บทที่ 3

การออกแบบระบบและการสร้างโปรแกรม

การออกแบบระบบ

ในการออกแบบระบบโปรแกรมสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดบทเรียนแบบเบ็ดเสร็จมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- การออกแบบผลลัพธ์
- การออกแบบข้อมูลนำเข้า
- การออกแบบแฟ้มข้อมูล
- การออกแบบการประมวลผล

1. การออกแบบผลลัพธ์

เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทางด้านการเรียนการสอน ดังนั้นผลลัพธ์จึงมี 2 ทางคือ ทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ แต่เนื่องจากเครื่องพิมพ์มีราคาแพงและงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีราคาไม่แพง เพื่อให้โรงเรียนที่มีทุนไม่มากสามารถใช้งานได้ ดังนั้นการออกแบบจึงเน้นทางด้านจอภาพ ซึ่งถ้าไม่มีเครื่องพิมพ์ก็จะสามารถใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งรายงานต่างๆมีดังนี้

1.1 รายงานรายชื่อนักเรียน

รายงานนี้ออกแบบเพื่อใช้เป็นรายงานตรวจสอบความถูกต้องของรายชื่อนักเรียนซึ่งครูผู้สอนสามารถตรวจสอบดูรายงานได้ทั้งทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ ตัวอย่างรายงานดูได้จากภาคผนวก ฉ.1

1.2 รายงานผลการเรียน

รายงานนี้ออกแบบเพื่อให้ครูผู้สอนตรวจสอบดูผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนได้โดยรายงานผลการเรียนจะเป็นรายงานของนักเรียนแต่

ละคน โดยใช้ข้อมูลจากการเรียนแต่ละครั้ง ว่านักเรียนคนนั้นเรียนครั้งที่เท่าไร คะแนนจากการทดสอบแต่ละครั้งได้คะแนนเท่าไร สอบผ่านหรือไม่ ตัวอย่างรายงานดูได้จากภาคผนวก ฉ.2

1.3 บทเรียน

การออกแบบบทเรียนนั้นเป็นผลลัพธ์ทางจอภาพเนื่องจากนักเรียนจะต้องนั่งเรียนที่จอภาพของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ บทเรียนที่จะแสดงบนจอภาพจะมีขนาด 8 บรรทัด บรรทัดละ 70 ตัวอักษร ซึ่งสาเหตุมาจากข้อจำกัดของจอภาพดังแสดงไว้ที่ภาคผนวก . ค และตัวอย่างจอภาพบทเรียนดูได้จากภาคผนวก ข ภาพ ข-6

1.4 แบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ออกแบบเป็นผลลัพธ์ทางจอภาพ ซึ่งจะแสดงข้อสอบให้นักเรียนทำที่จอภาพ แบบทดสอบมี 2 ชนิดคือ แบบถูก/ผิด และแบบตัวเลือก 5 ตัวเลือก ตัวอย่างจอภาพแบบทดสอบดูได้ที่ภาคผนวก ข ภาพ ข-4 ข-5

2. การออกแบบข้อมูลนำเข้า

เป็นการออกแบบข้อมูลที่ใช้ในการเตรียมการสอนมีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

2.1 ข้อมูลรายชื่อนักเรียน เป็นข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนแต่ละคนที่จะเรียนกับไมโครคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดคือ

2.1.1 เลขประจำตัว เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขมีความยาวไม่เกิน 7 ตัวอักษร

2.1.2 ชื่อ-นามสกุล เป็นตัวอักษร ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษมีความยาวไม่เกิน 30 ตัวอักษร ถ้าเป็นภาษาไทยไม่นับสระและวรรณยุกต์ข้างล่าง และข้างบน

2.1.3 รหัสประจำตัว เป็นตัวอักษรหรือตัวเลขมีความยาวไม่เกิน 4 ตัวอักษร นักเรียนแต่ละคนจะมีรหัสที่ไม่ซ้ำกันเพื่อเป็นการป้องกันการเรียนโดยผู้อื่น

012612

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน เป็นข้อมูลที่ผู้สอนต้องเตรียมเมื่อจะเตรียมบทเรียนมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 รหัสวิชา เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษมีความยาว 1 ตัวอักษรใช้ในการแยกวิชาต่าง ๆ ออกจากกัน เนื่องจากโปรแกรมนี้มีได้ระบุเฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่งดังนั้นจะต้องใช้รหัสวิชาเป็นหลักในการแยกวิชาต่างๆ ออกจากกัน

2.2.2 ชื่อวิชา เป็นตัวอักษรภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ มีความยาวไม่เกิน 30 ตัวอักษร

2.2.3 จำนวนหน่วยการเรียน เป็นตัวเลข 2 หลัก เป็นตัวระบุจำนวนหน่วยการเรียนที่มี

2.2.4 ชื่อหน่วยการเรียน เป็นตัวอักษรภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษมีความยาวไม่เกิน 30 ตัวอักษร

2.2.5 จำนวนชุดการเรียน เป็นตัวเลข 2 หลัก ใช้ในการระบุจำนวนชุดของหน่วยการเรียน

2.3 บทเรียน เนื้อหาบทเรียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้และเนื่องจากข้อจำกัดทางอุปกรณ์จอภาพซึ่งสามารถแสดงข้อความได้ 24 บรรทัด บรรทัดละ 80 ตัวอักษร ทำให้ความสามารถในการแสดงข้อความภาษาไทยได้ 8 บรรทัด บรรทัดละ 72 ตัวอักษร

2.4 แบบทดสอบ ใช้ในการวัดความเข้าใจของนักเรียนแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

2.4.1 แบบทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ของนักเรียนก่อนการศึกษาในเรื่องนั้น ถ้านักเรียนสามารถทำคะแนนในเกณฑ์ก็ไม่ต้องศึกษาในเรื่องนั้น

2.4.2 แบบทดสอบหลังการเรียน (Post-test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้นักเรียนที่เรียนไปแล้ว

3. การออกแบบแฟ้มข้อมูล

แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น

3.1 แฟ้มข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาที่สอน เป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บรายละเอียดของวิชาซึ่งแยกตามวิชาที่สอนวิชาละ 1 แฟ้มข้อมูลซึ่งต้องแยกกันอยู่วิชาละแผ่นจานแม่เหล็ก เพื่อป้องกันความสับสนในการเรียน แฟ้มข้อมูลนี้มีชื่อว่า CRSINF.INF เป็นแฟ้มข้อมูลแบบสุ่ม เก็บชื่อวิชา ชื่อหน่วยการเรียน จำนวนหน่วยการเรียน และจำนวนชุดการเรียน รูปแบบของแฟ้มข้อมูลดูได้จากภาคผนวก ช.1

3.2 แฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียน เป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บรายชื่อนักเรียนแต่ละคนที่เรียนกับไมโครคอมพิวเตอร์ซึ่งในการกำหนดรายละเอียดนี้ควรจะแบ่งแยกตามความเหมาะสม เช่นคนที่ 1-5 ใช้แผ่นที่ 1 คนที่ 6-10 ใช้แผ่นที่ 2 ทีละช่วงเป็นต้นเพื่อนักเรียนสามารถเรียนได้พร้อมกันครั้งละหลายคนแฟ้มข้อมูลนี้มีชื่อว่า STDc.FLE เป็นแฟ้มข้อมูลแบบสุ่ม โดยที่ c คือรหัสวิชาที่เรียน ข้อมูลที่เก็บคือเลขประจำตัวของนักเรียน ชื่อ-นามสกุล รหัสผ่าน ซึ่งรูปแบบของแฟ้มข้อมูลดูได้จากภาคผนวก ช.2

3.3 แฟ้มข้อมูลบทเรียน เป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บบทเรียนแยกตามชุดการเรียนชุดละ 1 แฟ้มข้อมูล การแยกแฟ้มข้อมูลออกจากกันใช้ชื่อแฟ้มข้อมูล ซึ่งรายละเอียดและรูปแบบของแฟ้มข้อมูลดูได้จากภาคผนวก ช.3

3.4 แฟ้มข้อมูลแบบทดสอบ เป็นแฟ้มข้อมูลที่ใช้เก็บแบบทดสอบทั้ง 3 ชนิดโดยใช้ชื่อแฟ้มข้อมูลและข้อมูลในระเบียนแรกในการแยกชนิดของแบบทดสอบ ซึ่งรายละเอียดและรูปแบบของแฟ้มข้อมูลดูได้จากภาคผนวก ช.4

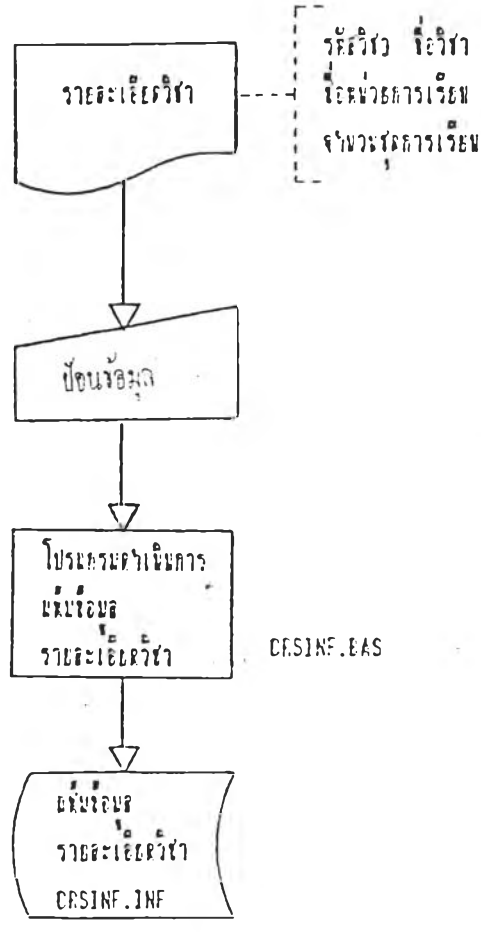
3.5 แฟ้มข้อมูลผลการเรียน เป็นแฟ้มข้อมูลที่โปรแกรมการเรียนสร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บผลการเรียนของนักเรียนแต่ละครั้งที่เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเลขประจำตัว ครั้งที่เรียน หมายเลขหน่วยและชุดการเรียน คะแนนการสอบก่อนการเรียน คะแนนการสอบหลังการเรียน การตัดสินว่าสอบ

ผ่านหรือไม่ แฟ้มข้อมูลนี้ชื่อ ACTIVc.FLE รายละเอียดและรูปแบบของแฟ้มข้อมูล ดูได้จากภาคผนวก ช.5

4. การออกแบบการประมวลผล

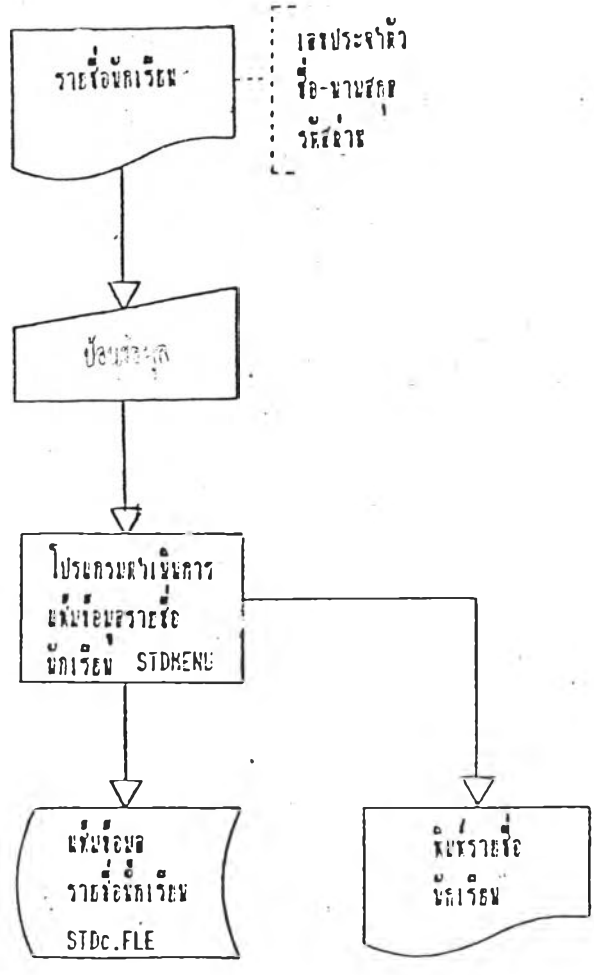
ในการวิจัยนี้แบ่งการประมวลผลออกเป็น 6 ขั้นตอนคือ

4.1 ส่วนที่ 1 การดำเนินการเกี่ยวกับรายละเอียดวิชาที่สอน เป็นการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละวิชาเช่นรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยการเรียน จำนวนชุดการเรียน และทำการสร้างแฟ้มข้อมูลรายละเอียดวิชาเพื่อใช้ในขั้นตอนอื่นต่อ ๆ ไป ผังงานของส่วนที่ 1 แสดงไว้ที่ ภาพ 3.1



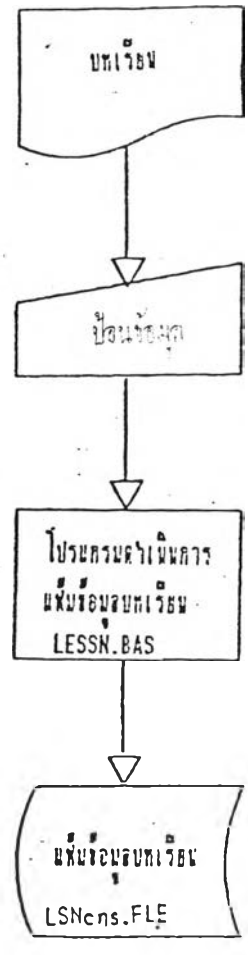
ภาพที่ 3.1 ผังงานการดำเนินการรายละเอียดวิชาที่สอน

4.2 ส่วนที่ 2 การดำเนินการเกี่ยวกับรายชื่อนักเรียนเป็นการกำหนดรายชื่อนักเรียนที่เรียน และทำการสร้างแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียนใช้ในการเรียนต่อไป ผังงานแสดงไว้ดังภาพที่ 3.2



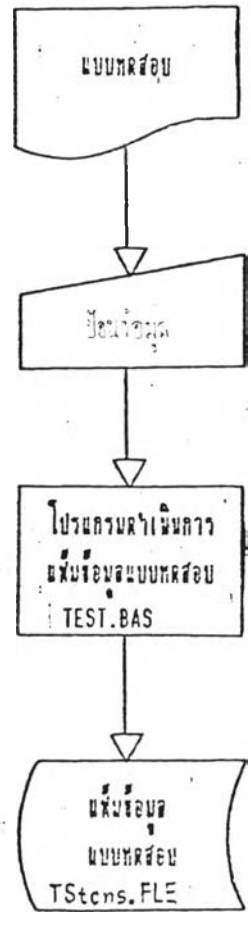
ภาพที่ 3.2 ผังงานการดำเนินการรายชื่อนักเรียน

4.3 ส่วนที่ 3 การดำเนินการเกี่ยวกับบทเรียนเป็นการเตรียมบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียน ผังงานแสดงไว้ดังภาพที่ 3.3



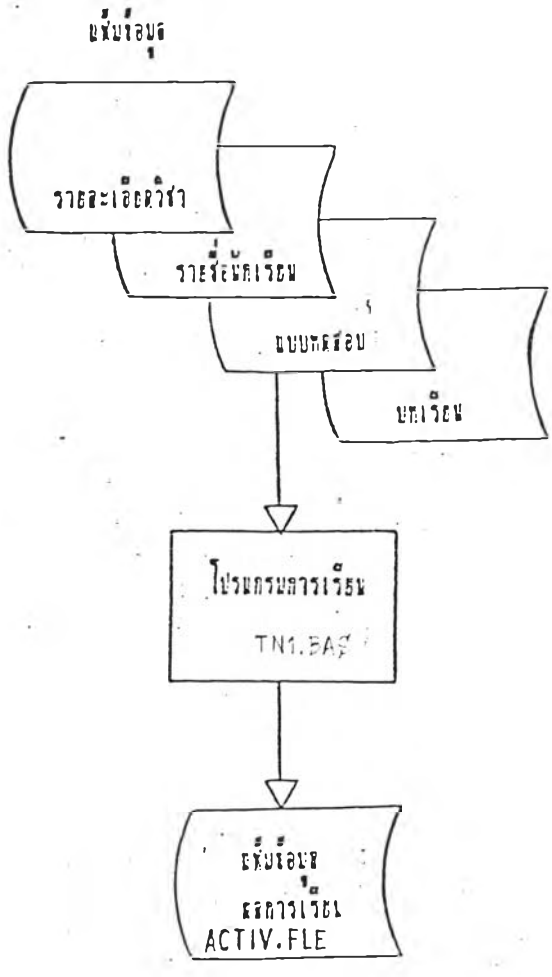
ภาพที่ 3.3 ผังงานการดำเนินการบทเรียน

4.4 ส่วนที่ 4 การดำเนินการเกี่ยวกับแบบทดสอบเป็นการสร้างและแก้ไขแฟ้มข้อมูลแบบทดสอบเพื่อใช้ในการเรียน ผังงานแสดงไว้ดังภาพที่ 3.4



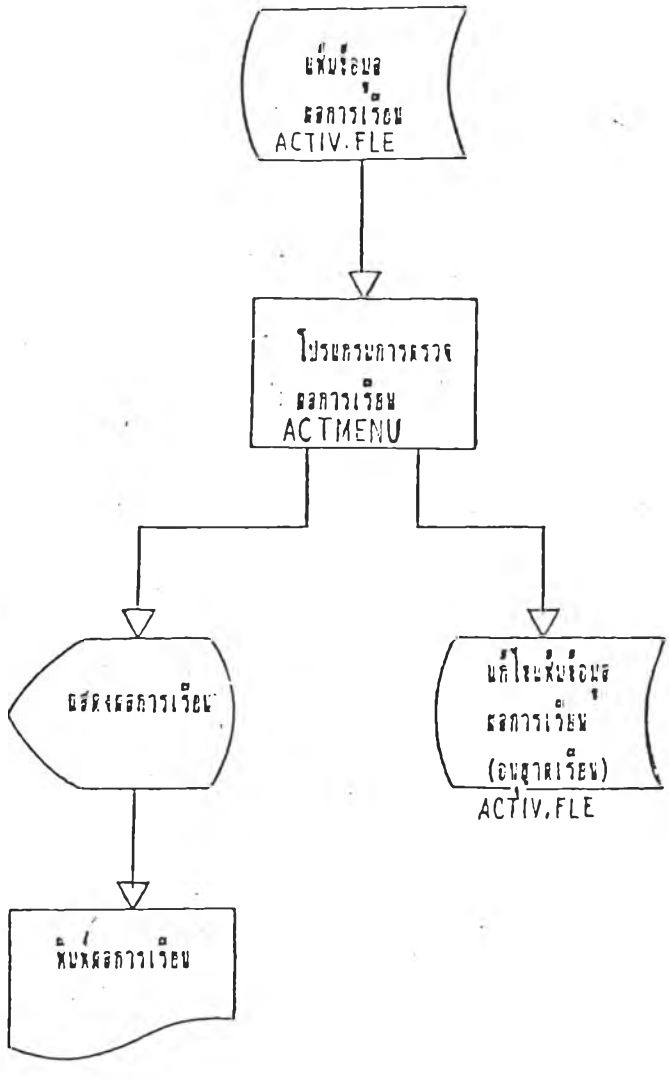
ภาพที่ 3.4 ผังงานการดำเนินการแบบทดสอบ

4.5 ส่วนที่ 5 การเรียน เป็นขั้นตอนการสอนนักเรียนโดยการใช้ข้อมูลจากข้อ 4.1 - 4.4 ในการสอน และทำการสร้างแฟ้มข้อมูลผลการเรียนเพื่อให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ในภายหลัง ผังงานแสดงดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังงานการดำเนินการการเรียน

4.6 ส่วนที่ 6 การตรวจสอบผลการเรียนเป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลการเรียนโดยผู้สอน สามารถแก้ไขให้นักเรียนสามารถเรียนต่อได้ในกรณีที่เครื่องตัดสิทธิ์ในการเรียนจากการเรียนสอบไม่ผ่านเกินกว่าที่กำหนดหรือเรียนไม่ครบขั้นตอนแต่ปิดเครื่องเลิกการเรียน ผังงานแสดงดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 ผังงานการดำเนินการการตรวจผลการเรียน

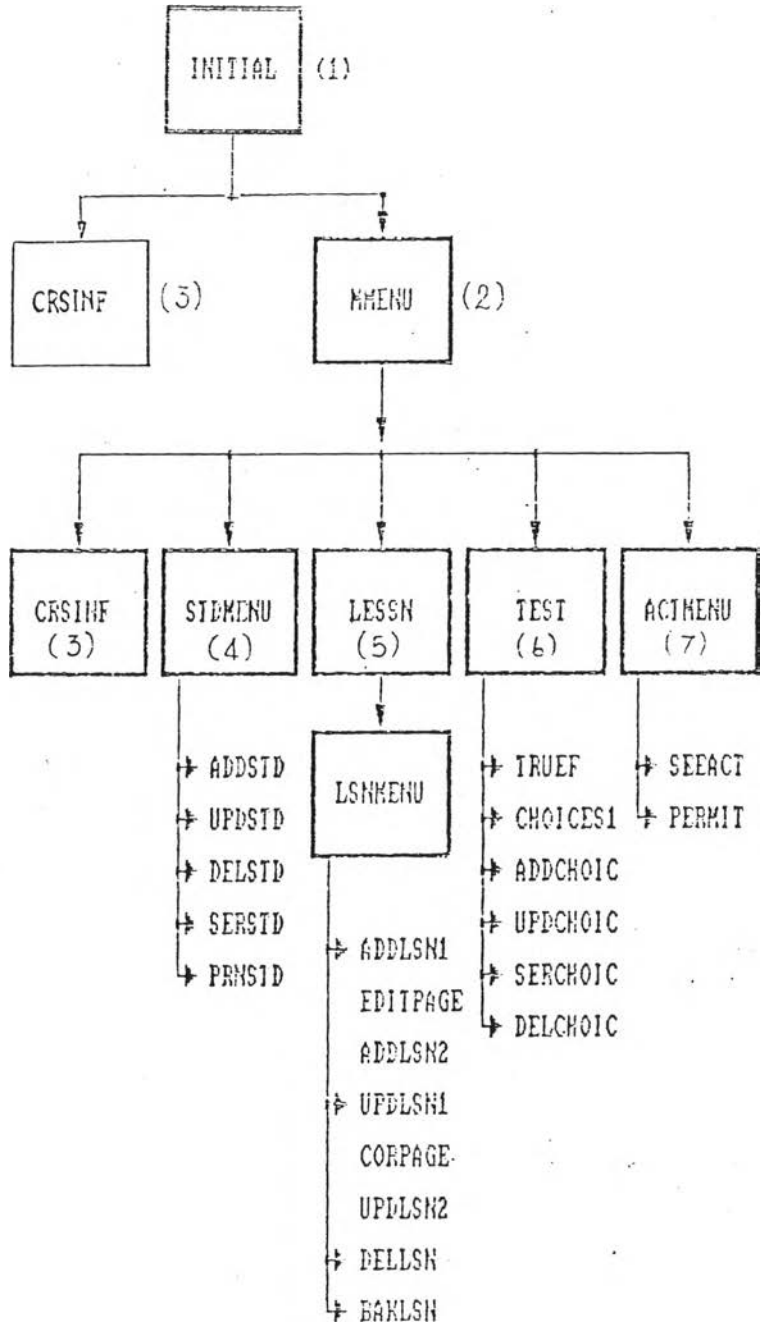
3.2 การสร้างโปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้ในระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยจัดบทเรียนแบบเบ็ดเสร็จได้แบ่งการสร้างโปรแกรมออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือ

1. กลุ่มโปรแกรมสำหรับครู เพื่อให้ครูได้สร้างบทเรียน แบบทดสอบ รายชื่อนักเรียน และการตรวจผลการเรียน

2. กลุ่มโปรแกรมสำหรับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง ซึ่งจะมีเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบ

3.2.1 กลุ่มโปรแกรมสำหรับครู ประกอบขึ้นด้วยโปรแกรมต่างๆ โดยเริ่มต้นการทำงานจะมีสารบัญการทำงาน (Menu) ปรากฏบนจอภาพเพื่อให้ครูได้เลือกทำงาน ภายหลังจากที่ครูได้เลือกว่าจะทำอะไรแล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์จะไปทำงานตามโปรแกรมที่เลือกไว้โดยอัตโนมัติ กลุ่มโปรแกรมสำหรับครูประกอบด้วยโปรแกรมหลักใหญ่ๆอยู่ 7 โปรแกรมดังนี้

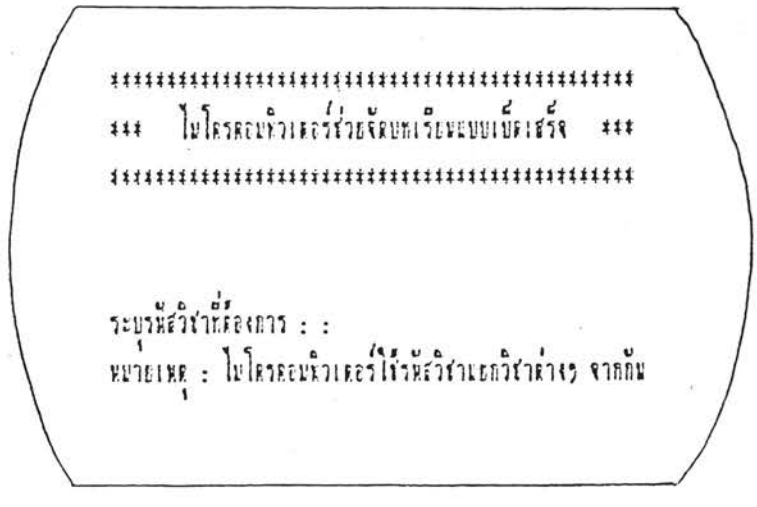


โปรแกรมเหล่านี้เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ครูผู้สอนเป็นผู้ใช้ซึ่งบรรจุอยู่ในจานแม่เหล็กหนึ่งแผ่น ในที่นี้เรียกว่าแผ่นจานแม่เหล็กโปรแกรมสำหรับครู ซึ่งโปรแกรมสำหรับครูแต่ละโปรแกรมหลักมีลักษณะดังนี้

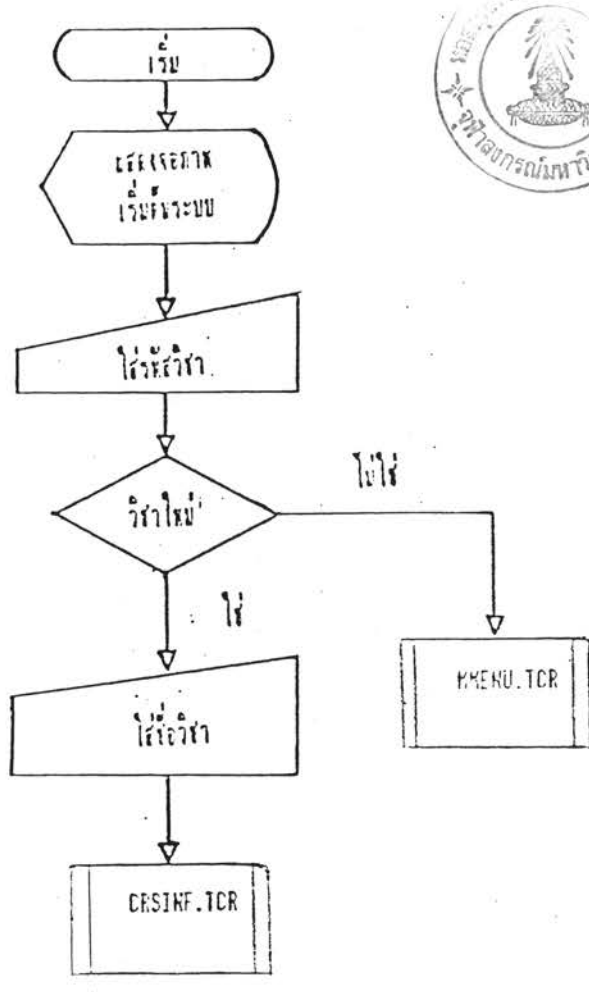
1. โปรแกรมเริ่มต้นระบบ

เป็นโปรแกรมที่จัดเตรียมและตรวจสอบว่าเป็นการดำเนินการวิชาอะไร และมีแฟ้มข้อมูลรายละเอียดวิชานั้นแล้วหรือยัง ซึ่งเริ่มต้นโปรแกรมจะมีข้อความปรากฏบนจอภาพดังภาพที่ 3.7 และผังงานดังภาพที่ 3.8 โปรแกรมนี้ชื่อ INITIAL.BAS โปรแกรมสามารถดูได้จากภาคผนวก จ ลำดับที่ 1

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงไว้ที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
1	INITIAL.BAS	3.8	1



ภาพที่ 3.7 แสดงจอภาพเริ่มต้นระบบ



ภาพที่ 3.8 ผังงานโปรแกรมเริ่มต้นระบบ

2. โปรแกรมรายการเลือกหลัก เป็นโปรแกรมที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูสามารถเลือกการทำงานได้อย่างสะดวก ซึ่งจากโปรแกรมนี้สามารถเลือกการทำงานได้ 6 แบบคือ

2.1 รายละเอียดวิชาที่สอน เป็นการสร้างและแก้ไขแฟ้มข้อมูลรายละเอียดของวิชาที่จะทำการสอน โปรแกรมที่เรียกคือ CRSINF

2.2 รายชื่อนักเรียน เป็นการสร้างและแก้ไขแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียน โปรแกรมที่เรียกคือ STDMENU

2.3 บทเรียน เป็นการสร้างและแก้ไขแฟ้มข้อมูลบทเรียน โปรแกรมที่เรียกคือ LESSN

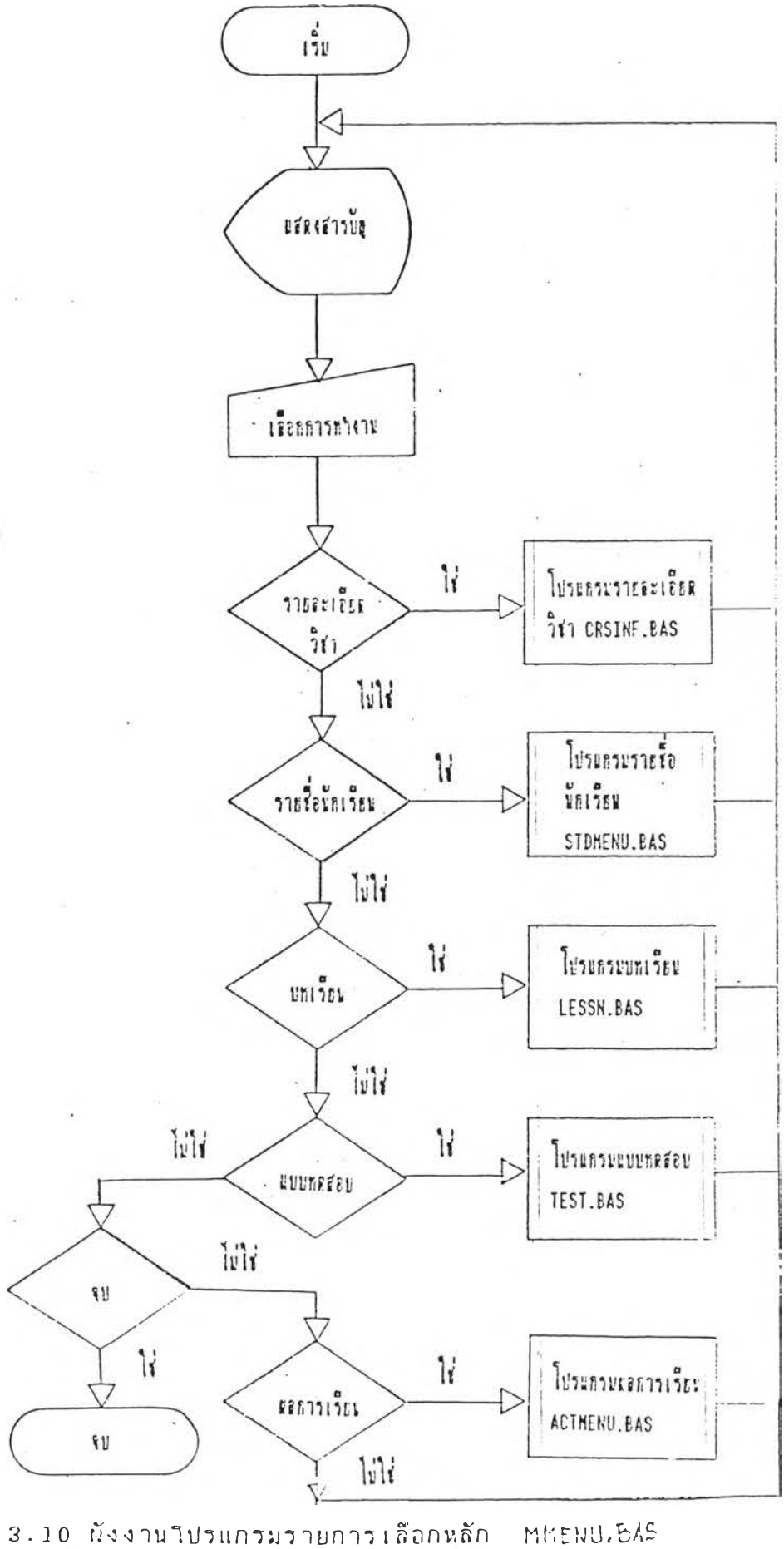
2.4 แบบทดสอบ เป็นการสร้างและแก้ไขแฟ้มข้อมูลแบบทดสอบ โปรแกรมที่เรียกคือ TEST

2.5 ตรวจผลการเรียน เป็นการตรวจดูผลการเรียน และการอนุญาตให้นักเรียนเรียนต่อได้กรณีที่มีปัญหา โปรแกรมที่เรียกคือ ACTMENU

2.6 จบการทำงาน เมื่อเสร็จการทำงานทุกขั้นตอน

จอภาพที่โปรแกรมรายการเลือกหลักแสดงที่จอภาพดังภาพ 3.9 และผังการทำงานแสดงไว้ที่ภาพ 3.10 ส่วนโปรแกรมอยู่ในภาคผนวก จ ลำดับที่ 2

ภาพที่ 3.9 แสดงจอภาพรายการเลือกหลัก

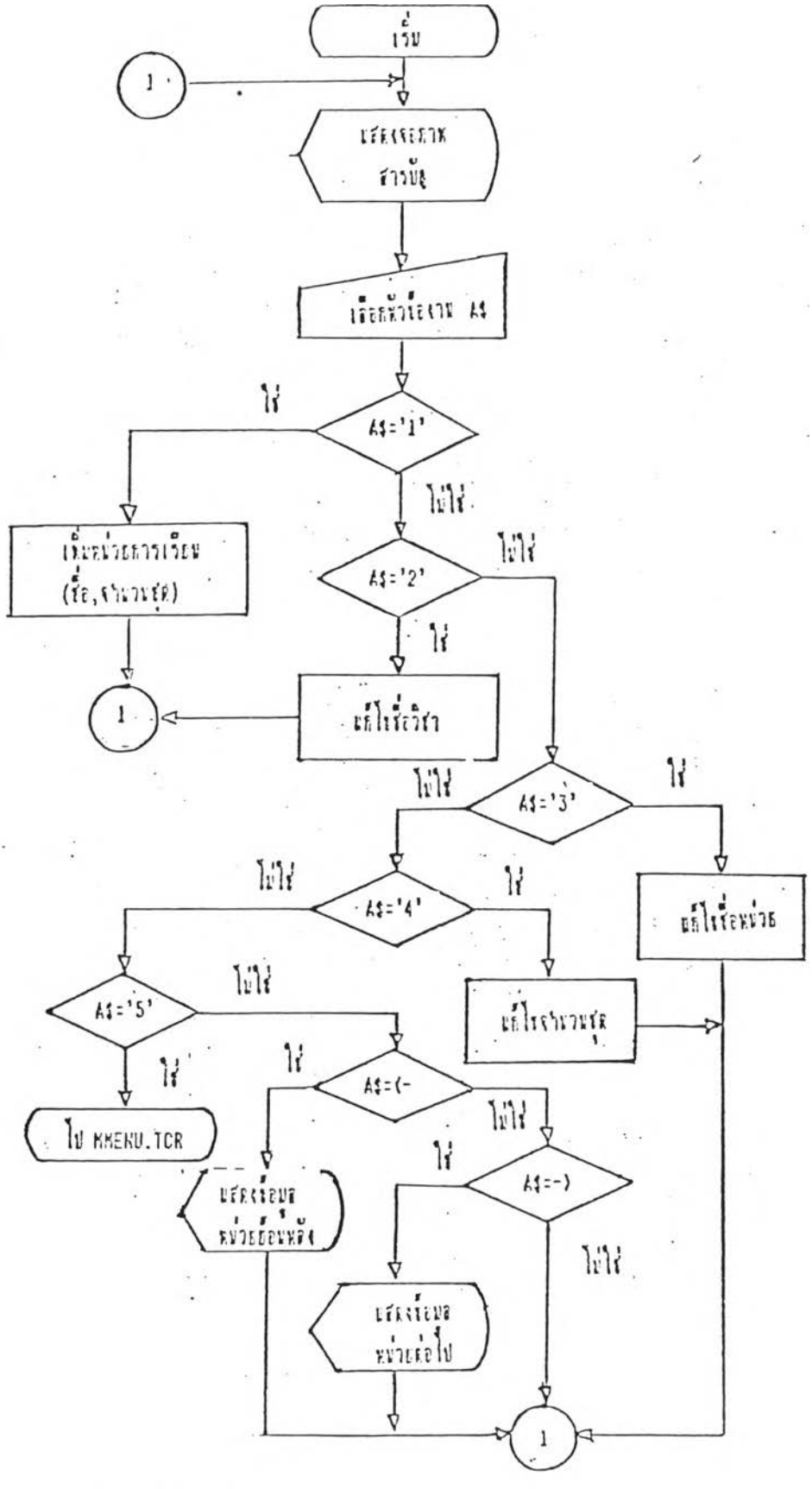


ภาพ 3.10 ผังงานโปรแกรมรายการเลือกหลัก MMENU.BAS

3. โปรแกรมดำเนินการรายละเอียดวิชาที่สอน

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการดำเนินการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลรายละเอียดวิชาที่สอน ซึ่งสามารถเลือกการทำงาน เพิ่มหน่วยการเรียน แก้ไขชื่อวิชา แก้ไขชื่อหน่วยการเรียน แก้ไขจำนวนชุดการเรียน หรือตรวจสอบดูรายชื่อทุกหน่วยการเรียนได้ ผังงานการดำเนินการดังภาพ 3.11 โปรแกรมแสดงไว้ที่ภาคผนวก จ ลำดับที่ 3 ชื่อโปรแกรม CRSINF.BAS

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงไว้ที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
3	CRSINF.BAS	3.11	3



ภาพที่ 3.11 ผังงานโปรแกรมรายละเอียดวิชาที่สอน CRSINF.BAS

4. โปรแกรมดำเนินการเกี่ยวกับรายชื่อนักเรียน

เป็นโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียน ซึ่งโปรแกรมในชุดนี้มีโปรแกรมชื่อ STDMENU.BAS เป็นโปรแกรมสารบัญการทำงานจะแสดงรายการสารบัญดังภาพ 3.12 โปรแกรมในชุดนี้คือ ADDSTD.BAS UPDSTD.BAS SERSTD.BAS DELSTD.BAS PRNSTD.BAS ผังงานของแต่ละโปรแกรมมีดังนี้

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
4	STDMENU	3.13	4
4.1	ADDSTD		5
4.2	UPDSTD		6
4.3	SERSTD		7
4.4	DELSTD		8
4.5	PRNSTD		9

โดยที่ โปรแกรมต่างๆทำหน้าที่ดังนี้

STDMENU ทำหน้าที่ เป็นรายการเลือกการทำงานรายชื่อนักเรียน

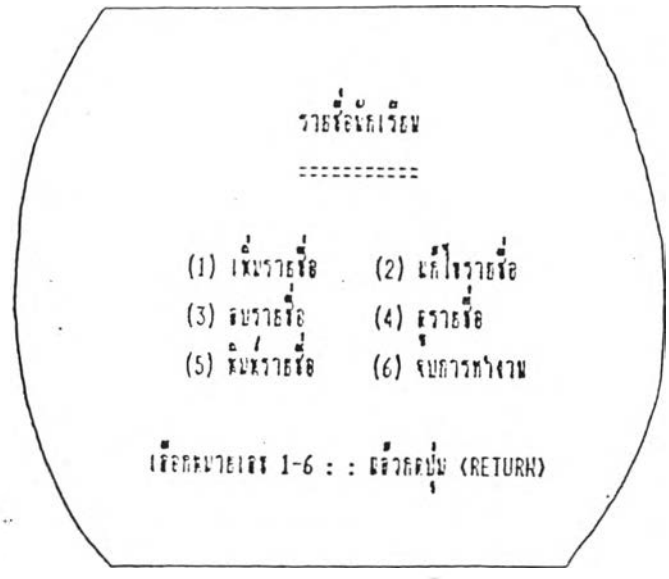
ADDSTD ทำหน้าที่ เพิ่มรายชื่อนักเรียน

UPDSTD ทำหน้าที่ แก้ไขรายชื่อนักเรียน

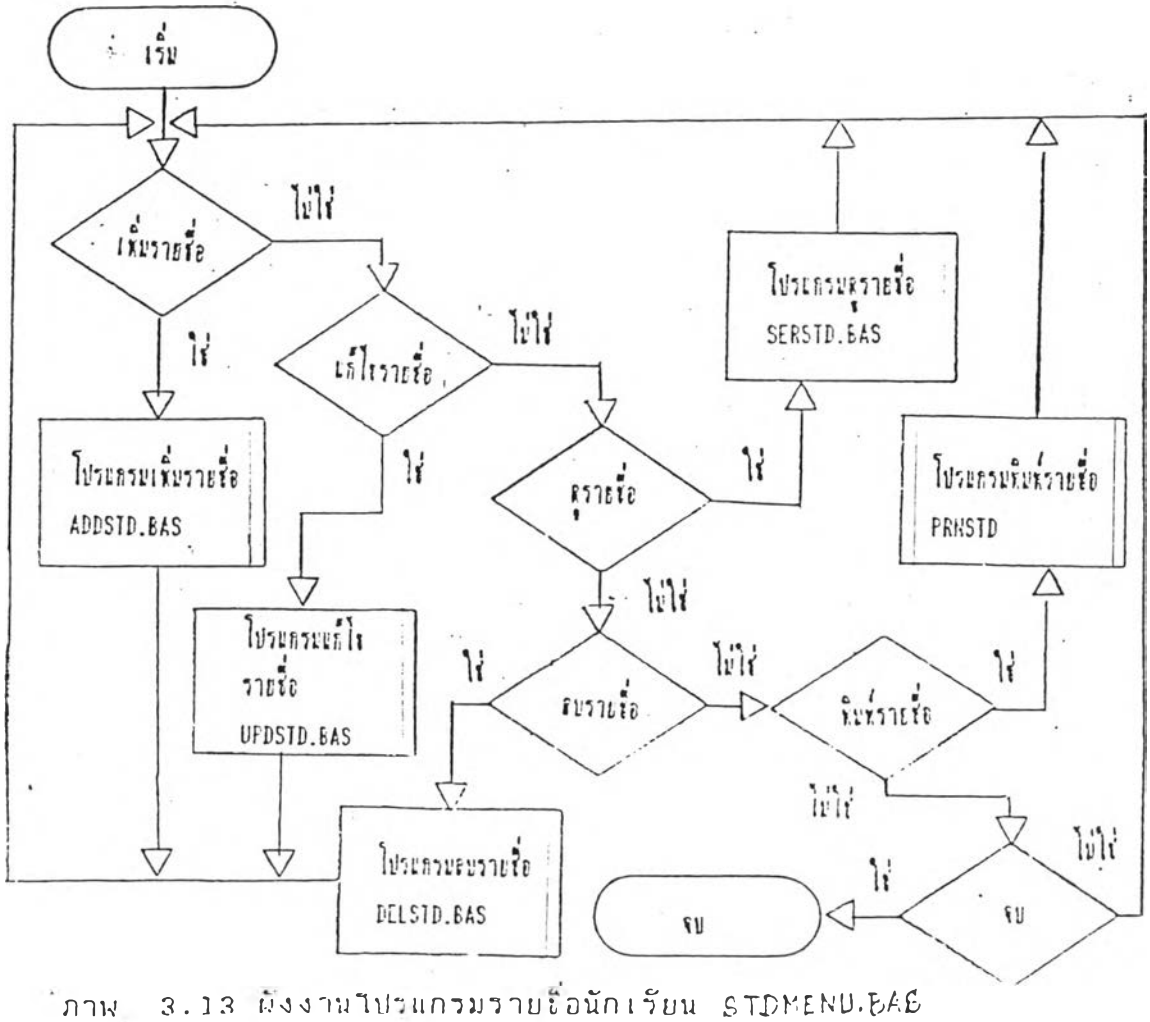
SERSTD ทำหน้าที่ ค้นหารายชื่อนักเรียน

DELSTD ทำหน้าที่ ลบรายชื่อนักเรียน

PRNSTD ทำหน้าที่ พิมพ์รายชื่อนักเรียน



ภาพ 3.12 แสดงสารบัญรายชื่อนักเรียน



ภาพ 3.13 ผังงานโปรแกรมรายชื่อนักเรียน STDMENU.BAS

5. โปรแกรมดำเนินการเกี่ยวกับบทเรียน

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลแฟ้มข้อมูลบทเรียน เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียน แก้ไขบทเรียน ลบบทเรียนและทำแฟ้มข้อมูลสำรอง โปรแกรมหลักคือ LESSN.BAS เป็นโปรแกรมที่จะระบุหมายเลขหน่วยและหมายเลขชุดการเรียน ซึ่งจอภาพจะแสดงข้อความดังภาพ 3.14 และต่อจากนั้นจะเป็นโปรแกรมสารบัญการทำงานซึ่งจะแสดงข้อความดังภาพ 3.15 โปรแกรมการดำเนินการมีหลายโปรแกรมซึ่งผังงานจะแสดงดังต่อไปนี้

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
5	LESSN.BAS	3.16	10
5.1	LSNMENU.BAS	3.17	11
5.2	ADDLSN1.BAS		12
5.2.1	EDITPAGE.BAS		13
5.2.2	ADDLSN2.BAS		14
5.3	UPDLSN1.BAS		15
5.3.1	CORPAGE.BAS		16
5.3.2	UPDLSN2.BAS		17
5.4	DELLSN.BAS		18
5.5	BAKLSN.BAS		19

โดยที่โปรแกรมต่างๆทำหน้าที่ดังนี้

LESSN ทำหน้าที่ เริ่มต้นการเตรียมบทเรียน

LSNMENU ทำหน้าที่ รายการเลือกการทำงานบทเรียน

ADDLSN1 ทำหน้าที่ เตรียมเนื้อที่ที่ใช้ในการเพิ่มบทเรียน

EDITPAGE ทำหน้าที่ บรรณาธิกรข้อมูลบนจอภาพ

ADDLSN2 ทำหน้าที่ บันทึกข้อมูลบทเรียนจาก EDITPAGE ลงแฟ้มข้อมูล

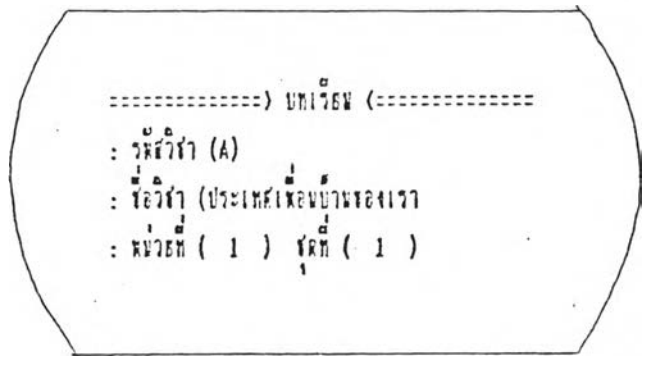
UPDLSN1 ทำหน้าที่ เตรียมเนื้อที่และบทเรียนหน้าที่ต้องการแก้ไข

CORPAGE ทำหน้าที่ บรรณาธิกรบทเรียนที่แก้ไขบนจอภาพ

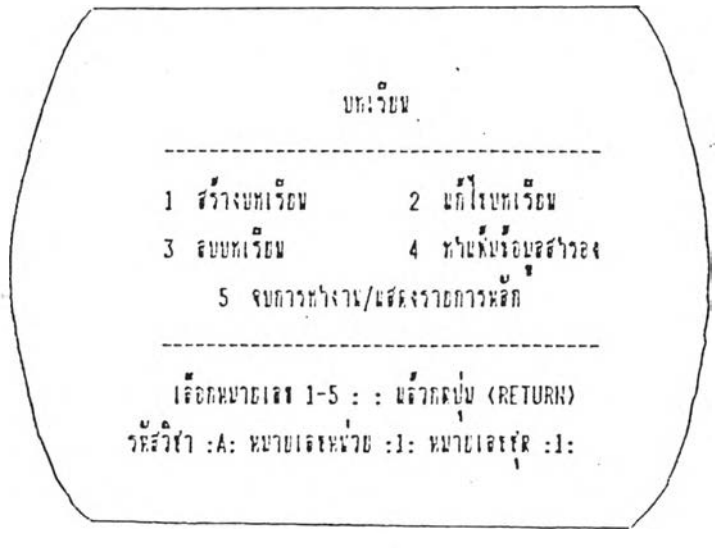
UPDLSN2 ทำหน้าที่ บันทึกบทเรียนที่แก้ไขแล้วลงแฟ้มข้อมูล

DELLSN ทำหน้าที่ ลบบทเรียนทิ้ง

BAKLSN ทำหน้าที่ ทำแฟ้มข้อมูลบทเรียนสำรอง



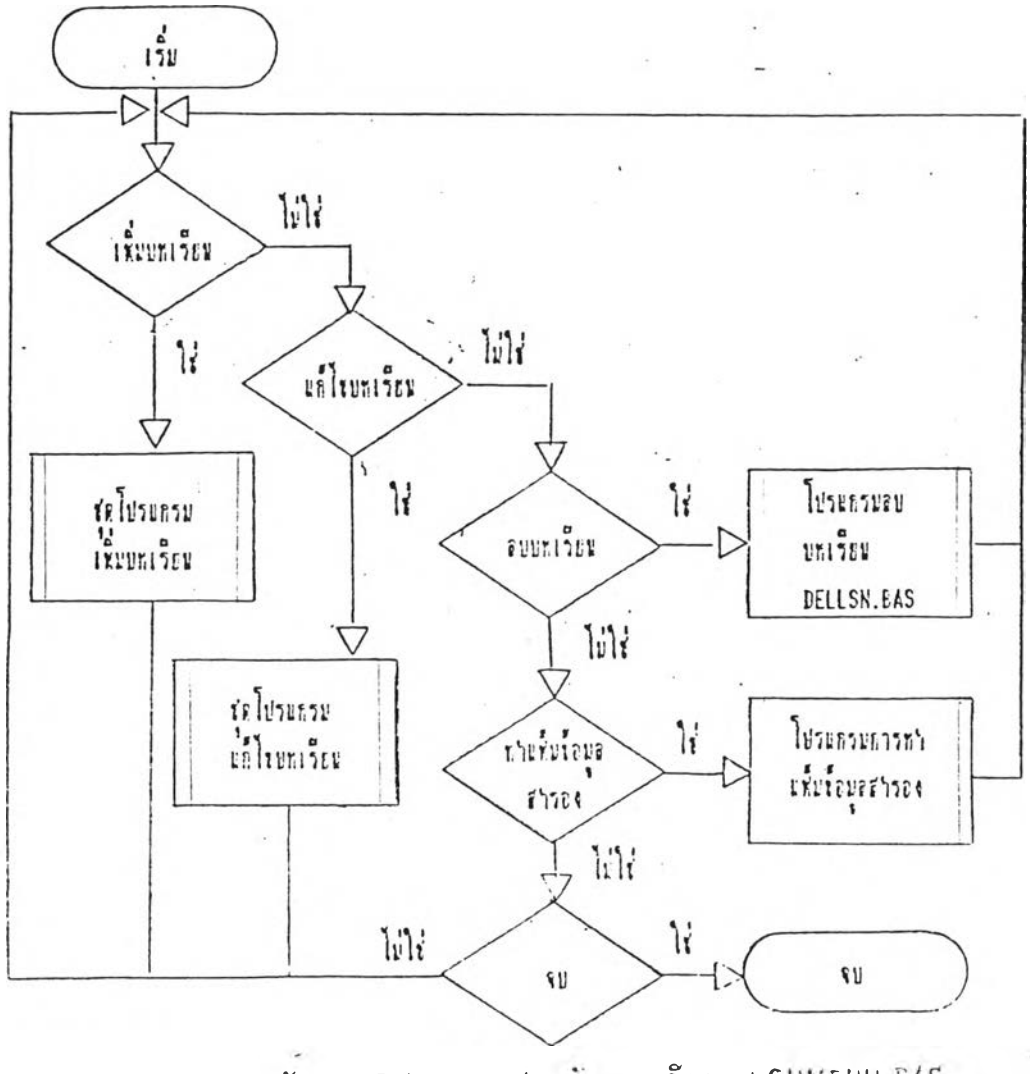
ภาพ 3.14 แสดงจอภาพเริ่มต้นการดำเนินการบทเรียน



ภาพ 3.15 แสดงจอภาพสารบัญบทเรียน

I 10295185

ภาพ 3.16 ผังงานเริ่มต้นการเตรียมบทเรียน



ภาพ 3.17 ผังงานโปรแกรมสารบัญบทเรียน LSNMENU.BAS

6 . โปรแกรมดำเนินการเกี่ยวกับแบบทดสอบ

เป็นโปรแกรมที่ใช้ประมวลผลแฟ้มข้อมูลแบบทดสอบ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างและแก้ไขแบบทดสอบ โปรแกรมเริ่มต้นการทำงานคือ โปรแกรม TEST.BAS ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ระบุหมายเลขหน่วยและชุดการเรียนของแบบทดสอบที่ต้องการทำงานลักษณะของจอภาพดังภาพที่ 3.18 โปรแกรมนี้จะแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ การดำเนินการแบบทดสอบแบบถูก/ผิด ซึ่งมีโปรแกรมชื่อ TRUEF.BAS และแบบทดสอบแบบตัวเลือกซึ่งมีชุดโปรแกรมดำเนินการคือ CHOICES1.BAS ADDCHOIC.BAS UPDCHOIC.BAS SERCHOIC.BAS และ DELCHOIC.BAS ผังงานของแต่ละโปรแกรมมีดังต่อไปนี้

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
6	TEST.BAS		20
6.1	TRUEF.BAS	3.19	21
6.2	CHOICES1.BAS	3.20	22
6.2.1	ADDCHOIC.BAS		23
6.2.2	UPDCHOIC.BAS		24
6.2.3	SERCHOIC.BAS		25
6.2.4	DELCHOIC.BAS		26

โดยโปรแกรมต่างๆทำหน้าที่ดังนี้

TEST ทำหน้าที่ เริ่มต้นการเตรียมแบบทดสอบ

TRUEF ทำหน้าที่ ประมวลผลแบบทดสอบแบบถูก/ผิด

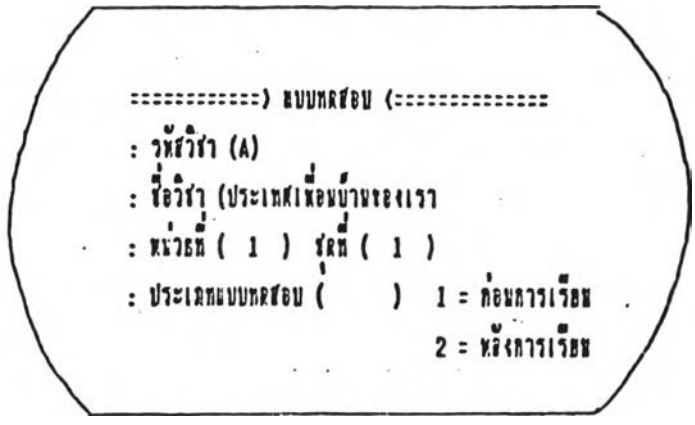
CHOICES1 ทำหน้าที่ รายการเลือกการทำงานแบบตัวเลือก

ADDCHOIC ทำหน้าที่ เพิ่มแบบทดสอบแบบตัวเลือก

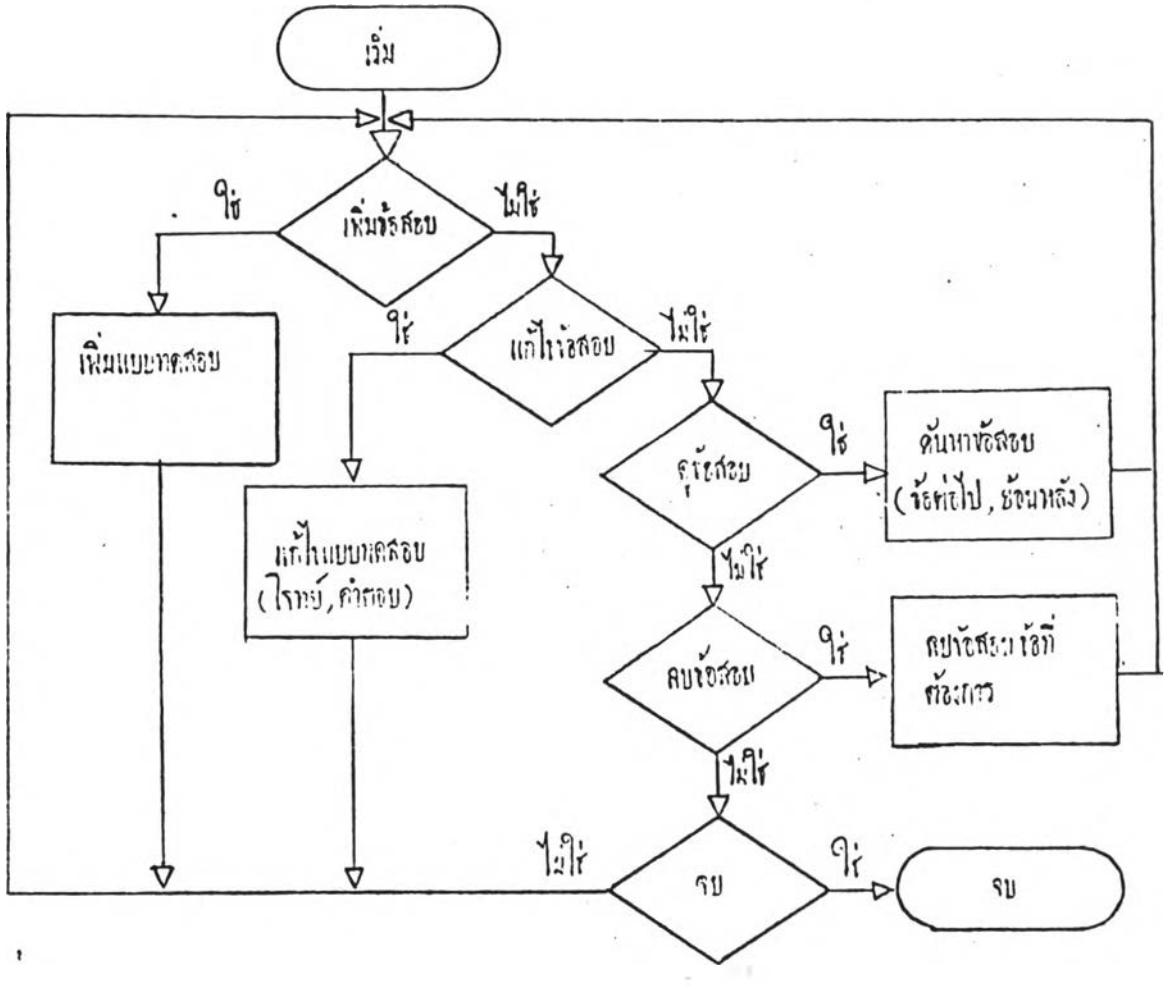
UPDCHOIC ทำหน้าที่ แก้ไขแบบทดสอบแบบตัวเลือก

SERCHOIC ทำหน้าที่ ค้นหาแบบทดสอบแบบตัวเลือก

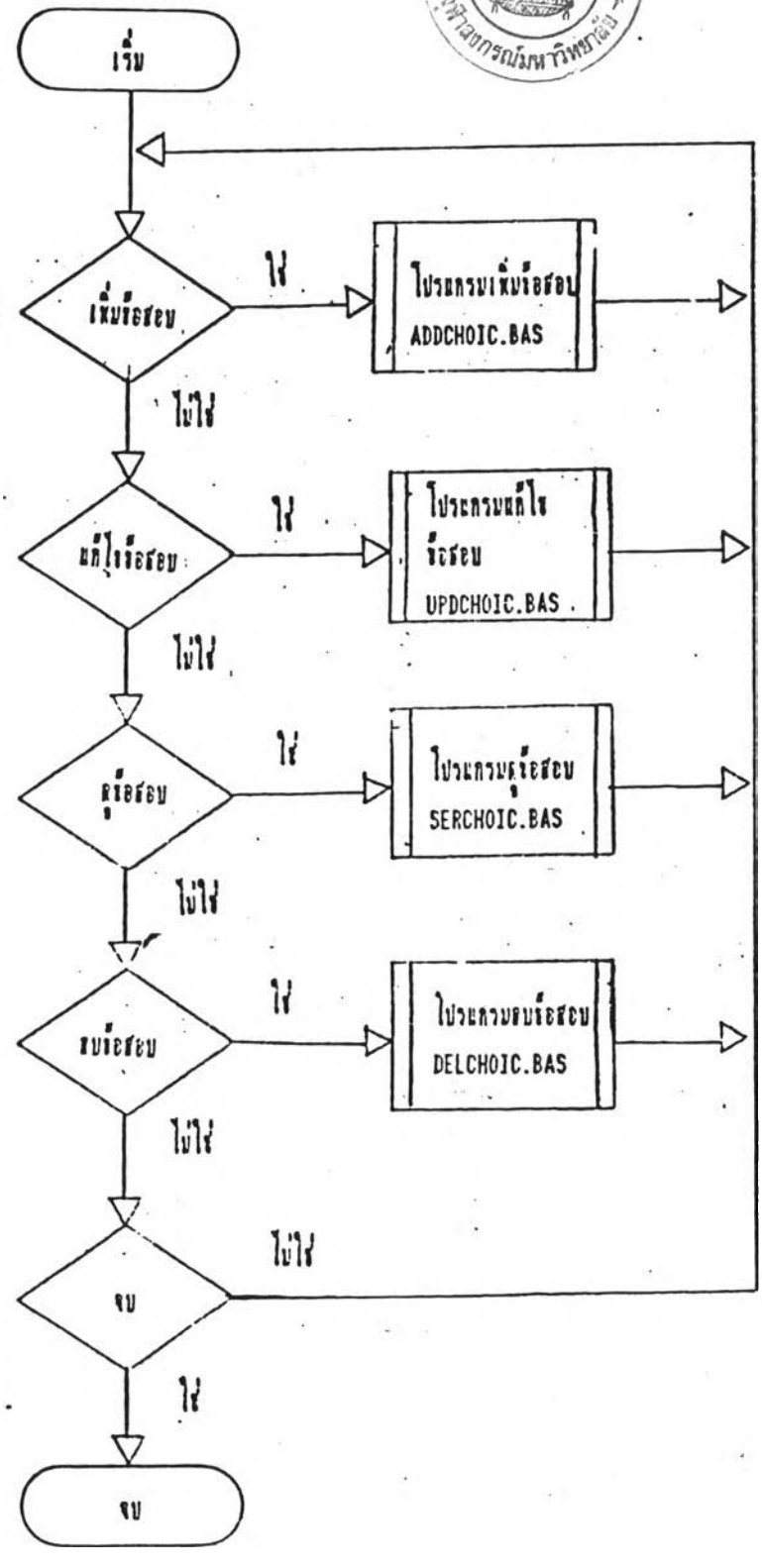
DELCHOIC ทำหน้าที่ ลบแบบทดสอบแบบตัวเลือก



ภาพ 3.18 แสดงจอภาพเริ่มต้นการเตรียมแบบทดสอบ



ภาพ 3.19 ผังงานโปรแกรมการเตรียมแบบทดสอบแบบถูก/ผิด TRUEF.BAS



ภาพ 3.20 ผังงานโปรแกรมสารบัญการเตรียมแบบทดสอบแบบ ตัวเลือก CHOICLST

7. โปรแกรมดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจดูผลการเรียนและการอนุญาตให้นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนเรียนต่อไปได้ ซึ่งโปรแกรมหลักคือโปรแกรมชื่อ ACTMENU.BAS ซึ่งจะแสดงสารบัญการทำงานดังภาพ 3.21 โปรแกรมที่ดำเนินการดูผลการเรียนคือโปรแกรม SEEACT.BAS และโปรแกรมที่ใช้ในการอนุญาตให้เรียนคือโปรแกรม PERMIT.BAS ผังงานของโปรแกรมมีดังนี้

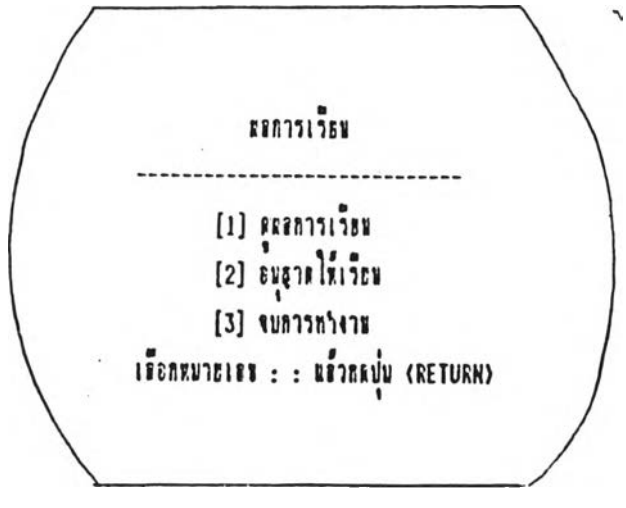
ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงไว้ที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
7	ACTMENU.BAS	3.22	27
7.1	SEEACT.BAS	3.23	28
7.2	PERMIT.BAS	3.24	29

โดยที่โปรแกรมต่างๆทำหน้าที่ดังนี้

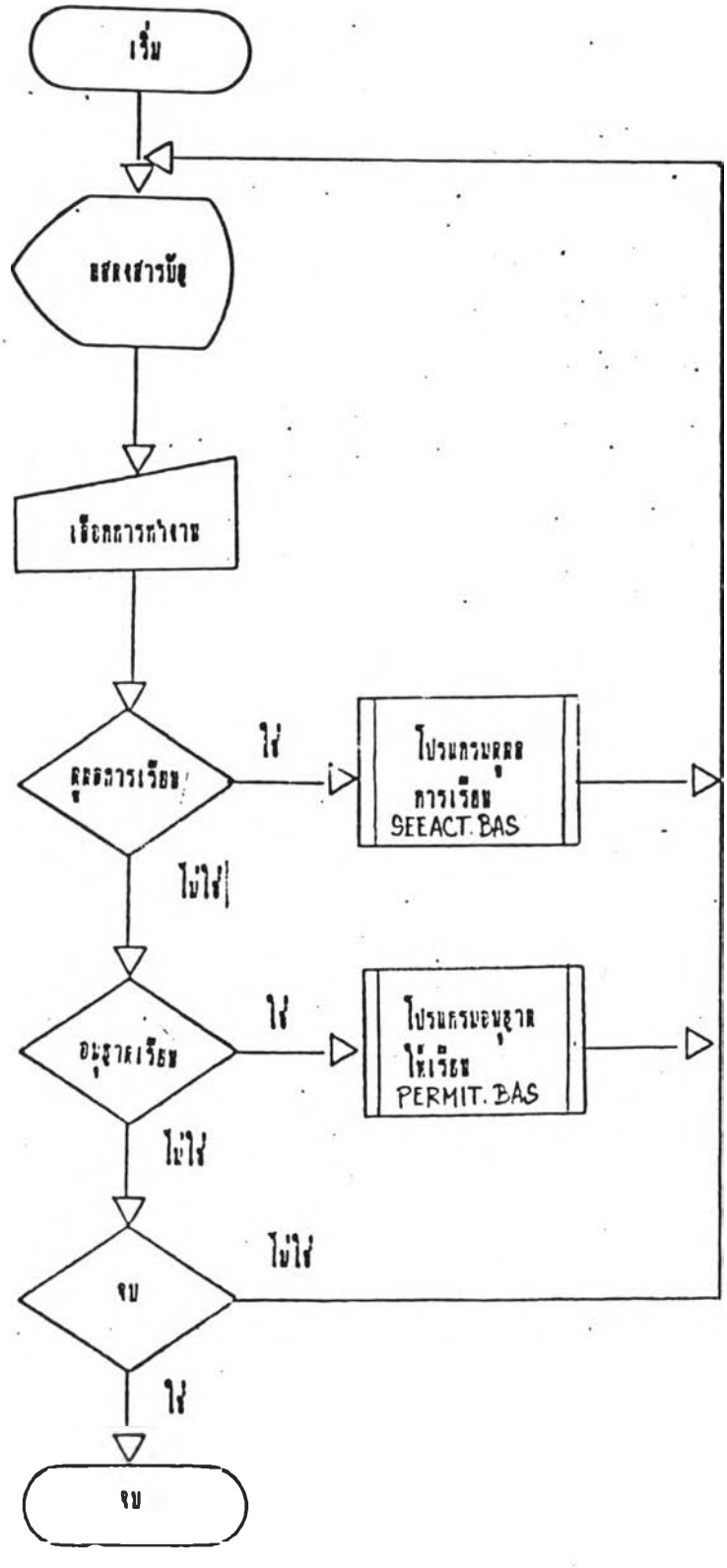
ACTMENU ทำหน้าที่ รายการเลือกการทำงานตรวจผลการเรียน

SEEACT ทำหน้าที่ ดูผลการเรียน

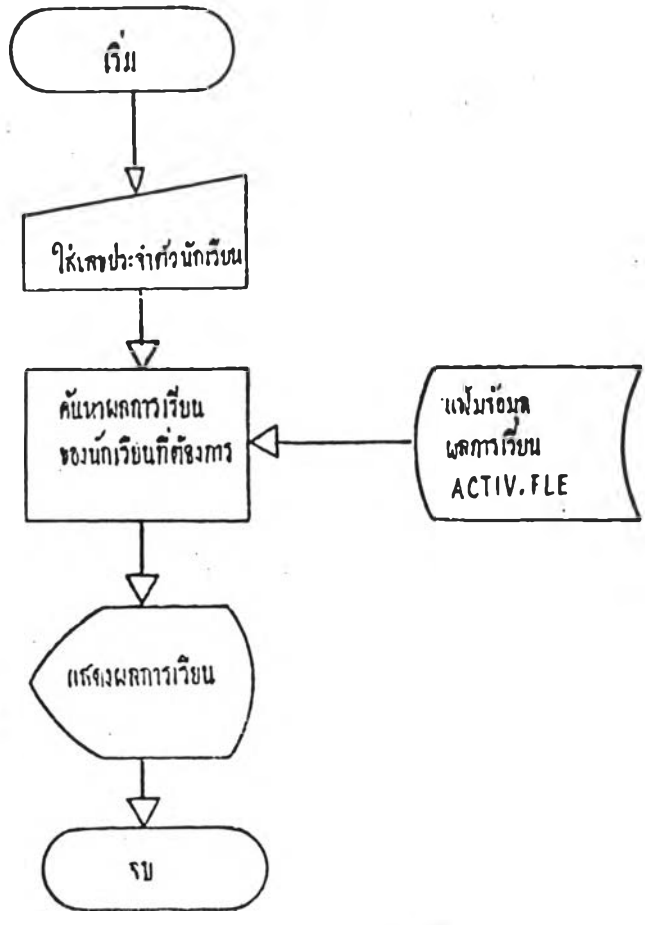
PERMIT ทำหน้าที่ อนุญาตให้นักเรียนเรียนต่อกรณีมีปัญหาในการเรียน



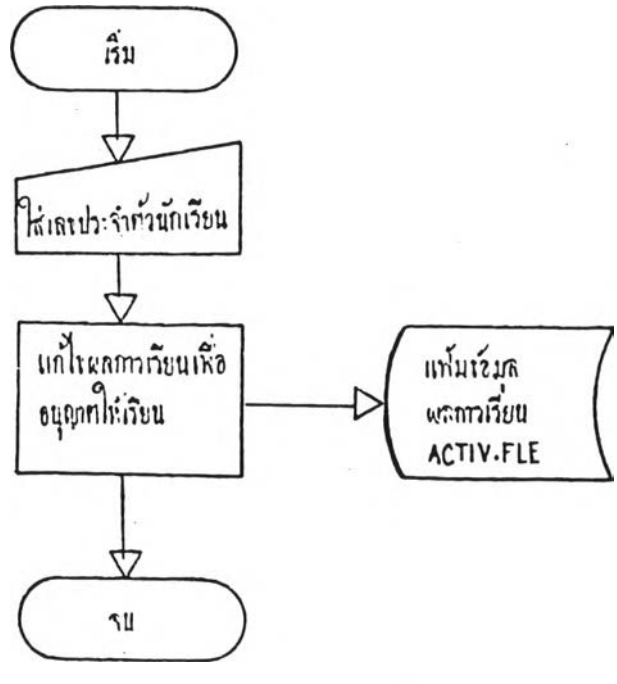
ภาพที่ 3.21 แสดงสารบัญการตรวจผลการเรียน



ภาพ 3.22 ผังงานโปรแกรมสารบัญการตรวจผลการเรียน ACTMENU.BAS



ภาพ 3.23 ผังงานโปรแกรมการตรวจผลการเรียน SEEACT.BAS



ภาพ 3.24 ผังงานโปรแกรมการอนุญาตให้เรียน PERMIT.BAS

3.2.2 กลุ่มโปรแกรมสำหรับนักเรียน

เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดลำดับขั้นตอนในการเรียนของนักเรียน ซึ่งโปรแกรมนี้จะเริ่มจากการถามเลขประจำตัว รหัสผ่าน และตรวจสอบว่านักเรียนได้เรียนถึงขั้นตอนไหน และจะทำการสอนตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ โปรแกรมที่ใช้ดำเนินการส่วนนี้คือ TN1.BAS TN11.BAS TN2.BAS TN3.BAS TN4.BAS และ TN5.BAS ผังงานของแต่ละโปรแกรมมีดังนี้

ลำดับที่	โปรแกรม	ภาพที่	โปรแกรมแสดงไว้ที่ ภาคผนวก จ ลำดับที่
8	TN1.BAS	3.25	30
8.1	TN11.BAS		31
8.2	TN2.BAS		32
8.3	TN3.BAS		33
8.4	TN4.BAS		34
8.5	TN5.BAS		35

โดยที่โปรแกรมต่างๆมีหน้าที่ดังนี้

TN1 ทำหน้าที่ เริ่มต้นการเรียนถามเลขประจำตัว รหัสผ่าน

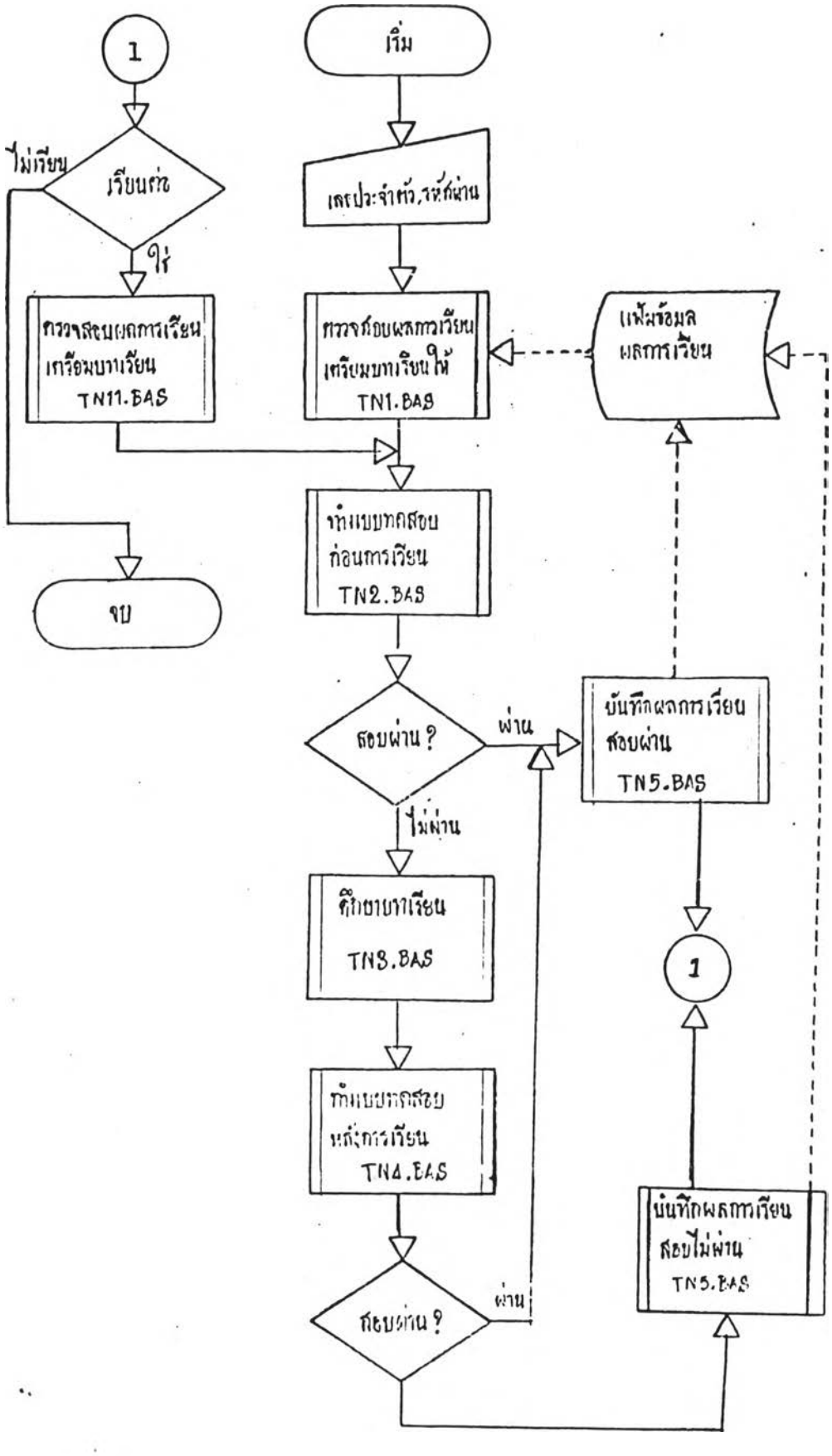
TN11 ทำหน้าที่ ตรวจสอบผลการเรียน เมื่อต้องการเรียนต่อ

TN2 ทำหน้าที่ สอบก่อนการเรียน

TN3 ทำหน้าที่ ศึกษาบทเรียนทางจอภาพ

TN4 ทำหน้าที่ สอบหลังการเรียน

TN5 ทำหน้าที่ รวมผลการเรียนลงแฟ้มข้อมูล



ภาพที่ 3.25 ผังงานโปรแกรมสำหรับนักเรียน

3.3 ระบบการทำงานของโปรแกรม

ในการทำงานทุกขั้นตอนจะใช้จานแม่เหล็กจำนวน 3 ชุดดังนี้

ก. ชุดที่ 1 แผ่นโปรแกรมสำหรับครู เป็นจานแม่เหล็กที่เก็บโปรแกรมสำหรับครูใช้ในการเตรียมข้อมูลต่างๆ

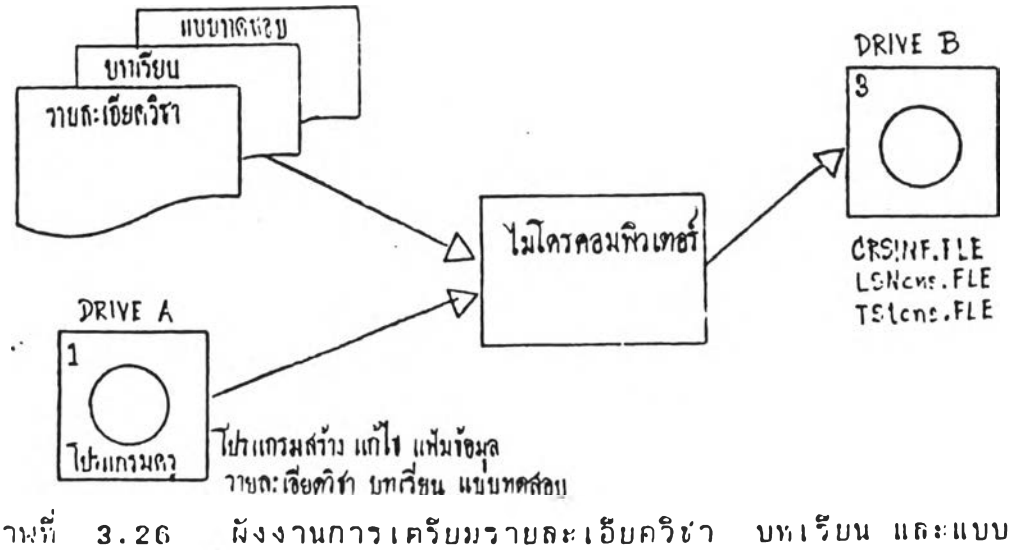
ข. ชุดที่ 2 แผ่นโปรแกรมสำหรับนักเรียน เป็นจานแม่เหล็กที่ใช้เก็บโปรแกรมสำหรับนักเรียนใช้ในการเรียน ซึ่งในแผ่นนี้จะมีแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียน และแฟ้มข้อมูลผลการเรียนอยู่ด้วย

ค. ชุดที่ 3 แผ่นแฟ้มข้อมูลบทเรียน เป็นจานแม่เหล็กที่ใช้เก็บบทเรียนและแบบทดสอบ ซึ่งถ้าเป็นบทเรียนที่มีหลายหน้าก็จะต้องใช้หลายแผ่น

ระบบการทำงานของโปรแกรมทั้งระบบมีดังต่อไปนี้

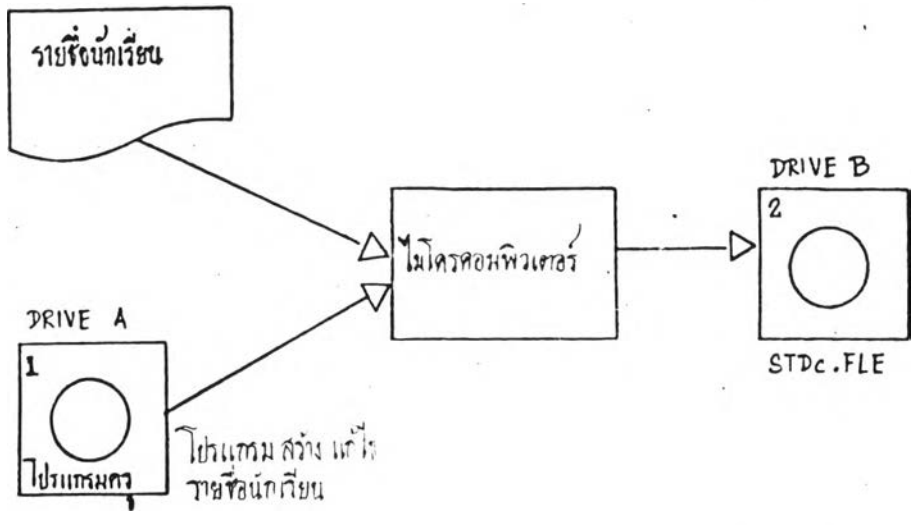
3.3.1 กลุ่มโปรแกรมสำหรับครู มีระบบการทำงานดังนี้

3.3.1.1 ส่วนที่ 1 เป็นการเตรียมแฟ้มข้อมูลรายละเอียดวิชาที่สอน บทเรียน แบบทดสอบ ในการเตรียมส่วนที่ 1 นี้ใช้จานแม่เหล็กชุดที่ 1 และชุดที่ 3 โดยการใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 1 ในเครื่องขับจานแม่เหล็กช่อง A ใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 3 ในช่อง B เลือกโปรแกรมการทำงานจากรายการเลือกหลัก แฟ้มข้อมูลที่ได้จะอยู่ที่จานแม่เหล็กชุดที่ 3 ผังงานแสดงไว้ดังภาพ 3.26



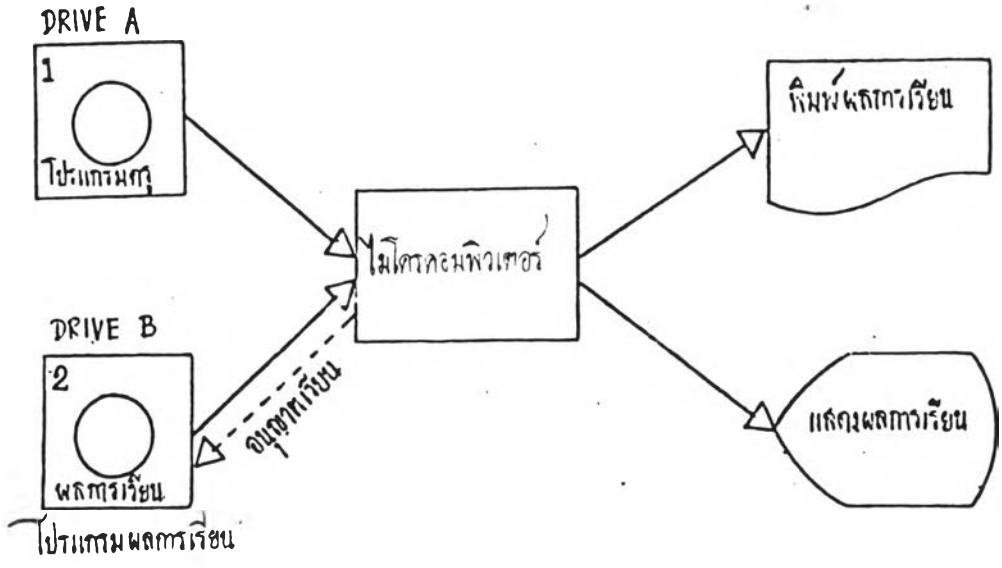
ภาพที่ 3.26 ผังงานการเตรียมรายละเอียดวิชา บทเรียน และแบบทดสอบ

3.3.1.2 ส่วนที่ 2 การเตรียมแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียน ทำโดยการใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 1 ในเครื่องขับจานแม่เหล็กช่อง A และใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 2 ในช่อง B เรียกโปรแกรมรายชื่อนักเรียนที่รายการเลือกหลักเมื่อจบการทำงานจะได้แฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียนที่จานแม่เหล็กชุด 2 ผังงานแสดงไว้ดังภาพ 3.27



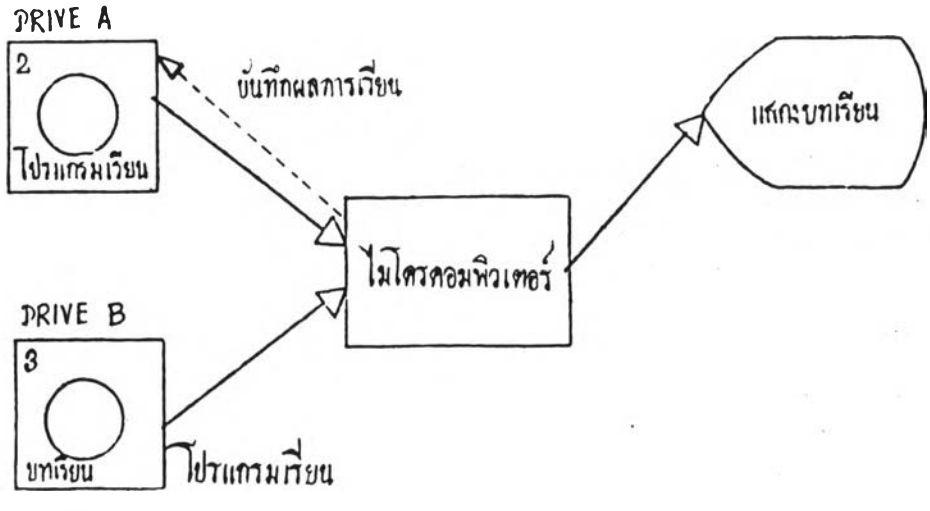
ภาพที่ 3.27 ผังงานการเตรียมรายชื่อนักเรียน

3.3.1.3 ส่วนที่ 3 การตรวจผลการเรียน เมื่อนักเรียนเริ่มเรียนกับเครื่องแล้ว ครูจะทำการตรวจผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งในการตรวจผลการเรียนจะใช้จานแม่เหล็กชุดที่ 1 และชุดที่ 2 แฟ้มข้อมูลผลการเรียนจะอยู่ในจานแม่เหล็กชุดที่ 2 ครูจะตรวจได้โดยการใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 1 ในเครื่องขับจานแม่เหล็กช่อง A ใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 2 ในช่อง B เรียกโปรแกรมการตรวจผลการเรียน โปรแกรมจะแสดงผลให้ดูทางจอภาพ และถ้าต้องการพิมพ์ก็สามารถสั่งให้พิมพ์ทางเครื่องพิมพ์ได้ ถ้าเป็นการอนุญาตเรียน โปรแกรมการอนุญาตเรียนจะทำการแก้ไขแฟ้มข้อมูลผลการเรียนให้นักเรียนสามารถเรียนต่อไปได้ ผังงานส่วนที่ 3 แสดงไว้ดังภาพที่ 3.28



ภาพที่ 3.28 ผังงานการตรวจผลการเรียน

3.3.2 กลุ่มโปรแกรมสำหรับนักเรียน เป็นกลุ่มโปรแกรมที่ทำหน้าที่เลือกบทเรียน และจัดลำดับขั้นตอนในการสอนนักเรียนจะได้แผ่นจานแม่เหล็กจำนวน 2 ชุดคือชุดที่ 2 และชุดที่ 3 จานแม่เหล็กชุดที่ 2 จะมีกลุ่มโปรแกรมสำหรับการเรียนและแฟ้มข้อมูลรายชื่อนักเรียนอยู่ ส่วนแผ่นชุดที่ 3 จะมีแฟ้มข้อมูลบทเรียนและแบบทดสอบ นักเรียนจะต้องใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 2 ในเครื่องขับจานแม่เหล็กช่อง A ใส่จานแม่เหล็กชุดที่ 3 ในช่อง B เรียกโปรแกรมการเรียนมาทำงาน เมื่อจบการเรียนแล้วจะมีผลการเรียนเก็บอยู่ที่แฟ้มข้อมูลผลการเรียนซึ่งอยู่ในแผ่นชุดที่ 2 ผังงานการทำงานของโปรแกรมส่วนนี้แสดงไว้ดังภาพที่ 3.29



ภาพที่ 3.29 ผังงานการเรียนกับระบบ