

บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประติมากรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุดโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถช่วยให้ระบบงานบริหารและบริการของห้องสมุดมีความสะดวก รวดเร็ว สามารถให้บริการสืบค้นข้อมูลหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากตำรา เอกสารต่างๆ ตลอดจนงานศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ปัญหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์ที่ปฏิบัติงานห้องสมุดและสังเกตการใช้บริการสืบค้นหนังสือจากบัตรรายการของนักเรียนนักศึกษา

การศึกษาข้อมูลขั้นต้น

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นพบว่า การปฏิบัติงานในการให้บริการสืบค้นข้อมูลหนังสือของห้องสมุด มีปัญหาดังนี้

1. การทำงานที่ซ้ำ ๆ กัน เช่น ต้องพิมพ์และเรียงบัตรรายการหลายใบต่อหนึ่งชื่อเรื่อง คือ บัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเรื่อง ทั้งนี้เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาจากบัตรรายการตามประเภทที่ผู้ใช้ทราบข้อมูลเบื้องต้น

2. การสืบค้นข้อมูล พบปัญหาคือ

- 2.1 สามารถค้นได้เฉพาะชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง เท่านั้น ผู้ใช้บริการไม่สามารถค้นข้อมูลเบื้องต้นอื่น ๆ ที่มีอยู่ได้ เช่น เลขหมู่ คำสำคัญ เป็นต้น การที่ห้องสมุดจัดทำบัตรรายการเพียง 3 ประเภท เนื่องจากห้องสมุดมีกำลังคนไม่เพียงพอที่จะทำบัตรทุกประเภทตามที่ผู้ใช้ต้องการได้

- 2.2 ผู้ใช้ต้องใช้เวลามากในการค้นหาหนังสือ เนื่องจากจะต้องพิจารณาก่อนว่าจะค้นจากบัตรประเภทใด จากนั้นจึงค้นตามลำดับตัวอักษรของบัตรประเภทนั้น ๆ เมื่อพบตัวอักษรที่

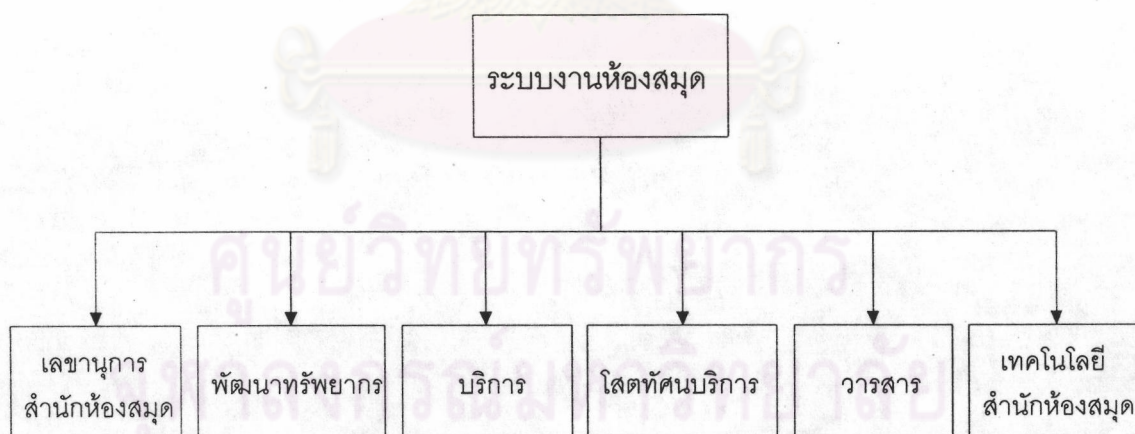
ต้องการแล้วต้องหาบัตรไปตามลำดับจนกว่าจะพบกับข้อความที่ต้องการ แล้วจึงคัดลอกข้อความนั้นไปค้นตัวเล่มหนังสือต่อไป

2.3 ผู้ใช้ไม่สามารถค้นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงได้ เช่น เมื่อผู้ใช้ทราบคำสำคัญของเรื่องที่ต้องการค้น แต่ไม่มีบัตรรายการคำสำคัญให้ค้นหา

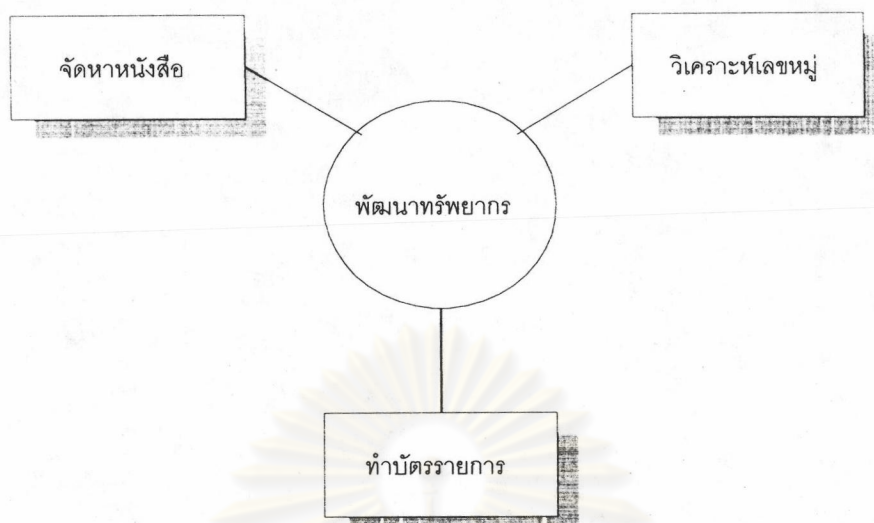
2.4 เมื่อบัตรรายการประเภทต่าง ๆ สูญหาย ผู้ใช้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลจากบัตรประเภทนั้นได้ เนื่องจากบรรณารักษ์มีจำนวนไม่เพียงพอกับปริมาณงานที่จะตรวจสอบบัตรรายการที่อยู่ในตู้บัตรรายการให้เป็นปัจจุบันได้อย่างสม่ำเสมอ

วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

เป็นการนำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาวิเคราะห์ระบบงาน โดยจัดทำผังงานการปฏิบัติงานปัจจุบัน (Manual Work Flowchart) ซึ่งเป็นผังงานที่แสดงการทำงานของระบบทั้งหมดอย่างละเอียด ตั้งแต่แสดงข้อมูลนำเข้า วิธีการประมวลผล และการแสดงข้อมูลผลลัพธ์ไปสู่ผู้ใช้ระบบ โดยใช้แรงงานคนเป็นผู้ทำบัตรรายการในการช่วยค้นหาหนังสือ เมื่อได้เขียนผังงานการปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว ได้นำผังงานดังกล่าวไปให้ผู้อำนวยการห้องสมุดและบรรณารักษ์พิจารณาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง รายละเอียดของระบบงานปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 4.1 - 4.6



รูปที่ 4.1 ระบบงานห้องสมุด



รูปที่ 4.2 ระบบงานฝ่ายพัฒนารัพยากร

จากรูปที่ 4.1 และ 4.2 ระบบงานปัจจุบันของหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยสยาม แบ่งออกเป็น 6 ฝ่าย ซึ่งแต่ละฝ่ายมีหน้าที่หลักในการดำเนินงานดังนี้

1. เลขานุการสำนักหอสมุด
 - งานสารบัญ เอกสาร
 - การเงิน
 - งานธุรการ
2. พัฒนารัพยากร
 - จัดหานั่งสื้อ
 - การวิเคราะห์เลขหมู่
 - จัดทำบัตรรายการ
3. บริการ
 - ยืม คืนหนังสือ
 - รับจองหนังสือ
 - ทวงคืน
 - ปรับ
 - ตอบคำถามเพื่อสืบค้นหนังสือ
 - ห้องอ้างอิง สิ่งพิมพ์รัฐบาล วิทยานิพนธ์

4. โสตทัศนบริการ
 - วีดีโอ
 - เทปบันทึกเสียง
 - แผ่นดิสก์เกตต์
5. วารสาร
 - วารสาร เอกสาร
 - หนังสือพิมพ์
 - กฤตภาค
6. เทคโนโลยี สำนักหอสมุด
 - ควบคุมงานคอมพิวเตอร์ของระบบยืม-คืน
 - ซีดีรอม
 - มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต

สำหรับการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิมนั้น จากผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของการวิเคราะห์เลขหมู่ จัดทำบัตรรายการ และการสืบค้นหนังสือของห้องสมุดโรงเรียนและมหาวิทยาลัย พบว่า โดยทั่วไปห้องสมุดมีลักษณะของระบบงานเดิมดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาทรัพยากร ได้แก่ การวิเคราะห์เลขหมู่และจัดทำบัตรรายการ มีลำดับการปฏิบัติงานดังนี้

1.1 ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรจัดหาหนังสือตามที่ผู้ใช้หรือสมาชิกห้องสมุดเสนอรายชื่อหนังสือมาให้ รวมทั้งจัดหาหนังสือจากการพิจารณาของคณะกรรมการของห้องสมุด

1.2 บรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่รับหนังสือใหม่ที่ส่งมาเพื่อประทับตราและลงทะเบียนหนังสือในสมุดทะเบียนหนังสือ โดยแยกการลงทะเบียนเป็นหนังสือภาษาไทยและหนังสือภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งเขียนเลขทะเบียนหนังสือ และวันที่ลงทะเบียนที่ปกในของหนังสือ

1.3 บรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์เลขหมู่ เขียนเลขหมู่หนังสือ เลขทะเบียน และรายละเอียดต่าง ๆ ของหนังสือลงในบัตรร่างทะเบียน (Slip) และบัตรหลักหรือบัตรยื่นพื้น โดยใช้คู่มือการวิเคราะห์เลขหมู่และการทำบัตรรายการ คู่มือการให้หัวเรื่องหนังสือ ประกอบในการวิเคราะห์เลขหมู่

1.4 บรรณารักษ์ / เจ้าหน้าที่ตรวจและแก้ไขบัตรร่างทะเบียนและบัตรหลักที่ทำเรียบร้อยแล้ว และนำบัตรร่างทะเบียนเก็บไว้ที่ตู้ทะเบียนในห้องบรรณารักษ์

1.5 เจ้าหน้าที่พิมพ์บัตรรายการครบชุดและอื่น ๆ ดังรายการต่อไปนี้

- 1.5.1 บัตรทะเบียน
- 1.5.2 บัตรผู้แต่ง
- 1.5.3 บัตรชื่อเรื่อง
- 1.5.4 บัตรหัวเรื่อง (มีได้ตั้งแต่ 1-5 ใบ)
- 1.5.5 ซองบัตร
- 1.5.6 บัตรยืม
- 1.5.7 ใบกำหนดส่งคืน

1.6 บรรณารักษ์ตรวจการพิมพ์บัตรรายการครบชุด, ซองบัตร, บัตรยืม และใบกำหนดส่ง ถ้าพบข้อผิดพลาดก็จะแก้ไขและส่งกลับไปให้ฝ่ายพิมพ์ต่อไป นอกจากนี้ยังเขียนเลขหมู่ลงที่ปกในของหนังสือด้วย

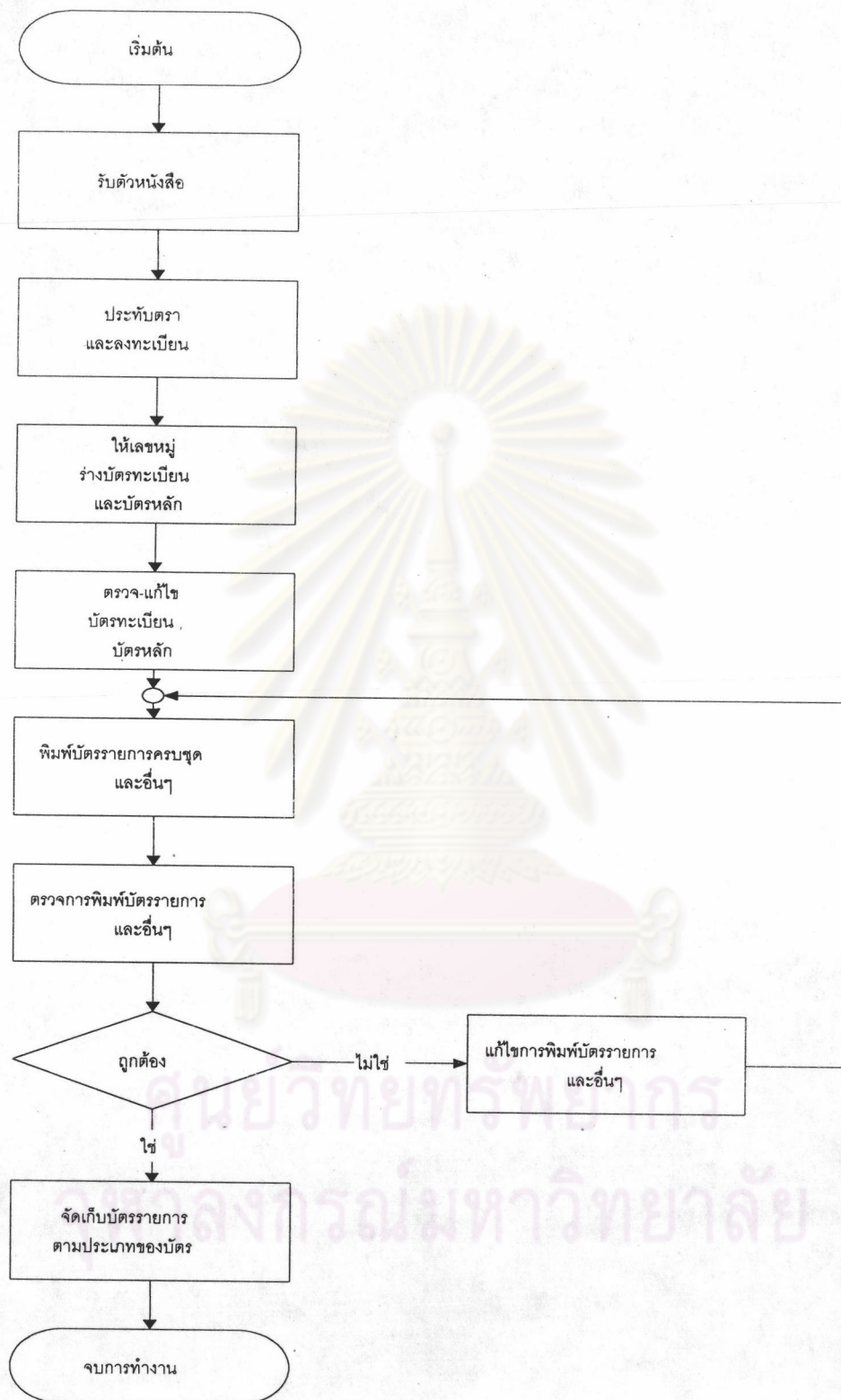
1.7 ถ้าการพิมพ์ถูกต้องแล้วก็จะส่งบัตรรายการไปให้เจ้าหน้าที่แยกบัตรรายการ ภาษาไทย - ภาษาอังกฤษ

1.8 เจ้าหน้าที่แยกบัตรรายการจากขั้นตอนที่ 1.7

- บัตรทะเบียน เรียงตามเลขหมู่ 000 - 900 ต่อจากนั้นส่งบัตรนี้ไปเก็บที่ตู้บัตรทะเบียนในห้องบรรณารักษ์แผนกจัดหมู่และทำบัตรรายการ พร้อมทั้งดึงบัตรร่างทะเบียนออก
- บัตรผู้แต่ง, บัตรชื่อเรื่อง และบัตรหัวเรื่อง ส่งไปเรียงตามลำดับตัวอักษรของบัตรทั้ง 3 ประเภท, (ก-ฮ, A-Z) ที่ตู้บัตรรายการ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ต่อไป

จากลำดับการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำไปวิเคราะห์และเขียนผังงานเป็นผังแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.3 ผังงานแสดงขั้นตอนการทำบัตรรายการ

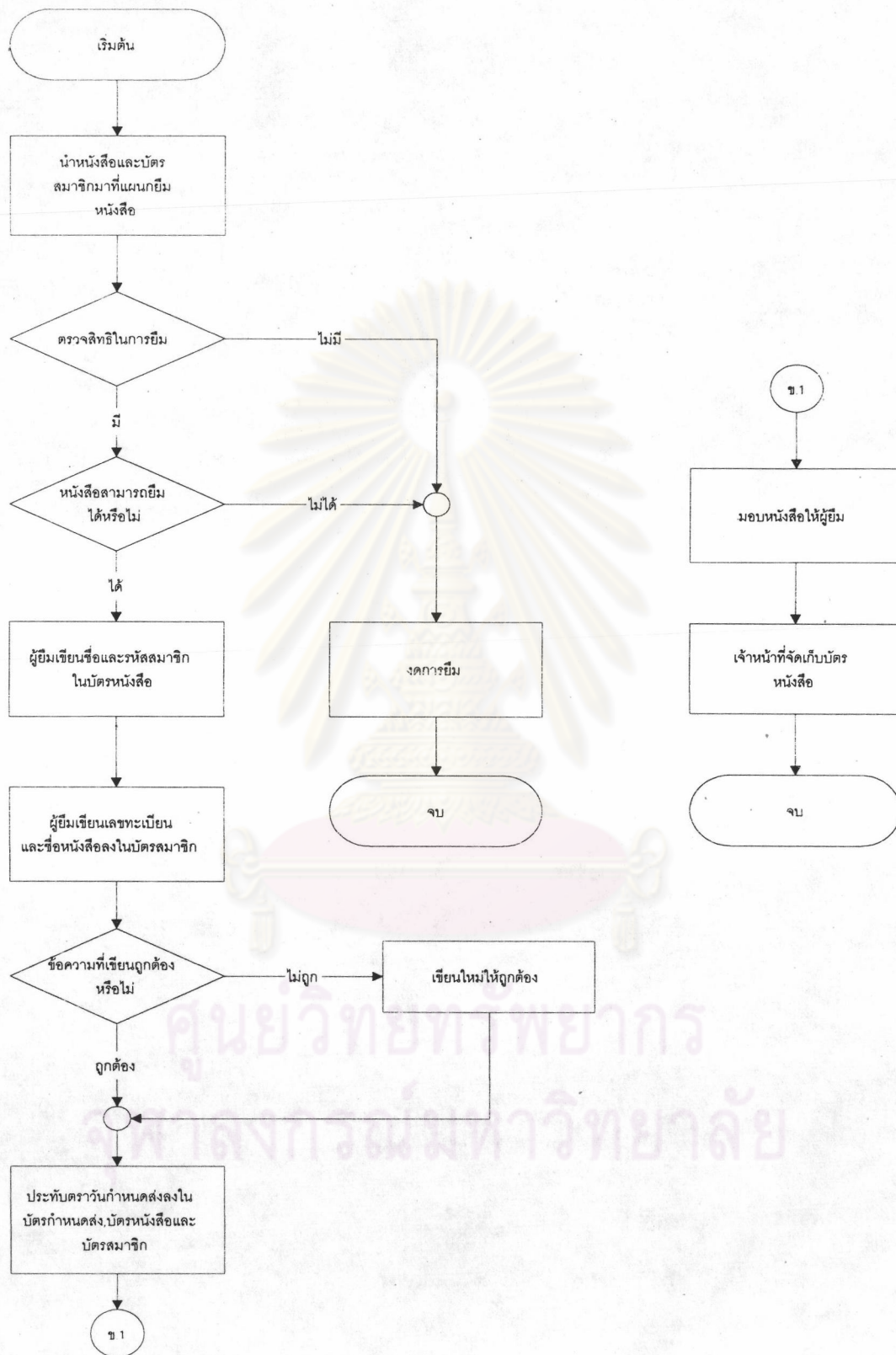
2. การบริการยืม-คืนหนังสือ เป็นขั้นตอนที่เจ้าหน้าที่ให้บริการยืมและคืนหนังสือแก่ผู้
ใช้บริการ ซึ่งถือเป็นงานหลักของห้องสมุด การปฏิบัติงานในขั้นตอนนี้มีดังนี้

2.1 การยืมหนังสือ มีลำดับขั้นตอนดำเนินการดังนี้

- 2.1.1 ผู้ยืมนำหนังสือที่ต้องการยืมมายังแผนกยืมหนังสือ
- 2.1.2 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบสิทธิในการยืมหนังสือของสมาชิก
- 2.1.3 ผู้ยืมลงชื่อและรหัสสมาชิกในช่องผู้ยืมในบัตรหนังสือ
- 2.1.4 ผู้ยืมลงชื่อหนังสือหรือเลขเรียกหนังสือหรือเลขทะเบียนหนังสือลงในบัตร
สมาชิกห้องสมุดของตน
- 2.1.5 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกขั้นตอนที่ 2.1.4
- 2.1.6 เจ้าหน้าที่ประทับตราวันที่หรือเขียนวันกำหนดส่งลงในบัตรหนังสือ บัตร
สมาชิกห้องสมุด และบัตรกำหนดส่ง ซึ่งติดอยู่กับหนังสือ
- 2.1.7 เจ้าหน้าที่เก็บบัตรหนังสือไว้ในกล่องบัตรหนังสือ โดยจัดเรียงตามลำดับ
วันกำหนดส่ง และภายในวันกำหนดส่งของแต่ละวันได้จัดเรียงไปตาม
ลำดับเลขเรียกหนังสือหรือเลขทะเบียนหนังสือ

จากลำดับการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำไปวิเคราะห์และเขียนผังงานเป็นผังแสดง
รายละเอียดดังรูปที่ 4.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.4 ผังงานแสดงขั้นตอนการยืมหนังสือ

2.2 การคืนหนังสือ มีลำดับขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.2.1 ผู้คืนนำหนังสือที่ต้องการคืนมายังแผนกคืนหนังสือ

2.2.2 เจ้าหน้าที่ห้องสมุดตรวจสอบการคืนหนังสือว่าเกินกำหนดวันส่งคืนหรือไม่ ถ้าเกินต้องชำระค่าปรับ

2.2.3 เจ้าหน้าที่ดึงบัตรหนังสือออกจากกล่อง ประทับตราวันส่งลงบนบัตรหนังสือและบัตรสมาชิกห้องสมุดของผู้ยืม

2.2.4 เจ้าหน้าที่ประทับตราวันส่งบนบัตรหนังสือที่ติดอยู่กับหนังสือ

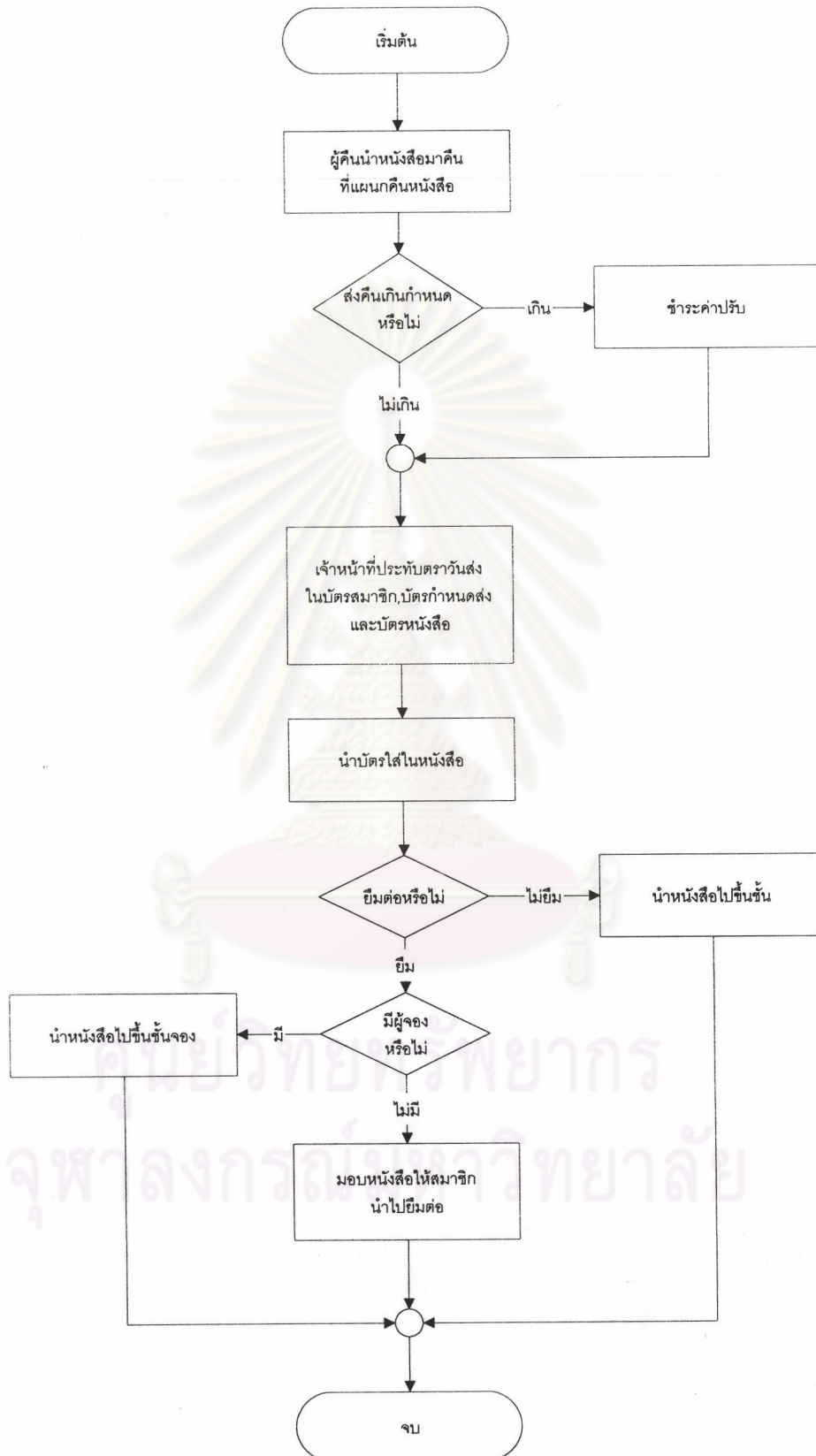
2.2.5 เจ้าหน้าที่เก็บบัตรหนังสือไว้ในช่องบัตรตามเดิม

2.2.6 เจ้าหน้าที่ตรวจสอบว่าหนังสือเล่มที่คืนมีผู้จองไว้หรือไม่ ถ้ามีการจองไว้จะนำหนังสือไปไว้ที่ชั้นหนังสือจอง ถ้าไม่มีการจองให้ดำเนินการขั้นตอนต่อไป

2.2.7 ถ้าผู้ยืมต้องการยืมต่อ เจ้าหน้าที่จะมอบหนังสือให้ผู้ยืมเพื่อไปยืมต่อที่แผนกยืมหนังสือ แต่ถ้าไม่มีผู้ใดยืมต่อจะนำหนังสือนั้นไปไว้ที่ชั้นคืนหนังสือ

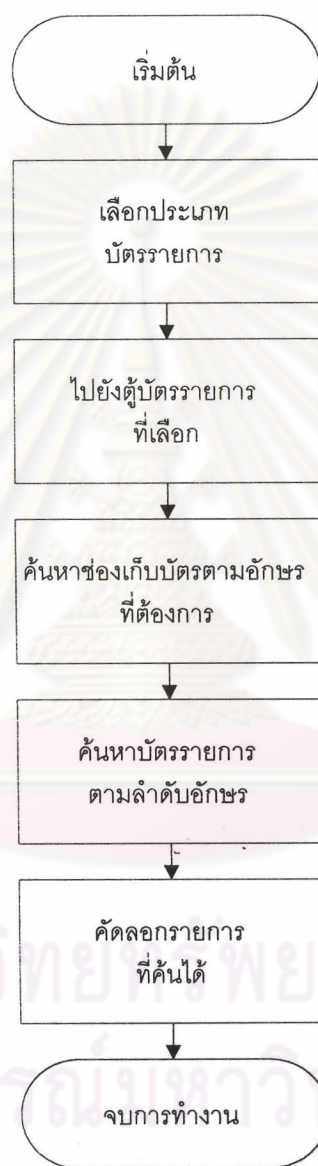
จากลำดับการปฏิบัติงานดังกล่าว ได้นำไปวิเคราะห์และเขียนผังงานเป็นผังแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 4.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.5 ฝ้งงานแสดงช้ินค้อนการคืนหนังสือ

3. การสืบค้นหนังสือ เป็นขั้นตอนที่บรรณารักษ์หรือผู้ใช้บริการห้องสมุดสืบค้นข้อมูลหนังสือจากบัตรรายการที่ตู้บัตรรายการ โดยมีขั้นตอนการสืบค้นดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ผังงานการสืบค้นหนังสือจากบัตรรายการ

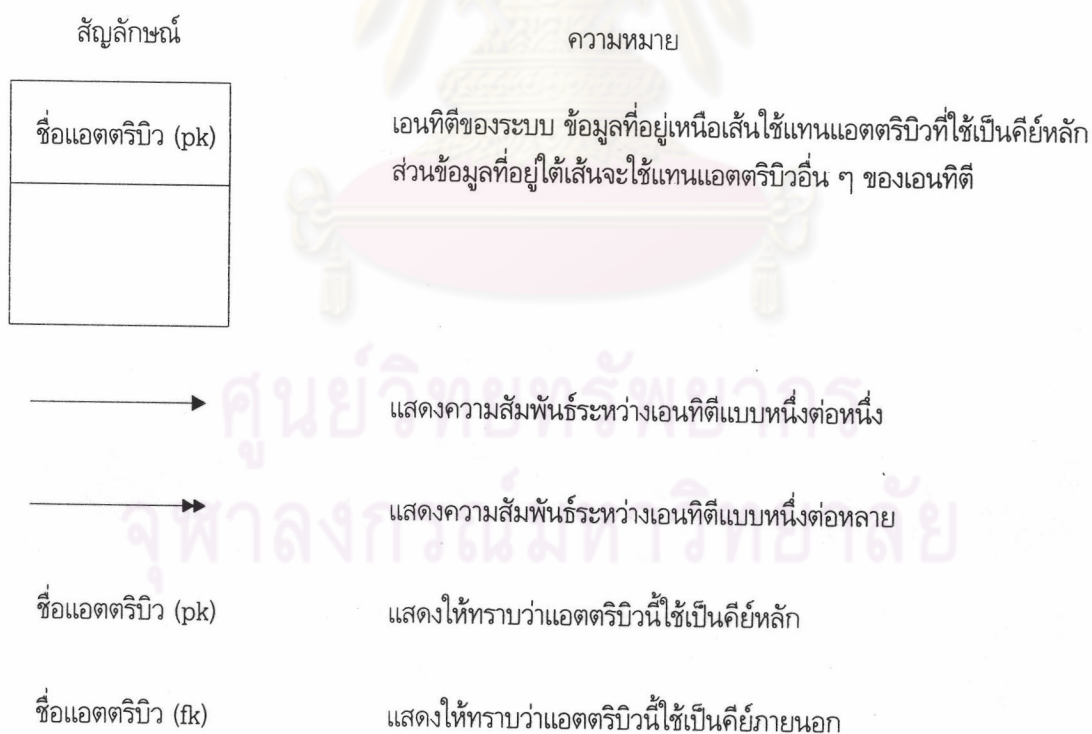
การสืบค้นหนังสือ สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

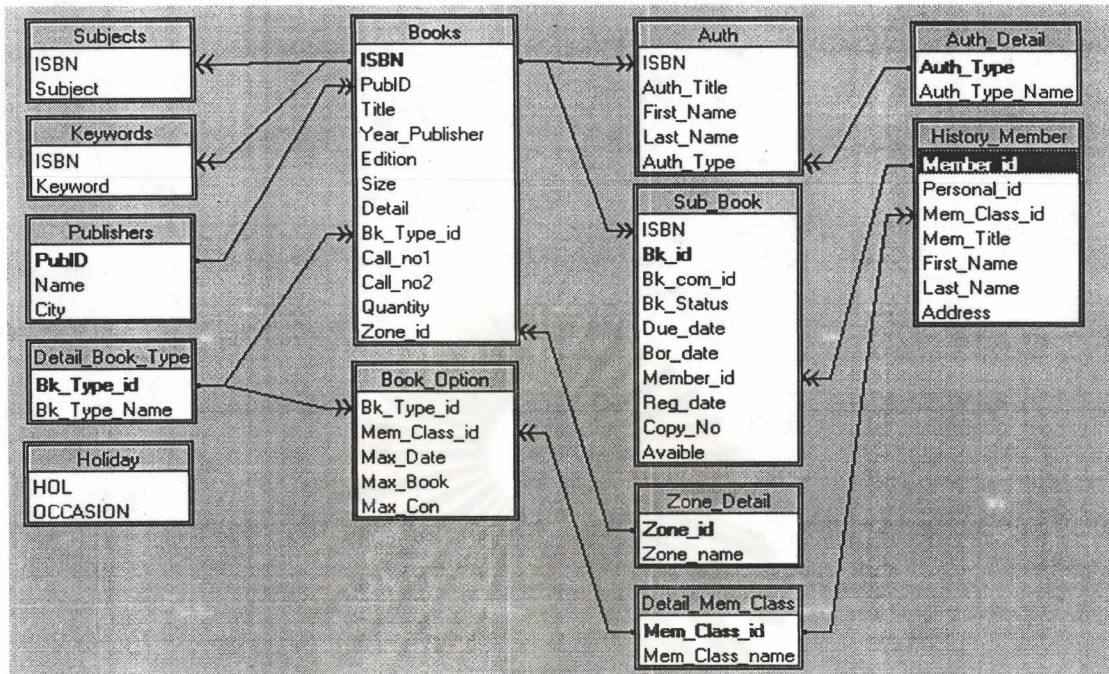
3.1 ผู้ใช้บริการเลือกบัตรรายการที่จะสืบค้นหนังสือ โดยเลือกบัตรตามข้อมูลที่มีอยู่ เช่น ถ้าทราบชื่อผู้แต่งก็จะค้นหาจากบัตรผู้แต่ง เป็นต้น

- 3.2 ผู้ใช้บริการไปยังตู้บัตรรายการประเภทที่เลือกไว้
- 3.3 ตู้บัตรรายการประเภทต่าง ๆ จะแยกบัตรรายการประเภทนั้น ๆ ตามตัวอักษร ผู้ใช้ เลือกตัวอักษรที่ต้องการ
- 3.4 ค้นบัตรรายการความลำดับตัวอักษรนั้น ๆ
- 3.5 คัดลอกข้อมูลหนังสือที่สืบค้นได้ เพื่อใช้ในการอ้างอิงที่อยู่ของหนังสือต่อไป

แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะระบบสืบค้นหนังสือ

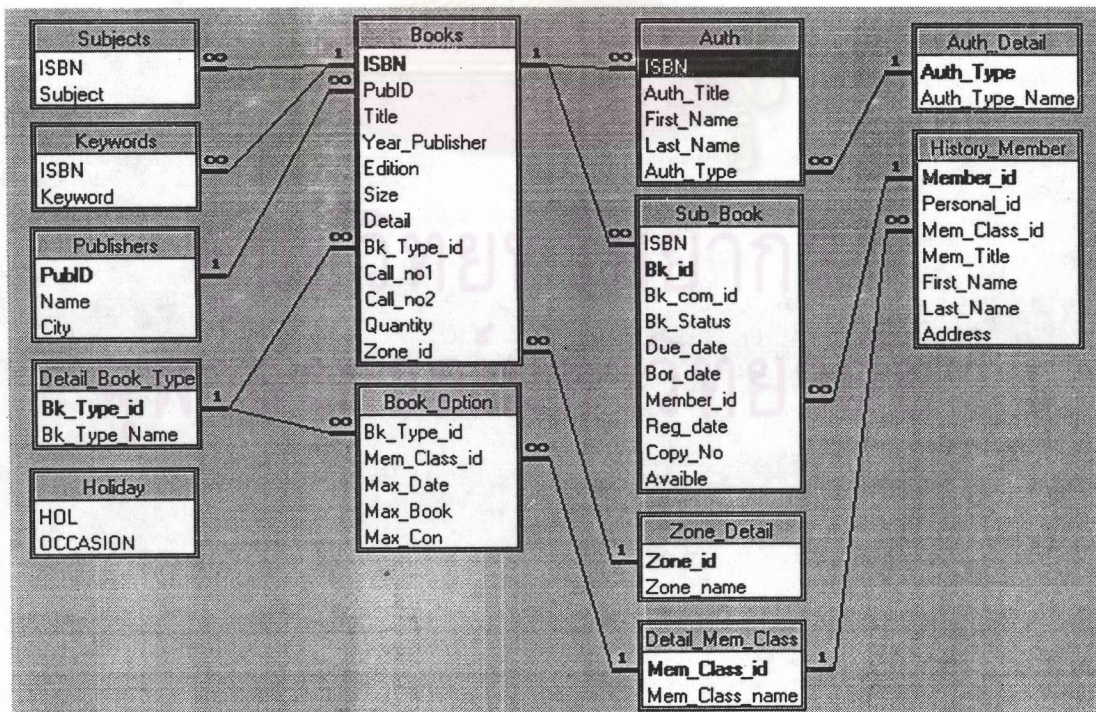
จากการศึกษารวบรวมข้อมูล รูปแบบบัตรรายการและเอกสารต่าง ๆ รวมถึงการสังเกต การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์ การใช้บริการสืบค้นหนังสือจากบัตรรายการของ นักเรียน / นักศึกษา ตลอดจนสอบถามความต้องการของเจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการ ผู้วิจัยได้นำ มาวิเคราะห์ออกแบบแนวคิด โดยใช้แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะสำหรับระบบสืบค้นข้อมูลหนังสือ เพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งมีสัญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้





รูปที่ 4.7 แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรก (Logical Data Model)

จากรูปที่ 4.7 แสดงให้เห็นเอนทิตีต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งเมื่อนำมาสร้างฐานข้อมูลระบบสืบค้นหนังสือ จะได้ความสัมพันธ์ ดังรูปที่ 4.8 และตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.8 ฐานข้อมูลระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุด

ตารางที่ 4.1 ตารางฐานข้อมูลหนังสือของห้องสมุด

ชื่อตาราง	รายละเอียด
Auth	ตารางรายละเอียดของผู้แต่ง
Auth_Detail	ตารางประเภทของผู้แต่ง
Books	ตารางรายละเอียดของหนังสือ
Sub_book	ตารางสถานภาพของหนังสือ
Subjects	ตารางหัวเรื่อง
Keywords	ตารางคำสำคัญ
Publishers	ตารางรายละเอียดสำนักพิมพ์
Zone_Detail	ตารางชื่อสถานที่เก็บหนังสือ
Detail_Book_Type	ตารางชื่อประเภทหนังสือ
Book_Option	ตารางคุณสมบัติการยืมของหนังสือ
Detail_Mem_Class	ตารางชื่อประเภทของสมาชิกห้องสมุด
History_Member	ตารางรายละเอียดของสมาชิกห้องสมุด
Holiday	ตารางวันหยุดทำการของห้องสมุด

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุดในครั้งนี้จะเลือกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ของไมโครซอฟต์แอคเซส โดยโปรแกรมแอคเซสจะทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลในรูปของตาราง (Table) ส่วนการสร้างฟอร์ม, การสืบค้นข้อมูล (Query), การสร้างรายงาน, และเขียนโปรแกรมโมดูล เพื่อใช้ในการติดต่อและแสดงผลกับผู้ใช้ จะใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก (Microsoft Visual Basic) เป็นเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนา ดังนั้นอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นมีดังนี้

1. เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีซีพียู 80486DX4-100 หรือสูงกว่า
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 4 เมกะไบต์
3. หน่วยความจำสำรองแบบแข็ง (Hard disk) ที่มีความจุขนาด 420 เมกะไบต์ และหน่วยความจำสำรองแบบอ่อน (Diskette) ที่มีความจุขนาด 1.44 เมกะไบต์
4. จอภาพสี SVGA

5. แป้นพิมพ์
6. เมาส์
7. เครื่องพิมพ์แบบจุด (Dot Matrix) ชนิด 24 หัวเข็ม
8. ระบบปฏิบัติการดอส รุ่น 6.22 Thai Edition
9. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 3.11 Thai Edition
10. โปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซส 2.0
11. โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก 3.0
12. โปรแกรมไมโครซอฟต์เจต ดาต้าเบส เอนจิน รุ่น 2.0 / วิซวลเบสิก รุ่น 3.0
(Microsoft Jet Database Engine version 2.0 / VB version 3.0 Compatibilit Layer)

จากฐานข้อมูลที่ได้ ประกอบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์แล้ว สามารถนำมาออกแบบวิธีการนำข้อมูลเข้าระบบ การประมวลผล วิธีการสืบค้นข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ของระบบสืบค้นหนังสือดังรายละเอียดต่อไปนี้

การออกแบบข้อมูลนำเข้า

การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของตารางไมโครซอฟต์แอกเซสสามารถทำได้หลายวิธี แต่เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ใช้งาน และเนื่องจากข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลสืบค้นหนังสือเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลขและอักขระที่มีโครงสร้างที่แน่นอน การนำข้อมูลหนังสือเข้าสู่ระบบจึงใช้วิธีบันทึกผ่านทางจอภาพและแป้นพิมพ์ ซึ่งโปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก มีคุณสมบัติที่เด่นในการนำมาใช้เพื่อพัฒนารูปแบบที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ ในการออกแบบจอภาพจะต้องคำนึงถึงข้อมูลที่จะต้องบันทึกเข้าระบบ และกำหนดกฎธุรกิจ (Business Rules) ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลขั้นต้นก่อนที่จะบันทึกเข้าสู่ตารางฐานข้อมูล และเมื่อมีการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลแล้ว อาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขหรือลบข้อมูลออกจากระบบ ดังนั้นการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบสืบค้นหนังสือครั้งนี้ จะประกอบด้วยส่วนที่นำข้อมูลเข้าดังนี้

1. การกำหนดค่าคงที่ให้กับระบบ โดยจะกำหนดค่าคงที่ในขั้นตอนแรกของการเริ่มใช้ระบบ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจึงจะกำหนดค่าคงที่ให้กับระบบอีกครั้งหนึ่ง เช่น ประเภทหนังสือ ประเภทผู้แต่ง สถานที่เก็บหนังสือ วันหยุดทำการของห้องสมุด สิทธิการยืมหนังสือของสมาชิก การบันทึกสมาชิกใหม่ เป็นต้น

2. การบริหารข้อมูล

2.1 การบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของหนังสือเข้าสู่ระบบ เพื่อนำไปใช้ในการยืม-คืน การพิมพ์บัตรรายการ และการสืบค้นในโอกาสต่อไป

2.2 การปรับปรุงแก้ไข คือ การเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาปรับปรุงข้อมูลบางส่วนให้ถูกต้องและทันสมัย

2.3 การลบข้อมูล เป็นการลบข้อมูลเก่าออกจากฐานข้อมูล เมื่อข้อมูลนั้นไม่ถูกต้องหรือไม่ได้ใช้อีกแล้ว ข้อมูลที่ลบออกจากฐานข้อมูลแล้วระบบจะไม่สามารถนำข้อมูลนั้นกลับมาใช้ได้อีก

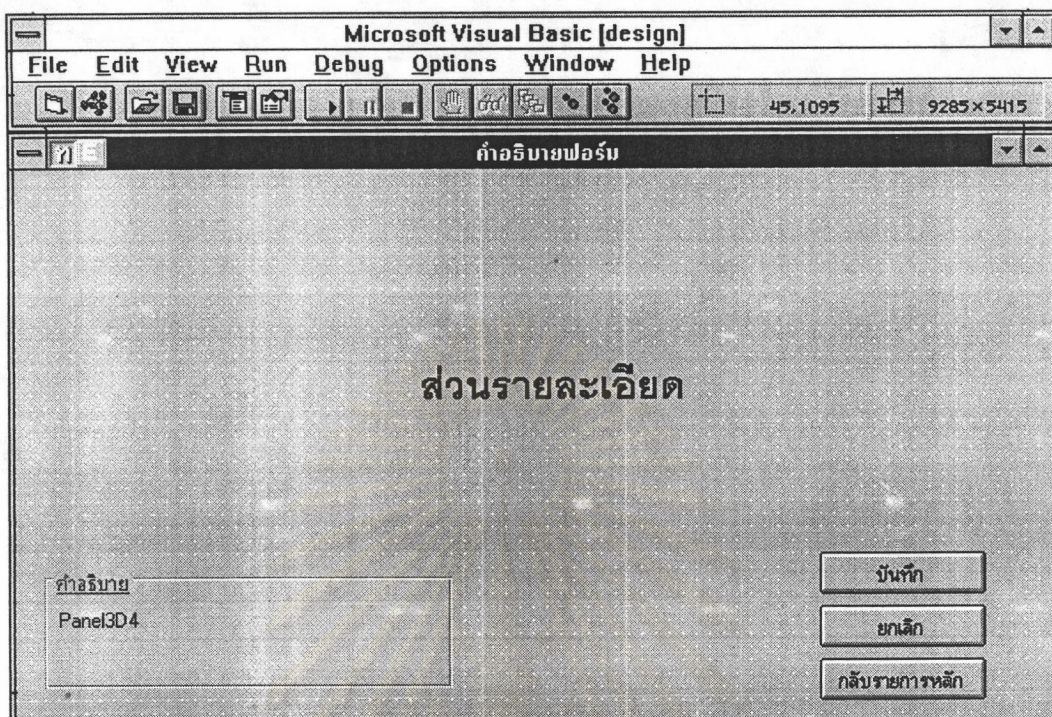
2.4 การแสดงข้อมูล เป็นการแสดงข้อมูลที่ได้อ่านหรือบันทึกเข้าสู่ระบบแล้ว การแสดงดังกล่าวจะใช้ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ที่ต้องการจะลบข้อมูลนั้นออก แต่เกิดความไม่แน่ใจว่าจะตรงกับรายการที่ต้องการลบหรือไม่ ผู้ใช้สามารถที่จะให้ระบบแสดงข้อมูลที่มีอยู่ในระบบนั้นได้ก่อนกระทำการอื่น ๆ ต่อไป

2.5 การพิมพ์รายงาน เป็นขั้นตอนที่ระบบพิมพ์บัตรรายการ โดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ตามรูปแบบของฟอร์มการพิมพ์บัตรรายการประเภทต่าง ๆ

3. การยืม-คืนหนังสือ เป็นการบันทึกเกี่ยวกับหนังสือและรหัสสมาชิกที่ต้องการยืม-คืนหนังสือ

ในการออกแบบข้อมูลนำเข้าทางจอภาพหรือฟอร์ม รูปแบบที่ใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบฟอร์มประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.9 รูปแบบที่เป็นมาตรฐานในการสร้างฟอร์มสำหรับข้อมูลนำเข้าทางจอภาพ

1. ส่วนหัว (Header) เป็นส่วนที่แสดงชื่อจอภาพนั้น ๆ
2. ส่วนรายละเอียด (Detail) เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องบันทึกปรับปรุงแก้ไข
3. ส่วนล่าง (Footer) ประกอบด้วย
 - 3.1 ส่วนปุ่มคำสั่ง (Command Button) จากฟอร์มรูปที่ 4.8 จะแสดงปุ่มคำสั่งที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ปุ่มคำสั่งต่าง ๆ มีความหมายดังนี้
 - 3.1.1 ปุ่มบันทึก เป็นปุ่มคำสั่งเพื่อนำข้อมูลที่บันทึกบนจอภาพไปบันทึกในตารางฐานข้อมูลหนังสือ
 - 3.1.2 ปุ่มยกเลิก เป็นปุ่มคำสั่งเพื่อยกเลิกการบันทึกหรือเพิ่มข้อมูลในขณะนั้น
 - 3.1.3 ปุ่มกลับรายการหลัก เป็นปุ่มคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมกลับไปยังรายการหลักเพื่อเลือกรายการอื่น ๆ ต่อไป
 - 3.2 ส่วนอธิบาย (Help) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แสดงคำอธิบายในการใช้งานแก่ผู้ใช้ ข้อความที่แสดงจะเปลี่ยนไปตามตำแหน่งการบันทึก / ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล

การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

เป็นการนำเสนอข้อมูลหนังสือจากระบบในรูปแบบของการรายงานและการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลหนังสือ โดยจะแสดงผลใน 2 รูปแบบคือ

1. การแสดงผลทางจอภาพ การแสดงผลวิธีนี้ช่วยให้ผู้ใช้ระบบทราบข้อมูลทันทีจากการสืบค้นประเภทต่าง ๆ การแสดงผลทางจอภาพเหมาะกับการสืบค้นข้อมูลหนังสือที่ผู้ใช้ระบบต้องการตรวจสอบว่ามีหนังสือเล่มที่ต้องการหรือไม่ คือเป็นลักษณะงานที่ต้องการตรวจสอบก่อนเป็นการดูปริมาณของข้อมูล ถ้าเนื้อหาข้อมูลไม่มากนัก ก็สามารถจะใช้วิธีจัดบันทึกข้อมูลนั้น ๆ ไปใช้งานได้

2. การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ เป็นการพิมพ์บัตรรายการในส่วนงานของการบริหารข้อมูลซึ่งปฏิบัติงานโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ ได้แก่ การพิมพ์บัตรรายการประเภทต่าง ๆ เช่น บัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเรื่อง และบัตรทะเบียน เป็นต้น

การออกแบบจอภาพเพื่อใช้แสดงผลลัพธ์จะใช้รูปแบบมาตรฐานเดียวกับฟอร์มการบันทึกข้อมูลนำเข้า คือประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนสำคัญดังนี้

1. ส่วนหัว (Header) เป็นส่วนที่แสดงชื่องาน
2. ส่วนรายละเอียด (Detail) เป็นส่วนแสดงผลข้อมูลหนังสือ
3. ส่วนล่าง (Footer) เป็นส่วนที่แสดงคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ควบคุมการทำงาน ซึ่งในบางขั้นตอนอาจมีคำอธิบาย (Help) เพิ่มเติมเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานให้แก่ผู้ใช้ระบบ

ในส่วนของการรายงานผลทางเครื่องพิมพ์ได้กำหนดรูปแบบของบัตรรายการไว้ดังนี้

ชื่อบัตรรายการ

รายละเอียดของข้อมูล

รูปที่ 4.10 รูปแบบที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการพิมพ์บัตรรายการ

1. ชื่อบัตรรายการ เช่น บัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเรื่อง เป็นต้น
2. รายละเอียดของข้อมูล ประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง, ชื่อเรื่อง และรายละเอียดของหนังสือที่จำเป็นสำหรับการสืบค้นหนังสือ

การพัฒนาโปรแกรม

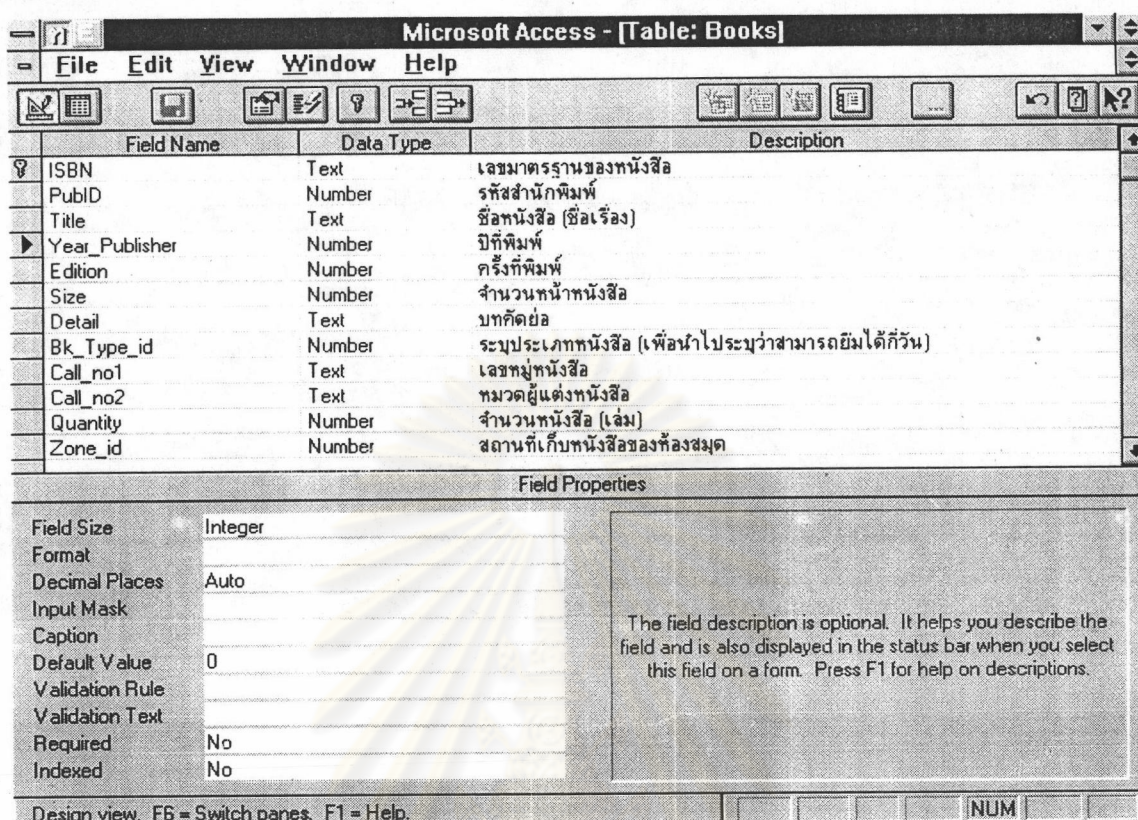
การพัฒนาโปรแกรมมีองค์ประกอบที่สำคัญคือฐานข้อมูล รูปแบบของข้อมูลการนำเข้า รูปแบบการแสดงผลลัพธ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และลักษณะการสืบค้นข้อมูลหนังสือ องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการกำหนดกระบวนการงาน (Procedure) ที่ใช้ในระบบงานของแต่ละระบบได้

การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ฐานข้อมูลแอคเซสและโปรแกรมวิซวลเบสิกในระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุด ถึงแม้ว่าโปรแกรมทั้งสองนี้จะมีประสิทธิภาพและมีเครื่องมือต่าง ๆ ช่วยในการพัฒนาระบบโดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม แต่ก็มียานที่มีลักษณะหรือเงื่อนไขที่สลับซับซ้อน เช่น การสืบค้นโดยใช้หัวเรื่องและคำสำคัญ จะมีการกำหนดเงื่อนไขที่ซับซ้อนกว่าการสืบค้นประเภทอื่น ๆ ซึ่งการทำงานในลักษณะนี้จะต้องเขียนเป็นภาษาโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เป็นโมดูล (Module)

ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

พัฒนาระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุดนี้ พัฒนาโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์วิซวลเบสิก และโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟต์แอคเซส โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างตาราง (Table) และความสัมพันธ์ตามที่ออกแบบไว้ จากแบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะรูปที่ 4.7 นำมาสร้างฐานข้อมูลหนังสือโดยเริ่มจากการสร้างตาราง สิ่งที่ต้องกำหนดคือชื่อเขตข้อมูล (Field Name) ซึ่งได้จากชื่อแอตทริบิวต์ที่กำหนดไว้, ประเภทข้อมูล (Data Type) และความยาวของเขตข้อมูล (Field Size) นอกจากนี้จะระบุคำอธิบายเขตข้อมูลในส่วนของคำอธิบาย (Description) และกำหนดคุณสมบัติของเขตข้อมูล (Field Properties) ดังตัวอย่างการสร้างตารางจัดเก็บรายละเอียดของหนังสือ (Books Table) ในรูปที่ 4.11 เมื่อสร้างตารางครบทั้งหมดของระบบแล้ว จึงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง จะได้ฐานข้อมูลระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุดดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างจอภาพสำหรับการสร้างตารางข้อมูล

2. สร้างฟอร์ม เพื่อใช้กำหนดรูปแบบการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ หรือเพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถระบุเงื่อนไขการสืบค้นข้อมูล นอกจากนี้ยังสร้างฟอร์มรูปแบบการแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยโปรแกรมวิซวลเบสิกได้เตรียมเครื่องมือ (Tools) เพื่อช่วยในการสร้างฟอร์มให้เลือกใช้หลายแบบ รวมทั้งสามารถกำหนดคุณสมบัติหรือที่เรียกว่า พรอบเพอติ เพื่อสั่งให้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์หนึ่ง ดังตัวอย่างการสร้างฟอร์มสำหรับการบันทึกรายละเอียดของหนังสือ ดังรูปที่ 4.12 และ 4.13

ระบบจัดการฐานข้อมูลทอสมุด

ISBN: (เดือน/วัน/ปี) ที่ลงทะเบียน

ชื่อหนังสือ

ผู้แต่ง

คำนำหน้า	ชื่อ	นามสกุล	สถานภาพ
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	cmb2 <input type="button" value="รายชื่อผู้แต่ง"/>

สำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์ พิมพ์ครั้งที่

สถานที่พิมพ์ ขนาดของหนังสือ หน้า

บทคัดย่อ

เลขหมู่ หมวดผู้แต่ง สถานที่ CmbZone_id

หัวเรื่อง คำสำคัญ

ประเภทหนังสือ CmbBkType_id

คำอธิบาย
Panel3D4

รูปที่ 4.12 ตัวอย่างจอภาพสำหรับการสร้างฟอร์มเพื่อใช้เป็นรูปแบบการนำข้อมูลเข้า

Microsoft Visual Basic [design]

File Edit View Run Debug Options Window Help

0.1110 9615 x 6075

สืบทันหนังสือจากรายการ ผู้แต่ง [หน้าอยู่ที่ 1]

ใส่ชื่อผู้แต่ง

ใส่นามสกุลผู้แต่ง

เลือกหนังสือของผู้แต่งที่ต้องการสืบค้น

List1

จากจัดการสืบค้น

เลือก>>

<<ยกเลิก

รายชื่อหนังสือที่คุณเลือก

List2

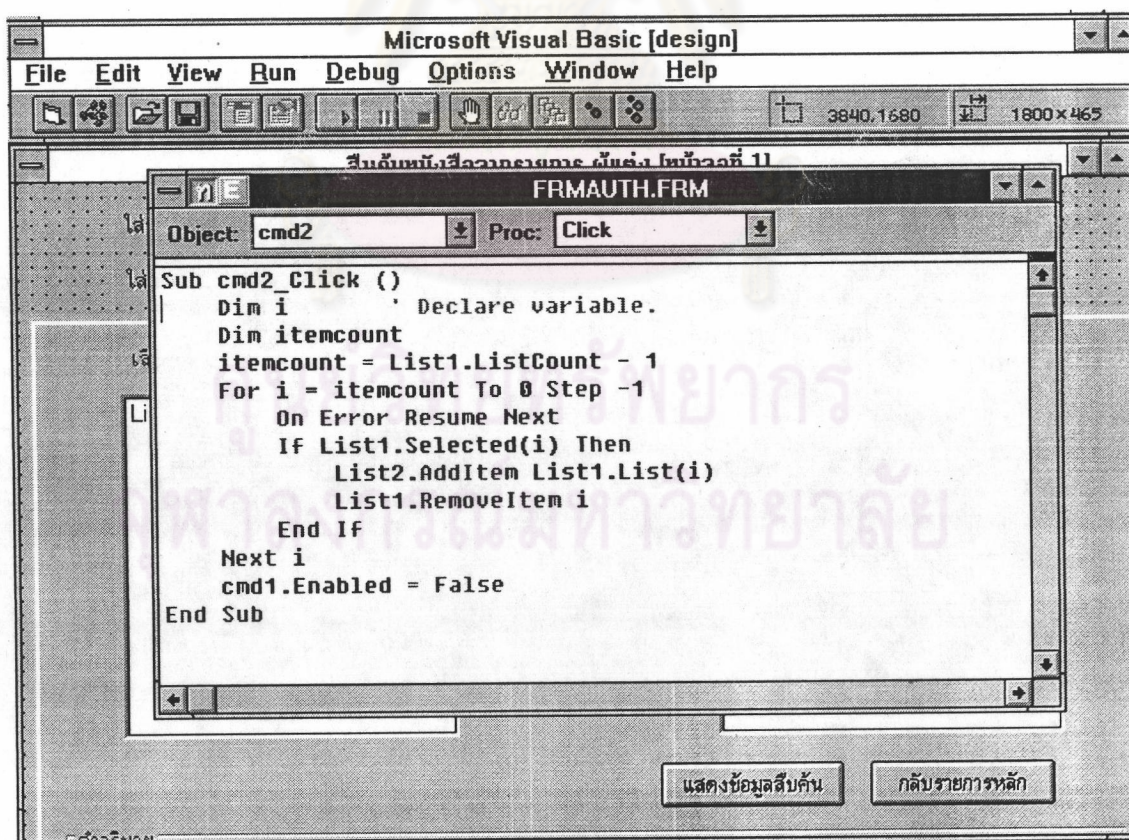
รูปที่ 4.13 ตัวอย่างจอภาพการสร้างรูปแบบการสืบค้นข้อมูล

ขั้นตอนในการสร้างฟอร์มเพื่อใช้ในการรับข้อมูลและการแสดงผล ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

2.1 สร้างออบเจกต์ (Object) ในฟอร์มจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่จะทำงานด้วย เรียกว่า ออบเจกต์ เช่น ข้อความ, ช่องรับข้อความ, ปุ่มคำสั่ง เป็นต้น การสร้างออบเจกต์สามารถทำได้โดยเลือกออบเจกต์จากหน้าต่างแถบเครื่องมือ (Toolbox) ซึ่งมีออบเจกต์ต่าง ๆ ให้เลือกใช้ ประกอบในฟอร์มอย่างมากมาย

2.2 กำหนดคุณสมบัติ (Properties) เป็นการออกแบบและตกแต่งหน้าจอเพื่อใช้ในการรับข้อมูลและการแสดงผล โดยการออกแบบสามารถย่อหรือขยายฟอร์ม การวางตำแหน่ง การกำหนดสีพื้น ลักษณะตัวอักษร เป็นต้น ลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยตกแต่งให้ฟอร์มมีความสามารถที่ดีในการใช้ติดต่อกับผู้ใช้ระบบ

2.3 เขียนโปรแกรมหรือรoutines (Procedure) เป็นขั้นตอนที่เขียนโปรแกรมสำหรับแต่ละเหตุการณ์ (Event) ปะเข้าไปยังออบเจกต์ต่าง ๆ ให้ทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ดังตัวอย่างรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ตัวอย่างจอภาพการเขียนโปรแกรม (โค้ด) ด้วยวิซวลเบสิก

3. เขียนโมดูล (Module) เป็นส่วนของการเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยในการประมวลผล และใช้เก็บโปรแกรมย่อยที่ใช้งานร่วมกัน ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสืบค้นหนังสือของห้องสมุด จะใช้ภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic) ในการเขียนโปรแกรม ดังตัวอย่างรูปที่ 4.15

```

ub Protect_Input (txt_case As Integer, txt_string As String)
'*****
'txt_case : เป็นหมายเลขของ text box ที่จะเรียก
'txt_string : เป็นค่าของอักขระที่จะเรียก text2.text
'*****
'ASCII 48-57 : เป็นตัวเลข
'ASCII 0-127 : เป็นอักขระภาษาอังกฤษ
'ASCII 128-255 : เป็นอักขระภาษาไทย
'*****
Select Case txt
Case txt_ISBN

Case txt_Title
Case txt Auth First Name
Case txt Auth Last Name
Case txt_Pub_Name
Case txt_Year_Publisher
Case txt_Edition
Case txt_Pub_City
Case txt_Size
Case txt_Call_no1
Case txt_Size
Case txt Auth Title
Case txt_Quantity
Case txt_Bk_id
Case txt_Quantity
Case txt_Bk_com_id
Case txt_Reg_date

End Select
nd Sub

```

รูปที่ 4.15 ตัวอย่างจอภาพการเขียนโมดูลด้วยวิซวลเบสิก

4. สร้างไฟล์ .EXE ในขั้นตอนนี้เป็นคอมไพล์โปรแกรมให้สามารถทำงานบนวินโดวส์ได้ด้วยตัวเอง โดยการคอมไพล์ให้เป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .exe

เพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้รับความสะดวกในการใช้งานและเรียนรู้การใช้งานได้ง่ายและรวดเร็ว จึงได้พัฒนาระบบโดยแบ่งการทำงานของระบบเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การกำหนดค่าคงที่ให้กับระบบ เป็นส่วนของโปรแกรมที่ให้เจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์กำหนดค่าคงที่ให้กับตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบสืบค้นหนังสือ เช่น การกำหนดประเภทผู้แต่ง ประเภทหนังสือ สถานที่เก็บหนังสือ เป็นต้น

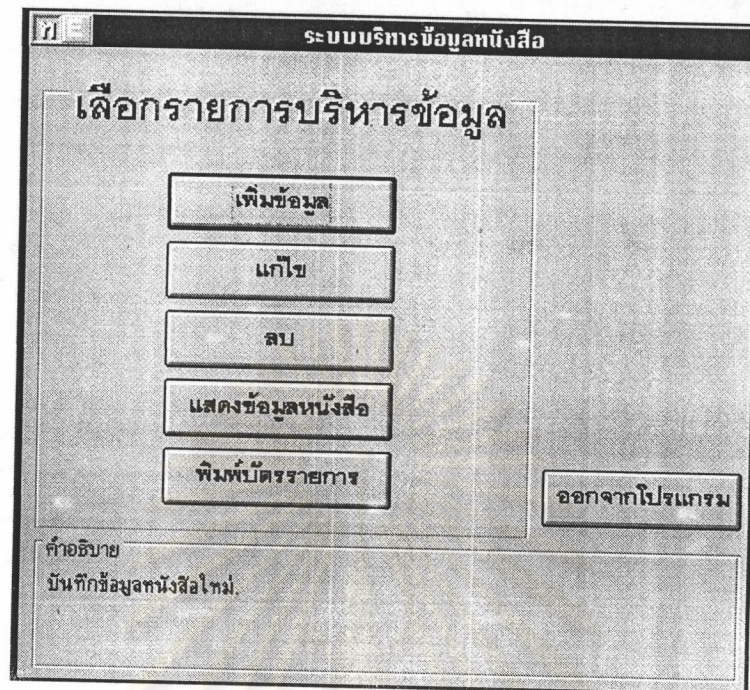
2. การบริหารข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมในส่วนของการบันทึก ปรับปรุงแก้ไข การลบข้อมูลออกจากระบบ การแสดงข้อมูล และการพิมพ์บัตรรายการ เป็นต้น งานในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์จะเป็นผู้ใช้ระบบ

3. การยืม-คืนหนังสือ เป็นโปรแกรมส่วนของการบันทึกการยืมและคืนหนังสือของห้องสมุด งานในส่วนนี้เจ้าหน้าที่ของห้องสมุดจะเป็นผู้ใช้ระบบ

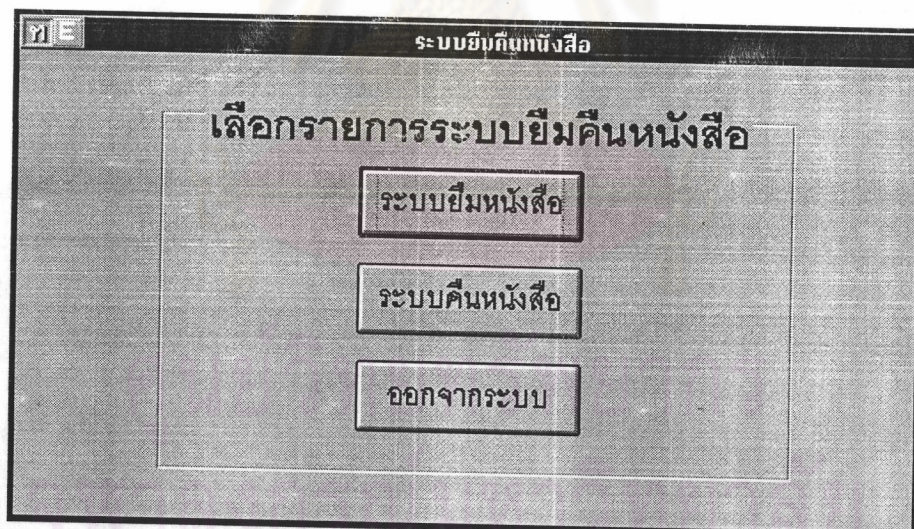
4. การสืบค้นข้อมูล เป็นส่วนของโปรแกรมที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ระบบ ได้แก่ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ ผู้ใช้บริการห้องสมุด เป็นต้น โดยระบบจะแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นเมื่อผู้ใช้ระบบกรอกการสืบค้นตามที่กำหนดไว้

รูปแบบของรายการหลักทั้ง 4 ระบบงานย่อยแสดงดังรูปที่ 4.16 - 4.19

รูปที่ 4.16 แสดงรายการหลักของการกำหนดค่าคงที่



รูปที่ 4.17 แสดงรายการหลักของระบบบริหารข้อมูล



รูปที่ 4.18 แสดงรายการหลักของระบบยืม-คืนหนังสือ



รูปที่ 4.19 แสดงรายการหลักของระบบสืบค้นหนังสือ

การติดตั้งระบบ

การติดตั้งระบบการสืบค้นข้อมูลหนังสือของห้องสมุด จะสร้างเป็นกลุ่มโปรแกรม (Program Group) ชื่อ “ระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุด” บนวินโดวส์ ดังแสดงในรูปที่ 4.20 ซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบกำหนดค่าคงที่ เป็นระบบที่เจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์กำหนดค่าคงที่เริ่มต้นให้กับระบบเมื่อเริ่มต้นการใช้งาน และจะเรียกใช้ระบบนี้ก็ต่อเมื่อระบบมีการเปลี่ยนแปลงค่าคงที่ใหม่
2. ระบบบริหารข้อมูล เป็นระบบที่เจ้าหน้าที่/บรรณารักษ์บันทึก ปรับปรุงแก้ไข แสดงข้อมูลหนังสือของระบบงานห้องสมุด รวมทั้งการพิมพ์บัตรรายการประเภทต่าง ๆ
3. ระบบยืม-คืนหนังสือ เป็นระบบที่เจ้าหน้าที่บันทึกการยืมและคืนหนังสือของห้องสมุด
4. ระบบสืบค้นหนังสือ เป็นระบบที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ระบบเพื่อการสืบค้นข้อมูลหนังสือ
5. ระบบความช่วยเหลือ เป็นระบบที่ช่วยอธิบายวิธีการใช้โปรแกรมและข้อมูลทั่วไปของสถาบัน ให้ความช่วยเหลือในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของระบบ



รูปที่ 4.20 วินโดวส์สำหรับระบบสืบค้นหนังสือของห้องสมุด

จากรูปที่ 4.20 เมื่อต้องการให้โปรแกรมทำงาน ให้ดับเบิลคลิก (Double Click) ด้วยปุ่มซ้ายของเมาส์ที่สัญลักษณ์รูป (Icon) ในแต่ละเรื่อง ระบบก็จะทำงานตามขั้นตอนตามที่ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย