



ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ มีดังนี้

- 1) จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับงานวิจัย
- 2) ศึกษาคุณสมบัติของโปรแกรมที่จะเลือกใช้ สำหรับการจัดทำระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการจัดการการผลิตโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ เพื่อการควบคุมวัสดุคงคลัง
- 3) ออกแบบบทเรียนในเรื่องการควบคุมวัสดุคงคลัง
- 4) สร้างบทเรียนระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 5) ตรวจสอบและประเมินผลบทเรียน
- 6) จัดเตรียมการจัดเก็บและเผยแพร่แฟ้มโปรแกรม

เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง เบอร์ 80486 DX2-66
- 2) หน่วยความจำ ขนาด 8 M byte
- 3) หน่วยเก็บข้อมูล ขนาด 420 M byte
- 4) จอภาพ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดทางจอภาพ 800 x 600 จุด
- 5) ใช้ระบบปฏิบัติการพื้นฐาน Microsoft Windows Version 3.1
- 6) Mouse ซึ่งเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วงกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
- 7) วงจรให้กำเนิดสัญญาณเสียง สำหรับแปลงข้อมูลที่เป็นสัญญาณเสียงให้เป็นข้อมูลดิจิทัลที่เครื่องคอมพิวเตอร์นำไปใช้งานได้ และแปลงข้อมูลดิจิทัลกลับให้เป็นสัญญาณเสียง เมื่อต้องการใช้งาน

คุณสมบัติของโปรแกรม AUTHORWARE

AUTHORWARE เป็นวิวัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของโปรแกรมประเภท Authoring System สำหรับการสร้างโปรแกรมบทเรียนในระบบมัลติมีเดียด้วยการออกแบบการทำงานในลักษณะแผนภูมิ การเขียนโปรแกรมสามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม

AUTHORWARE มีคุณสมบัติ 3 ประการที่ช่วยในการสร้างและออกแบบโปรแกรมบทเรียน ได้แก่

1) Object Authoring พิจารณาการสร้างโปรแกรมบทเรียนด้วยเทคนิค Object Authoring ใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนการเขียนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการเขียนโปรแกรมหรือผู้ที่ไม่มีประสบการณ์มาแล้วก็สามารถหุ้มเหวความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหา ของบทเรียนและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย

2) Multimedia Tools ในโปรแกรม AUTHORWARE ประกอบด้วย เครื่องมือด้าน มัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมบทเรียนที่ประกอบด้วย รูปภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหวและวีดิโอ เข้าด้วยกันให้เป็นโปรแกรมบทเรียนที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน

3) สามารถใช้โปรแกรมได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างระบบ เช่น โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ MACINTOSH หรือ เครื่องที่ทำงานภายใต้ระบบ Microsoft Windows โดยมีลักษณะการทำงานที่เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถที่จะติดต่อไปยังทรัพยากรภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

โปรแกรม AUTHORWARE ประกอบด้วย Icon สำหรับทำงานต่างๆในการสร้างงาน มัลติมีเดียอยู่ 13 Icon ซึ่งได้แก่

1) Display Icon

ใช้ในการแสดงภาพและข้อความ โดยภาพทุกภาพที่จะแสดงจะต้องใช้ Icon นี้ เท่านั้น ภาพที่เกิดขึ้นจาก Icon นี้ได้มาจากการสร้างภาพเองหรือนำภาพจากโปรแกรมอื่น

2) Animation Icon

สำหรับสั่งให้รูปภาพจาก Display Icon เคลื่อนไหวได้ ลักษณะการเคลื่อนไหว

มีอยู่หลายลักษณะ เช่น กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายที่จะเคลื่อนไป กำหนดเส้นทางที่จะให้วัตถุเคลื่อนไหว กำหนดให้รูปภาพหลายๆรูปเคลื่อนไหวพร้อมกัน เป็นต้น

3) Erase Icon

ใช้สำหรับลบรูปภาพที่แสดงไว้ จะลบครั้งละ 1 Display Icon

4) Wait Icon

ใช้สำหรับหยุดรอ โดยกำหนดเงื่อนไขของการรอได้ 3 แบบได้แก่ รอจนถึงเวลาที่กำหนด รอจนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่ม Mouse และรอจนกว่าผู้ใช้กดปุ่มพิมพ์ Icon นี้ถูกใช้ในลักษณะต้องการให้โปรแกรมหยุดที่รูปใดรูปหนึ่งเป็นพิเศษก่อนที่จะแสดงภาพต่อไป

5) Decision Icon

ใช้สำหรับควบคุมลำดับการทำงาน โดยใช้ตัวแปรของโปรแกรมเป็นตัวกำหนดเส้นทางการทำงาน

6) Interaction Icon

ใช้สำหรับควบคุมลำดับการทำงาน โดยใช้การตอบโต้ของผู้ใช้เป็นตัวกำหนดเส้นทางการทำงาน

7) Calculation Icon

ใช้สำหรับการคำนวณค่าต่างๆของตัวแปร

8) Map Icon

ใช้สำหรับแทนกลุ่ม Icon ที่มีความสัมพันธ์กัน เนื่องจากโปรแกรม AUTHORWARE เป็นโปรแกรมที่อาศัย Icon ในการเขียนโปรแกรม ทำให้มี Icon จำนวนมาก Map Icon ใช้แทน Icon หลายตัวที่มีความสัมพันธ์กัน ช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายต่อการเข้าใจ

9) Start Icon

ใช้สำหรับกำหนดจุดเริ่มต้นของโปรแกรม กรณีที่ทดสอบโปรแกรมด้วยคำสั่ง Run From Flag

10) Stop Icon

ใช้สำหรับกำหนดจุดสุดท้ายของโปรแกรม โดยใช้ร่วมกับคำสั่ง Start Icon ใช้ทดสอบโปรแกรมเฉพาะส่วนที่ต้องการ ด้วยคำสั่ง Run From Flag

11) Movie Icon

ใช้สำหรับแสดงภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากโปรแกรม Animation อื่นๆ

12) Sound Icon

ใช้สำหรับแสดงเสียงที่ได้จากโปรแกรมที่จัดการเสียงอื่นๆ

13) Video Icon

ใช้สำหรับแสดงภาพสัญญาณวิดีโอ ในกรณีที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีวงจรวีดิโอ เช่น วงจร Video Blaster วงจร Real Majic เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม โปรแกรม AUTHORWARE ไม่ใช่โปรแกรมชุดสำเร็จรูปสำหรับการสร้างงานมัลติมีเดีย จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมอื่นๆเข้าช่วย เช่น โปรแกรม Corel Draw สำหรับตกแต่งรูป โปรแกรม Wave for windows สำหรับการเตรียมเสียงบรรยายหรือโปรแกรมอื่นๆ เมื่อเตรียมข้อมูลที่ต้องการจากโปรแกรมอื่นครบถ้วน จึงใช้โปรแกรม AUTHORWARE สำหรับรวมส่วนประกอบต่างๆให้ได้เป็นโปรแกรมตามที่ต้องการ

การออกแบบบทเรียน เรื่องการควบคุมวัสดุคงคลัง

การออกแบบบทเรียนแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา เนื้อหาบทเรียนได้มาจากการศึกษาการจัดการการผลิตเพื่อการควบคุมวัสดุคงคลังซึ่งได้แก่ การบริหารงานวัสดุ ลักษณะของวัสดุคงคลัง เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง และสารสนเทศของระบบควบคุมวัสดุคงคลัง สำหรับแผนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นจากการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจถึงลักษณะโดยรวมของวัสดุคงคลังต่อการจัดการการผลิต จากนั้นจะอธิบายถึงรายละเอียดของวัสดุคงคลัง การพิจารณาหาวิธีการจัดการวัสดุคงคลังที่เหมาะสม และสารสนเทศที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการปฏิบัติของการควบคุมวัสดุคงคลัง

เมื่อพิจารณาถึงเนื้อหาและแผนการเรียนการสอน จึงกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดทำบทเรียนคือ ผู้ใช้สามารถเข้าใจเรื่องการควบคุมวัสดุคงคลัง โดยนำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจง่าย เนื้อหาที่นำเสนอเริ่มต้นจากการอธิบายในลักษณะโดยรวมและ เข้าไปสู่ส่วนที่เป็นรายละเอียดจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น จึงเรียงลำดับเนื้อหาที่ต้องการให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันดังนี้

- 1.1) การบริหารงานวัสดุ
- 1.2) ลักษณะทั่วไปของวัสดุคงคลัง
- 1.3) ข้อพิจารณาในการเลือกเทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง

- 1.4) เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง
 - 1.5) แบบจำลองวัสดุคงคลัง
 - 1.6) สารสนเทศของโปรแกรมควบคุมวัสดุคงคลัง
- 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย จากลำดับเนื้อหาที่ต้องการในการสร้างโปรแกรมบทเรียน จึงกำหนดจุดมุ่งหมายในแต่ละบทเรียนดังนี้
- 2.1) การบริหารงานวัสดุ เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการบริหารงานวัสดุ สิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้อง ประโยชน์และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
 - 2.2) ลักษณะทั่วไปของวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการจัดแบ่งลักษณะวัสดุคงคลัง ประโยชน์และค่าใช้จ่ายต่างๆของวัสดุคงคลัง
 - 2.3) ข้อพิจารณาในการเลือกเทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนในการพิจารณาวัสดุคงคลัง เพื่อกำหนดวิธีการควบคุมวัสดุคงคลังตามความเหมาะสมกับวัสดุคงคลังแต่ละประเภท
 - 2.4) เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเทคนิคต่างๆที่ประยุกต์ใช้กับวัสดุคงคลังแต่ละประเภทที่ได้จำแนกมา และควรเป็นเทคนิคที่ง่ายต่อการประยุกต์ใช้งาน
 - 2.5) แบบจำลองวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการพิจารณาค่าใช้จ่ายที่ประหยัดของวัสดุคงคลังในหลายกรณี โดยมีตัวอย่างที่นำเสนอที่ให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ในงาน
 - 2.6) สารสนเทศของโปรแกรมควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงสารสนเทศต่างๆที่เกิดขึ้นในการควบคุมวัสดุคงคลัง มีการจัดประเภทของสารสนเทศเพื่อกำหนดวิธีการใช้ที่เหมาะสม
- 3) การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมเริ่มต้นจากการกำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้และมโนทัศน์ที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากนั้นนำมาจัดลำดับเนื้อหาเขียนผังงาน (Layout) และออกแบบการนำเสนอหรือแสดงเนื้อหาบนจอภาพ โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งลำดับของเนื้อหาบทเรียนมีรายละเอียดดังนี้
- 3.1) การบริหารงานวัสดุ เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรมีลำดับเนื้อหา ดังนี้
 - 3.1.1) ความหมายและวัตถุประสงค์ของการบริหารงานวัสดุ
 - 3.1.2) กิจกรรมในการบริหารงานวัสดุ

- 3.1.3) ประโยชน์จากการบริหารงานวัสดุ
- 3.1.4) ข้อควรระวังในการบริหารงานวัสดุ
- 3.2) ลักษณะทั่วไปของวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรมีลำดับ
 เนื้อหาดังนี้
- 3.2.1) ความหมายและวัตถุประสงค์ของวัสดุคงคลัง
- 3.2.2) ประเภทของวัสดุคงคลัง
- 3.2.3) ประโยชน์ของวัสดุคงคลัง
- 3.2.4) ต้นทุนเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง
- 3.3) ข้อพิจารณาในการเลือกเทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอ
 แก่ผู้เรียนควรมีลำดับเนื้อหาดังนี้
- 3.3.1) การจำแนกวัสดุตามอุปสงค์ที่พิจารณาตามความสัมพันธ์ระหว่าง
 วัสดุ
- 3.3.2) การจำแนกวัสดุตามอุปสงค์ที่พิจารณาตามปริมาณวัสดุและ เวลา
 ที่ต้องการใช้
- 3.3.3) การจำแนกวัสดุตามมูลค่าที่พิจารณาตามมูลค่ารวมของวัสดุ
- 3.4) เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรมีลำดับ
 เนื้อหาดังนี้
- 3.4.1) ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ
- 3.4.2) ระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง
- 3.4.3) ระบบกำหนดรอบเวลาสั่ง
- 3.4.4) การควบคุมวัสดุมูลค่าต่ำ
- 3.4.5) การตรวจนับ
- 3.5) แบบจำลองวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียนควรมีลำดับ เนื้อหา
 ดังนี้
- 3.5.1) การแสดงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของวัสดุคงคลังด้วยกราฟ
- 3.5.2) การหาปริมาณสั่งที่ประหยัด
- 3.5.3) ปริมาณสั่งที่ประหยัดกรณีวัสดุทยอยเข้าคลัง
- 3.5.4) ปริมาณสั่งที่ประหยัดกรณีมีส่วนลดจากปริมาณสั่ง

3.6) สารสนเทศของโปรแกรมควบคุมวัสดุคงคลัง เนื้อหาที่นำเสนอแก่ผู้เรียน
ควรมีลำดับเนื้อหา ดังนี้

3.6.1) สารสนเทศที่ใช้งานประจำวัน

3.6.2) สารสนเทศสำหรับการวางแผนและควบคุมวัสดุคงคลัง

4) กำหนดขอบข่ายบทเรียน การกำหนดขอบข่ายบทเรียนเป็นการกำหนดรูปแบบลำดับ
ของการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งรูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

4.1) การบริหารงานวัสดุ รูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหา ได้แก่

4.1.1) บทนำ

4.1.2) คำจำกัดความของการบริหารงานวัสดุ

4.1.3) กิจกรรมของการบริหารงานวัสดุ

4.1.4) ประโยชน์จากการบริหารงานวัสดุ

4.1.5) ข้อควรระวังในการบริหารงานวัสดุ

4.1.6) บทสรุป

4.2) ลักษณะทั่วไปของวัสดุคงคลัง รูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหา ได้แก่

4.2.1) บทนำ

4.2.2) คำจำกัดความของวัสดุคงคลัง

4.2.3) ประเภทของวัสดุคงคลัง

4.2.4) ประโยชน์ของวัสดุคงคลัง

4.2.5) วัตถุประสงค์ของการควบคุมวัสดุคงคลัง

4.2.6) ต้นทุนเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง

4.2.7) บทสรุป

4.3) ข้อพิจารณาในการเลือกเทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง รูปแบบลำดับของ
การนำเสนอเนื้อหา ได้แก่

4.3.1) บทนำ

4.3.2) อุปสงค์เกี่ยวเนื่องและอุปสงค์อิสระ

4.3.3) อุปสงค์เชิงกำหนดและอุปสงค์เชิงสถิติ

4.3.4) ระบบจํานวนวัสดุคงคลัง ABC

4.3.5) บทสรุป

- 4.4) เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง รูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหาได้แก่
- 4.4.1) บทนำ
 - 4.4.2) ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ
 - 4.4.3) ระบบกำหนดจุดสั่งและปริมาณสั่ง
 - 4.4.4) ระบบกำหนดรอบเวลาสั่ง
 - 4.4.5) การควบคุมวัสดุมูลค่ารวมต่ำ
 - 4.4.6) การตรวจนับ
 - 4.4.7) บทสรุป
- 4.5) แบบจำลองวัสดุคงคลัง รูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหาได้แก่
- 4.5.1) บทนำ
 - 4.5.2) การหาปริมาณสั่งที่ประหยัด
 - 4.5.3) ปริมาณสั่งที่ประหยัดกรณีวัสดุทยอยเข้าคลัง
 - 4.5.4) ปริมาณสั่งที่ประหยัดกรณีมีส่วนลดจากปริมาณสั่ง
 - 4.5.5) บทสรุป
- 4.6) สารสนเทศของโปรแกรมควบคุมวัสดุคงคลัง รูปแบบลำดับของการนำเสนอเนื้อหาได้แก่
- 4.6.1) บทนำ
 - 4.6.2) สารสนเทศในการปฏิบัติงานประจำวัน
 - 4.6.3) สารสนเทศเพื่อการวางแผนและควบคุม
 - 4.6.4) บทสรุป

การสร้างบทเรียนระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) การใส่เนื้อหาและกิจกรรมได้แก่ ข้อมูลที่จะแสดงทางจอภาพ การกำหนดวิธีการตอบสนองการแสดงผล สิ่งเหล่านี้จะพิจารณาตามเนื้อหาของบทเรียนดังนี้

1.1) เนื้อหาที่นำเสนอเป็นข้อความอธิบาย กำหนดให้ขนาดตัวอักษรที่แสดงทางจอภาพสามารถอ่านได้ง่าย จึงกำหนดขนาดตัวอักษรที่ต้องการแสดงเป็น 3 ขนาดได้แก่ ขนาดตัว

อักษร 24 ใช้แสดงข้อความที่เป็นหัวข้อหลัก ขนาดตัวอักษร 18 ใช้แสดงข้อความที่เป็นหัวข้อย่อย
 ขนาดตัวอักษร 14 ใช้แสดงข้อความที่เป็นส่วนรายละเอียด แต่บางครั้งหากข้อความที่ต้องการ
 แสดงไม่มากนักจะใช้ขนาดตัวอักษร 18 ใช้แสดงข้อความที่เป็นส่วนรายละเอียด

กรณีที่เนื้อหาสามารถแสดงข้อความทั้งหมดทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เนื้อ
 หาทั้งหมดก็จะแสดงทางจอภาพ

กรณีที่เนื้อหา มีรายละเอียดมากและไม่สามารถแสดงข้อความได้ทั้งหมดใน
 หน้าจอภาพ จะออกแบบให้แสดงรายละเอียดในแต่ละข้อย่อยทีละข้อ แต่ยังคงหัวข้อย่อยนั้นเมื่อ
 แสดงข้อมูลในหัวข้อย่อยถัดไป เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเห็นข้อความหลักทั้งหมดในเนื้อหาที่ต้องการ
 แสดง

ขนาดตัวอักษร 24 บทนำ

ขนาดตัวอักษร 18 ผู้บริหารงานวัสดุ

ขนาดตัวอักษร 14 การวางแผนมีจุดประสงค์

บทนำ

ผู้บริหารงานวัสดุในปัจจุบันนี้ย่อมทราบดีว่า การใช้วัสดุอย่างฟุ่มเฟือยและขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารงานวัสดุ ทำให้เกิดความสูญเสียชั้นในองค์กร

เนื้อหาในบทเรียนนี้ กล่าวถึงกิจกรรมของการบริหารวัสดุและทำให้ผู้บริหารตระหนักถึงผลประโยชน์ในการบริหารงานวัสดุที่ดีและสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เนื่องจากวัสดุที่ลงทุนจัดซื้อมาใช้ในกิจการย่อมเป็นสินทรัพย์ขององค์กร ถ้าวัสดุนั้นสามารถตอบสนองกิจการอย่างมีประสิทธิภาพ การลงทุนนั้น ๆ ก็ให้ผลคุ้มค่า

กิจกรรมของการบริหารวัสดุ ประกอบด้วย

1. การวางแผน

การวางแผนมีจุดประสงค์ที่จะใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และตอบสนองความต้องการของลูกค้าในอนาคต

กิจกรรมในการวางแผนประกอบด้วย

1. การพยากรณ์ความต้องการของผลิตภัณฑ์ในช่วงเวลาต่างๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
2. จัดหาข้อมูลสำหรับการวางแผน งบประมาณ บุคลากร การเคลื่อนไหวของกระแสเงิน วัสดุ อุปกรณ์ และอื่นๆ
3. กำหนดความต้องการของทรัพยากรเพื่อใช้ในการผลิต ได้แก่ วัสดุ กำลังคน เงิน และอุปกรณ์
4. ดำเนินการวางแผนทางกลยุทธ์ในการจัดการด้านวัสดุ ให้สอดคล้องกับแผนการในอนาคต

กิจกรรมของการบริหารวัสดุ ประกอบด้วย

1. การวางแผน
2. การควบคุมวัสดุคงคลัง
3. การควบคุมการผลิต
4. การจัดซื้อ

การจัดซื้อ เป็นความรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ จากผู้จัดจำหน่ายภายนอก
กิจกรรมในการจัดซื้อ ประกอบด้วย

1. การรับคำร้องขอให้ทำการจัดซื้อจากผู้ใช้วัสดุในองค์กร
2. การคัดเลือกผู้จัดจำหน่ายวัสดุ และมีการต่อรองราคาให้ได้ต้นทุนที่ถูกต้องที่สุด
3. การจัดหาวิธีการขนส่งจากผู้จำหน่ายวัสดุที่เหมาะสม
4. การออกไปสั่งซื้อ โดยสามารถได้รับวัสดุเข้ามาทันตามที่ต้องการ
5. ทำหน้าที่ระหว่างแผนกต่างๆขององค์กรกับผู้จัดจำหน่าย ในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดซื้อวัสดุ
6. ศึกษาและจัดหาวัสดุใหม่ๆ หรือขั้นตอนใหม่ๆ ในการจัดหาวัสดุทดแทนเพื่อให้ต้นทุนของวัสดุลดลง

กิจกรรมของการบริหารวัสดุ ประกอบด้วย

1. การวางแผน
2. การควบคุมวัสดุคงคลัง
3. การควบคุมการผลิต
4. การจัดซื้อ
5. การจัดเก็บ
6. การขนถ่ายวัสดุ
7. การจัดจ่ายวัสดุ

การจัดจ่ายวัสดุ เป็นการเคลื่อนย้ายวัสดุไปถึงมือลูกค้า

กิจกรรมในการจัดจ่ายวัสดุ ประกอบด้วย

1. การรับวัสดุ ไม่ว่าจะจากการผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายไปยังคลังวัสดุ
2. การบรรจุวัสดุให้อยู่ในบรรจุภัณฑ์ด้วยต้นทุนต่ำ และให้เกิดการเสียหายต่อวัสดุน้อยที่สุด
3. จัดหาและเลือกวิธีการในการจัดส่งวัสดุให้ทันความต้องการของลูกค้า โดยต้นทุนของการจัดส่งวัสดุ มีความเหมาะสม

1.2) เนื้อหาที่นำเสนอเป็นตัวอย่าง ตัวอย่างถูกนำมาใช้ในการทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาขณะที่ได้อ่านเนื้อหาบทเรียน การแสดงตัวอย่างจะเริ่มต้นจากการแสดงข้อความที่เป็นโจทย์ก่อน จากนั้นจะแสดงข้อความที่อธิบายการหาคำตอบ

ตัวอย่าง กำหนดให้ กิจการแห่งหนึ่งมีปริมาณวัสดุสำรอง 100 หน่วย ปริมาณของการสั่งซื้อครั้งละ 300 หน่วย อัตราการใช้วัสดุเดือนละ 100 หน่วย เวลารอคอยจากการสั่งจนถึงวัสดุเข้าคลัง เป็นเวลา 1 เดือน
จงหาระดับปริมาณของวัสดุที่ถึงจุดที่

ตัวอย่าง กำหนดให้ กิจการแห่งหนึ่งมีปริมาณวัสดุสำรอง 100 หน่วย ปริมาณของการสั่งซื้อครั้งละ 300 หน่วย อัตราการใช้วัสดุเดือนละ 100 หน่วย เวลารอคอยจากการสั่งจนถึงวัสดุเข้าคลัง เป็นเวลา 1 เดือน

จงหาระดับปริมาณของวัสดุที่ถึงจุดที่

วิธีทำ

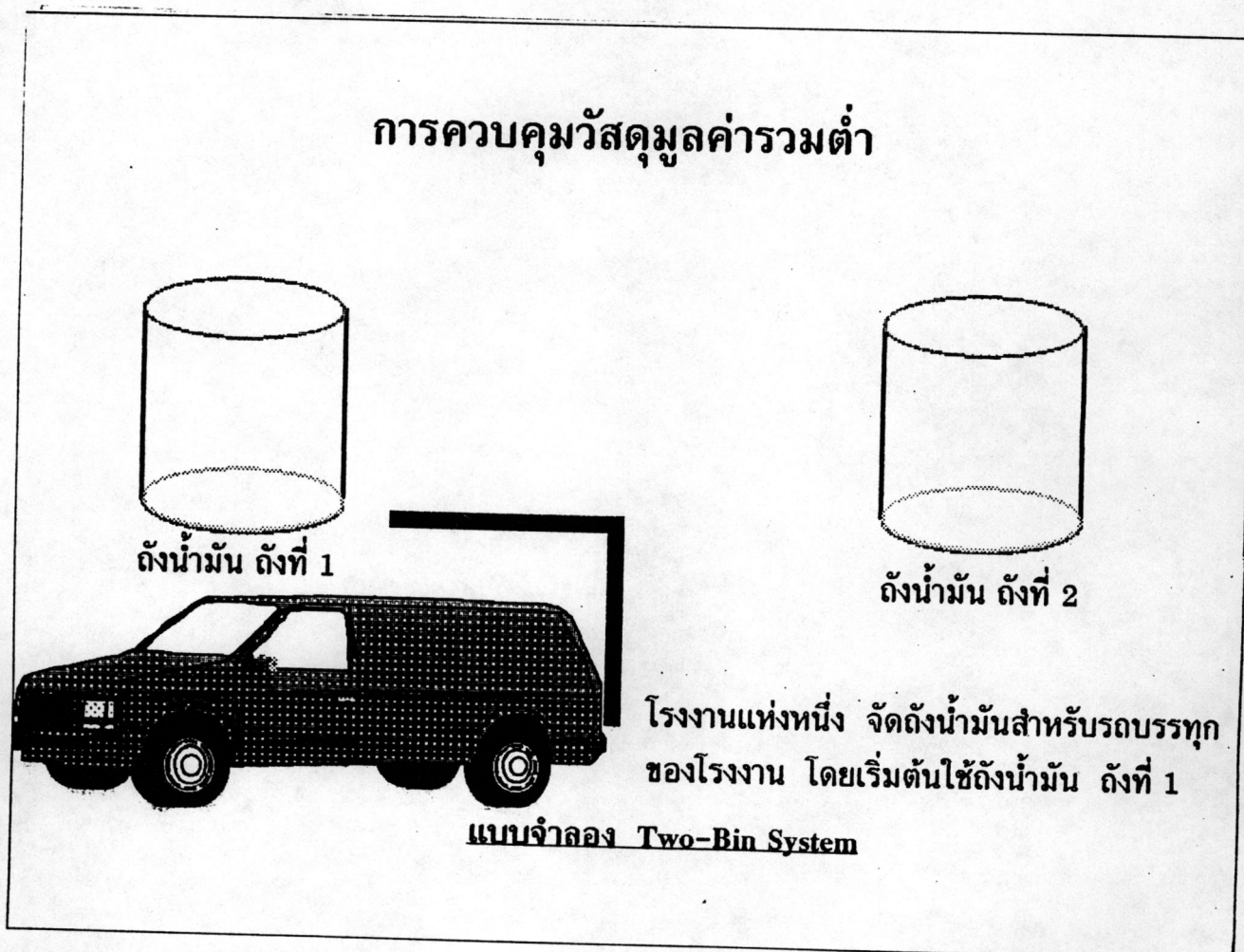
$$\begin{aligned} \text{ระดับปริมาณวัสดุที่ถึงจุดที่สั่งเพิ่ม} &= \text{ปริมาณวัสดุสำรอง} + (\text{เวลารอคอย} \times \text{อัตราการใช้หรือการขาย}) \\ &= 100 + (1 \times 100) \\ &= \underline{200 \text{ หน่วย}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณวัสดุที่ต้องซื้อ} &= \text{ปริมาณวัสดุสูงสุด} - \text{ปริมาณวัสดุต่ำสุด(ปริมาณวัสดุสำรอง)} \\ 300 &= \text{ปริมาณวัสดุสูงสุด} - 100 \end{aligned}$$

$$\text{ปริมาณวัสดุสูงสุด} = 400 \text{ หน่วย}$$

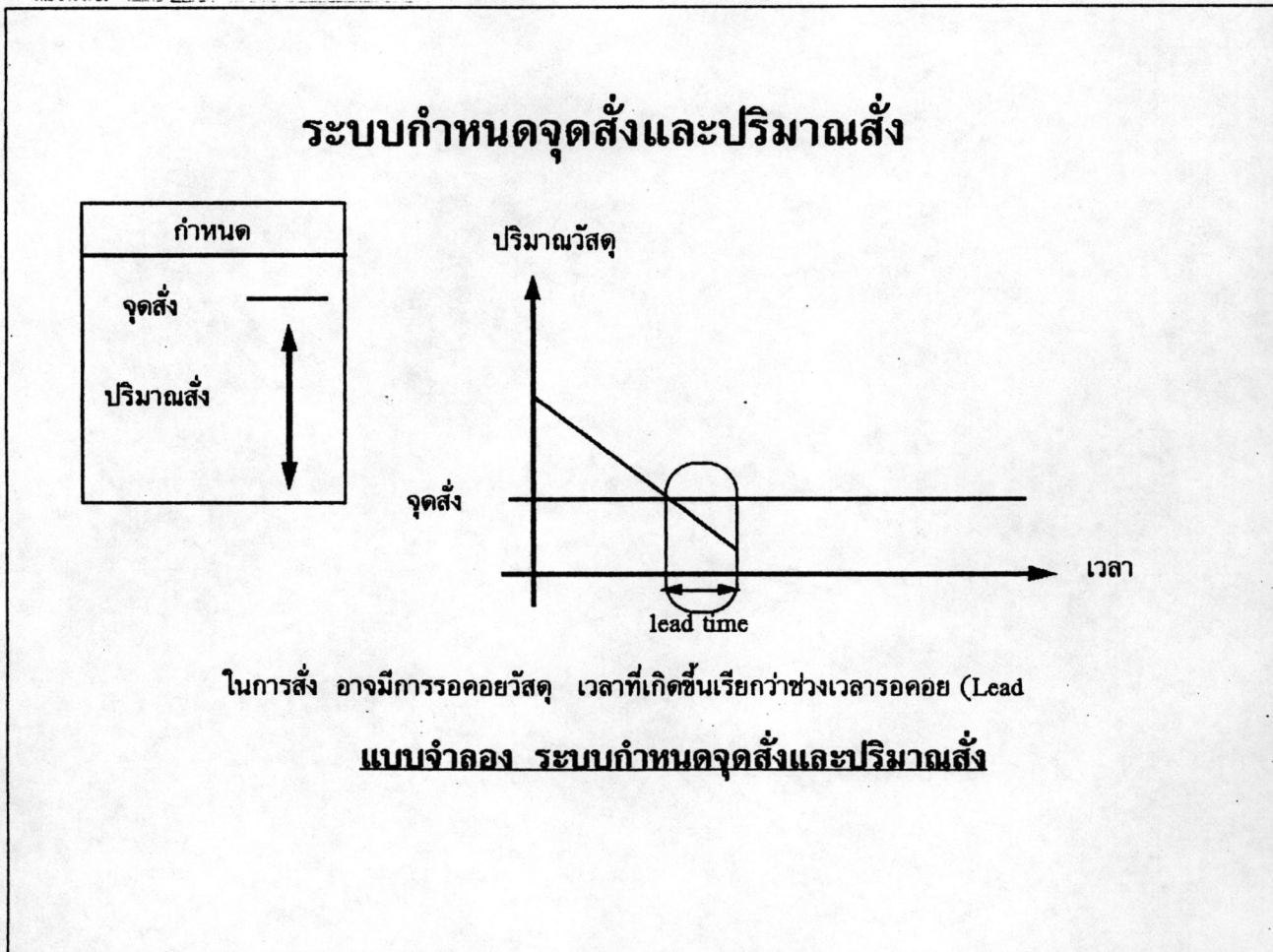
$$\begin{aligned} \text{ปริมาณวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย} &= (\text{ปริมาณวัสดุสูงสุด} + \text{ปริมาณวัสดุต่ำสุด}) / 2 \\ &= (400 + 100) / 2 \\ &= \underline{250 \text{ หน่วย}} \end{aligned}$$

1.3) เนื้อหาที่น่าเสนอเป็นรูปภาพ การแสดงรูปภาพเหมาะสมสำหรับส่วนที่เป็น การอธิบายขั้นตอนการทำงาน เนื้อหาที่น่าเสนอประกอบด้วยรูปภาพและข้อความ ผู้เรียนสามารถ เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายกว่าเนื้อหาที่แสดงด้วยข้อความทั้งหมด



รูปที่ 3.5 การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะรูปภาพ

1.4) เนื้อหาที่นำเสนอเป็นรูปภาพ รูปภาพเหมาะสมสำหรับการอธิบายแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอด้วยกราฟควรมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมในกราฟ ณ ตำแหน่งของรูปภาพที่ต้องการ



รูปที่ 3.6 การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะรูปภาพ

2) การใส่ข้อมูลบันทึกการสอน เนื้อหาข้อมูลที่ถูกบันทึกแบ่งออกเป็น 6 บทเรียนโดยเนื้อหาบทเรียนที่บันทึกดูรายละเอียดได้ในบทที่ 4

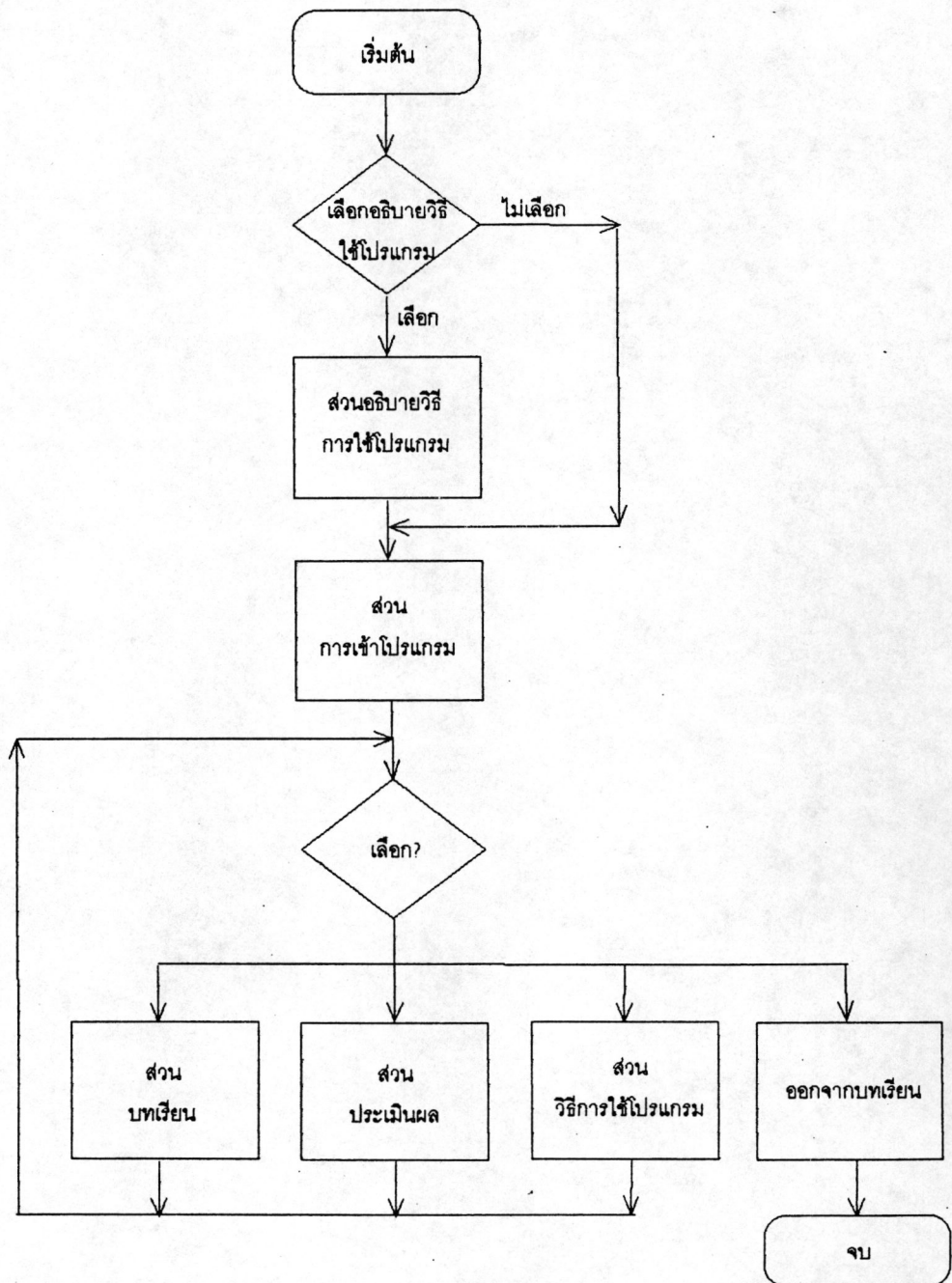
3) การผลิตบทเรียน

ในการผลิตบทเรียน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ รูปแบบโครงสร้างโปรแกรมและรูปแบบเมนูโปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1) รูปแบบโครงสร้างโปรแกรม

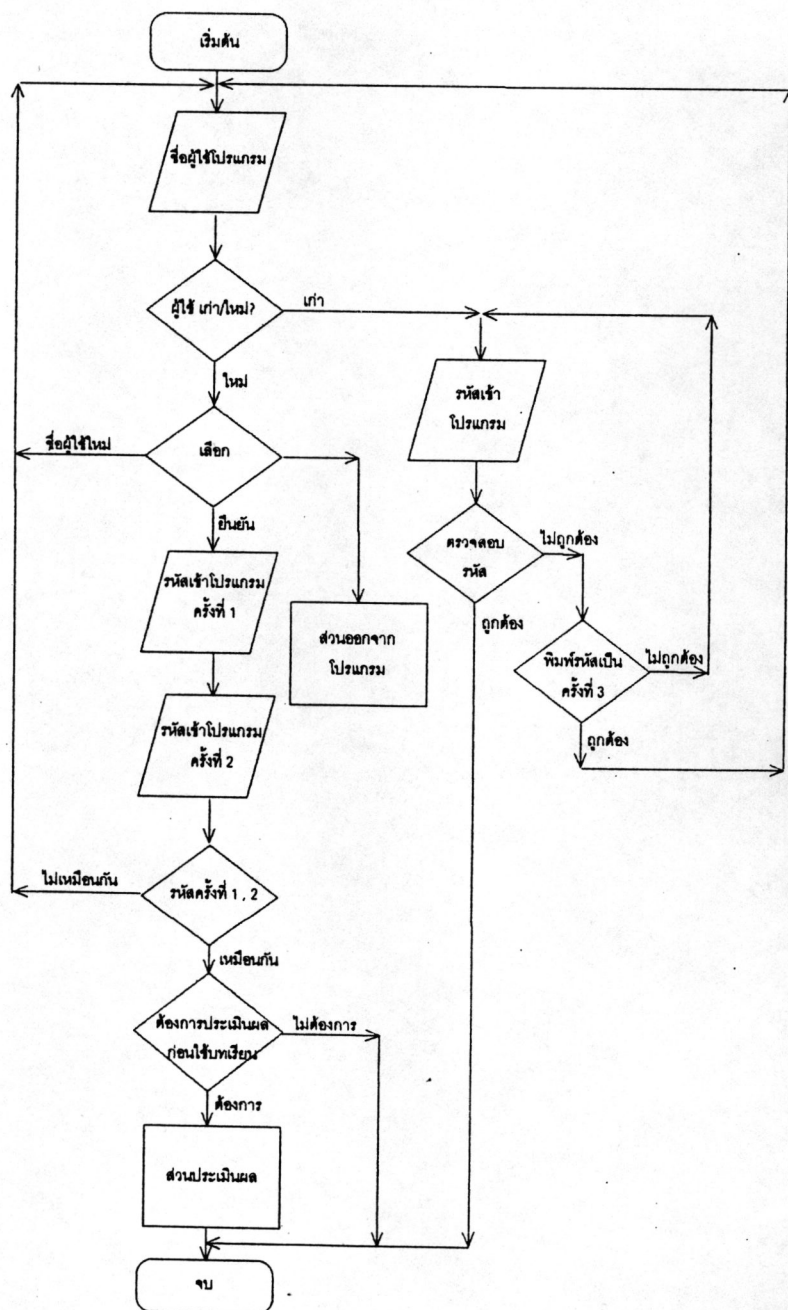
โครงสร้างโปรแกรมเป็นส่วนที่สำคัญในการผลิตบทเรียน ใช้สำหรับจัดทำโปรแกรมบทเรียน การกำหนดโครงสร้างโปรแกรมหักมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1) กำหนดแผนภูมิโครงสร้างโปรแกรมหลัก เป็นการกำหนดโครงสร้างโปรแกรมทั้งหมด เพื่อพิจารณาว่าโปรแกรมประกอบด้วยส่วนย่อยในโปรแกรมส่วนใดบ้าง ดังรูปที่ 3.7



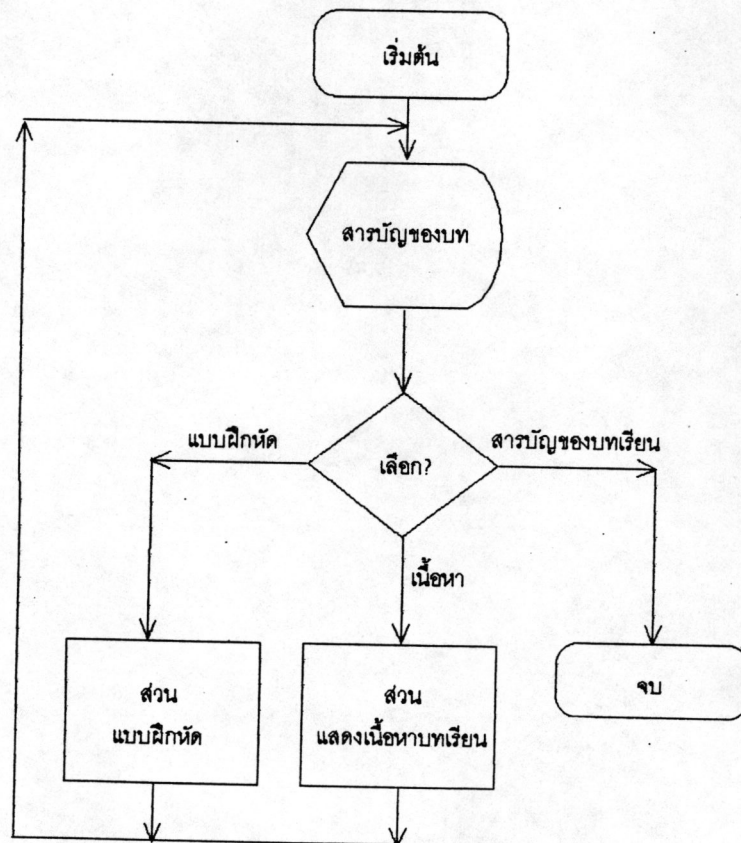
รูปที่ 3.7 แผนภูมิโครงสร้างโปรแกรมหลัก

3.1.2) แผนภูมิส่วนการเข้าโปรแกรม เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างโปรแกรม ส่วนการเข้าโปรแกรมทำหน้าที่จัดการการเข้าโปรแกรมของผู้ใช้ โดยแบ่งวิธีการจัดการผู้ใช้ใหม่และผู้ใช้เก่า ดังรูปที่ 3.8



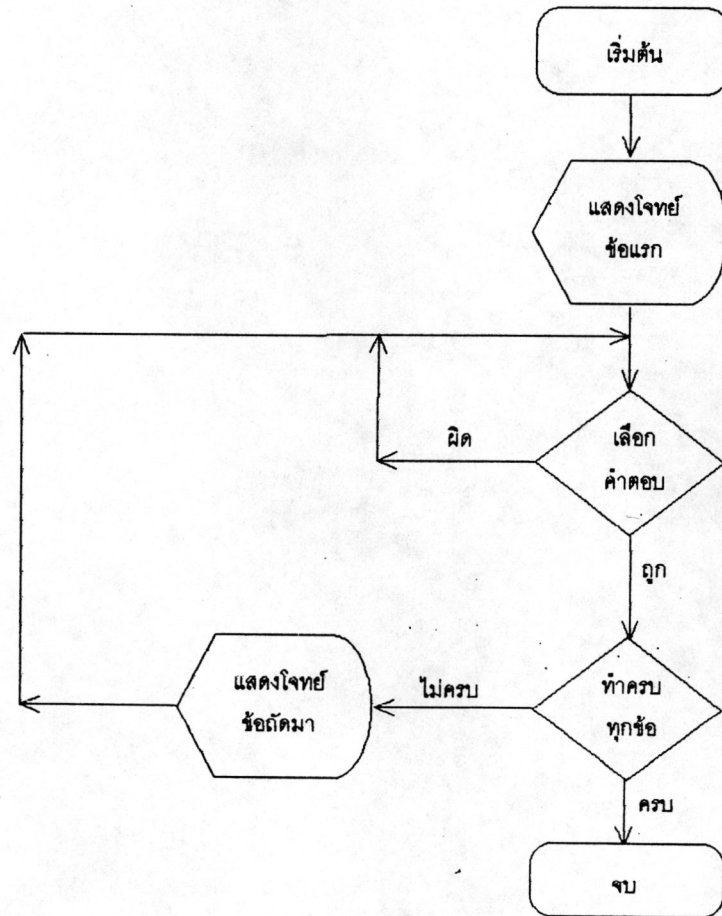
รูปที่ 3.8 แผนภูมิส่วนการเข้าโปรแกรม

3.1.3) แผนภูมิส่วนบทเรียน เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างโปรแกรม ส่วนบทเรียนทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการนำเสนอบทเรียนในแต่ละบท เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ส่วนนี้ ผู้ใช้สามารถเรียกส่วนแสดงเนื้อหาบทเรียน เพื่อแสดงเนื้อหาของบทเรียนนั้น หรือเรียกส่วนแบบฝึกหัด เพื่อทำแบบฝึกหัดทบทวนเนื้อหาของบทเรียนนั้น ดังรูปที่ 3.9



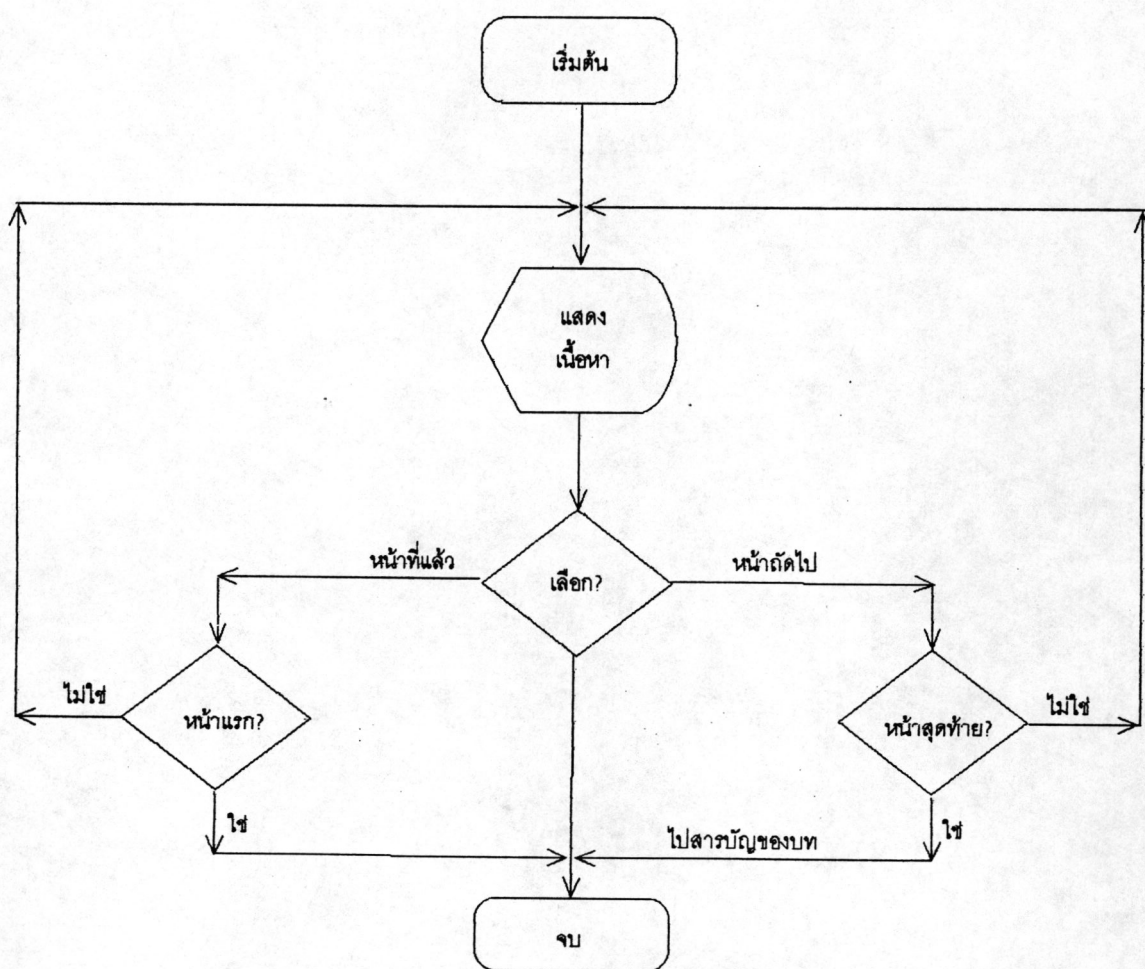
รูปที่ 3.9 แผนภูมิส่วนบทเรียน

3.1.4) แผนภูมิส่วนแบบฝึกหัด เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างโปรแกรม ส่วนแบบฝึกหัดทำหน้าที่แสดงโจทย์ให้ผู้ใช้งานทดสอบความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ ผู้จัดทำได้ออกแบบโจทย์ไว้บทละ 5 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีตัวเลือก 4 ตัว เมื่อผู้ใช้เรียกส่วนนี้ โปรแกรมจะสุ่มโจทย์ทุกครั้งในลักษณะสุ่ม (Random) และตัวเลือกจะสุ่มในลักษณะสุ่ม (Random) ทุกครั้ง สำหรับขั้นตอนส่วนแบบฝึกหัด เป็นดังรูปที่ 3.10



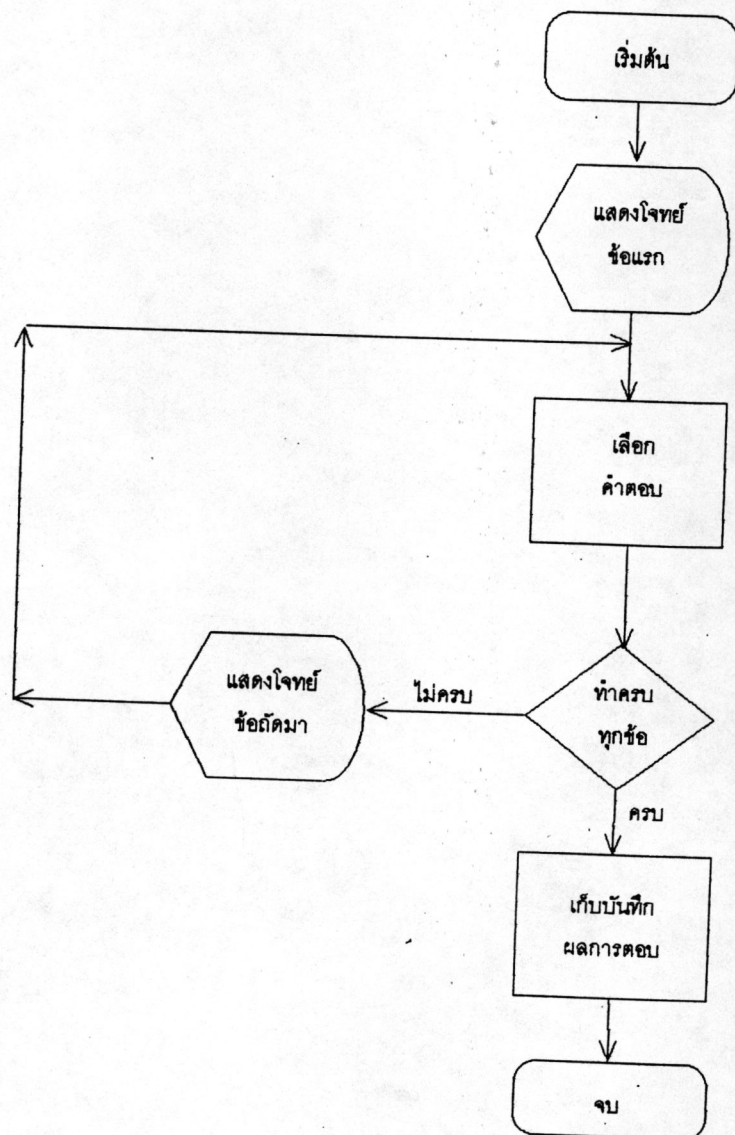
รูปที่ 3.10 แผนภูมิส่วนแบบฝึกหัด

3.1.5) แผนภูมิส่วนแสดงเนื้อหาบทเรียน เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างโปรแกรม ส่วนแสดงเนื้อหาบทเรียนทำหน้าที่แสดงเนื้อหาบทเรียนทางจอภาพ โดยวิธีการเป็นดังรูปที่ 3.11



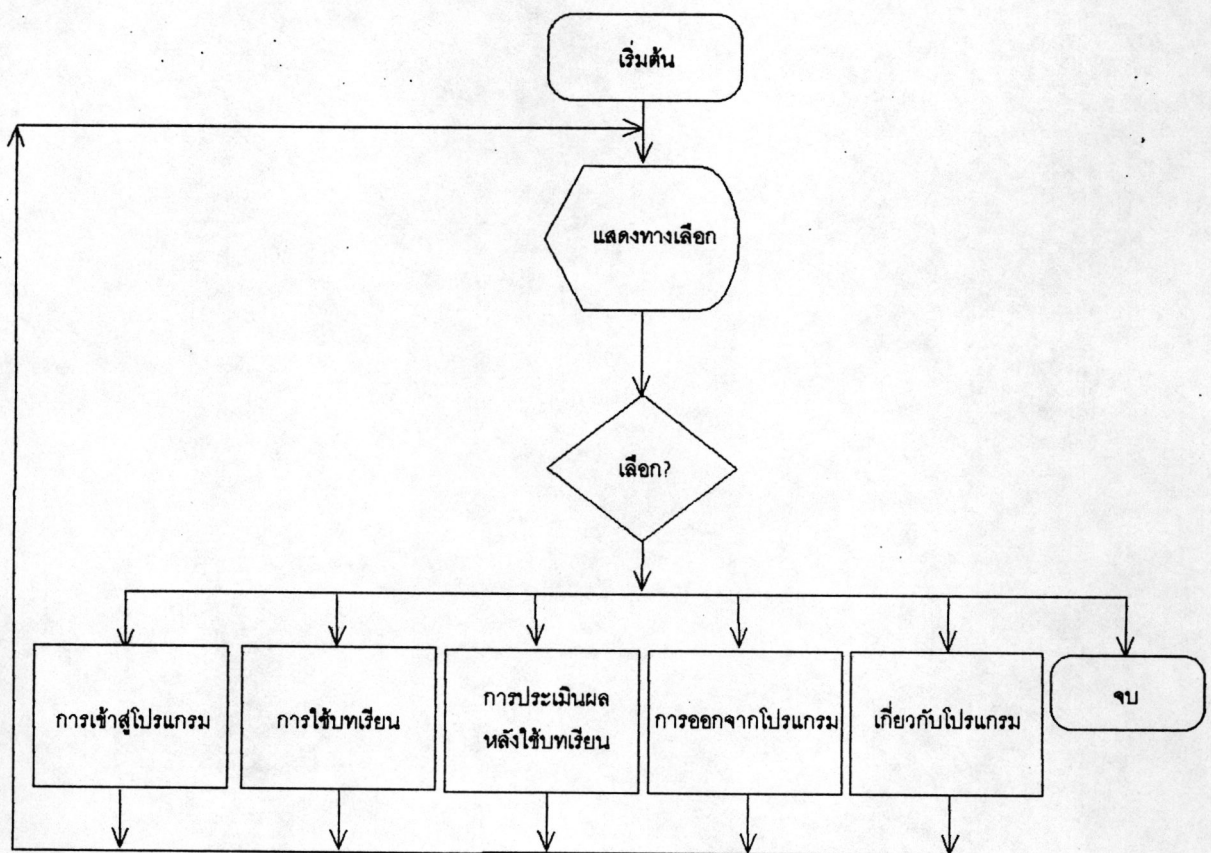
รูปที่ 3.11 แผนภูมิส่วนแสดงเนื้อหาบทเรียน

3.1.6) แผนภูมิส่วนประเมิณผล เป็นส่วนหนึ่งในโครงสร้างโปรแกรม ส่วนประเมิณผลทำหน้าที่ประเมิณผลผู้ใช้ในเนื้อหาทั้งหมด ผู้จัดทำได้ออกแบบจอห์ย์เหมือนกับส่วนแบบฝึกหัด (ในหัวข้อ 3.1.4) เมื่อผู้ใช้เรียกส่วนนี้ โปรแกรมจะสลับจอห์ย์ทุกครั้งในลักษณะสุ่ม (Random) และตัวเลือกจะสลับในลักษณะสุ่ม (Random) ทุกครั้ง สำหรับขั้นตอนส่วนประเมิณผล เป็นดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 แผนภูมิส่วนประเมิณผล

3.1.7) แผนภูมิส่วนอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม เป็นส่วนหนึ่งใน
โครงสร้างโปรแกรม ส่วนอธิบายวิธีการใช้โปรแกรมทำหน้าที่อธิบายการใช้โปรแกรมในแต่ละส่วน
สำหรับส่วนที่ได้อธิบายและขั้นตอนเป็นดังรูปที่ 3.13

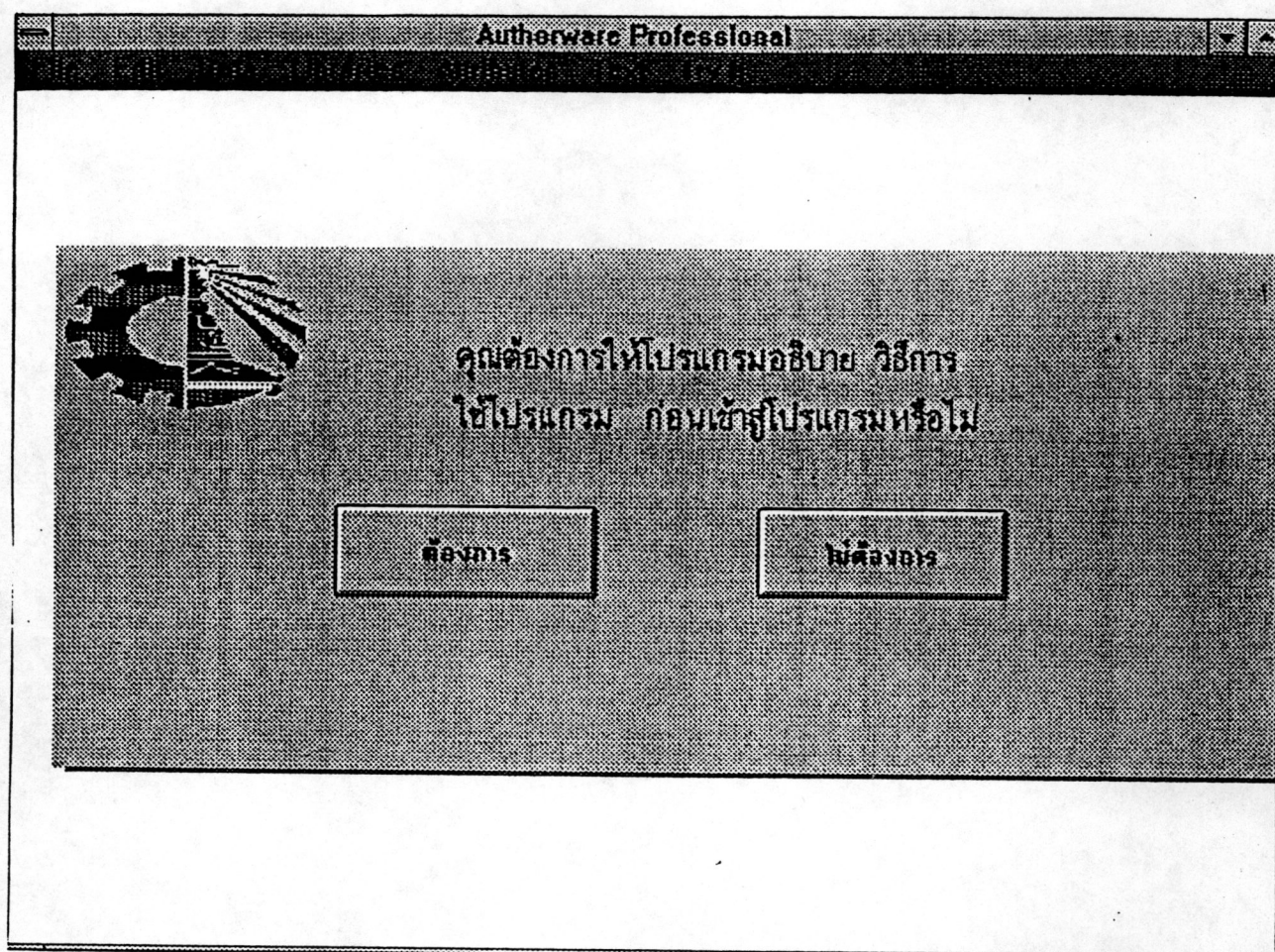


รูปที่ 3.13 แผนภูมิส่วนอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม

3.2) รูปแบบเมนูโปรแกรม

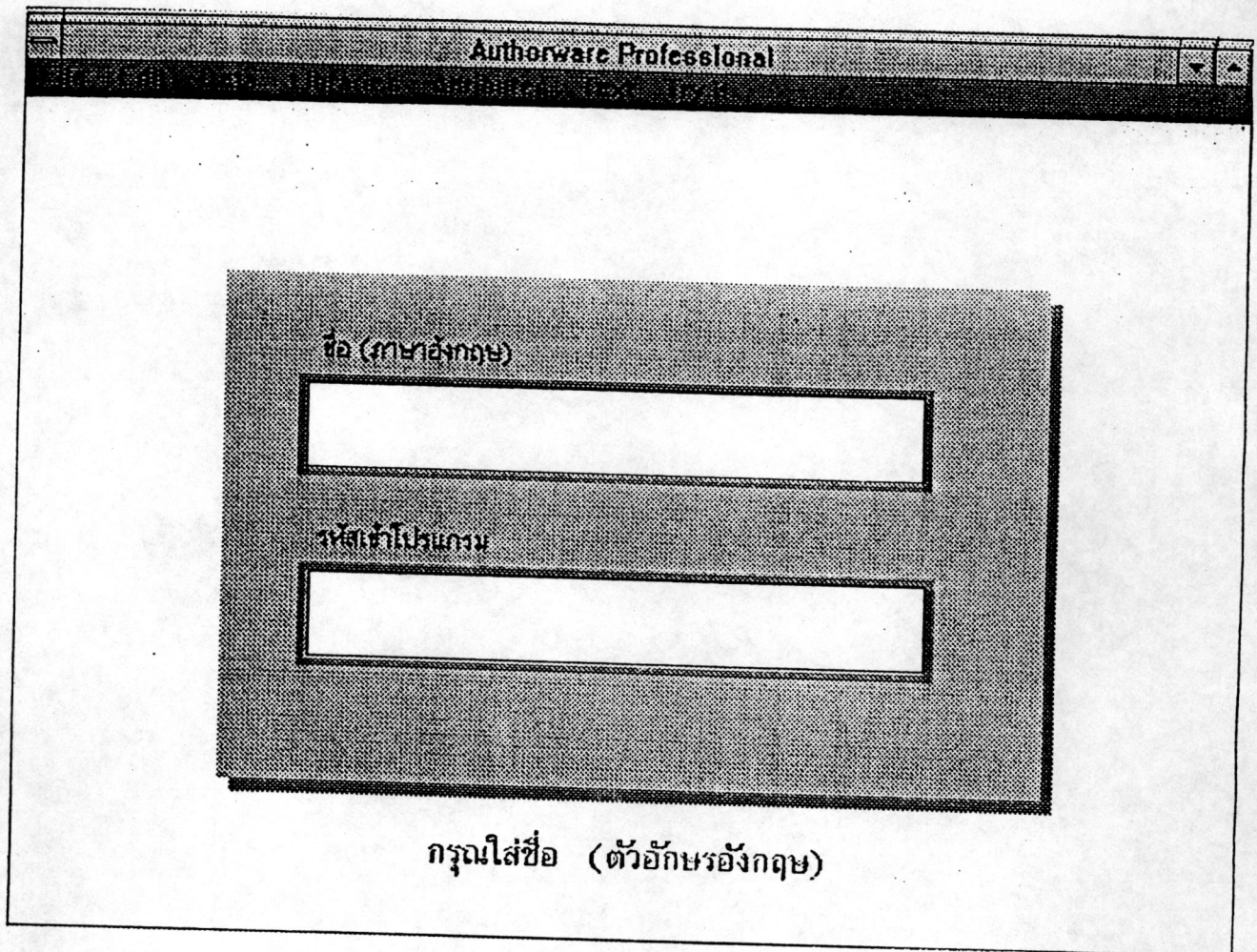
รูปแบบเมนูโปรแกรม ได้ออกแบบเมนูโปรแกรมดังนี้

3.2.1) เมนูส่วนเริ่มต้นการเข้าโปรแกรม เป็นเมนูอันดับแรกสำหรับ
ผู้ใช้เพื่อเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเรียกส่วนอธิบายวิธีใช้โปรแกรมสำหรับผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับโปรแกรม



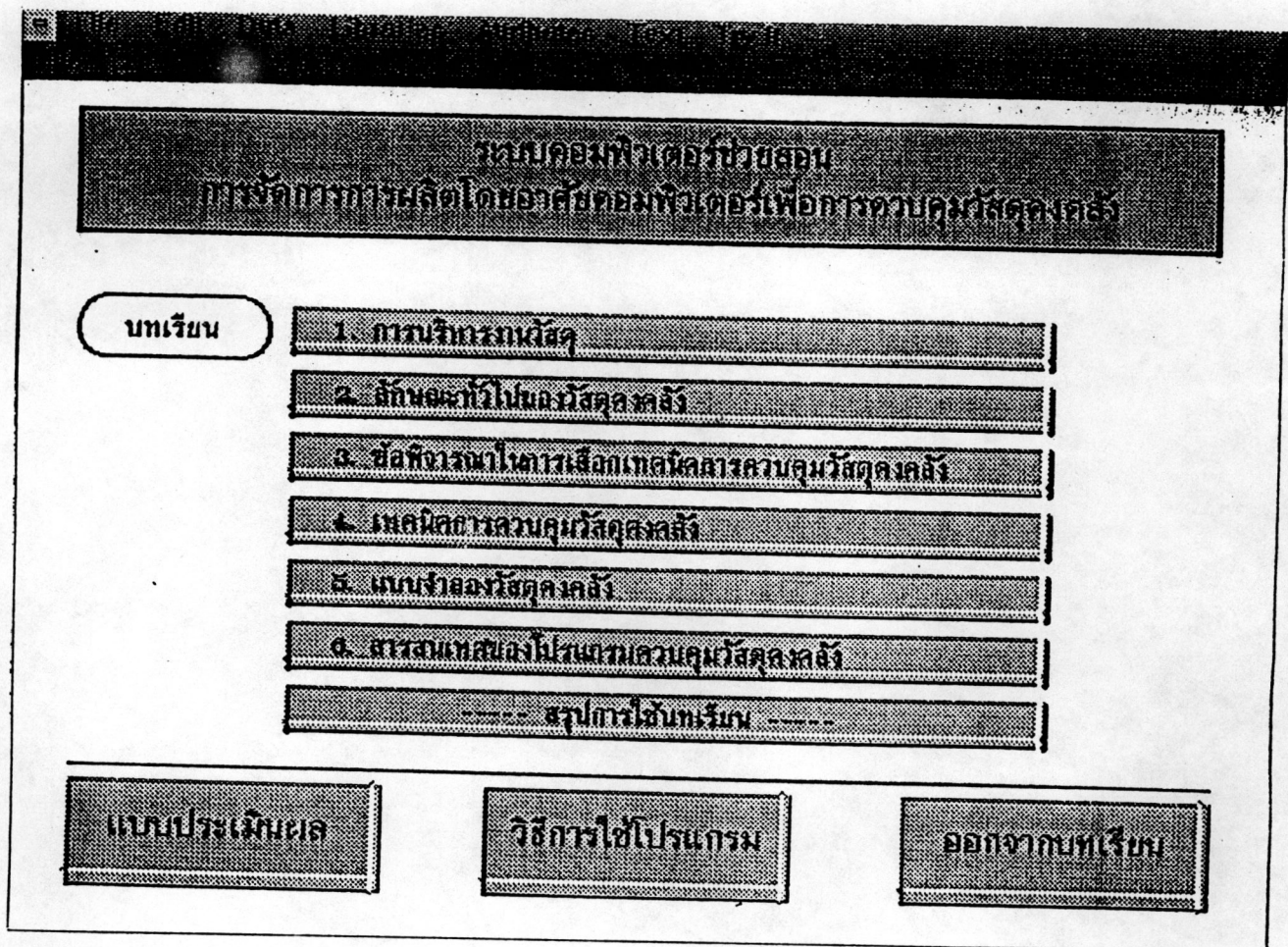
รูปที่ 3.14 เมนูส่วนเริ่มต้นการเข้าโปรแกรม

3.2.2) เมนูส่วนการเข้าโปรแกรม เป็นเมนูสำหรับการรับข้อมูลของผู้ใช้ ได้แก่ ชื่อและรหัสเข้าโปรแกรม



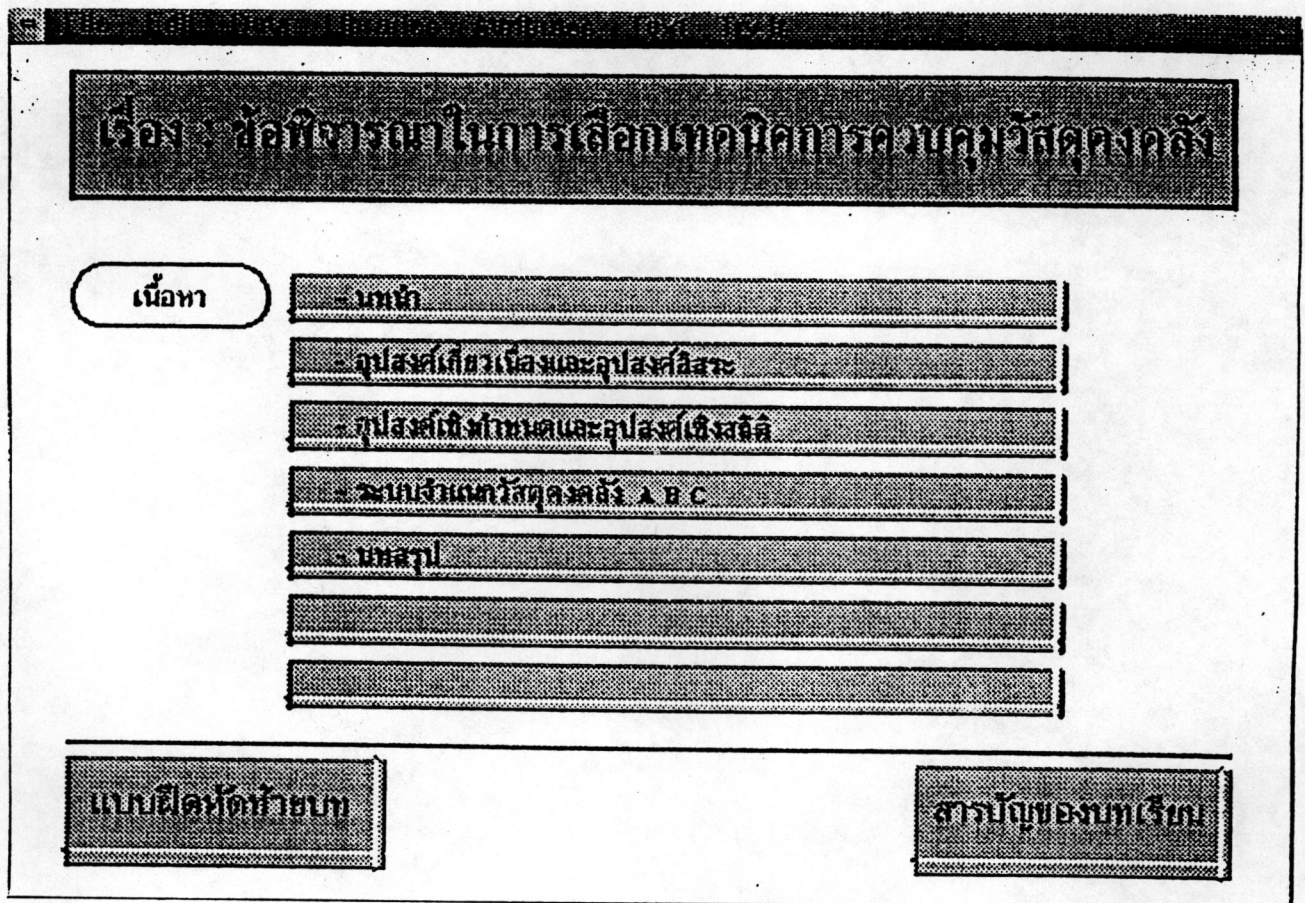
รูปที่ 3.15 เมนูส่วนการเข้าโปรแกรม

3.2.3) เมนูส่วนสารบัญชบทเรียน เป็นเมนูหลักของโปรแกรมซึ่งเข้าสู่ส่วนนี้หลังจากผ่านส่วนการเข้าโปรแกรมและใช้เมนูนี้จนจบโปรแกรม เมนูส่วนนี้สามารถเรียกส่วนอื่นๆได้แก่ เมนูส่วนบทเรียน เมนูส่วนสรุปการใช้บทเรียน เมนูส่วนแบบประเมินผล เมนูส่วนอธิบายวิธีการใช้โปรแกรม นอกจากนี้ เมนูส่วนสารบัญชบทเรียนนี้มีส่วนที่สามารถออกจากบทเรียนโปรแกรม



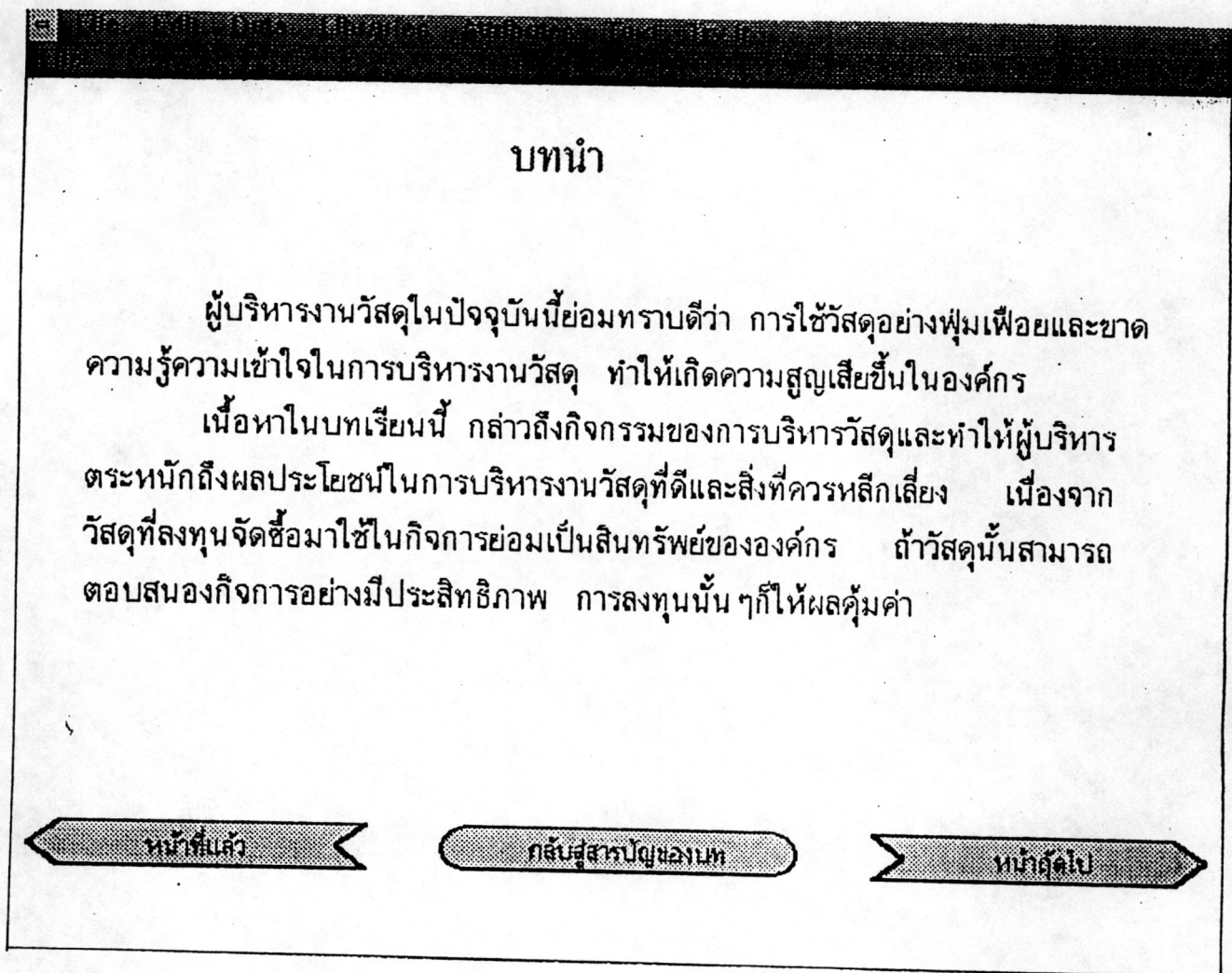
รูปที่ 3.16 เมนูส่วนสารบัญชบทเรียน

3.2.4) เมนูส่วนบทเรียน เป็นเมนูช่วยให้ผู้ใช้ควบคุมการแสดงเนื้อหาบทเรียนตามที่ต้องการ เมนูส่วนนี้สามารถเรียกส่วนอื่นๆได้แก่ เมนูส่วนเนื้อหาบทเรียน เมนูส่วนแบบฝึกหัด และกลับสู่เมนูส่วนสารบัญบทเรียน



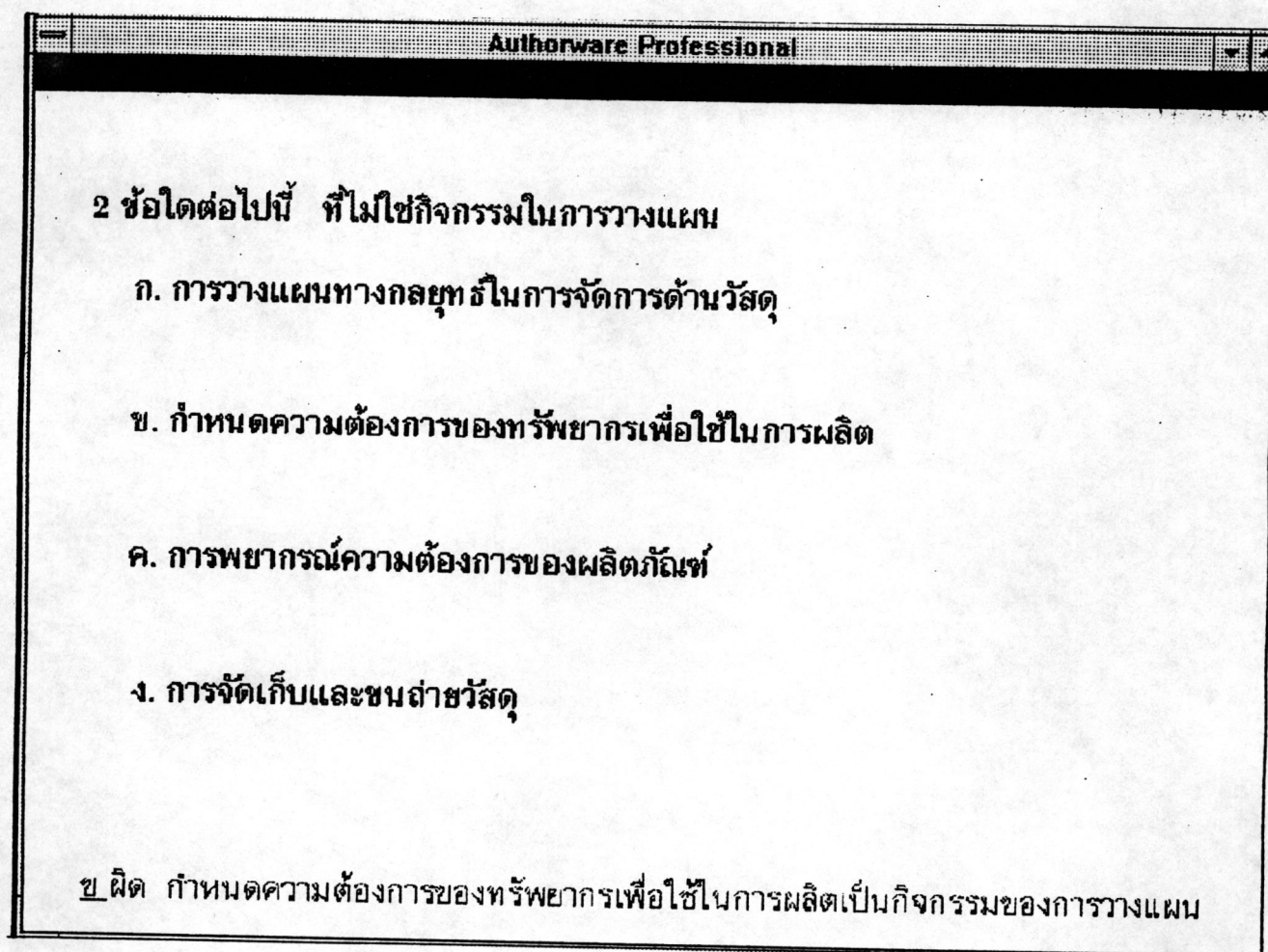
รูปที่ 3.17 เมนูส่วนบทเรียน

3.2.5) เมนูส่วนเนื้อหาบทเรียน เป็นเมนูแสดงเนื้อหาบทเรียน ผู้ใช้สามารถให้แสดงข้อมูลหน้าถัดไปหรือหน้าที่แล้ว และสามารถกลับไปเมนูส่วนบทเรียน



รูปที่ 3.18 เมนูส่วนเนื้อหาบทเรียน

3.2.6) เมนูส่วนแบบฝึกหัด เป็นเมนูที่ให้ผู้ตอบคำถามจากแบบฝึกหัด ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามถูกต้องทั้งหมดจึงจะกลับเข้าสู่เมนูส่วนบทเรียน

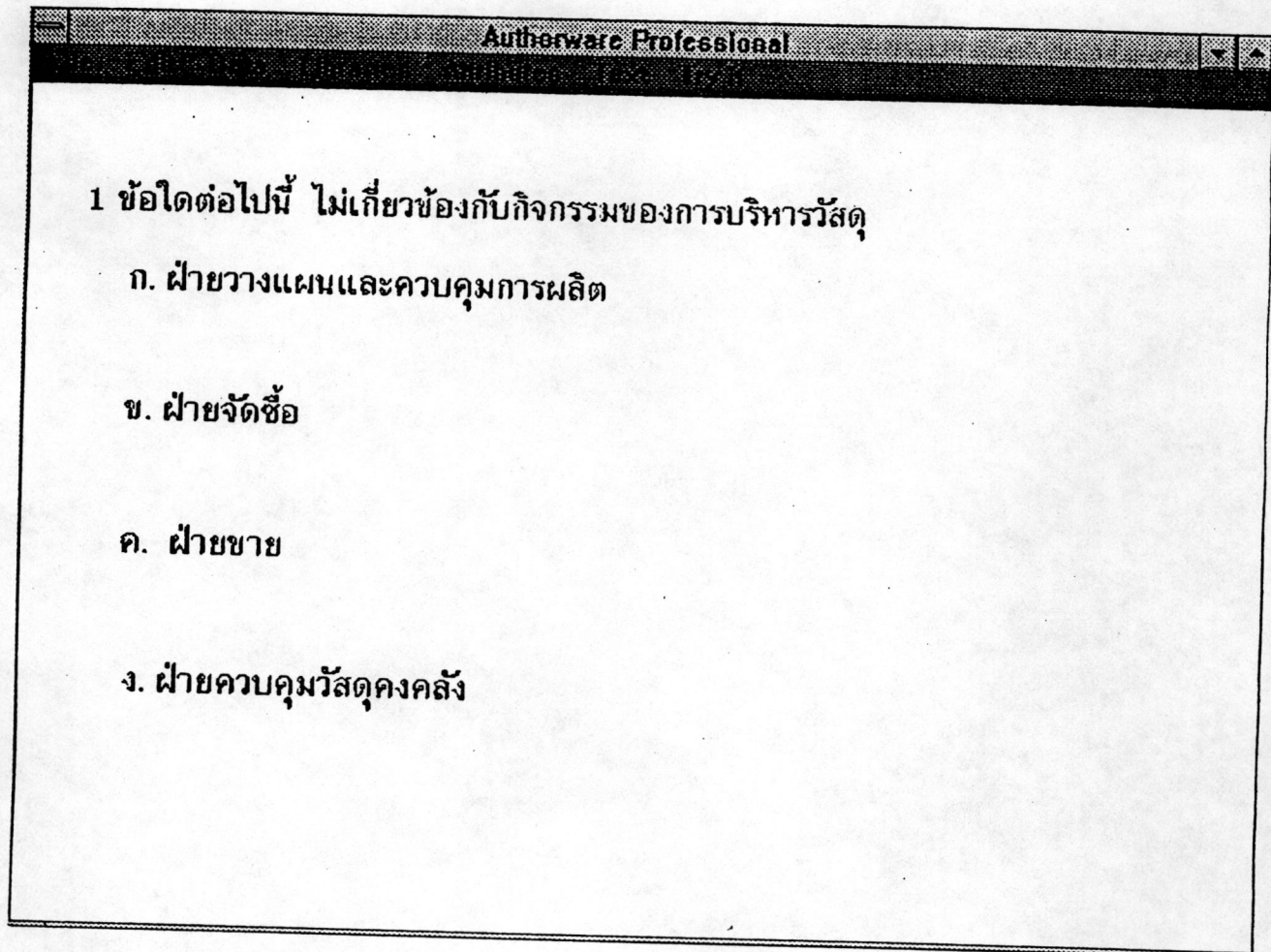


3.2.7) เมนูส่วนสรุปการایشเรียน เป็นเมนูที่แสดงผลการایشเรียนโปรแกรมของผู้ใช้ ข้อมูลที่แสดงได้แก่ เวลาที่ایشเรียนโปรแกรมและคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผล

คะแนนผลการทำแบบประเมินผล

	คะแนนเต็ม ข้อละ 5 คะแนน	
	คะแนนครั้งแรก	คะแนนล่าสุด
1. การบริหารงานวัสดุ	0	5
2. ลักษณะทั่วไปของวัสดุคงคลัง	0	5
3. ข้อพิจารณาในการเลือกเทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง	0	5
4. เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง	0	5
5. แบบจำลองวัสดุคงคลัง	0	5
6. สารสนเทศของโปรแกรมควบคุมวัสดุคงคลัง	0	5
คะแนนรวม	0	30
เวลาในการเรียกใช้โปรแกรมครั้งปัจจุบัน		120 นาที
เวลาทั้งหมดที่ใช้ตั้งแต่เริ่มแบบประเมินผลก่อนเรียน - ถึงปัจจุบัน		150 นาที

3.2.8) เมนูส่วนแบบประเมินผล เป็นเมนูที่ให้ผู้ใช้งานตอบคำถามจากแบบประเมินผล ผู้ใช้จะต้องตอบคำถามทั้งหมดจึงจะกลับเข้าสู่เมนูส่วนสารบัญบทเรียน คะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลจะแสดงในเมนูส่วนสรุปการใช้บทเรียน



รูปที่ 3.21 เมนูส่วนแบบประเมินผล

3.2.9) เมนูส่วนอธิบายวิธีใช้โปรแกรม เป็นเมนูที่ให้ผู้ใช้งานเลือกส่วนที่ต้องการให้โปรแกรมอธิบายวิธีใช้โปรแกรม ผู้ใช้งานสามารถเลือกให้อธิบายวิธีการใช้ ได้แก่ การเข้าสู่โปรแกรม การใช้บทเรียน การประเมินผลหลังใช้บทเรียน และการออกจากโปรแกรม



รูปที่ 3.22 เมนูส่วนอธิบายวิธีใช้โปรแกรม

การตรวจสอบและประเมินผลบทเรียน

การตรวจสอบและประเมินผลโปรแกรมบทเรียน เป็นส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะมีการนำเอาโปรแกรมบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะมีขั้นตอนดังนี้

1) การตรวจสอบ ตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน ตรวจสอบข้อความเนื้อหาทุกหน้า ตรวจสอบลำดับของเนื้อหาที่จะแสดง ตรวจสอบวิธีการนำเสนอเนื้อหาตามที่ได้ออกแบบ

2) การทดสอบการใช้บทเรียน เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของบทเรียน ตรวจสอบการเข้าสู่ส่วนต่างๆของโปรแกรมตรงตามทีออกแบบหรือไม่ ตรวจสอบการเก็บข้อมูลของผู้ใช้ และทำการแก้ไขในส่วนที่ทดสอบแล้วเกิดปัญหา

3) การประเมินผลบทเรียน เพื่อประเมินผลตัวโปรแกรมบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ผู้จัดทำได้ออกแบบแบบประเมินผลบทเรียนประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

3.1) ส่วนสอบถามข้อมูลของผู้ทดสอบโปรแกรมบทเรียน

3.2) ส่วนสอบถามวิธีการนำเสนอบทเรียน

3.3) ส่วนสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน

สำหรับคะแนนในการประเมินได้ถูกบันทึกในโปรแกรมบทเรียน สำหรับตัวอย่างแบบสอบถามสามารถดูรายละเอียดในภาคผนวก ง.

จัดเตรียมการจัดเก็บและเผยแพร่แฟ้มโปรแกรม

เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมบทเรียน ได้นำระบบเสียงเข้าสู่โปรแกรม การนำระบบเสียงเข้าสู่โปรแกรมนี้ทำให้แฟ้มโปรแกรมมีขนาดใหญ่ จึงต้องอาศัยเทคโนโลยีการย่อขนาดแฟ้มข้อมูลเข้าช่วย สำหรับสื่อที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลได้เลือกสื่อที่เป็นที่นิยมได้แก่ แผ่น Diskette ขนาด 3.5 นิ้ว มีความจุสูงสุด 1.44 MB ดังนั้น แฟ้มโปรแกรมที่ถูกย่อจึงมีขนาดไม่เกิน 1.44 MB และได้สร้างแฟ้มโปรแกรมสำหรับการติดตั้งโปรแกรมบทเรียนเพื่อการเผยแพร่แก่ผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดการติดตั้งโปรแกรมในภาคผนวก ข.