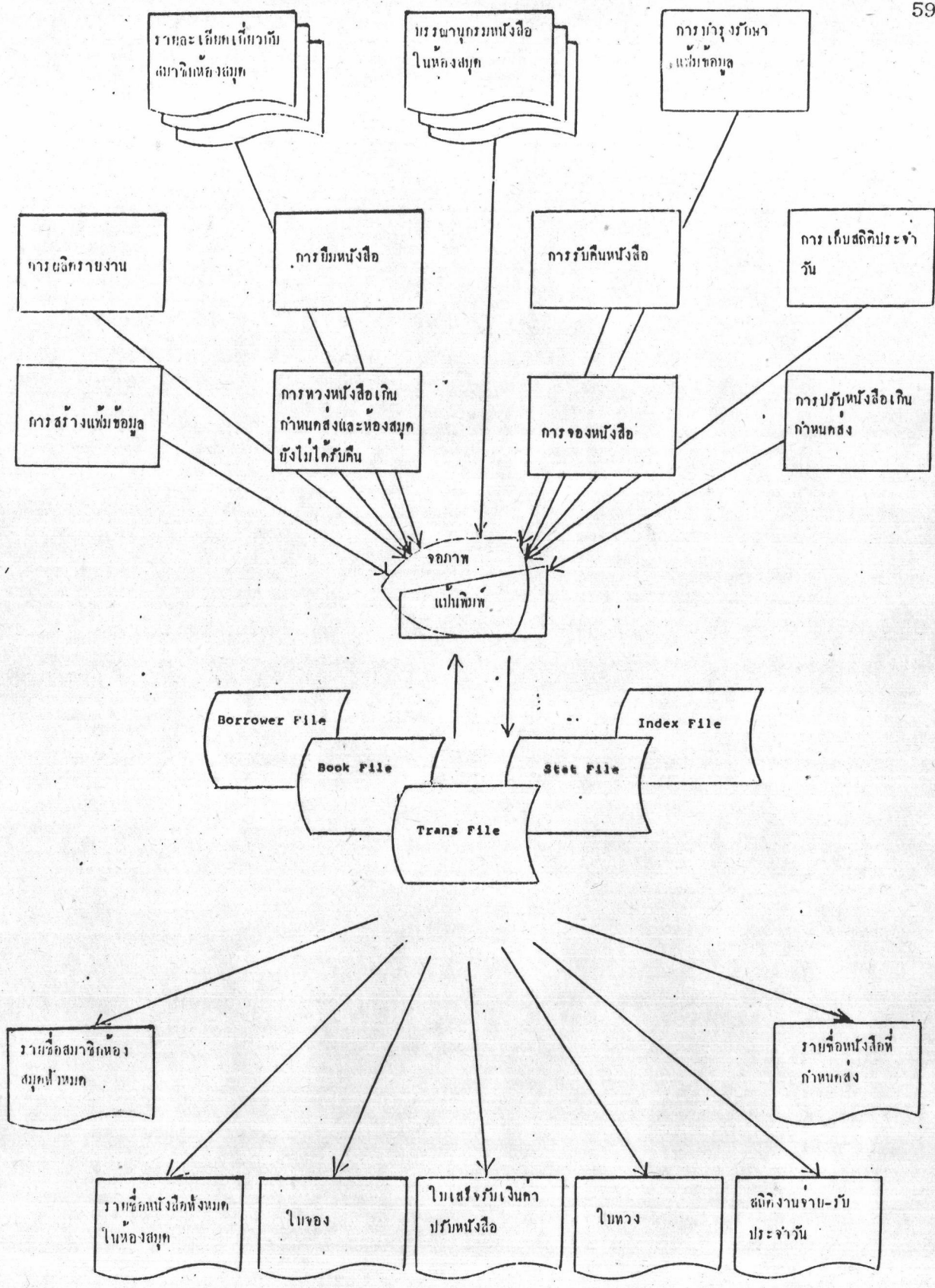


ภาพประกอบที่ 19 ผังแสดงการปรับหนังสือเงินกำหนดส่ง

การออกแบบระบบงานใหม่

การออกแบบระบบควบคุมงานจ่าย-รับโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์นี้ เป็นขั้นตอนของการนำข้อมูลจากการศึกษาเบื้องต้น และจากการวิเคราะห์ระบบงานเดิมมาปรับขยายเป็นระบบใหม่ จากการศึกษาถึงปัญหาของระบบงานเดิม พบว่าห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมักประสบกับปัญหาการขาดแคลนบุคลากรประจำแผนกจ่าย-รับ ซึ่งทำให้เกิดการทำงานช้าช้อนและไม่เป็นมาตรฐาน ในการทำงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการแก่ผู้ใช้อีกด้วย เช่น ความล่าช้าในการยืม ราคิน เขียนแบบฟอร์มทวง แบบฟอร์มจอง และการออกไปเสิร์ฟรับเงินค่าปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง เป็นต้น ระบบงานเดิมนี้ไม่สามารถตรวจสอบรายชื่อสมาชิกห้องสมุดหรือรายชื่อหนังสือได้ในทันที ทำให้สมาชิกรู้ช่องทางในการหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบว่าด้วยการยืมหนังสือ การทำบัตรสมาชิก 2 บัตรโดยแจ้งบัตรหายไป 1 บัตร ทั้งๆที่โดยความเป็นจริงแล้วบัตรไม่ได้หาย

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนส่วนใหญ่ เป็นห้องสมุดขนาดเล็ก มีจำนวนหนังสือไม่เกิน 50,000 เล่ม มีผู้ใช้บริการวันละไม่เกิน 500 คน ดังนั้นการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมระบบงานจ่าย-รับ จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากไมโครคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการรับข้อมูล ประมวลผล และให้ข้อมูลผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และสะดวกรวดเร็ว โดยทำงานได้ตามโปรแกรมที่ผู้ใช้สั่งให้ทำ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาความล่าช้าในการให้บริการ ป้องกันการทำงานช้าช้อน และทำให้การให้บริการเป็นมาตรฐานเดียวกัน ระบบงานใหม่ที่มีรายละเอียดและลักษณะโครงสร้างดังนี้(ภาพประกอบที่ 20)



ภาพประกอบที่ 20 ผังระบบงานใหม่

ภาพประกอบที่ 20 แสดงให้เห็นถึงระบบการปฏิบัติงานจ่าย-รับระบบใหม่ โดยใช้ ไมโครคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับงานจ่าย-รับโดยนำข้อมูลเกี่ยวกับ สมาชิกห้องสมุดและบรรณานุกรมหนังสือมาบันทึกลงไว้ในแผ่นดิสเก็ตต์ ผ่านทางบैंทเดมพ์และ ตรวจสอบทางจอภาพ ระบบใหม่นี้สามารถปฏิบัติงานได้ในหลายลักษณะ คือ

1. ความคุมการยืมและรับคืนหนังสือ
2. ความคุมการจองหนังสือ
3. ความคุมการทวงหนังสือ
4. ความคุมการปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง
5. เก็บสถิติข้อมูลเกี่ยวกับงานจ่าย-รับ เช่น สถิติการยืมและรับคืนหนังสือ สถิติการจองหนังสือ สถิติการทวง และสถิติการปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง เป็นต้น
6. บำรุงรักษาข้อมูล โดยการเพิ่ม ลบ และปรับปรุงข้อมูล
7. สร้างแฟ้มข้อมูลหลัก และแฟ้มข้อมูลประกอบ
8. การพิมพ์รายงาน 7 ชนิด

การออกแบบผลลัพธ์

การออกแบบผลลัพธ์หมายถึง การออกแบบรายงานเพื่อให้เครื่องพิมพ์พิมพ์ออกมาในรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งรายงานที่ใช้เป็นผลผลิตของระบบใหม่นี้มี 7 ชนิดคือ

1. ระเบียนประวัติสมาชิกห้องสมุด
2. รายชื่อหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด
3. ใบจองหนังสือ
4. ใบทวงหนังสือ
5. ใบเสร็จรับเงินค่าปรับหนังสือ
6. สถิติงานจ่าย-รับประจำวัน
7. รายชื่อหนังสือเกินกำหนดส่ง

นอกจากนี้แล้วการออกแบบข้อมูลผลลัพธ์สำหรับระบบงานใหม่ ยังหมายถึงการออกแบบ การแสดงผลทางจอภาพด้วย ซึ่งจะมีรูปแบบเหมือนกับการออกแบบผลลัพธ์ทางเครื่องพิมพ์

การออกแบบข้อมูลนำเข้า

การออกแบบข้อมูลนำเข้า กระทำโดยการศึกษาจากเอกสารเดิมที่มีอยู่แล้วซึ่งเป็นเอกสารที่มีข้อมูลครบถ้วนตามต้องการในการออกแบบข้อมูลผลลัพธ์ แล้วจึงออกแบบแบบฟอร์มการกรอกข้อมูลนำเข้า(input work sheet.) รายการข้อมูลนำเข้านี้ประกอบด้วย

1. บรรณานุกรมหนังสือ ประกอบด้วยรายการข้อมูล(field) ของแต่ละระเบียน(record) ดังนี้

- 1.1 เลขเรียกหนังสือ
- 1.2 ชื่อสกุลผู้แต่งหนังสือ
- 1.3 ชื่อต้นผู้แต่งหนังสือ
- 1.4 ชื่อเรื่อง : ชื่อเรื่องรอง
- 1.5 สถานที่พิมพ์
- 1.6 สำนักพิมพ์
- 1.7 ปีที่พิมพ์
- 1.8 เลขทะเบียนหนังสือ

2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ยืม ประกอบด้วยรายการข้อมูลของแต่ละระเบียน ดังนี้

- 2.1 รหัสประจำตัวสมาชิกห้องสมุด
- 2.2 ชื่อต้นของสมาชิกห้องสมุด
- 2.3 ชื่อสกุลของสมาชิกห้องสมุด
- 2.4 รหัสประจำตัวนักศึกษา (ในกรณีที่ เป็นนักศึกษา)
- 2.5 คณะ
- 2.6 ภาควิชา
- 2.7 ประเภทของสมาชิก
- 2.8 ที่อยู่
- 2.9 เขตหรืออำเภอ
- 2.10 จังหวัด

2.11 รหัสไปรษณีย์

2.12 หมายเลขโทรศัพท์

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการยืมและรับคืนหนังสือ ประกอบด้วยรายการข้อมูลของแต่ละระเบียนดังนี้คือ

3.1 จำนวนเล่มที่ยืมหรือรับคืน

3.2 วันยืม

3.3 วันกำหนดส่ง

3.4 วันส่ง

การออกแบบแฟ้มข้อมูล

แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในระบบจ่าย-รับ ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลัก(master file) แฟ้มข้อมูลรชนี(index file) และแฟ้มข้อมูลประกอบอื่นๆ

1. แฟ้มข้อมูลหลัก เก็บแฟ้มข้อมูลชนิด .dbf ประกอบด้วย 2 แฟ้มคือ

1.1 BORROWER.DBF เป็นแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสมาชิกห้องสมุด ได้แก่ รหัสประจำตัวสมาชิกห้องสมุด(MEMNO) คำนำหน้าชื่อ(NOUN) ชื่อ-สกุล(FORENAME-SURNAME) รหัสประจำตัวนักศึกษา(STUDNO) คณะ(FAC) ภาควิชา(MAJOR) ประเภทของสมาชิก(TYPE) ที่อยู่(ADD) อำเภอ/เขต(DISTRICT) จังหวัด(CITY) รหัสไปรษณีย์(ZIP) หมายเลขโทรศัพท์(PHONE) และจำนวนเล่มหนังสือที่ครอบครองอยู่(VOL)

Field	Field name	Type	Width	Dec
1	MEMNO	Character	8	
2	NOUN	Character	4	
3	FORENAME	Character	14	
4	SURNAME	Character	20	
5	STUDNO	Character	9	
6	FAC	Character	5	
7	MAJOR	Character	5	
8	TYPE	Character	4	
9	ADD	Character	60	
10	DISTRICT	Character	17	
11	CITY	Character	13	
12	ZIP	Character	5	
13	PHONE	Character	7	
14	VOL	Numeric	2	
** Total **			174	

ภาพประกอบที่ 21 โครงสร้างระเบียบข้อมูลในแฟ้มข้อมูล BORROWER.DBF

1.2 BIBLI.DBF เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือแต่ละเล่ม
ที่มีอยู่ในห้องสมุด ได้แก่ เลขเรียกหนังสือ (CALLNO) ชื่อผู้แต่ง (SURNAME-FORENAME)
ชื่อเรื่อง (TITLE) สถานที่พิมพ์ (PLACE) สำนักพิมพ์ (PUBLISHER) ปีพิมพ์ (DATE) และเลข-
ทะเบียนหนังสือ (SHELFLIST)

Field	Field name	Type	Width	Dec
1	CALLNO	Character	15	
2	SURNAME	Character	12	
3	FORENAME	Character	12	
4	TITLE	Character	80	
5	PLACE	Character	20	
6	PUBLISHER	Character	30	
7	DATE	Character	4	
8	SHELFLIST	Character	6	
** Total **			179	

ภาพประกอบที่ 22 โครงสร้างระเบียบข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูล BIBLI.DBF

2. เพิ่มข้อมูลดัชนี เป็นเพิ่มข้อมูลชนิด .ndx สร้างขึ้นเพื่อใช้ร่วมกับเพิ่มข้อมูลชนิด .dbf ทำให้การค้นหาข้อมูลจากเพิ่มข้อมูล .dbf รวดเร็วขึ้น ประกอบด้วย 3 แฟ้ม คือ

2.1 SURDEX.NDX สร้างขึ้นจากเพิ่มข้อมูล BORROWER.DBF ใช้รายการ SURNAME เป็นดัชนี

2.2 SHEDEX.NDX สร้างขึ้นจากเพิ่มข้อมูล TRANS.DBF ใช้รายการ SHELFLIST เป็นดัชนี

2.3 FOREDEX.NDX สร้างขึ้นจากเพิ่มข้อมูล BIBLI.DBF ใช้รายการ FORENAME เป็นรายการดัชนี

2.4 MEMDEX.NDX สร้างขึ้นจากเพิ่มข้อมูล TRANS.DBF ใช้รายการ MEMNO เป็นรายการดัชนี

3. เพิ่มข้อมูลประกอบ เป็นเพิ่มข้อมูลชั่วคราวสำหรับดึงหรือเก็บข้อมูลผลลัพธ์จากการประมวลผลเบื้องต้น เพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลและพิมพ์รายงาน ได้แก่แฟ้ม

ข้อมูลต่อ ไม้คือ

3.1 TRANS.DBF เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของหนังสือแต่ละเล่มที่ผู้ใช้ยืมออกจากห้องสมุด ได้แก่ รหัสประจำตัวสมาชิกห้องสมุด(MEMNO) เลขทะเบียนหนังสือ(SHEFLIST) วันที่ยืม (DATEBOR) วันกำหนดส่ง(DATEDUE) วันที่ให้มารับหนังสือที่จองไว้(RESERVE) วันที่ทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง (DATEJRECAL) และจำนวนครั้งที่ทวง (TIMEJRECAL)

Field	Field name	Type	Width	Dec
1	MEMNO	Character	8	
2	SHEFLIST	Character	6	
3	DATEBOR	Date	8	
4	DATEDUE	Date	8	
5	RESERVE	Date	8	
6	DATEJRECAL	Date	8	
7	TIMEJRECAL	Numeric	3	
** Total **			49	

ภาพประกอบที่ 23 โครงสร้างระเบียบข้อมูลในแฟ้มข้อมูล TRANS.DBF

3.2 STAT.DBF เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับเลขเรียกหนังสือแยกตามหมวดหมู่ในระบบทศนิยมดิวอี้ ตั้งแต่หมวด 000-900 เพื่อประมวลผลทางสถิติ

Field	Field name	Type	Width	Dec
1	TYPE	Character	10	
2	CALL0	Numeric	3	
3	CALL1	Numeric	3	
4	CALL2	Numeric	3	
5	CALL3	Numeric	3	
6	CALL4	Numeric	3	
7	CALL5	Numeric	3	
8	CALL6	Numeric	3	
9	CALL7	Numeric	3	
10	CALL8	Numeric	3	
11	CALL9	Numeric	3	
12	TOTALJROW	Numeric	3	
** Total **			44	

ภาพประกอบที่ 24 โครงสร้างระเบียบข้อมูลในแฟ้มข้อมูล STAT.DBF

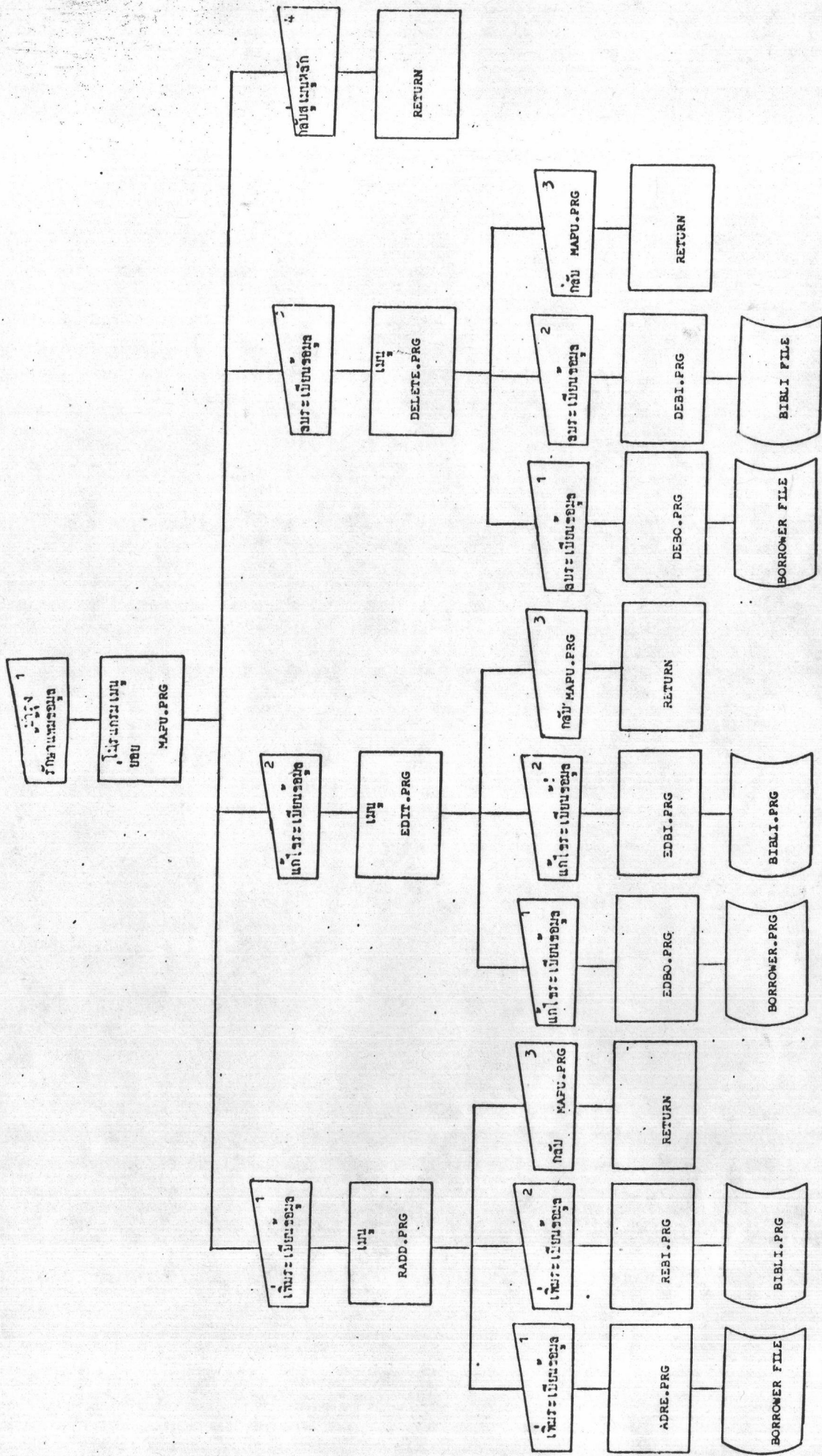
การออกแบบวิธีประมวลผล

ระบบควบคุมงานจ่าย-รับ มีกระบวนการประมวลผล 4 ตอนด้วยกัน ได้แก่

1. การสร้างแฟ้มข้อมูล
2. การบำรุงรักษาแฟ้มข้อมูล ซึ่งได้แก่ การปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลง
เพิ่มและลบระเบียบข้อมูล
3. การยืม คืน ทวง จอง ปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง และเก็บสถิติ
4. การผลิตรายงาน

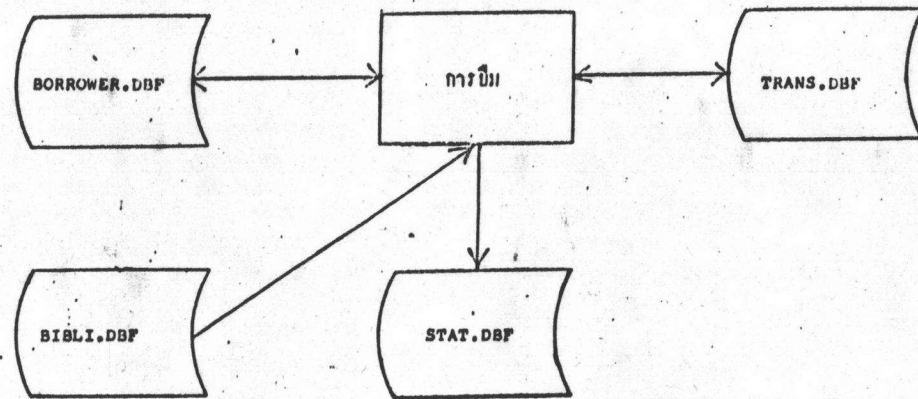
การประมวลผลโดยส่วนรวมของระบบได้แสดงผังระบบงานเอาไว้ในภาพประกอบที่ 19 ส่วนการยืม คืน ทวง จอง ปรับ เก็บสถิติ และการผลิตรายงานนั้น ได้ออกแบบวิธีประมวลผลโดยใช้เมทริกซ์ควบคุมการทำงานของระบบ(ภาพประกอบที่ 25)

จากภาพประกอบที่ 25 ถ้าเลือกหมายเลข 1 หมายถึงการบำรุงรักษาเพิ่มข้อมูล ซึ่งได้ออกแบบวิธีประมวลผลโดยใช้เมนูย่อยควบคุมการทำงานให้ เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ(ภาพประกอบที่ 26) หมายเลข 2 หมายถึงการควบคุมการพิมพ์หนังสือ(ภาพประกอบที่ 27) หมายเลข 3 หมายถึงการควบคุมการรับคืนหนังสือ(ภาพประกอบที่ 28) หมายเลข 4 หมายถึงการควบคุมการการทวงหนังสือที่เกินกำหนดส่งและห้องสมุดยังไม่ได้รับคืน(ภาพประกอบที่ 29) หมายเลข 5 หมายถึงการควบคุมการควบคุมการจองหนังสือ(ภาพประกอบที่ 30) หมายเลข 6 หมายถึงการควบคุมการเก็บสถิติ(ภาพประกอบที่ 32) หมายเลข 7 หมายถึงการควบคุมการพิมพ์รายงาน(ภาพประกอบที่ 33) และหมายเลข 8 หมายถึงการออกจากระบบ



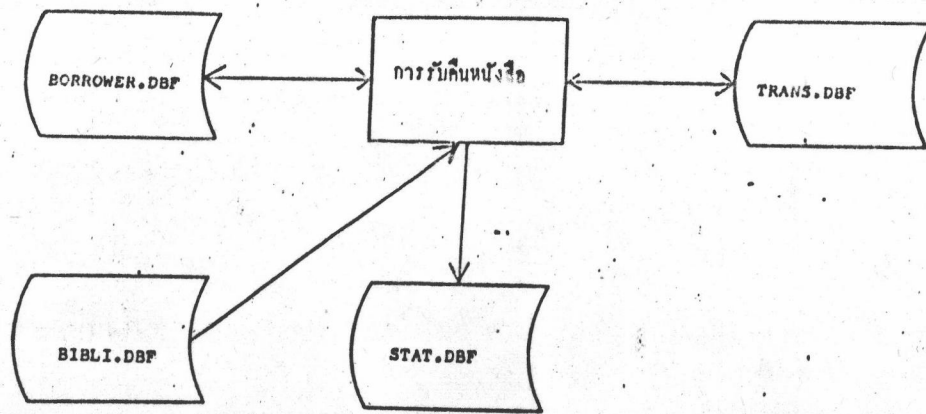
ภาพประกอบที่ 26ผังระบบควบคุมการบำรุงรักษาหนังสือ

จากภาพประกอบที่ 26 ระบุขั้นตอนการบำรุงรักษาเพิ่มข้อมูลนั้น ใช้วิธีการกำหนดเมนูเลือกใช้งาน โดยหมายเลข 1 หมายถึงการเพิ่มระเบียบข้อมูล หมายเลข 2 หมายถึงการแก้ไขระเบียบข้อมูล หมายเลข 3 หมายถึงการลบระเบียบข้อมูล และหมายเลข 4 หมายถึงการส่งกลับสู่เมนูหลัก ลำดับขั้นของการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้เลือกหน้าที่ใช้งานก่อน แล้วจึงกำหนดเลือกเพิ่มข้อมูล ซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลหลัก 2 เพิ่ม คือ เพิ่มข้อมูล Borrower.dbf และเพิ่มข้อมูล Bibli.dbf



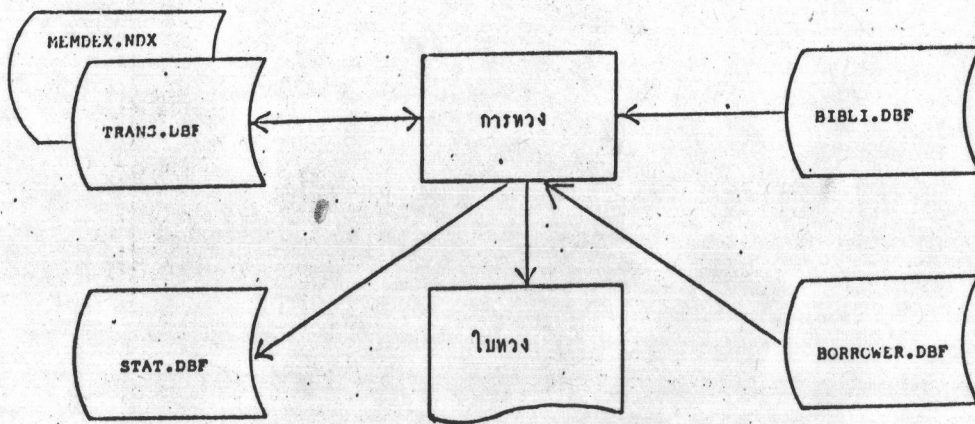
ภาพประกอบที่ 27 ผังระบบการยืมหนังสือ

จากภาพประกอบที่ 27 กระบวนการประมวลผล กระทำโดยการนำข้อมูลเกี่ยวกับผู้ยืม มาจากเพิ่มข้อมูล Borrower.dbf เพื่อตรวจสอบสิทธิในการยืม หลังจากผ่านกระบวนการยืมแล้ว จึงส่งข้อมูลที่เป็นจำนวนเล่มที่ยืม กลับไปเก็บไว้ในเพิ่มข้อมูล Borrower.dbf ตามเดิม หลังจากให้นำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูล Bibli.dbf มาตรวจสอบว่า หนังสือเล่มที่ยืมไปนั้นยังมีในเพิ่มข้อมูลหรือไม่ ต่อจากนั้นส่งข้อมูลเกี่ยวกับการยืมไปเก็บไว้ในเพิ่มข้อมูล Trans.dbf แล้วจึงส่งทอดข้อมูลนั้นไปเก็บสถิติไว้ในเพิ่มข้อมูล Stat.dbf



ภาพประกอบที่ 28 ผังระบบการยืมหนังสือ

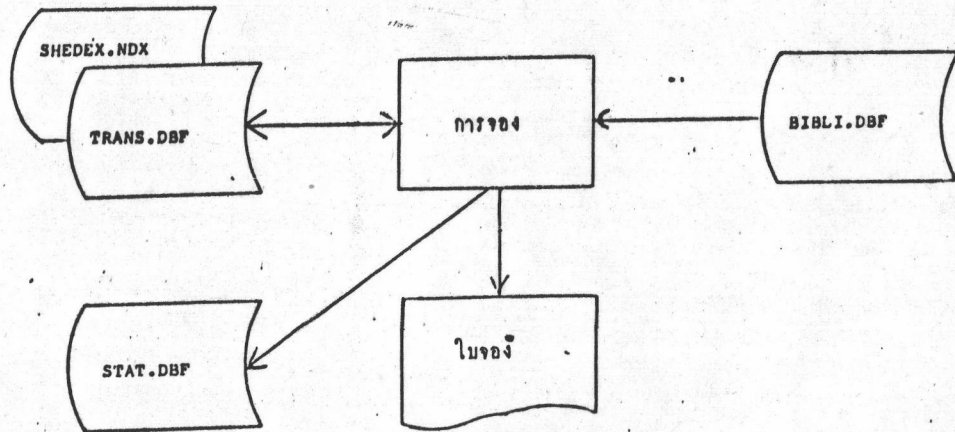
จากภาพประกอบที่ 28 การประมวลผลการยืมกระทำโดย การนำข้อมูลเกี่ยวกับผู้ยืม จากแฟ้มข้อมูล Borrower.dbf และนำข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพหนังสือที่จะคืนจากแฟ้มข้อมูล Trans.dbf และนำข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือจากแฟ้มข้อมูล Bibli.dbf นำมาประมวลผลเพื่อให้ทราบว่าหนังสือเล่มนั้นๆ มีผู้จองไว้หรือไม่ และอยู่ในหมวดหมู่อะไร ต่อจากนั้นเก็บสถิติการยืมหนังสือไว้ในแฟ้มข้อมูล Stat.dbf



ภาพประกอบที่ 29 ผังระบบการจองหนังสือ

จากภาพประกอบที่ 29 การประมวลผลการจองหนังสือ ในอันดับแรกก็นำข้อมูลเกี่ยวกับผู้ค้างส่งหนังสือ มาตรวจสอบว่าค้างส่งหนังสือที่อะไรบ้าง โดยตรวจสอบกับแฟ้ม

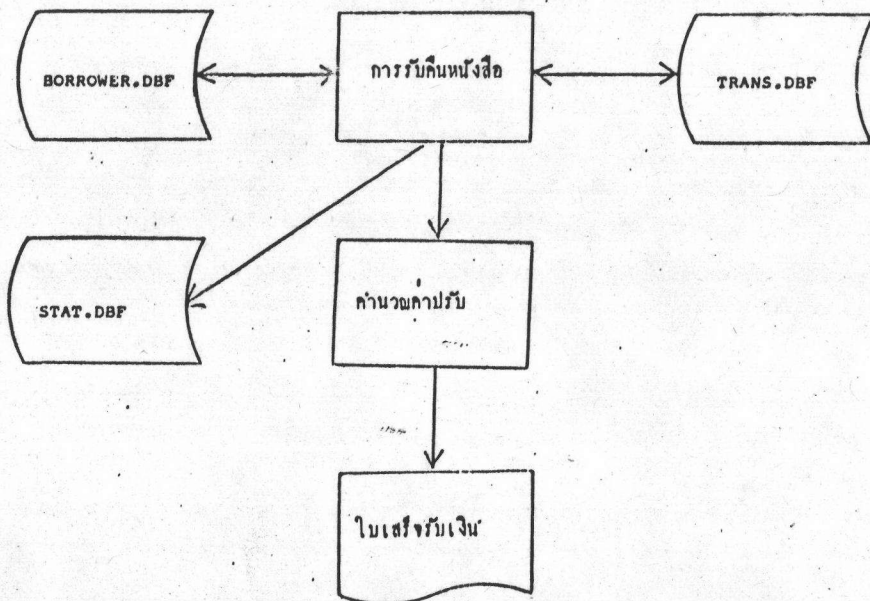
กำหนดส่งและจำนวนวันที่เกินกำหนดส่งตลอดจนครั้งที่ทวงจากแฟ้มข้อมูล Memdex.ndx แล้วนำรายละเอียดทางบรรณานุกรมของหนังสือที่ค้างส่งนั้นมาจากแฟ้มข้อมูล Bibli.dbf และนำข้อมูลเกี่ยวกับชื่อ ที่อยู่ ของผู้ค้างส่งหนังสือจากแฟ้มข้อมูล Borrower.dbf เพื่อเข้ามาประมวลผลเตรียมออกรายงานทางเครื่องพิมพ์ ต่อจากนั้นก็เก็บสถิติการทวงไว้ใหม่แฟ้มข้อมูล Stat.dbf และอันดับสุดท้ายคือพิมพ์ใบทวงหนังสือ



ภาพประกอบที่ 30 ผังระบบการจ้องหนังสือ

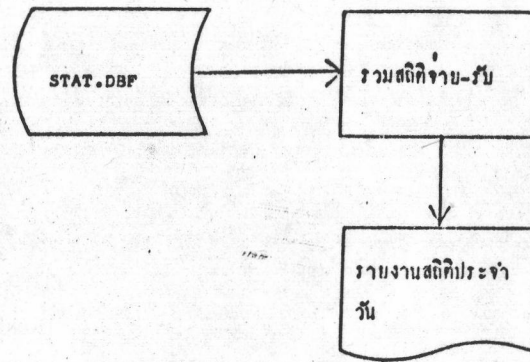
จากภาพประกอบที่ 30 ในกาจ้องหนังสือที่มีผู้ขืมไปแล้วแต่ยังไม่ได้นำมาส่งคืน การประมวลผลนี้กระทำโดยนำข้อมูลเกี่ยวกับการขืมมาจากแฟ้มข้อมูล Trans.dbf เพื่อตรวจสอบ

ดูว่าหนังสือเล่มที่ต้องการจองนั้น ใครยืมไป ยืมเมื่อวันที่เท่าไรและจะส่งคืนเมื่อใด หลังจากนั้นเปิดแฟ้มข้อมูล Borrower.dbf เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้จอง แล้วนำข้อมูลหนังสือเล่มที่จะจองจากแฟ้ม Bibli.dbf เพื่อนำไปประมวลผลเตรียมออกรายงานทางเครื่องพิมพ์ และจัดตัวให้มารับหนังสือที่จองไว้ ต่อจากนั้นเก็บสถิติการจองไว้ในแฟ้มข้อมูล Stat.dbf อีกขั้นสุดท้ายคือพิมพ์ใบจอง



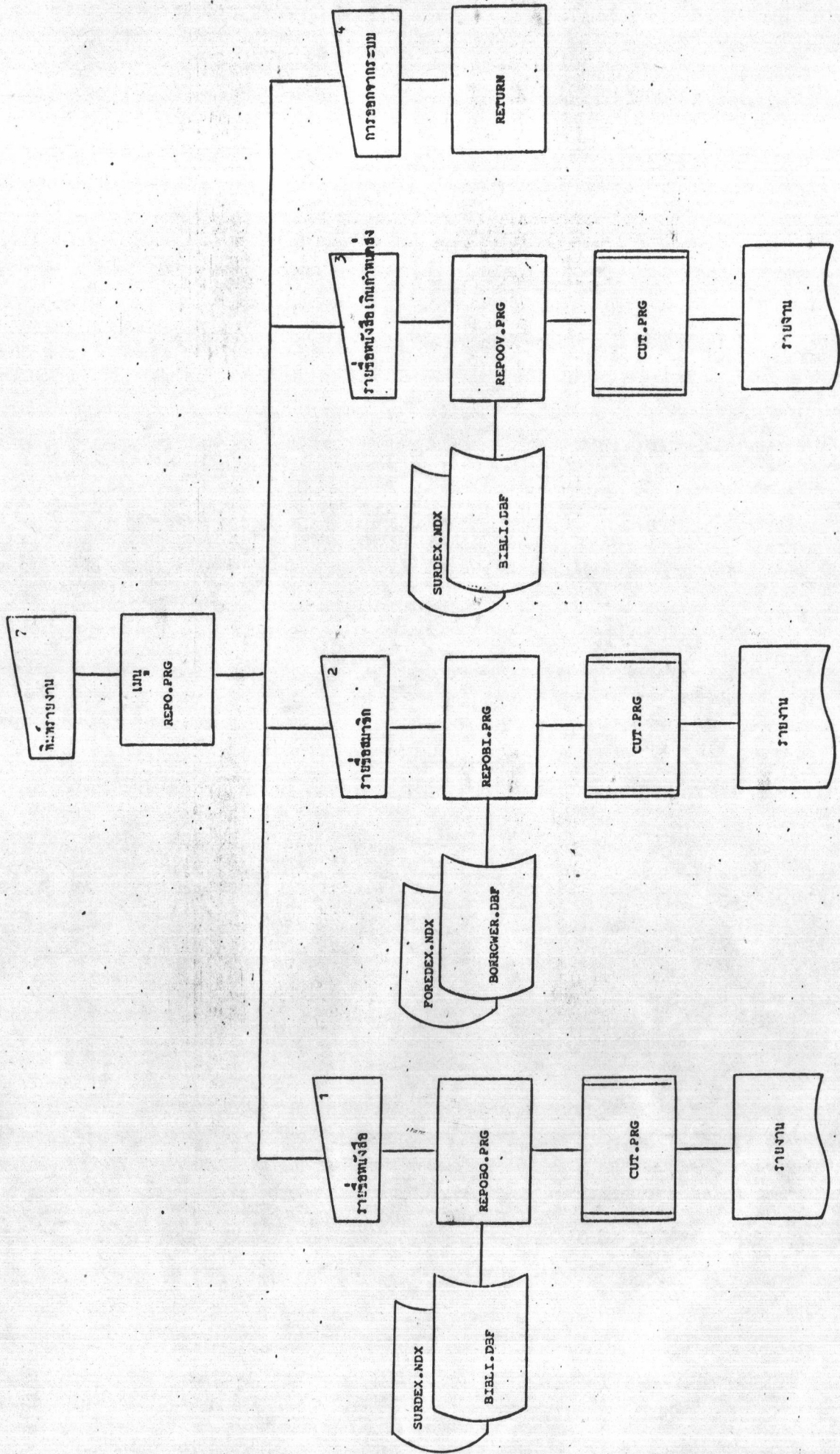
ภาพประกอบที่ 31 ผังระบบการปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง

จากภาพประกอบที่ 31 การคำนวณค่าปรับเป็นผลมาจากการคืนหนังสือเกินกำหนดส่ง โดยนำข้อมูลเกี่ยวกับผู้ค้างส่งหนังสือจากแฟ้มข้อมูล Borrower.dbf และนำข้อมูลเกี่ยวกับการยืมหนังสือเล่มที่ค้างส่งจากแฟ้มข้อมูล Trans.dbf เพื่อนำมาคำนวณค่าปรับ หลังจากนั้นก็เก็บสถิติการปรับไว้ใหม่เพิ่มข้อมูล Stat.dbf และพิมพ์ใบเสร็จรับเงินค่าปรับ



ภาพประกอบที่ 32 พังระบบการเก็บสถิติ

จากภาพประกอบที่ 32 การเก็บสถิติประจำวันของงานจ่าย-รับ กระทำโดยการนำเอาผลจากการประมวลผลการยืม คืน ทวง จอง และปรับ มาเก็บไว้ใหม่เพิ่มข้อมูล Stat.dbf เพื่อนำมาคำนวณทางสถิติ และพิมพ์สถิติรายงานประจำวัน



ภาพประกอบที่ 33 ผังระบบควบคุมการพิมพ์รายงาน

จากภาพประกอบที่ 33 แสดงระบบการพิมพ์รายงานซึ่งใช้วิธีการกำหนดเมนูเลือกใช้งาน โดยหมายเลข 1 หมายถึงการพิมพ์รายงานรายชื่อหนังสือทั้งหมดในห้องสมุด หมายเลข 2 หมายถึงการพิมพ์รายงานรายชื่อสมาชิกทั้งหมดในห้องสมุด หมายเลข 3 หมายถึงการพิมพ์รายงานรายชื่อหนังสือที่เกินกำหนดส่ง และหมายเลข 4 หมายถึงการออกจากระบบเพื่อกลับสู่เมนูหลัก

อย่างไรก็ดี การออกแบบวิธีการประมวลผลต้องออกแบบผลลัพธ์ทางจอภาพด้วย โดยใช้วิธี Menu Driven เพื่อให้สามารถติดตามหรือติดต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว การออกแบบจอภาพปรากฏรายละเอียดในภาคผนวก ก ซึ่งเป็นคู่มือการใช้ระบบ

การสร้างระบบ

การพัฒนาระบบควบคุมงานจ่าย-รับ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การจัดทำโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม และการจัดทำเอกสารคู่มือสำหรับผู้ใช้

สำหรับการจัดทำโปรแกรมนั้น กระทำโดยการเขียนโปรแกรมโดยละเอียด แล้วบันทึกไว้ในแฟ้มข้อมูลชุดคำสั่ง(Command File) ซึ่งเป็นแฟ้มข้อมูลชนิด .prg มีทั้งสิ้น 22 โปรแกรม

ชื่อแฟ้ม	หน้าที่	จำนวนไบต์ที่ใช้
1. MAIN.PRG	คำสั่งแสดงเมนูหลักของระบบ	1,239
2. MAPU.PRG	คำสั่งแสดงเมนู update แฟ้มข้อมูลหลัก	804
3. RADD.PRG	คำสั่งแสดงเมนูเพิ่มระเบียบข้อมูล	829
4. ADRE.PRG	คำสั่งเพิ่มระเบียบข้อมูลใหม่แฟ้มข้อมูล	1,810
	BORROWER.DBF	

ภาพประกอบที่ 34 โปรแกรมควบคุมการดำเนินงานของระบบ

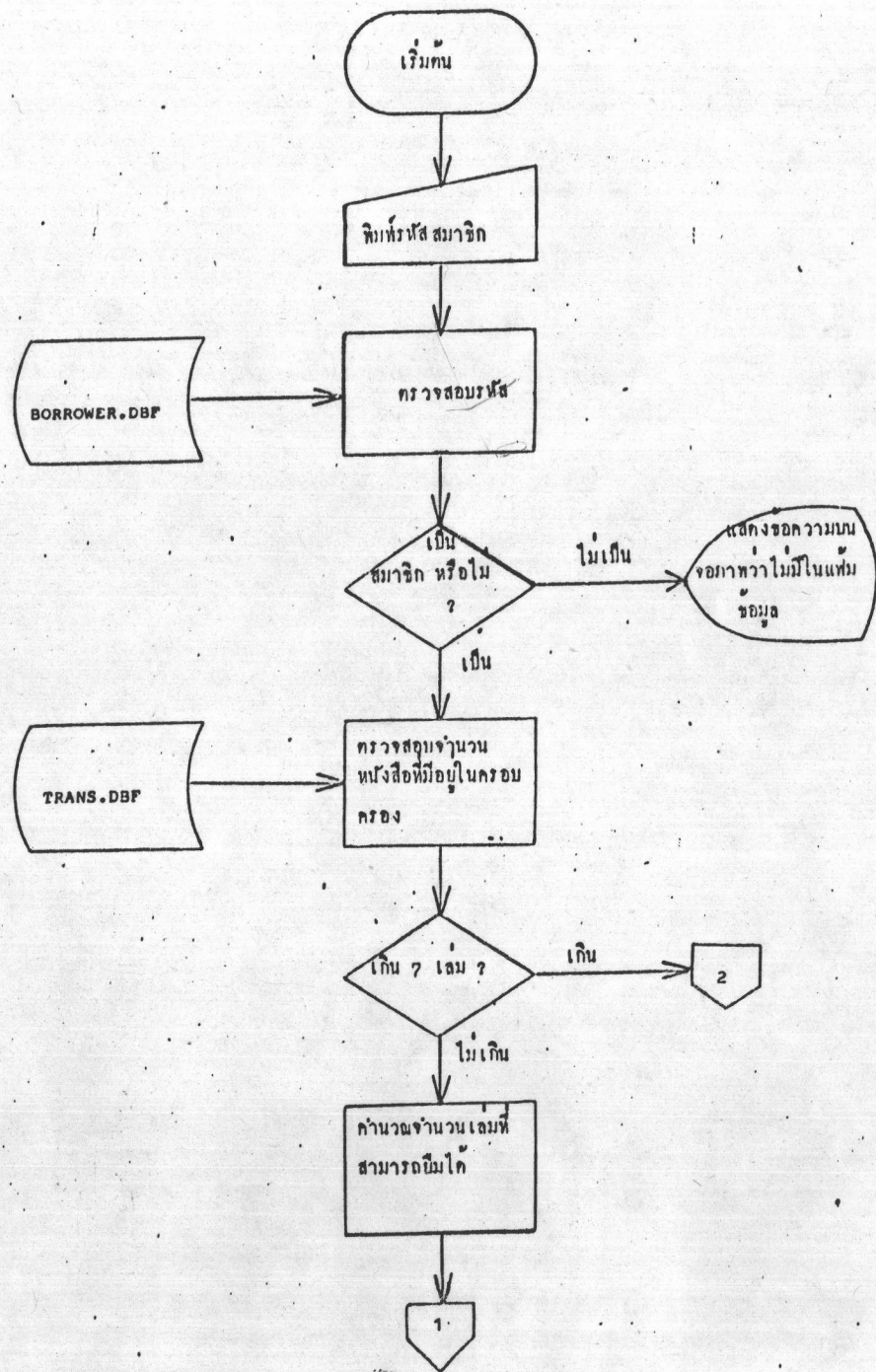
ชื่อแฟ้ม	หน้าที่	จำนวนไบต์ที่ใช้
5. REBI.PRG	คำสั่งเพิ่มระเบียนข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูล BIBLI.DBF	1,538
6. EDIT.PRG	คำสั่งแสดงรายการ(เมนู)ปรับปรุงแก้ไข ระเบียนข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูลหลัก	825
7. EDBO.PRG	คำสั่งปรับปรุงแก้ไขระเบียนข้อมูลใน แฟ้มข้อมูล Borrower.dbf	1,695
8. EDBI.PRG	คำสั่งปรับปรุงแก้ไขระเบียนข้อมูลใน แฟ้มข้อมูล Bibli.dbf	1,470
9. DELETE.PRG	คำสั่งแสดงรายการ(เมนู)ลบระเบียน ข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูลหลัก	788
10. DEBO.PRG	คำสั่งลบระเบียนข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูล Borrower.dbf	2,030
11. DEBI.PRG	คำสั่งลบระเบียนข้อมูลใหม่เพิ่มข้อมูล bibli.dbf	1,854
12. BORROW.PRG	คำสั่งยืมหนังสือ	4,032
13. RETURN.PRG	คำสั่งคืนหนังสือ	3,526
14. REC.PRG	คำสั่งทวงหนังสือเกินกำหนดส่ง	2,973
15. RESER.PRG	คำสั่งจองหนังสือ	3,344
16. STAT.PRG	คำสั่งเก็บสถิติงานจ่าย-รับ	1,154
17. REPO.PRG	คำสั่งแสดงรายการ(เมนู)ออกรายงาน	933
18. REPOHO.PRG	คำสั่งพิมพ์รายงานระเบียนประวัติสมาชิก ห้องสมุดทั้งหมด	1,415
19. REPOBI.PRG	คำสั่งพิมพ์รายงานรายชื่อหนังสือทั้งหมด ในห้องสมุด	1,539

ภาพประกอบที่ 34 โปรแกรมควบคุมการดำเนินงานของระบบ(ต่อ)

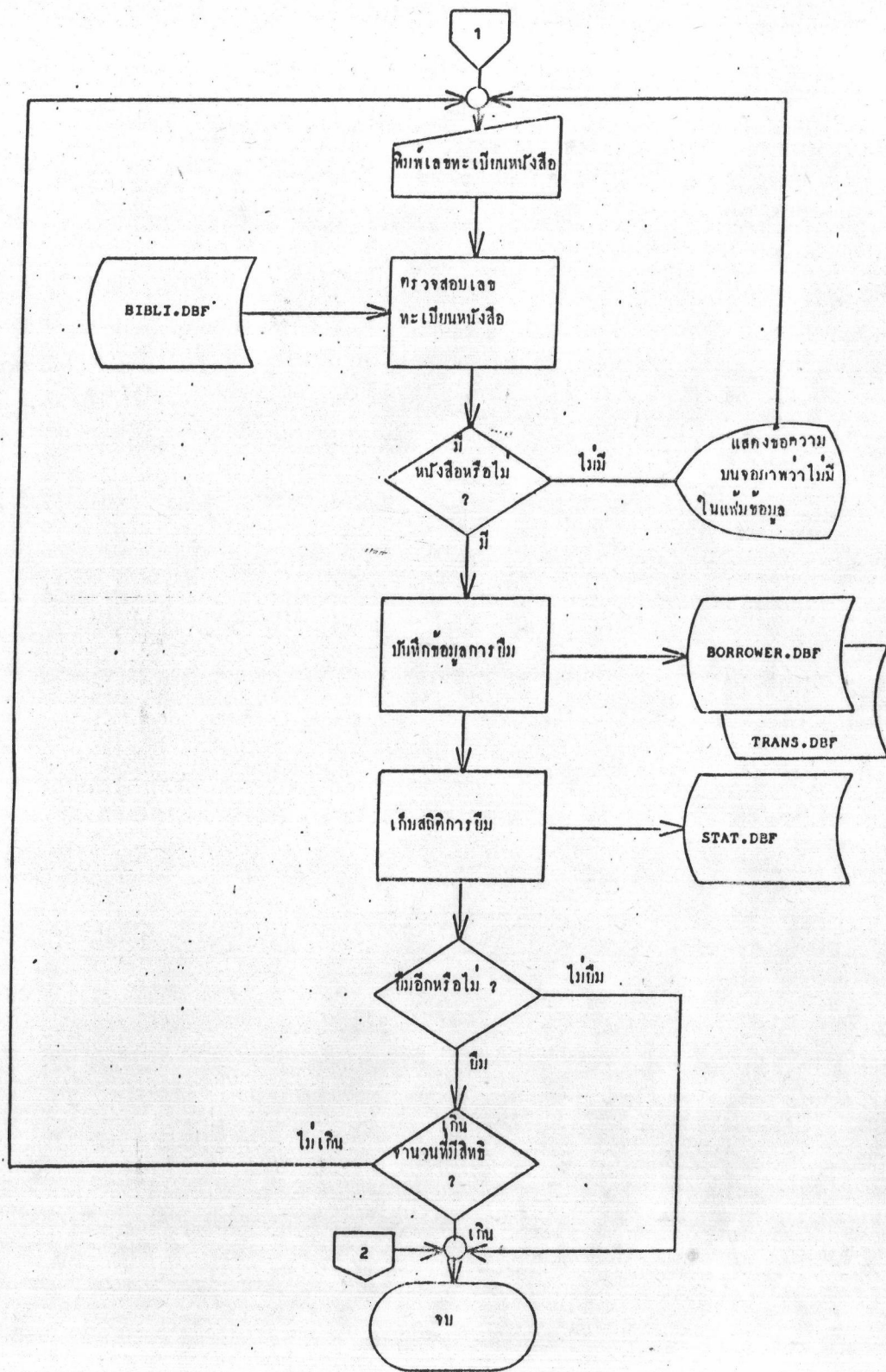
ชื่อแฟ้ม	หน้าที่	จำนวนไบต์ที่ใช้
20. REPOOV.PRG	คำสั่งนิมฟ์รายชื่อหนังสือเกินกำหนดส่ง	2,300
21. PENALTY.PRG	คำสั่งคำนวณค่าปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง	1,912
22. CUT.PRG	คำสั่งตัดความยาวของชื่อเรื่องไม่ให้เกิน 60 ตัวอักษรต่อ 1 บรรทัด	602
รวม		38,612

ภาพประกอบที่ 34 โปรแกรมควบคุมการดำเนินงานของระบบ(ต่อ)

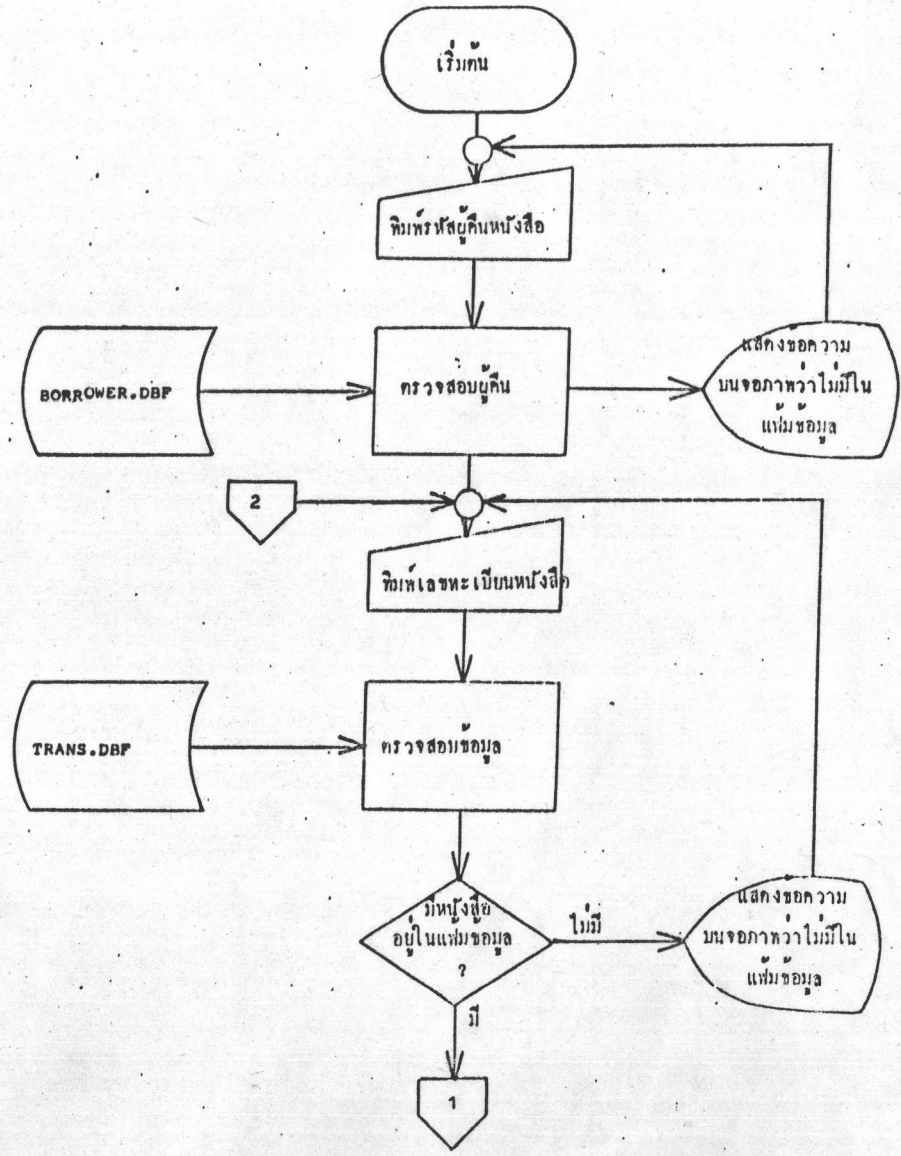
โปรแกรมควบคุมการดำเนินงานของระบบทั้ง 22 โปรแกรมนี้ มีโปรแกรมหลักที่ใช้ควบคุมการดำเนินงานของระบบ ได้แก่ โปรแกรมการควบคุมการยืมหนังสือ (Borrow.prg) โปรแกรมควบคุมการรับคืนหนังสือ (Return.prg) โปรแกรมควบคุมการทางหนังสือที่เกินกำหนดส่ง (Rec.prg) โปรแกรมควบคุมการจองหนังสือ (Reser.prg) และโปรแกรมควบคุมการปรับหนังสือที่เกินกำหนดส่ง รายละเอียดของแต่ละโปรแกรมแสดงไว้ในผังงาน(ภาพประกอบที่ 35-39)



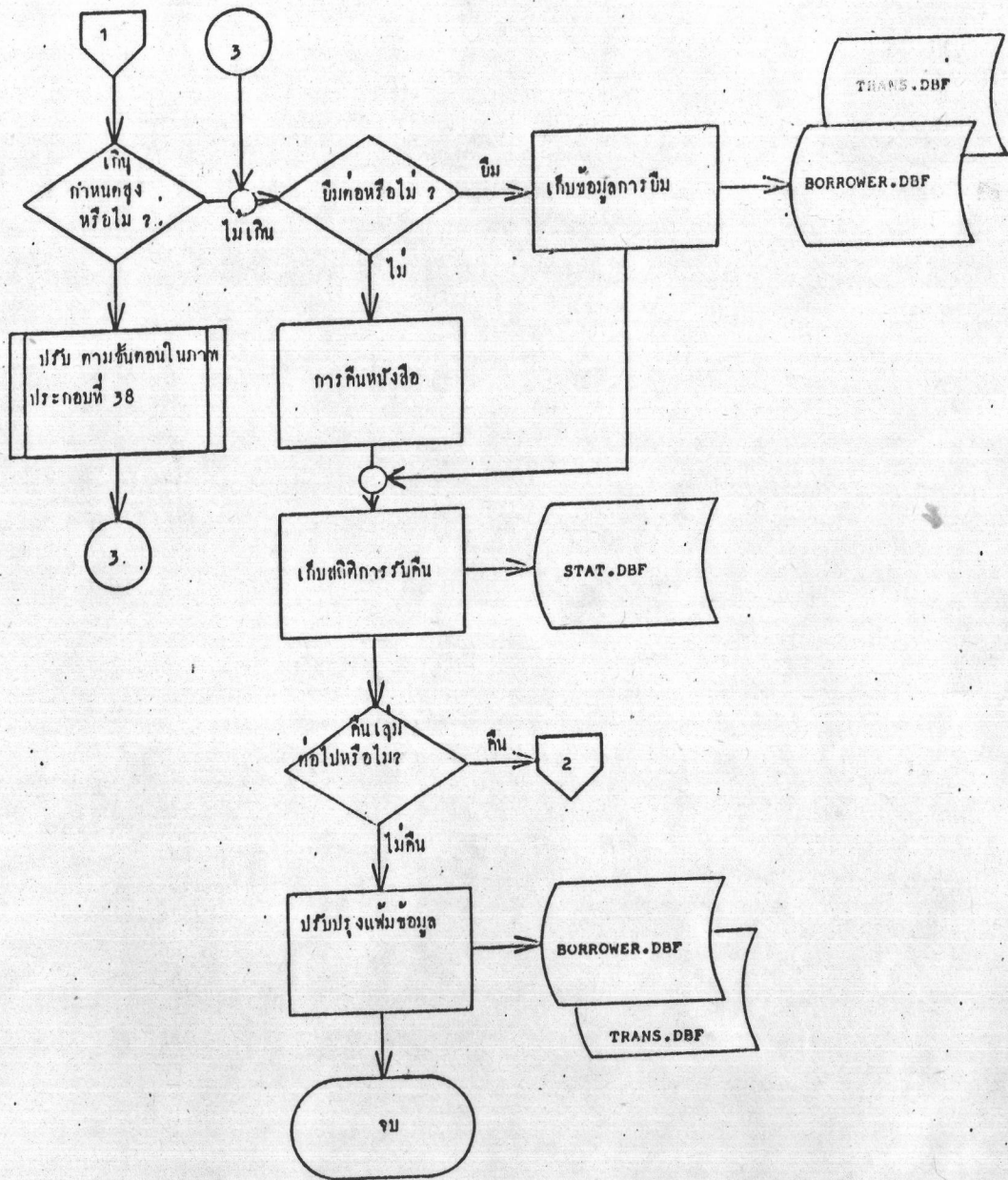
ภาพประกอบที่ 35 ผังโปรแกรมการยืมหนังสือ



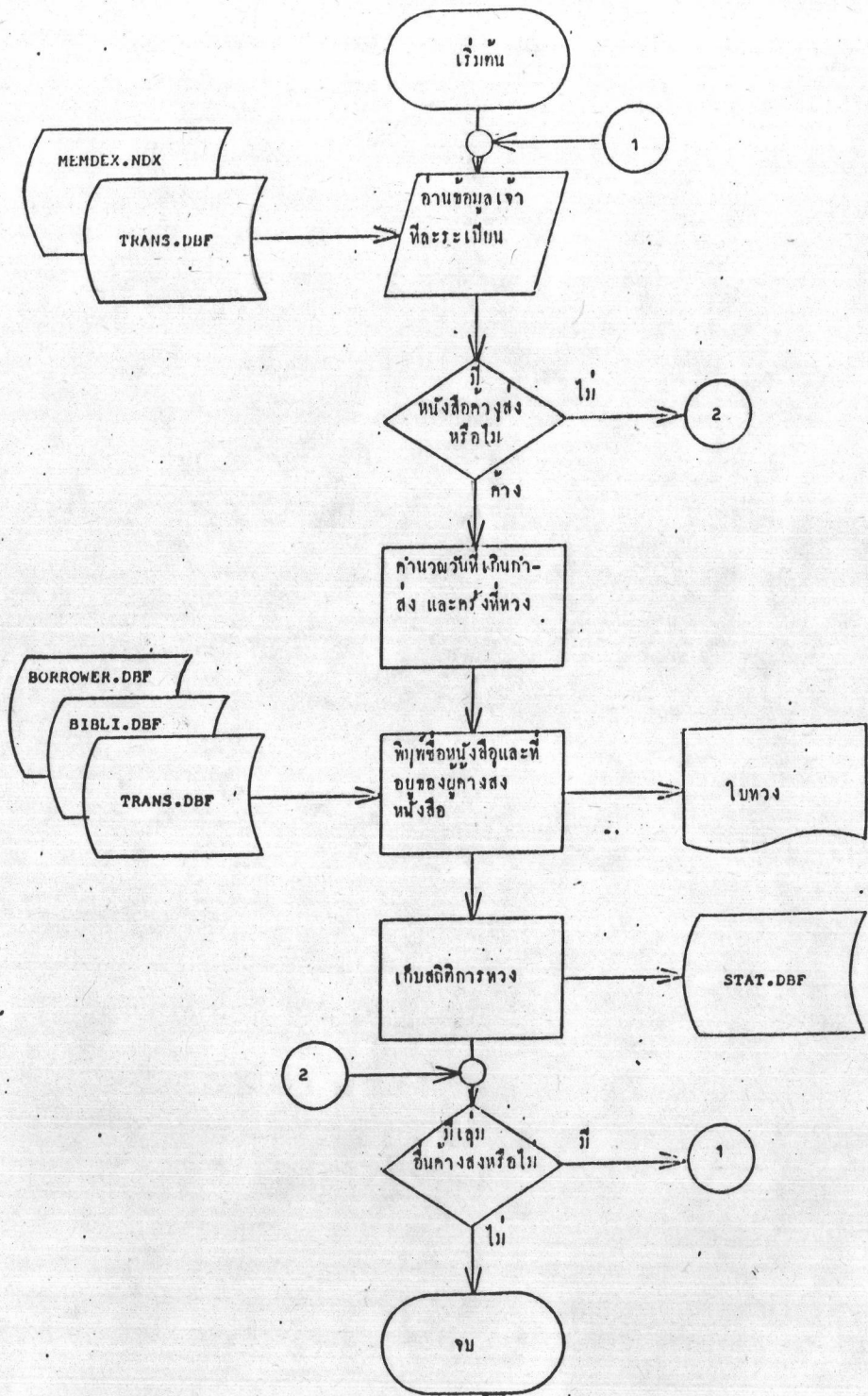
ภาพประกอบที่ 35 ผังโปรแกรมการยืมหนังสือ(ต่อ)



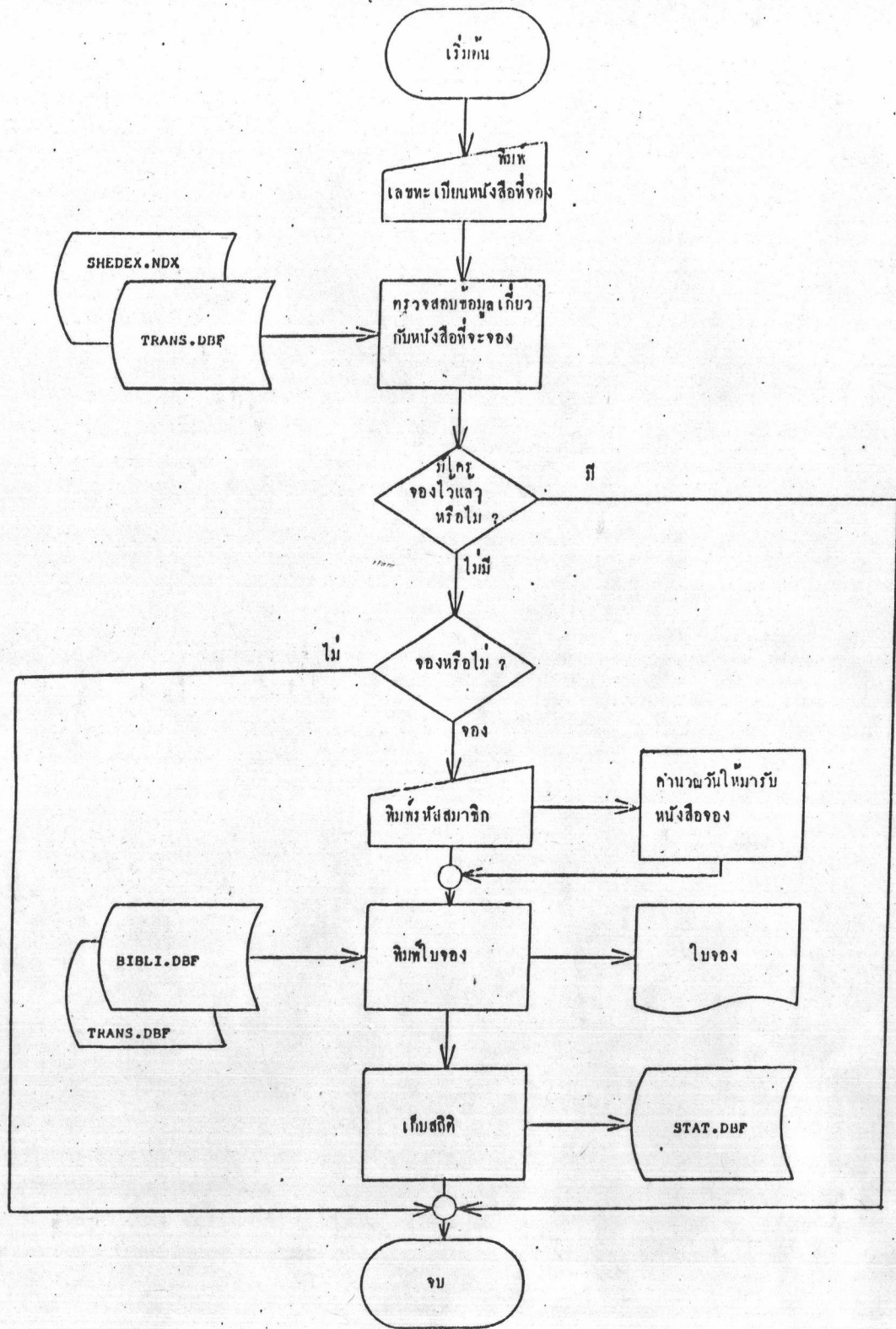
ภาพประกอบที่ 36ผังโปรแกรมการรับคืนหนังสือ



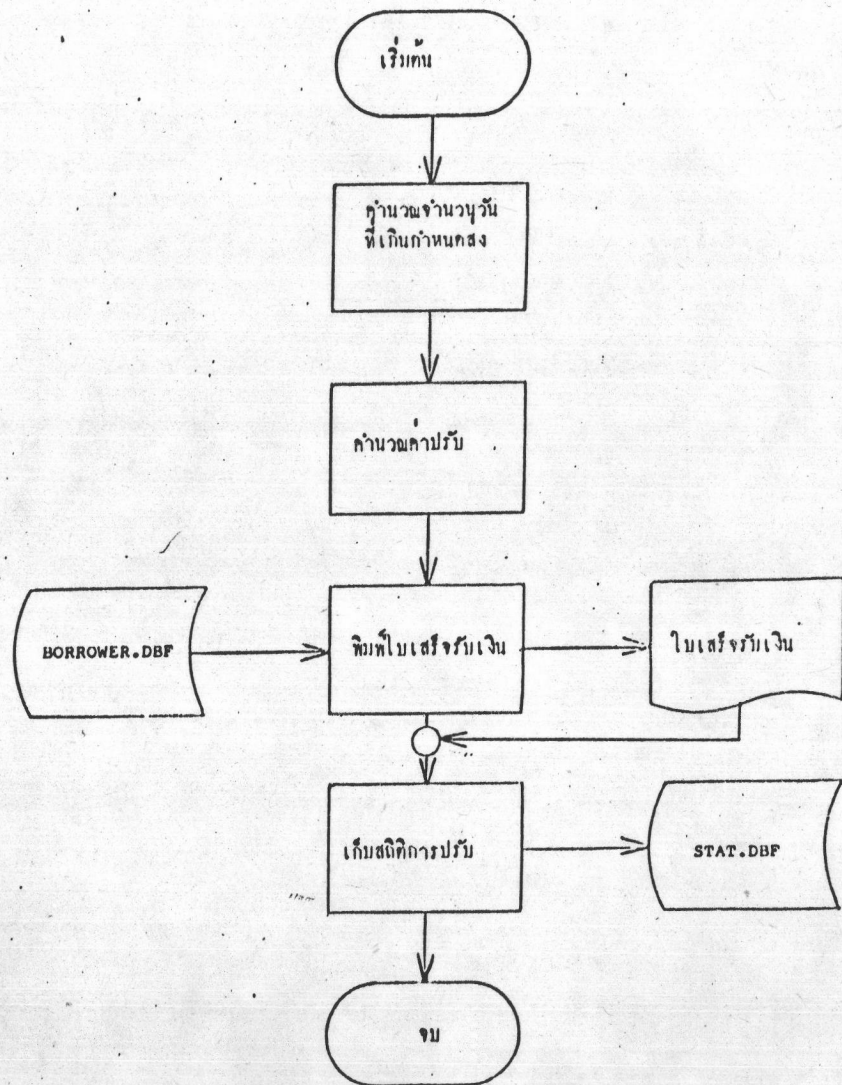
ภาพประกอบที่ 36 ผังโปรแกรมการรับคืนหนังสือ (ต่อ)



ภาพประกอบที่ 37 ผังโปรแกรมการทวงหนังสือที่เกินกำหนดสง



ภาพประกอบที่ 38 ผังโปรแกรมการจองหนังสือ



ภาพประกอบที่ 39 ผังโปรแกรมการปรับหนังสือเกินกำหนดส่ง

สำหรับการทดสอบระบบนั้น ภายหลังจากจัดทำโปรแกรมเสร็จแล้ว ได้นำไปทดสอบกับข้อมูลที่ยังนึกไว้ คือระเบียบประวัติสมาชิกห้องสมุดจำนวน 50 คน และระเบียบรายชื่อหนังสือจำนวน 100 รายการ เพื่อตรวจสอบว่าโปรแกรมทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ หลังจากนั้นจัดทำคู่มือการใช้ระบบ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกหาร่วมในการทำวิจัยเป็นผู้ทดสอบและตรวจสอบคู่มือการใช้ (ภาคผนวก ก)

การประเมินผลระบบ

การประเมินผลระบบที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงขีดความสามารถในการปฏิบัติงานของระบบใหม่ โดยให้บรรณารักษ์และนักวิเคราะห์ระบบเป็นผู้ประเมินผลระบบความคุ้มค่า-รับโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ภายหลังจากที่ได้อ่านคู่มือการใช้ระบบและได้ทดลองใช้ระบบแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลระบบ

การประเมินผลระบบง่าย-รับนี้ ใช้แบบประเมินผลระบบเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล แบบประเมินผลระบบ (ภาคผนวก ค) มี 38 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับระบบ 8 ข้อ
- ตอนที่ 2 การดำเนินงานของระบบ 29 ข้อ
- ตอนที่ 3 คู่มือการใช้ระบบ 1 ข้อ
- ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

แบบประเมินผลระบบนี้ ประกอบด้วยคำถาม 2 ชนิดคือ คำถามชนิดมาตราประมาณค่า (rating scale) และชนิดให้ข้อเสนอแนะและทัศนะ (คำถามชนิดปลายเปิด) แบบประเมินผลระบบนี้ได้้นำไปทดลอง (pretest) กับบรรณารักษ์จำนวน 3 คน และนักวิเคราะห์ระบบจำนวน 3 คน แล้วได้นำแบบประเมินผลระบบที่ได้จากการทดลองใช้มาแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม เพื่อใช้ในการประเมินผลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น กระทำโดยแจกแบบประเมินผลระบบและคู่มือการใช้ระบบ พร้อมทั้งทำสำเนาในระบบใส่แผ่นดิสเก็ต แล้วส่งให้กับบรรณารักษ์และนักวิเคราะห์ระบบ เพื่อทำการทดสอบระบบ โดยให้ระยะเวลาในการทดสอบระบบ 8 วัน ในระหว่างวันที่ 25 มีนาคม - 1 เมษายน 2531

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบประเมินผลระบบนี้ เป็นบรรณารักษ์ในฐาและผู้ใช้ระบบจำนวน 34 คน และเป็นนักวิเคราะห์ระบบจำนวน 6 คน รวมผู้ตอบทั้งสิ้น 40 คน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นบรรณารักษ์ผู้ใช้ระบบนี้คัดเลือกจากห้องสมุดที่มีการใช้หรือมีนโยบายนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับงานห้องสมุด โดยคัดเลือกจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน 4 แห่ง ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตกรุงเทพมหานคร 4 แห่ง และห้องสมุดของหน่วยงานอื่นที่ไม่ได้สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยแต่มีการใช้คอมพิวเตอร์กับงานห้องสมุด 4 แห่ง (ตารางที่ 2) ในจำนวนบรรณารักษ์ 34 คน ทำหน้าที่จ่าย-รับจำนวน 12 คน และที่เหลือจำนวน 23 คน ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารห้องสมุดระดับสูง 1 คน ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องสมุด 4 คน และอีก 18 คน ทำหน้าที่เป็นบรรณารักษ์ที่ต้องดูแลงานห้องสมุดทุกงาน สำหรับนักวิเคราะห์ระบบนี้คัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และสนใจหรือมีผลงานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์กับงานห้องสมุดจาก 3 หน่วยงาน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 จำนวนบรรณารักษ์ที่ประเมินผลระบบ

หน่วยงาน	จำนวน(คน)
สถาบันอุดมศึกษา เอกชน	
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยกรุงเทพ	2
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	4
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	2
ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีสังคม (เกริก)	4
ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
สถาบันวิทยบริการ	2
ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์	1
ห้องสมุดคณะเภสัชศาสตร์	1
ห้องสมุดคณะรัฐศาสตร์	1
ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์	3
ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์	1
ห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์	1
ห้องสมุดคณะสัตวแพทย์	3
ห้องสมุดคณะอักษรศาสตร์	1
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
ห้องสมุดคณะสังคมสงเคราะห์	1
มหาวิทยาลัยมหิดล	
ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	1
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	
สำนักบรรณสารการพัฒนา	1
หน่วยงานอื่น	
ศูนย์ข้อมูลทางเทคโนโลยี สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)	1

ตารางที่ 2 จำนวนบรรณาธิการที่ประเมินผลระบบ(ต่อ)

หน่วยงาน	จำนวน(คน)
ศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	1
ห้องสมุดธนาคารแห่งประเทศไทย	1
ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพ	2
รวม	34

ตารางที่ 3 จำนวนนักวิเคราะห์ระบบที่ประเมินผลระบบ

หน่วยงาน	จำนวน(คน)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีสังคม(เกริก)	1
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3
ฝ่ายวิเคราะห์ระบบ ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ ธนาคารออมสิน จำกัด	2
รวม	6

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากคำถามชนิดมาตราประมาณค่า ได้นำมาวิเคราะห์ แจกแจงความถี่
คำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คุณความถี่ (f) ของแต่ละช่องด้วยน้ำหนักระยะจำช่อง (X) ที่กำหนด คือ

$$\text{มากที่สุด} = 5$$

$$\text{มาก} = 4$$

$$\text{ปานกลาง} = 3$$

$$\text{น้อย} = 2$$

$$\text{น้อยที่สุด} = 1$$

2. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคำตอบแต่ละข้อโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคำตอบแต่ละข้อ

f = ความถี่ของคำถามแต่ละข้อ

X = คะแนน (น้ำหนักของคำตอบแต่ละข้อ)

N = จำนวนทั้งหมดของผู้ตอบในข้อแต่ละข้อ

3. ตีความหมายค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคำตอบแต่ละข้อ ดังนี้

$$4.60-5.00 = \text{มากที่สุด}$$

$$3.60-4.50 = \text{มาก}$$

$$2.60-3.50 = \text{ปานกลาง}$$

$$1.60-2.50 = \text{น้อย}$$

$$1.00-1.50 = \text{น้อยที่สุด}$$

4. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคำตอบแต่ละข้อ

โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

f = ความถี่

X = คะแนน (น้ำหนัก) ของคำตอบ

N = จำนวนทั้งหมดของผู้ตอบในแต่ละข้อ

เมื่อได้คำนวณหาค่าต่างๆที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว นำเสนอข้อมูล โดยจัดทำเป็นตารางแสดงผลการวิเคราะห์ เพื่อนำเสนอในรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 แล้วสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล เสนอแนะความคิดเห็นเพิ่มเติมในการวิจัย และเขียนรายงานผลการวิจัยในบทที่ 5

สำหรับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามชนิดปลายเปิด ได้สรุปประเด็นที่สำคัญเป็นหัวข้อ แล้วนำเสนอในตอนท้ายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล