

ผลการวิจัยและการทดสอบโปรแกรม

จากการศึกษาและออกแบบโครงสร้างข้อมูล จอภาพ ส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้และขั้นตอนวิธีโปรแกรม ซึ่งเมื่อนำมาสร้างเป็นโปรแกรมแล้วได้ผลการวิจัยดังนี้

ส่วนประกอบของเครื่องมือสร้างต้นแบบระบบงาน

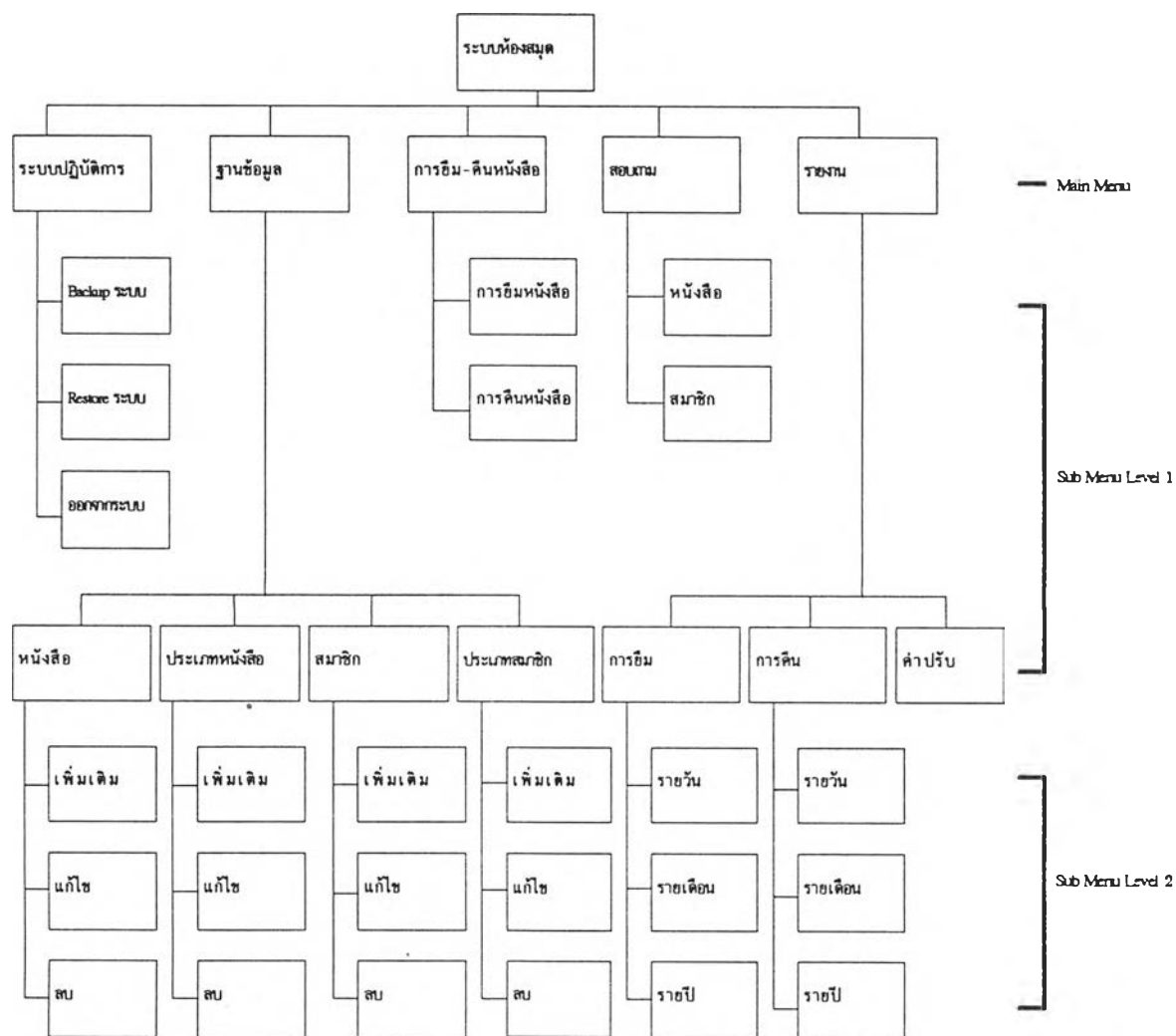
เครื่องมือสร้างต้นแบบระบบงานนี้ประกอบด้วย 4 โปรแกรมหลัก ซึ่งทำงานภายใต้ซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์ วินโดวส์ รุ่น 3.1 ไทย ในภาวะมาตรฐานหรือเพิ่มพูน โดยโปรแกรมการทำงานดังกล่าวมีขนาดรวม 512,704 ไบต์ ประกอบด้วย

1. โปรแกรมสร้างต้นแบบรายการเมนู (MNUEDIT.EXE) มีขนาดเพิ่ม 129,700 ไบต์ ประกอบด้วยเพิ่มต้นฉบับและเพิ่มข้อมูลทรัพยากร ทั้งหมด 28 เพิ่ม
2. โปรแกรมสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูล (FRMEDIT.EXE) มีขนาดเพิ่ม 115,556 ไบต์ ประกอบด้วยเพิ่มต้นฉบับและเพิ่มข้อมูลทรัพยากร ทั้งหมด 43 เพิ่ม
3. โปรแกรมสร้างต้นแบบรายงาน (RPTEDIT.EXE) มีขนาดเพิ่ม 115,056 ไบต์ ประกอบด้วยเพิ่มต้นฉบับและเพิ่มข้อมูลทรัพยากร ทั้งหมด 26 เพิ่ม
4. โปรแกรมการปฏิบัติงานต้นแบบระบบงาน (AUTORUN.EXE) มีขนาดเพิ่ม 152,392 ไบต์ ประกอบด้วยเพิ่มต้นฉบับและเพิ่มข้อมูลทรัพยากร ทั้งหมด 24 เพิ่ม

ผลการทดสอบโปรแกรม

ในการทดสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนั้น ได้จำลองการสร้างต้นแบบระบบงานห้องสมุด มาเป็นระบบสำหรับการทดสอบดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์และออกแบบงานเบื้องต้นสำหรับการสร้างต้นแบบระบบงาน
 การวิเคราะห์และออกแบบงานระบบงานห้องสมุด ได้ออกแบบระบบงานในลักษณะโครงสร้าง
 เชิงลำดับชั้น ดังรูปที่ 5.1



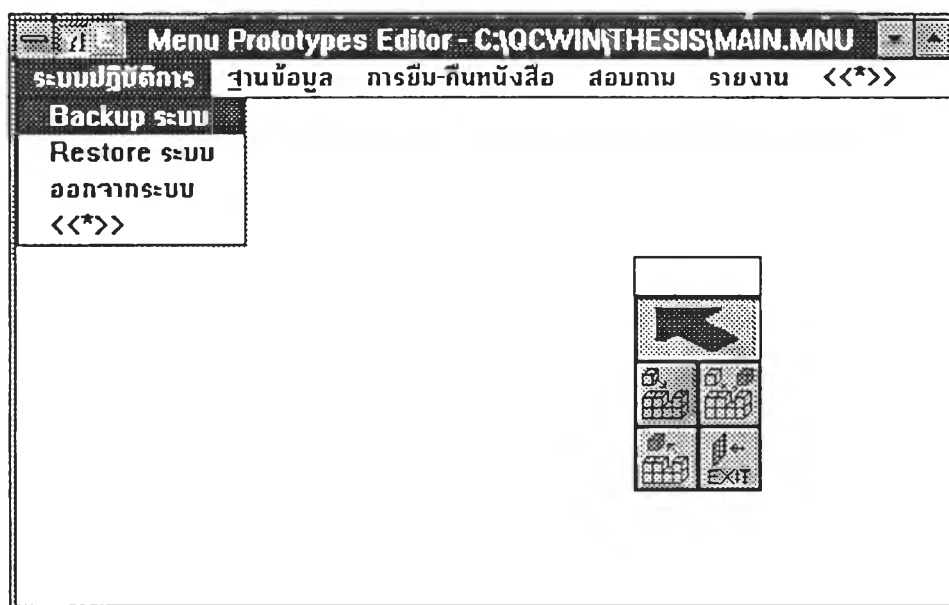
รูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างเชิงลำดับชั้นของระบบงานห้องสมุด

- 1.1 รูปแบบของรายการเลือก
เป็นรายการเลือกแบบดิ่งลง ในที่นี้ได้ออกแบบให้มีรายการเลือกหลัก 5 รายการ เพื่อการประมวลผลระบบงานห้องสมุด ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูล การยืม-คืนหนังสือ สอบถาม และรายงาน
 - 1.2 รูปแบบของกล่องคำโต้ตอบหรือกล่องข้อความ
เป็นการแสดงกล่องคำโต้ตอบหรือกล่องข้อความ เพื่อทำการป้อนค่าที่ต้องการหรือทำการสอบถามยืนยันผู้ใช้สำหรับการปฏิบัติงานลำดับต่อไป
 - 1.3 รูปแบบของการป้อนข้อมูล
เป็นจอภาพที่มีส่วนในการรับ แก้ไข และลบข้อมูลของฐานข้อมูลระบบห้องสมุด เช่น ฐานข้อมูล หนังสือ ฐานข้อมูลสมาชิก เป็นต้น พร้อมทั้งออกแบบจอภาพสำหรับการแสดงผลในการสอบถาม
 - 1.4 เพิ่มข้อมูล
เป็นเพิ่มข้อมูลขนาดเล็กเพื่อทำการจำลองการใช้งานของต้นแบบระบบงานห้องสมุด ซึ่งเกิดจากการกำหนดฟิลด์ข้อมูลเป็นคีย์หลักสำหรับการค้นหาในต้นแบบการป้อนข้อมูล สำหรับการรับ แก้ไข และลบข้อมูล
 - 1.5 รูปแบบของรายงาน
เป็นต้นแบบรายงานที่ประกอบด้วย รายงานการยืม-คืนหนังสือ รายงานค่าปรับ เป็นต้น เพื่อการแสดงผลต้นแบบรายงานดังกล่าวขณะทำการเรียกใช้
2. ขั้นตอนการใช้เครื่องมือสร้างต้นแบบระบบงาน
 - 2.1 การสร้างต้นแบบรายการเลือก
ทำการสร้างต้นแบบรายการเลือกแบบดิ่งลง โดยเข้าสู่จอภาพการออกแบบรายการเลือก ตามขั้นตอนต่อไปนี้
 - 2.1.1 สร้างรายการเลือกหลัก ในที่นี้ได้กำหนดให้มีรายการเลือกหลัก 5 รายการ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูล การยืม-คืนหนังสือ สอบถาม รายงาน ผลการสร้างรายการเลือกหลักดังรูปที่ 5.2

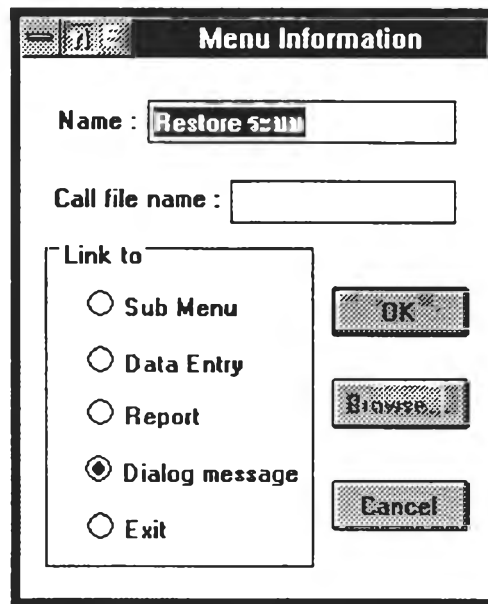


รูปที่ 5.2 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกหลักของระบบงานห้องสมุด

2.1.2 การสร้างรายการเลือกย่อยของรายการระบบปฏิบัติการ ในที่นี้ได้กำหนดให้มีรายการเลือกย่อย 3 รายการ ได้แก่ Backup ระบบ Restore ระบบ ออกจากระบบ โดยกำหนดรายการเรียกการใช้งานที่กล่องคำโต้ตอบ เมื่อผู้ใช้เลือกรายการนั้นขณะปฏิบัติงานต้นแบบระบบงาน ดังรูปที่ 5.3 และ 5.4 ตามลำดับ

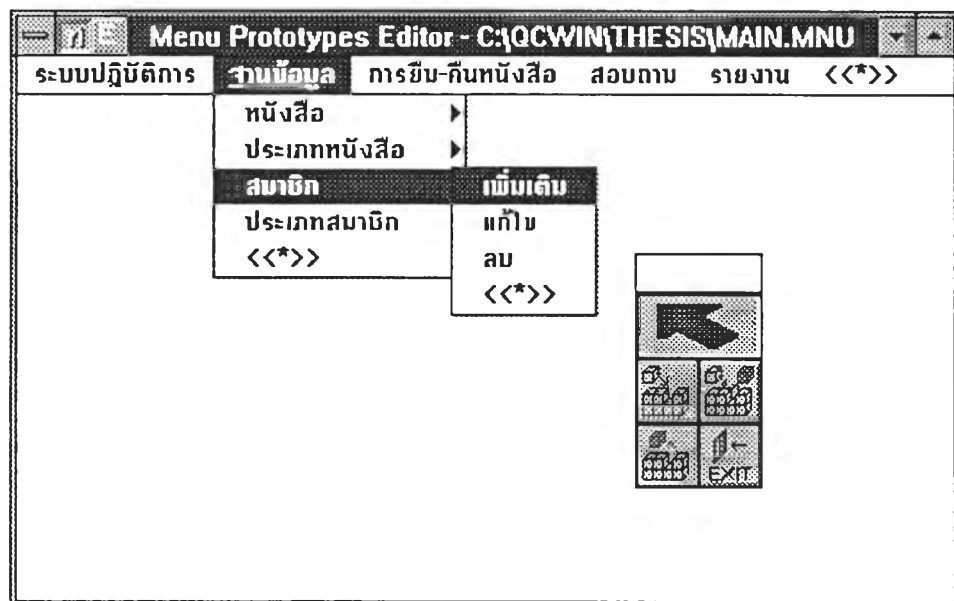


รูปที่ 5.3 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกย่อยของระบบปฏิบัติการ



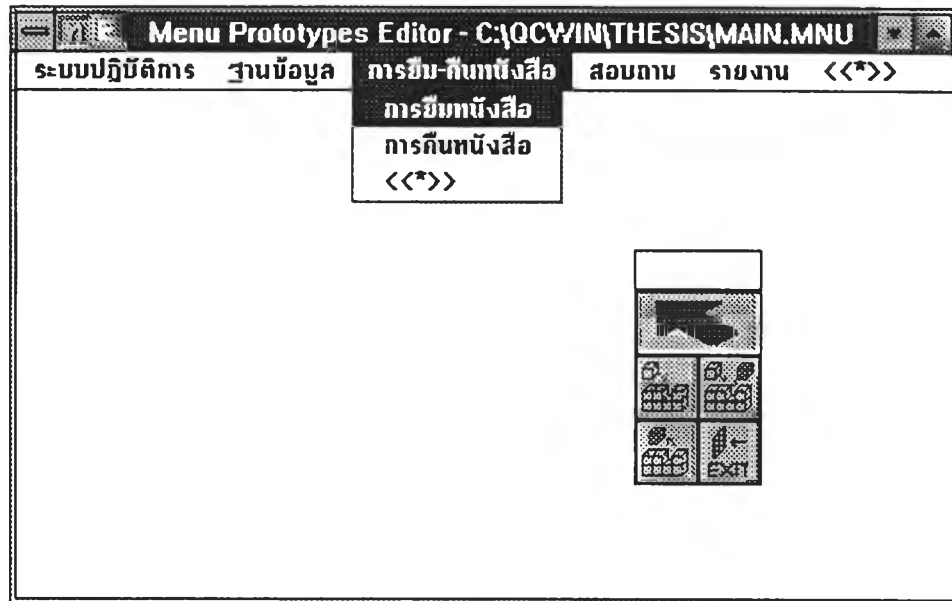
รูปที่ 5.4 แสดงกล่องคำโต้ตอบสำหรับป้อนข้อมูลการเรียกการใช้งานของรายการเลือก

2.1.3 การสร้างรายการเลือกย่อยของรายการฐานข้อมูล ในที่นี่ได้กำหนดรายการเลือกย่อย 4 รายการ ได้แก่ หนังสือ ประเภทหนังสือ สมาชิก ประเภทสมาชิก และในแต่ละระดับการเลือกย่อยนี้ยังมีระดับที่ 2 อีก 3 รายการ ได้แก่ เพิ่มเติม แก้ไข ลบ โดยกำหนดการเรียกต้นแบบการป้อนข้อมูลที่กล่องคำโต้ตอบเช่นเดียวกับรายการเลือกอื่น ดังรูปที่ 5.5



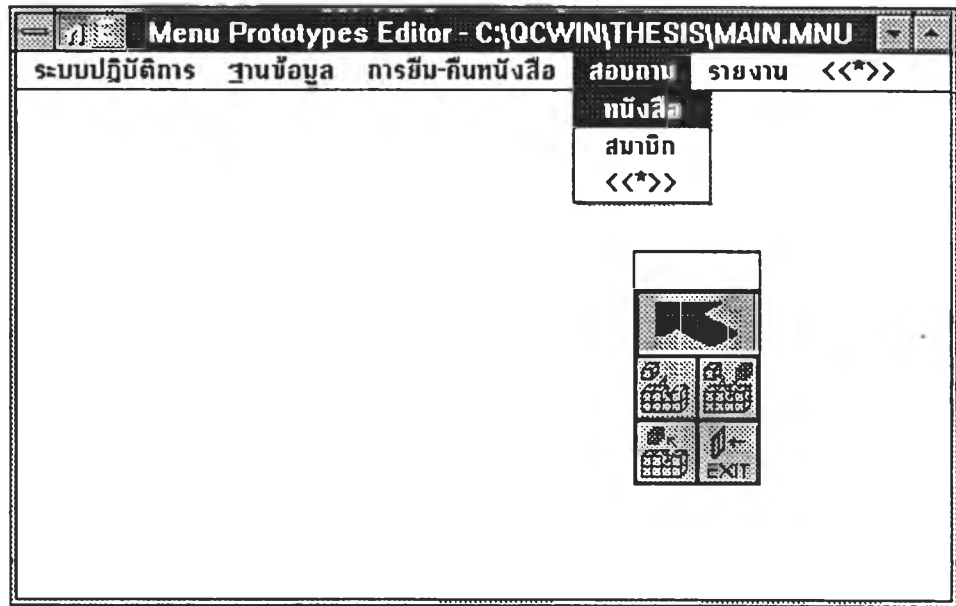
รูปที่ 5.5 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกย่อยของฐานข้อมูล

2.2.4 การสร้างรายการเลือกย่อยของรายการการยืม-คืนหนังสือ ในที่นี่ได้กำหนดให้มีรายการเลือกย่อย 2 รายการ ได้แก่ การยืมหนังสือ การคืนหนังสือ โดยกำหนดการเรียกต้นแบบการป้อนข้อมูลที่กล่องคำโต้ตอบเช่นเดียวกับรายการเลือกอื่น ดังรูปที่ 5.6



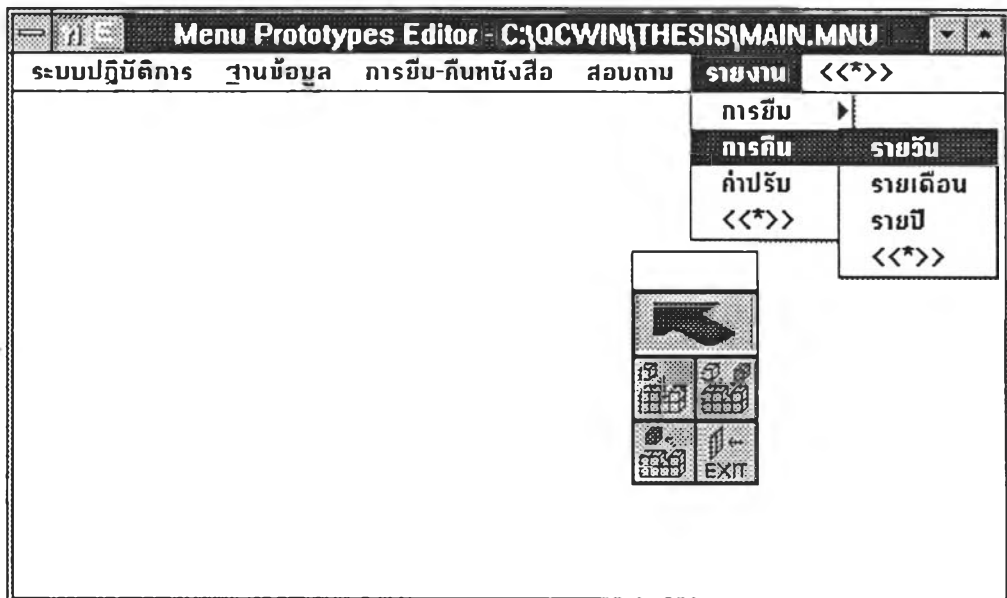
รูปที่ 5.6 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกย่อยของการยืม-คืนหนังสือ

2.1.5 การสร้างรายการเลือกย่อยของรายการสอบถาม ในที่นี่ได้กำหนดให้มีรายการเลือกย่อย 2 รายการ ได้แก่ หนังสือ สมาชิก โดยกำหนดการเรียกต้นแบบการป้อนข้อมูลได้ที่กล่องคำโต้ตอบเช่นเดียวกับรายการเลือกอื่น ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกย่อยของสอบถาม

2.1.6 การสร้างรายการเลือกย่อยของรายการรายงาน ในที่นี้ได้กำหนดให้มีรายการเลือกย่อย 3 รายการ ได้แก่ การยืม การคืน ค่าปรับ และในรายการเลือกย่อยของการยืมและการคืนยังประกอบด้วยรายการเลือกย่อยระดับที่ 2 อีก 3 รายการ ได้แก่ รายวัน รายเดือน รายปี โดยกำหนดการเรียกต้นแบบรายงานได้ที่กล่องคำโต้ตอบเช่นเดียวกับรายการเลือกอื่น ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 แสดงจอภาพจากการสร้างรายการเลือกย่อยของรายการรายงาน

2.2 การสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูล

เป็นการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูล ได้แก่ หนังสือ สมาชิก ประเภทหนังสือ และประเภทสมาชิก พร้อมกับการออกแบบต้นแบบการป้อนข้อมูลของการยืม-คืนหนังสือ สอบถาม เป็นต้น ในการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลต่างๆนี้จะต้องกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองขึ้นบนเขตข้อมูลที่เป็นเขตหลัก เพื่อทำการใช้งานในขณะปฏิบัติการต้นแบบระบบห้องสมุด และทำการกำหนดเขตข้อมูลที่มีการคำนวณเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อให้ทำการคำนวณได้ขณะปฏิบัติงาน

จอกภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลหนังสือประกอบด้วย หมายเลขหนังสือ ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อสำนักพิมพ์ รหัสประเภทหนังสือ ประเภทหนังสือ จำนวนหนังสือรวม จำนวนหนังสือถูกยืมและจำนวนหนังสือคงเหลือ พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ book.tmp และโปรแกรมทำงานของจอกภาพดังแสดงในรูปที่ 5.9

The screenshot shows a window titled "Data Entry Prototypes Editor - C:\QCWIN\THESIS\BOOKA.FRM" with a menu bar (File, Edit, Create, Option) and a "Monitoring" button. The form contains the following fields and controls:

- หมายเลขหนังสือ:
- ชื่อหนังสือ:
- ชื่อผู้แต่ง:
- ชื่อสำนักพิมพ์:
- รหัสประเภทหนังสือ:
- ประเภทหนังสือ:
- จำนวน: เล่ม
- ถูกยืม: เล่ม คงเหลือ: เล่ม

At the bottom of the form, there are two buttons: "ยืนยัน" (Confirm) and "ยกเลิก" (Cancel).

รูปที่ 5.9 แสดงจอกภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลหนังสือ

จอภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลสมาชิกประกอบด้วย หมายเลขสมาชิก ชื่อสมาชิก ที่อยู่ รหัสประจำตัวสมาชิก และประเภทสมาชิก จำนวนหนังสือที่ยืมได้ จำนวนหนังสือที่ยืมไปแล้ว และจำนวนหนังสือคงเหลือที่จะยืมได้ พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ mem1.tmp และปุ่มการทำงานของจอภาพ ในที่นี่ได้ออกแบบการป้อนข้อมูลสมาชิกไว้เป็นสองจอภาพและกำหนดปุ่มการทำงานให้สามารถพลิกหน้าจอภาพกลับไปมาได้ ดังแสดงในรูปที่ 5.10 และ 5.11

The screenshot shows a window titled "Data Entry Prototypes Editor - C:\QCWIN\THESIS\MEMA.FRM" with a menu bar containing "File", "Edit", "Create", "Option", and "Monitoring". The main area contains a form with the following fields and labels:

- หมายเลขสมาชิก (Member ID): mem1.tmp
- ชื่อสมาชิก (Member Name): [Empty text box]
- ที่อยู่ (Address): [Empty text box]
- รหัสประจำตัวสมาชิก (Member Code): [Empty text box]
- ประเภทสมาชิก (Member Type): [Empty text box]

At the bottom of the form, there are three buttons labeled "กลับหน้า" (Previous Page), "ยกเลิก" (Cancel), and "หน้าถัดไป" (Next Page).

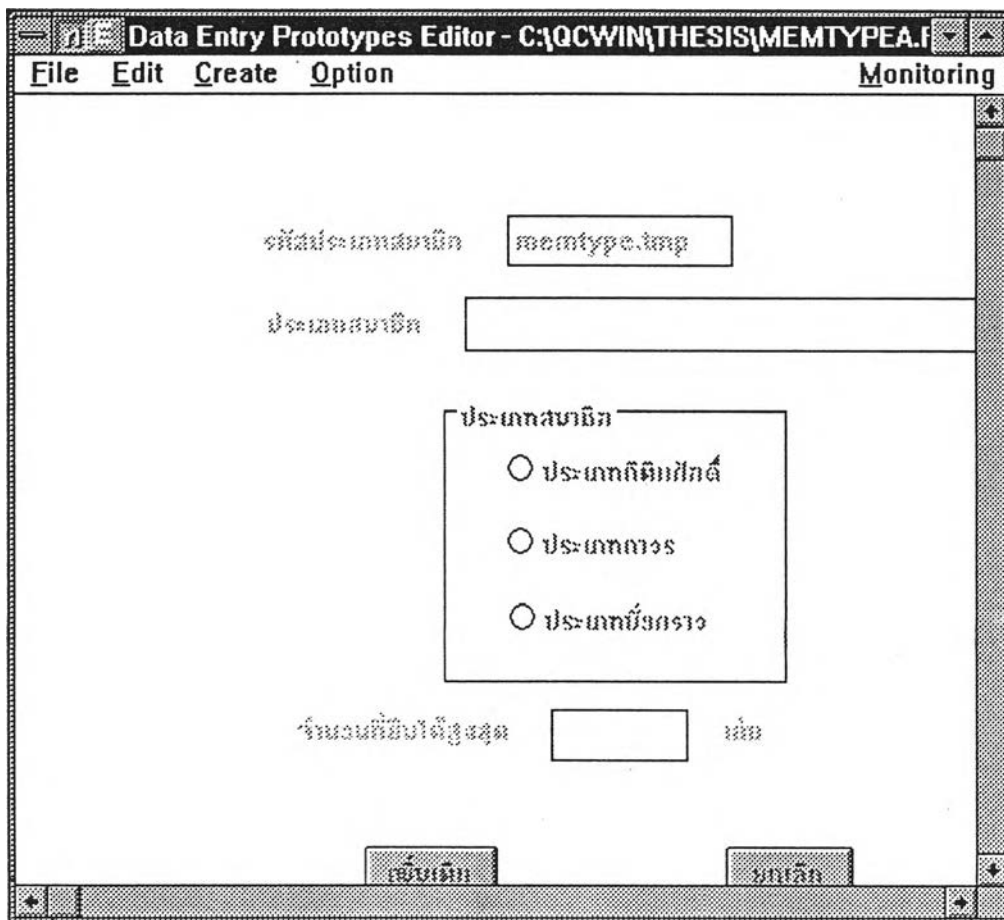
รูปที่ 5.10 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลสมาชิกจอภาพแรก กรณีที่ข้อมูลไม่สามารถบรรจุในหนึ่งจอภาพได้

The screenshot shows a window titled "Data Entry Prototypes Editor - C:\QCWIN\THESIS\MEM1A.FRM" with a menu bar containing "File", "Edit", "Create", "Option", and "Monitoring". The main area contains a form with the following elements:

- A label "สิ่งที่ยอมรับของนายหรือภรรยา" followed by an empty text input field.
- A label "สถานะ" followed by an empty text input field.
- A label "ยอดเงิน" followed by an empty text input field.
- A label "จำนวนเงินที่สามารถรับได้" followed by an empty text input field and the Thai word "บาท".
- A label "เงินไปรษณีย์" followed by an empty text input field and the Thai word "บาท".
- A label "คงเหลือ" followed by a text input field containing "F12-F13" and the Thai word "บาท".
- Two buttons at the bottom: "กลับหน้าจอ" (Return to screen) and "ยกเลิก" (Cancel).

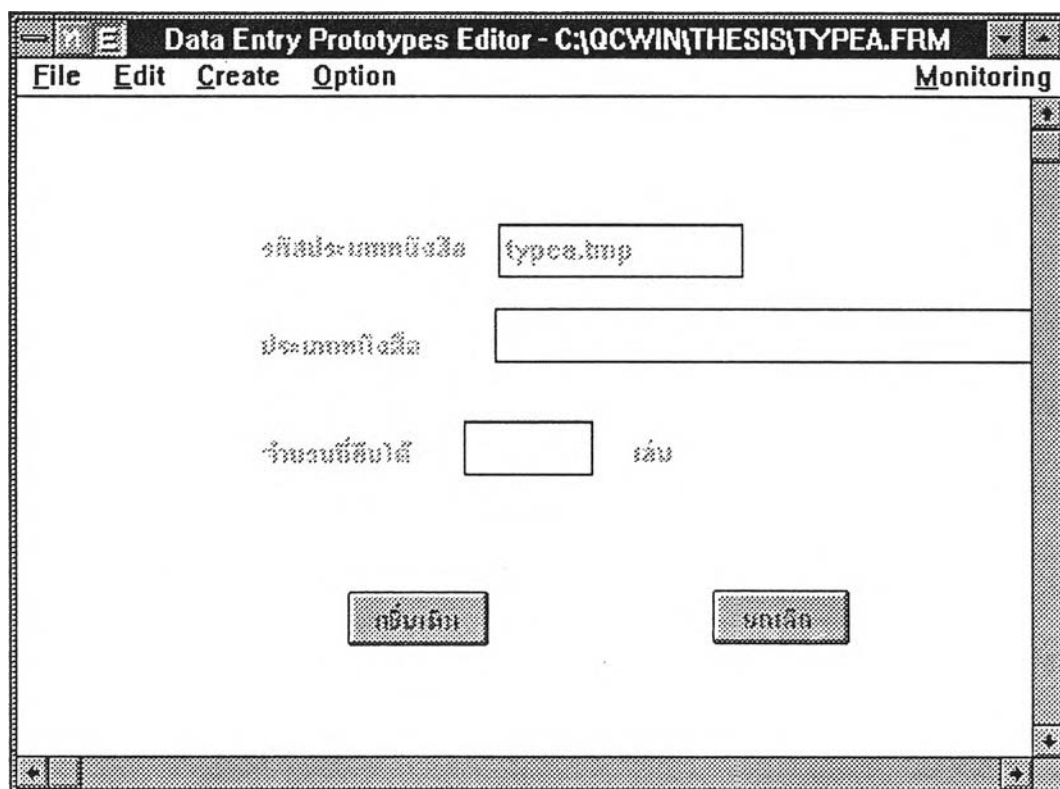
รูปที่ 5.11 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลสมาชิกจอภาพสองกรณีข้อมูลที่ไม่สามารถบรรจุในหนึ่งจอภาพได้

จอภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลประเภทสมาชิกประกอบด้วย รหัสประเภทสมาชิก ประเภทสมาชิก และจำนวนหนังสือที่สามารถยืมได้สูงสุด พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ memtype.tmp และปุ่มการทำงานของจอภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลประเภทสมาชิก

จอภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลประเภทหนังสือประกอบด้วย รหัสประเภทหนังสือ ประเภทหนังสือ และจำนวนหนังสือที่สามารถยืมได้ พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ typea.tmp และปุ่มการทำงานของจอภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของฐานข้อมูลประเภทหนังสือ

จอภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของการยืมหนังสือประกอบด้วย รหัสสมาชิก ชื่อสมาชิก ลังกัด ประเภทสมาชิก รหัสหนังสือที่ยืม ชื่อหนังสือที่ยืม วันที่ยืม และกำหนดวันที่คืน พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ get.tmp และปุ่มการทำงานของจอภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.14

The screenshot shows a window titled "Data Entry Prototypes Editor - C:\QCWIN\THESIS\GET.FRM" with a menu bar containing "File", "Edit", "Create", "Option", and "Monitoring". The main area contains a form with the following fields and labels:

- รหัสสมาชิก: A text box containing the value "get.tmp".
- ชื่อสมาชิก: An empty text box.
- ลังกัด: An empty text box.
- ประเภทสมาชิก: An empty text box.
- รหัสหนังสือที่ยืม: An empty text box.
- ชื่อหนังสือที่ยืม: An empty text box.
- วันที่ยืม: An empty text box.
- กำหนดวันที่คืน: An empty text box.

At the bottom of the form, there are two buttons: "ยืนยัน" (Confirm) and "ยกเลิก" (Cancel).

รูปที่ 5.14 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของการยืมหนังสือ

จอภาพการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของการคืนหนังสือประกอบด้วย รหัสสมาชิก ชื่อสมาชิก สังกัด ประเภทสมาชิก รหัสหนังสือที่ยืม ชื่อหนังสือที่ยืม วันที่ยืม และกำหนดวันที่คืน พร้อมกับกำหนดเพิ่มข้อมูลจำลองที่มีเขตข้อมูลหลักชื่อ receive.tmp และปุ่มการทำงานของจอภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.15

The screenshot shows a window titled "Data Entry Prototypes Editor - C:\QCWIN\THESIS\RECEIVE.FRM" with a menu bar containing "File", "Edit", "Create", "Option", and "Monitoring". The main area contains a form with the following fields and labels:

- รหัสสมาชิก: receive.tmp
- ชื่อสมาชิก: [Empty text box]
- สังกัด: [Empty text box]
- ประเภทสมาชิก: [Empty text box]
- รหัสหนังสือที่ยืม: [Empty text box]
- ชื่อหนังสือที่ยืม: [Empty text box]
- วันที่ยืม: [Empty text box]
- กำหนดวันที่คืน: [Empty text box]
- จำลอง: [Empty text box]

At the bottom of the form, there are two buttons labeled "ให้เยน" and "ยกเลิก".

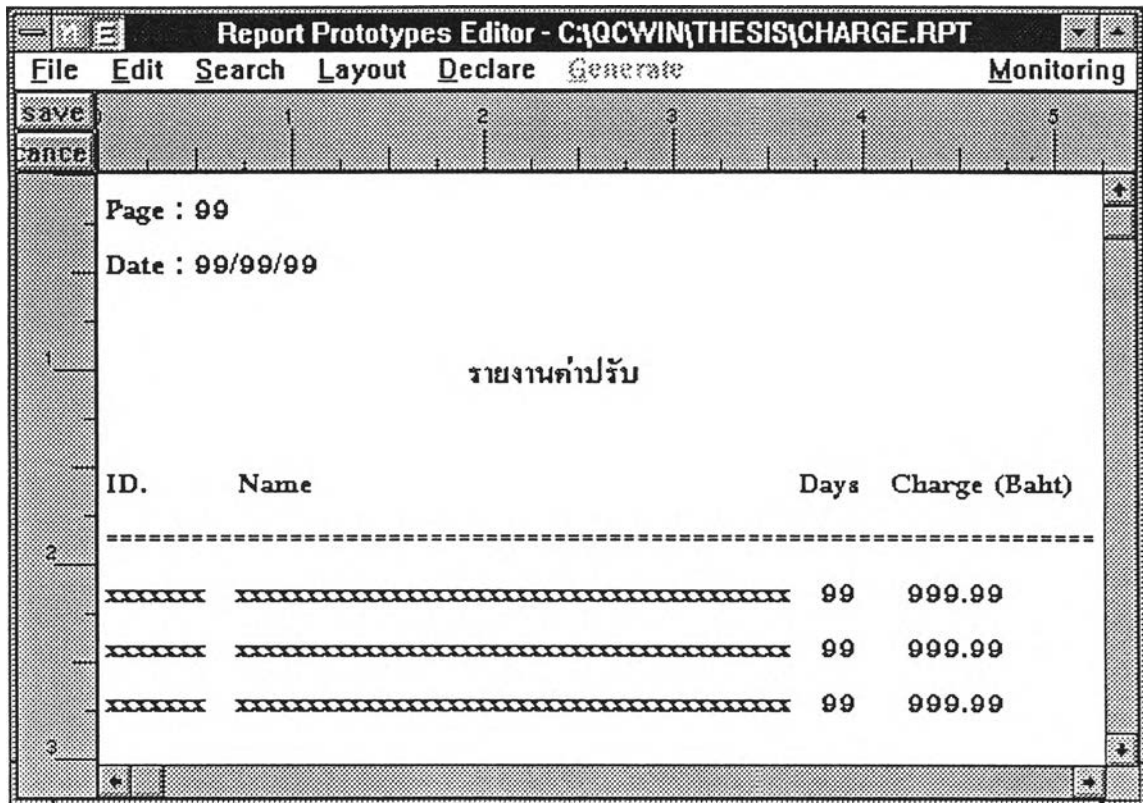
รูปที่ 5.15 แสดงจอภาพจากการสร้างต้นแบบการป้อนข้อมูลของการคืนหนังสือ

2.3 การสร้างต้นแบบรายงาน

การสร้างต้นแบบรายงานที่ต้องการ โดยการกำหนดเขตข้อมูลที่ต้องการพิมพ์บนรายงาน ซึ่งสามารถทำได้โดยประกาศเขตข้อมูลนั้นในกล่องคำโต้ตอบ ดังรูปที่ 5.16 แล้วทำการสร้างต้นแบบรายงานที่รายการเลือกหลักรายการ Generate ของโปรแกรมสร้างต้นแบบรายงาน โปรแกรมจะทำการสร้างต้นแบบรายงานดังรูปที่ 5.17 ตัวอย่างระบบห้องสมุดนี้จะทำการสร้างต้นแบบรายงานการยืมหนังสือ การคืนหนังสือ และค่าปรับ

Declare Fields					
	Field	Type	Width	Dec.	Total
1.	ID	Character	7	0	<input type="checkbox"/> SUM
2.	Name	Character	40	0	<input type="checkbox"/> SUM
3.	Days	Numeric	2	0	<input checked="" type="checkbox"/> SUM
4.	Charge (Baht)	Numeric	6	2	<input checked="" type="checkbox"/> SUM
5.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
6.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
7.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
8.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
9.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
10.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
11.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
12.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM
13.		Character	0	0	<input type="checkbox"/> SUM

รูปที่ 5.16 แสดงกล่องคำโต้ตอบสำหรับกำหนดเขตข้อมูลที่ต้องการออกรายงานค่าปรับหนังสือ



รูปที่ 5.17 แสดงต้นแบบรายงานค่าปรับหนังสือที่ได้จากการสร้าง

2.4 การปฏิบัติงานต้นแบบระบบห้องสมุด

การปฏิบัติงานต้นแบบระบบห้องสมุด สามารถกระทำได้โดยการเรียกรายการเลือกหลักที่ผู้ใช้สร้างขึ้นในโปรแกรมการสร้างต้นแบบรายการเลือก หลังจากนั้นโปรแกรมการปฏิบัติงานต้นแบบระบบห้องสมุดจะถูกดึงขึ้นมาให้ผู้ใช้ได้ทำการ โดยสามารถทำการป้อน เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล พร้อมกันนี้ผู้ใช้ยังสามารถทำการพิมพ์ต้นแบบรายงานที่ได้สร้างไว้ออกจากเครื่องพิมพ์ได้ เสมือนผู้ใช้ได้ใช้งานบนระบบงานจริง ดังรูปที่ 5.18 และ 5.19

Run Process Prototypes - Enable

ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูล การยืม-คืนหนังสือ สอบถาม รายงาน

หมายเลขหนังสือ

ชื่อหนังสือ

ชื่อผู้แต่ง

ชื่อสำนักพิมพ์

รหัสประเภทหนังสือ

ประเภทหนังสือ

จำนวน เล่ม

ถูกยืม เล่ม คงเหลือ เล่ม

รูปที่ 5.18 แสดงจอภาพภายหลังการป้อนข้อมูลระหว่างการปฏิบัติงานต้นแบบระบบห้องสมุด

