

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการในการจัดทำโปรแกรมในที่นี้เป็นการกล่าวถึงขั้นตอนการทำงานที่ผู้วิจัยได้เขียนขั้นตอนการดำเนินงานตามที่ได้กระทำจริงในการทำโครงการนี้ ซึ่งจะมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการจัดทำสื่อการเรียนการสอน

1.ขั้นเตรียมการ สามารถแบ่งออกได้เป็น

1.1 การเตรียมอุปกรณ์ ได้แก่

- เครื่องคอมพิวเตอร์ รุ่น PENTIUM 133 Mhz. ขึ้นไป , RAM 32 MB. , มี CD ROM Drive, HARDDISK 4.2 GB.
- SCANNER สำหรับ SCAN นำรูปภาพมาใช้ในส่วนที่เป็นรูปภาพ
- PRINTER สำหรับพิมพ์ โปรแกรมออกมาเป็นในรูปแบบของรายงาน
- CD WRITTER เป็นทั้งเครื่องอ่านและเขียนซีดีรอมได้ในตัวเดียวกัน
- แผ่น CD-R จำนวน 5 แผ่น
- SOFTWARE ได้แก่

โปรแกรม AUTHORWARE เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปตัวหลักในโครงการนี้ที่สามารถนำทั้งภาพและเสียงมาใช้ประกอบในการแสดง และยังมีระบบการใช้งานที่ได้ตอบกับผู้ใช้งานโปรแกรมได้อีกด้วย การใช้งานจะง่ายกว่าการเขียนโปรแกรมในระบบภาษาอื่นๆ เนื่องจากใช้ระบบการเขียนแบบผังงาน(Flow Chart) สำหรับรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไปในขั้นจัดทำโปรแกรม

โปรแกรม PHOTOSHOP เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ตกแต่งภาพที่ใช้งานให้เกิดความสวยงาม ใช้งานกับภาพได้หลายฟอร์แมตด้วยกัน เช่น .TIF, .JPG, .BMP, .GIF, .EPS, .RAW ฯลฯ ใช้ในการสร้างภาพ GRAPHIC ซึ่งเป็น BACKGROUND ใช้ตกแต่งภาพที่จะนำไปประกอบในตัวโปรแกรม ใช้สร้างตัวอักษรให้มีความสวยงาม ซึ่งทั้งหมดนี้จะใช้

ร่วมกับโปรแกรม EYE CANDY ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภท PLUG IN ในโปรแกรม PHOTO SHOP อีกทีหนึ่ง

โปรแกรม ADOBE PREMIER เป็นโปรแกรมเสริมสำหรับใช้สร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation Picture) แล้วทำเป็นวิดีโอในรูปแบบ . AVI ซึ่งเป็นฟอร์แมตวิดีโอที่นิยมใช้กันมากในระบบปฏิบัติการวินโดว ในเรื่องของการใช้งานตัวโปรแกรมนี้มีหลักการคือการนำภาพมาเรียงต่อกันแล้วหมุนภาพต่อเนื่องกัน รวมทั้งมีการนำเสียงมาประกอบไปพร้อม ๆ กับการหมุนภาพ ทำให้เกิดภาพที่เคลื่อนไหวพร้อมกับมีเสียงประกอบ ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับภาพยนตร์

โปรแกรม UNLED STUDIO เป็นโปรแกรมเสริมทางการทำวิดีโออาจจะใช้หรือไม่ก็ได้

โปรแกรม CRYSTAL FLY FONT เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหวสร้างได้ทั้งตัวอักษร 2 มิติ และ 3 มิติ ช่วยให้ภาพเคลื่อนไหวสวยงามและมีความหมายยิ่งขึ้น ใช้ประกอบในการสร้าง VIDEO

โปรแกรม DIRECTOR เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้สำหรับทำส่วนวิดีโอเช่นกัน แต่ได้เป็นฟอร์แมต . DIR หลักการทำงาน คือการนำรูปภาพรายละเอียดมาจัดเรียงกันแต่ละ FRAME ให้เป็นภาพที่ต่อเนื่องกันและสามารถกำหนดระยะเวลาการแสดงผลของแต่ละ FRAME ได้ ซึ่งหลักการทำงานคล้ายกับโปรแกรม ADOBE PREMIER

โปรแกรม MEDIA STUDIO เป็นโปรแกรมเสริมสำหรับทำส่วนวิดีโอเช่นกัน ทำได้หลายฟอร์แมต เป็นโปรแกรมที่ดีตัวหนึ่งในการทำวิดีโอ

โปรแกรม VIDEO EDITOR เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ทำส่วนที่เป็นวิดีโอ อาจจะใช้หรือไม่ก็ได้

โปรแกรม ILLUSTRATOR เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการวาดภาพ ตกแต่งได้ด้วยในตัว ใช้เป็นโปรแกรมประกอบในการทำภาพ GRAPHIC และตัวหนังสือเช่นกัน

โปรแกรม EYE CANDY เป็นโปรแกรมเสริมจำพวก PLUG IN ในส่วนที่เป็นเลนส์(Filter) ตกแต่งภาพในโปรแกรม PHOTOSHOP จะช่วยให้การตกแต่งภาพง่ายมากยิ่งขึ้นเพราะมีตัวอย่างภาพหลังการใช้งานดูประกอบ ทั้งยังมีตัวเลือกเทคนิคพิเศษในการสร้างภาพมากมายเช่น การทำแสงและเงา การทำวงน้ำกระเพื่อม การทำขอบสว่างในภาพที่ต้องการ เป็นต้น

โปรแกรม FREE HAND เป็นโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการวาดภาพ แต่งตัวอักษร คล้ายกับ โปรแกรม ILLUSTRATOR มาก วิธีการใช้จะไม่ขอล่าวรายละเอียดมากเนื่องจากมีหนังสือประกอบการใช้งานที่หาอ่านได้จากห้องสมุด และมีขายตามร้านหนังสืออยู่แล้ว

หมายเหตุ

ในเรื่องของโปรแกรมเสริมมีอยู่อีกมากมายการเลือกใช้จึงอยู่กับความเหมาะสม และความชำนาญจึงไม่ขอกำหนดตายตัวทั้งวิธีการใช้และชนิดของโปรแกรม ซึ่งผู้ที่ทำการจัดสร้าง โปรแกรมสามารถที่จะใช้โปรแกรมอื่น ๆ ได้ แล้วแต่ความชำนาญในการใช้โปรแกรม นั้น ๆ โปรแกรมที่ผู้จัดทำได้แนะนำไว้นี้เป็นโปรแกรมที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไปและการใช้งานไม่ยากจนเกินไป

1.2 การเตรียมข้อมูล

ได้แก่ การเตรียมหนังสือ วิชา STATICS ซึ่งผู้จัดทำใช้เป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด เพราะผู้จัดทำต้องการที่จะทำสื่อการเรียนการสอนนี้ออกมาเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเหตุผลในการทำสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษนี้ก็เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนนี้เป็นสากล ซึ่งสามารถใช้ได้ทั่วไป และเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเคยชินกับภาษาอังกฤษ ซึ่งในภายภาคหน้าผู้เรียนจะต้องใช้ภาษาอังกฤษอย่างแน่นอน นอกจากนี้ยังต้องมีการเตรียมคู่มือของ โปรแกรม AUTJORWARE ซึ่งทั้งที่เป็นภาษาไทยและที่เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งคู่มือสำหรับ โปรแกรม AUTHORWARE นี้ ส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษและคู่มือของ โปรแกรมอื่น ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนนี้

1.3 การเตรียมบุคลากร

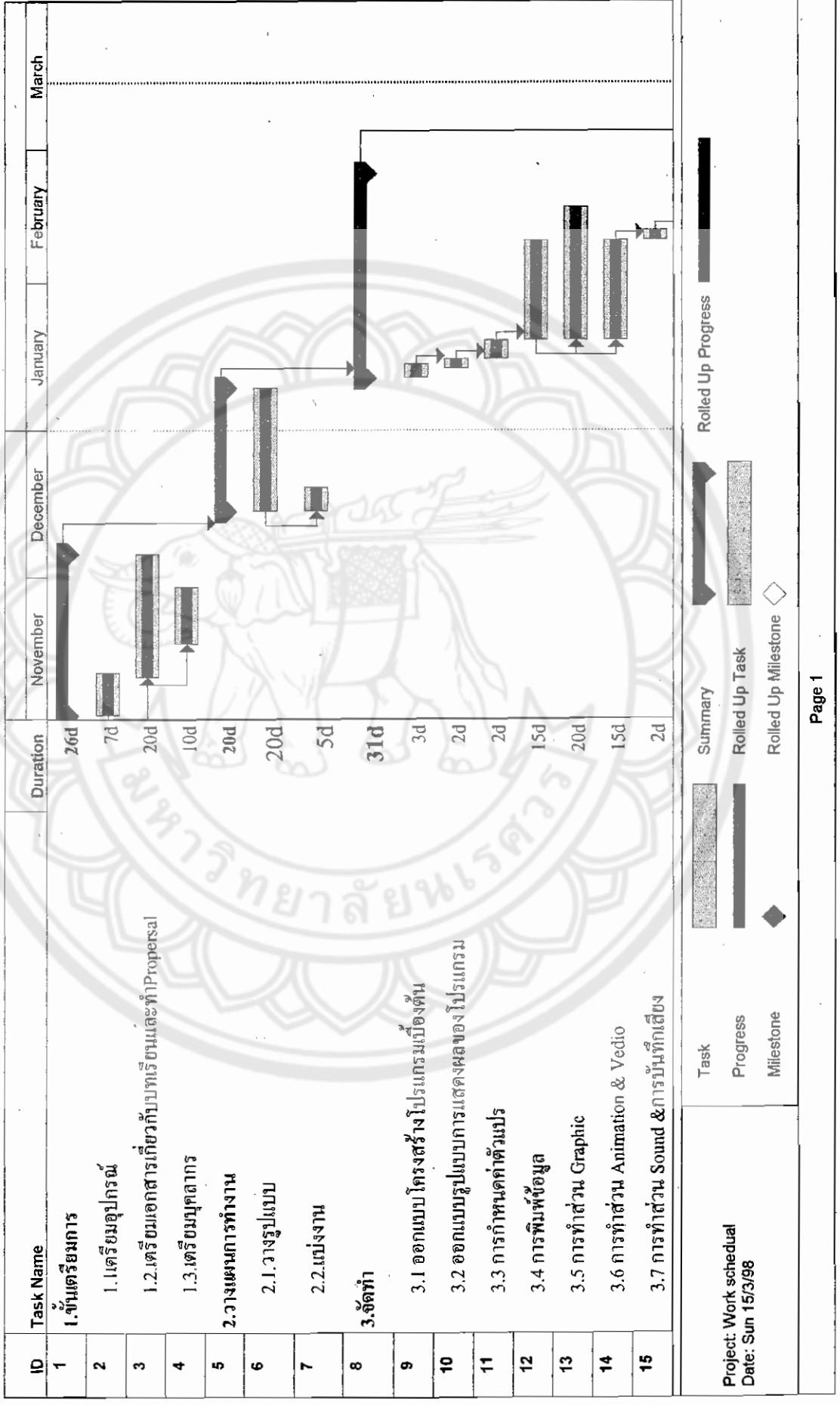
ได้แก่ การเตรียมตัวของผู้ที่จะดำเนินงาน คือ จะต้องมีการศึกษา โปรแกรมต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องนำมาใช้ตามที่ได้กล่าวไว้แล้ว โดยการหาหนังสือคู่มือของแต่ละ โปรแกรมที่กล่าวมาแล้วมาอ่านทำความเข้าใจ และจะต้องมีการทดลองการใช้โปรแกรมต่าง ๆ เหล่านี้ให้คล่องก่อนก่อนที่จะมีการนำมาใช้งานจริง

2. ชั้นวางแผนงาน

ชั้นตอนนี้เป็นชั้นตอนที่จะต้องมีการตกลงร่วมกันและมีการแบ่งงานกัน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- ตกลงร่วมกันว่าจะทำสื่อการเรียนการสอนนี้ออกมาในรูปแบบใด
- แบ่งงานกันว่าใครจะรับผิดชอบในเนื้อหาส่วนใด ใครจะรับผิดชอบหน้าที่ในการทำงานส่วนใด เช่น ใครจะทำหน้าที่ในการทำ GRAPHIC ใครจะทำการบันทึกเสียง เป็นต้น
- จัดทำ WORK SCHEDULE เพื่อกำหนดระยะเวลาที่จะทำงานให้เสร็จ





ID	Task Name	Duration	November	December	January	February	March
16	3.8 การเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน	8d					
17	4.ทดสอบการทำงาน	1d					
18	5.บันทึกผลงานCD Rom	1d					

Task		Summary		Rolled Up Progress	
Progress		Rolled Up Task			
Milestone		Rolled Up Milestone			

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล

เมื่อทำการตกลงวางแผนงานกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องทำการรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการทำสื่อการเรียนการสอนนี้ทั้งหมด สำหรับการทำสื่อการเรียนการสอนนี้ ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งก็คือขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลนั่นเอง

สำหรับข้อมูลที่ทำการรวบรวมเพื่อจะทำสื่อการเรียนการสอนนี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน

ซึ่งก็คือเนื้อหาของวิชา STATICS ซึ่งผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นทั้งหมด 4 บท คือ

1. INTRODUCTION TO STATICS

2. FORCE SYSTEM

3. EQUILIBRIUM

4. TRUSS AND FRAME

3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมอรรถระแวร์

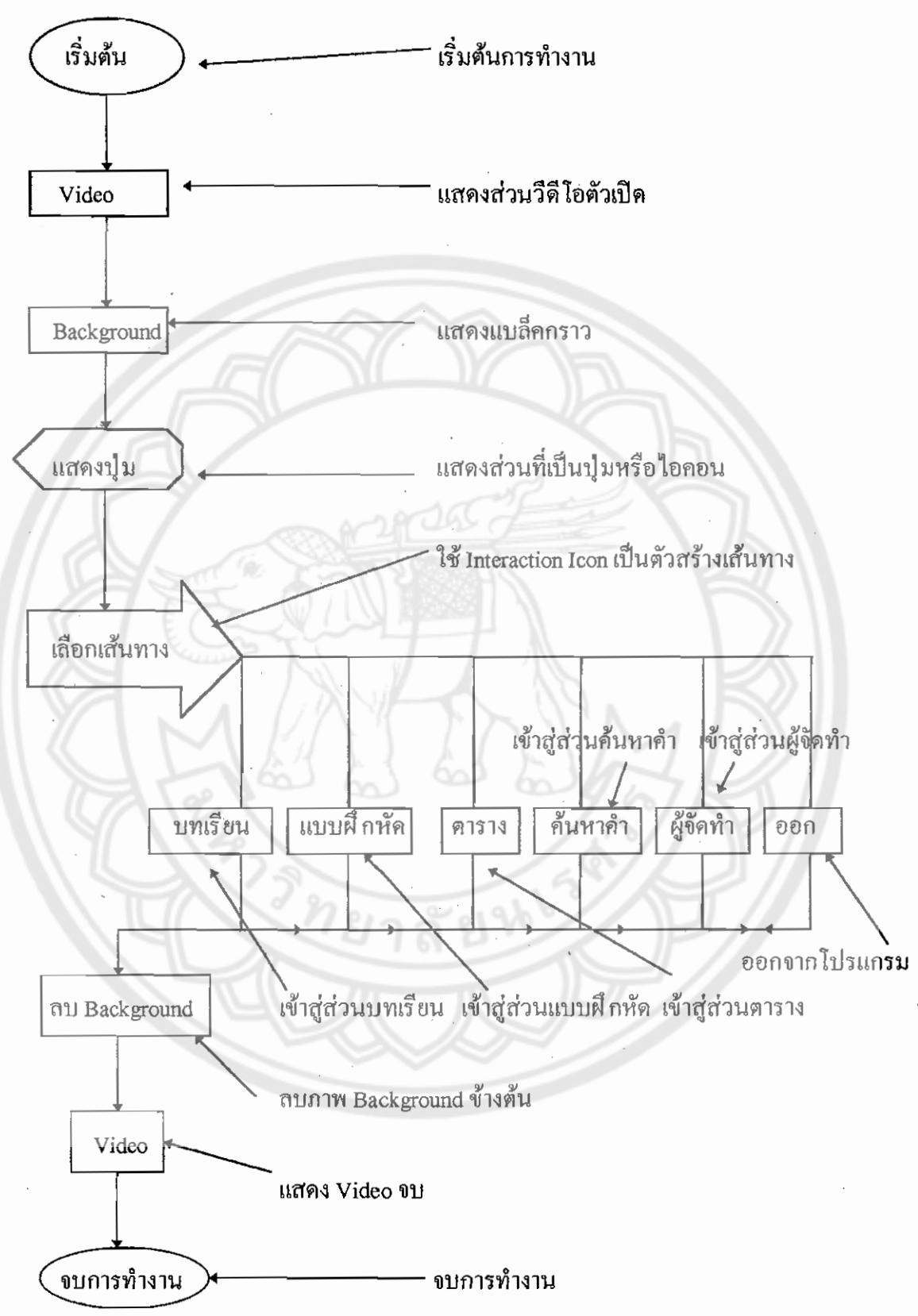
ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้แล้วในบทที่ 2 หัวข้อ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4. ขั้นจัดทำโปรแกรม

เมื่อทำการวางแผนงานและเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ก็มาถึงขั้นตอนการทำงานจริง โดยจะสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น

4.1 การออกแบบการทำงานของโปรแกรม

โดยการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม ทำการจัดเส้นทางการทำงานของโปรแกรมอย่างคร่าว ๆ แยกโปรแกรมออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการที่จะทำงานและง่ายต่อการแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้น อาจทำในกระดาษโดยเขียนผังงานง่าย ๆ หรือการลงเขียนผังการเชื่อมต่อของไอคอนที่เราเข้าใจเพื่อจัดลำดับก่อนหลังก็ได้ พร้อมมีการตั้งชื่อไว้ก่อนกันการสับสน และหลงลืม

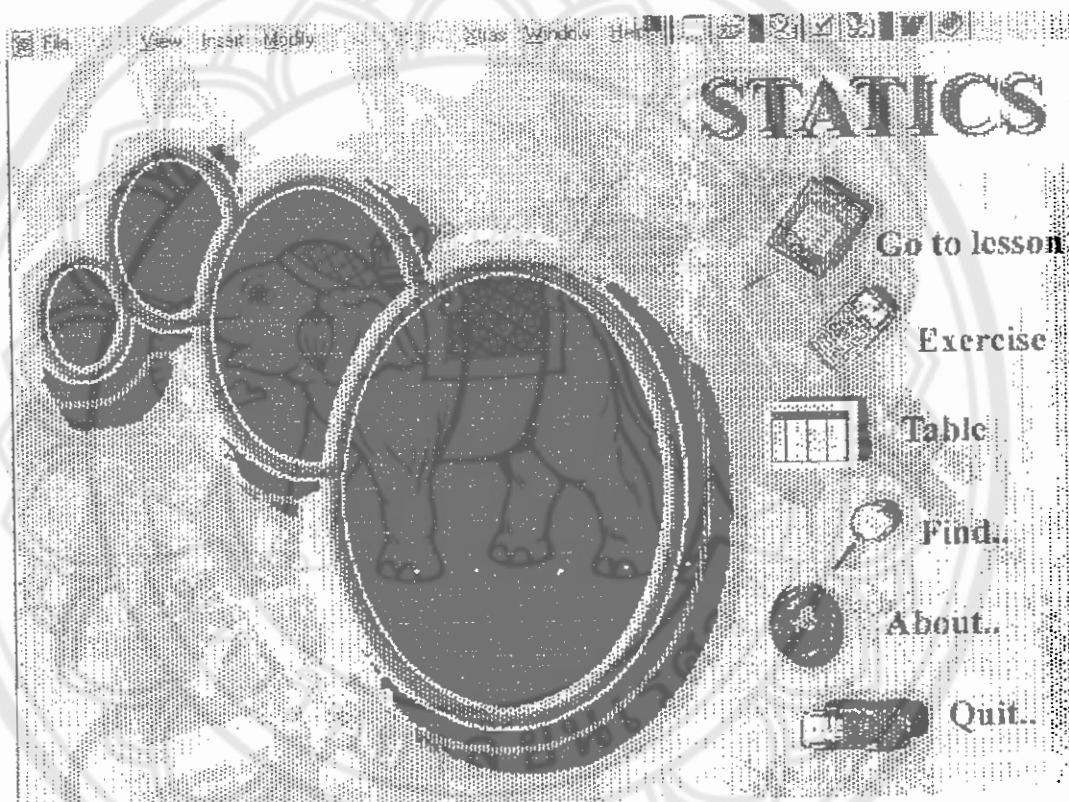


ผังการทำงานอย่างคร่าวๆ ที่ได้ออกแบบไว้ก่อนในส่วนเมนูหลัก

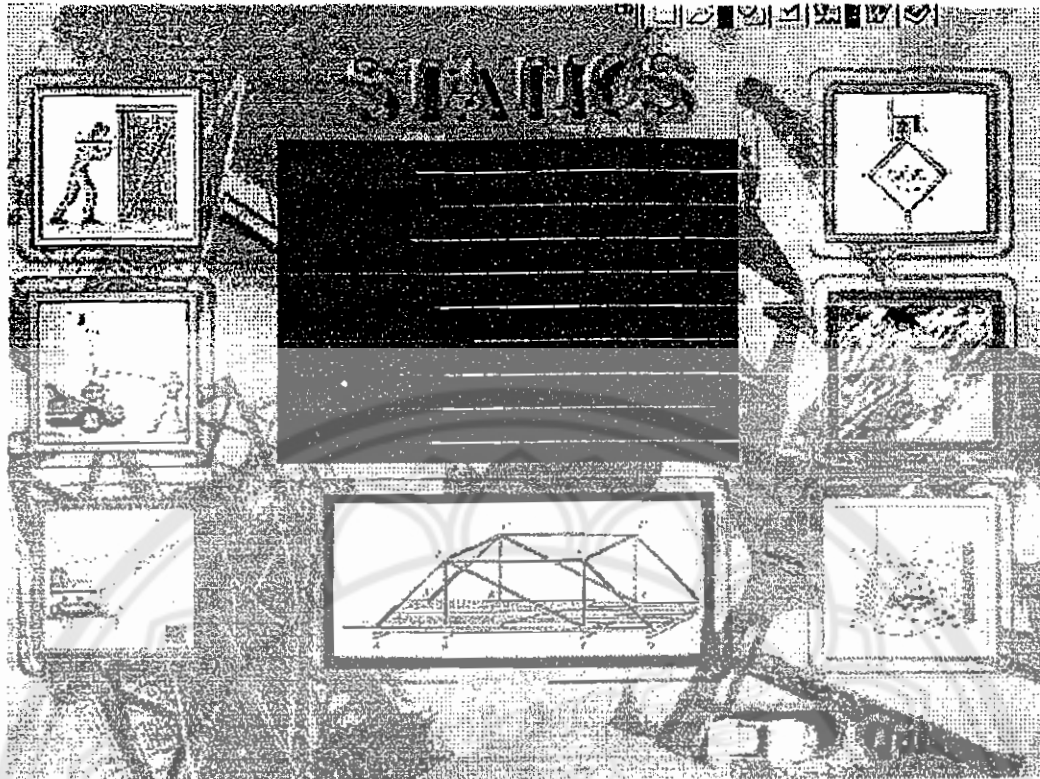
4.2 การออกแบบการแสดงผลของโปรแกรม

โดยการคิดว่าจะให้ผลการแสดงการทำงานของ โปรแกรมออกมาทางหน้าจอออกมาในรูปแบบใด แล้วลองจัดหน้าจอและภาพตามที่เราคิดให้เหมาะสมได้ระดับและตำแหน่งที่สวยงาม อาจทำให้กระดาษก็ได้

ตัวอย่างการออกแบบการแสดงผลของ โปรแกรมมีดังนี้



รูปที่ 4.2-1 แสดงภาพผลของหน้าจอที่ออกแบบเสร็จส่วน Main Menu



รูปที่ 4.2-2 แสดงภาพผลของหน้าจอที่ออกแบบเสร็จส่วนเมนูย่อยเข้าสู่บทเรียน

1. Draw a free-body diagram for
 a. Bar AD shown in figure. (Neglect the weights of the bars.)

free body diagram Answer

รูปที่ 4.2-3 แสดงภาพผลของหน้าจอที่ออกแบบเสร็จส่วนแบบฝึกหัดบทที่ 3

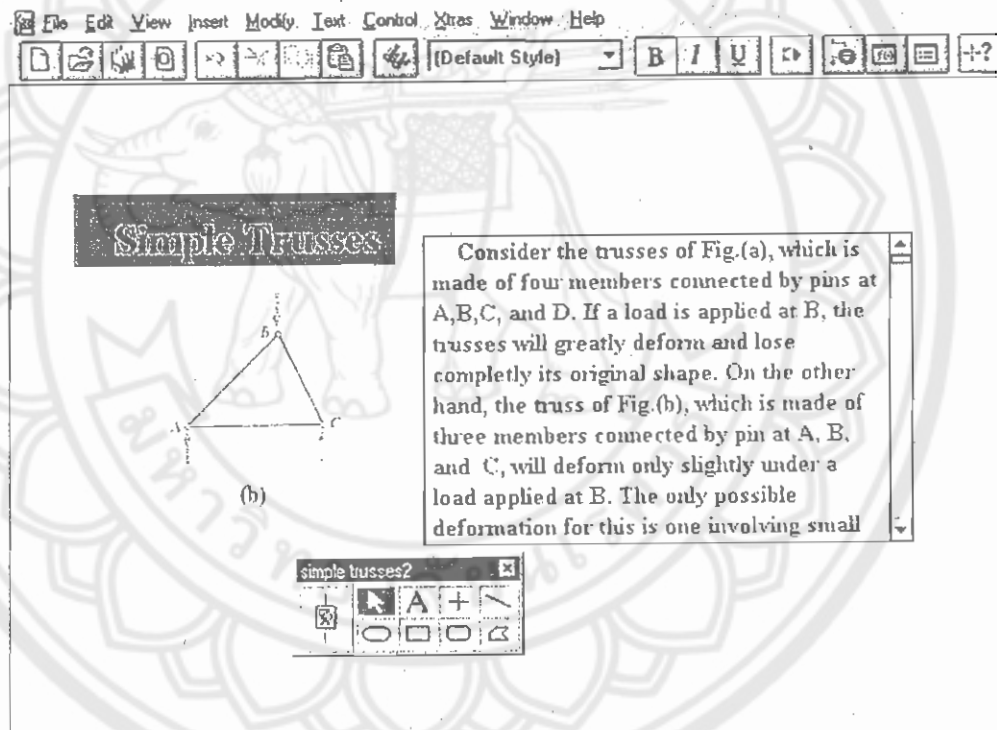
4.3 การกำหนดค่าตัวแปร

โดยกำหนดตัวแปรและตั้งค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ทั้งหมดในโปรแกรมที่เราออกแบบไว้ สำหรับเชื่อมข้อมูลทั้งหมดในโปรแกรม

4.4 การพิมพ์ข้อมูล

คือการพิมพ์รายละเอียดของเนื้อหาเก็บไว้ใน ICONDISPLAY ที่เราต้องการก่อน แล้วจึงค่อยเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับ GRAPHIC เข้าไปที่หลัง

ตัวอย่างการพิมพ์ข้อมูลมีดังนี้



รูปที่ 4.4 แสดงภาพการพิมพ์ข้อมูลเก็บไว้ใน Display Icon

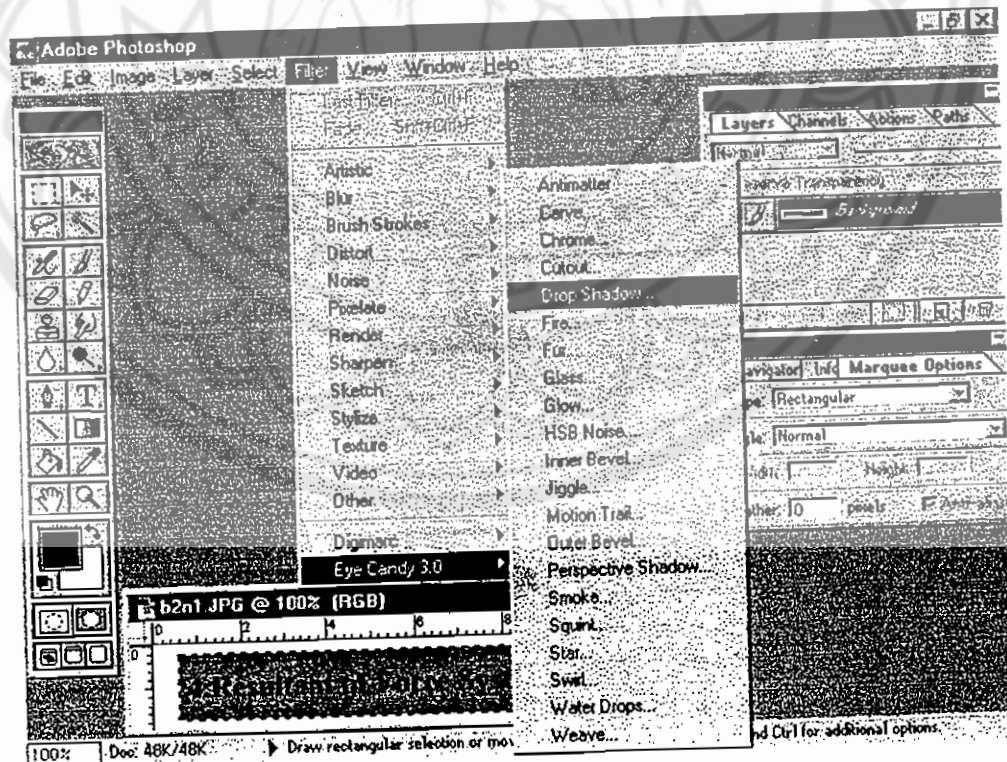
4.5 การทำส่วน GRAPHIC

เป็นขั้นตอนที่เพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับภาพประกอบที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการออกแบบการแสดงผลของโปรแกรมรวมทั้งตัวอักษรที่ต้องการความสวยงาม และภาพที่สแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ โดยการใช้โปรแกรมเสริมสำหรับตกแต่งภาพ อาทิเช่น PHOTOSHOP, CRYTAL FLY FONT, ILLUSTRATOR 7.0, EYE CANDY 3.0+3.01, FREEHAND 7.0

ตัวอย่างการทำภาพกราฟฟิก เช่น เราต้องการจะสร้างตัวอักษรที่มีเงาโดยจะเริ่มทำตามขั้นตอนคือ

- พิมพ์ตัวอักษรที่เราต้องการ
- ใช้ Filter => Eye Candy => Dropshadow เป็นต้น

ตัวอย่างการทำภาพ GRAPHIC มีดังนี้



รูปที่ 4.5 แสดงการทำส่วน Graphic โดยใช้โปรแกรม Photoshop

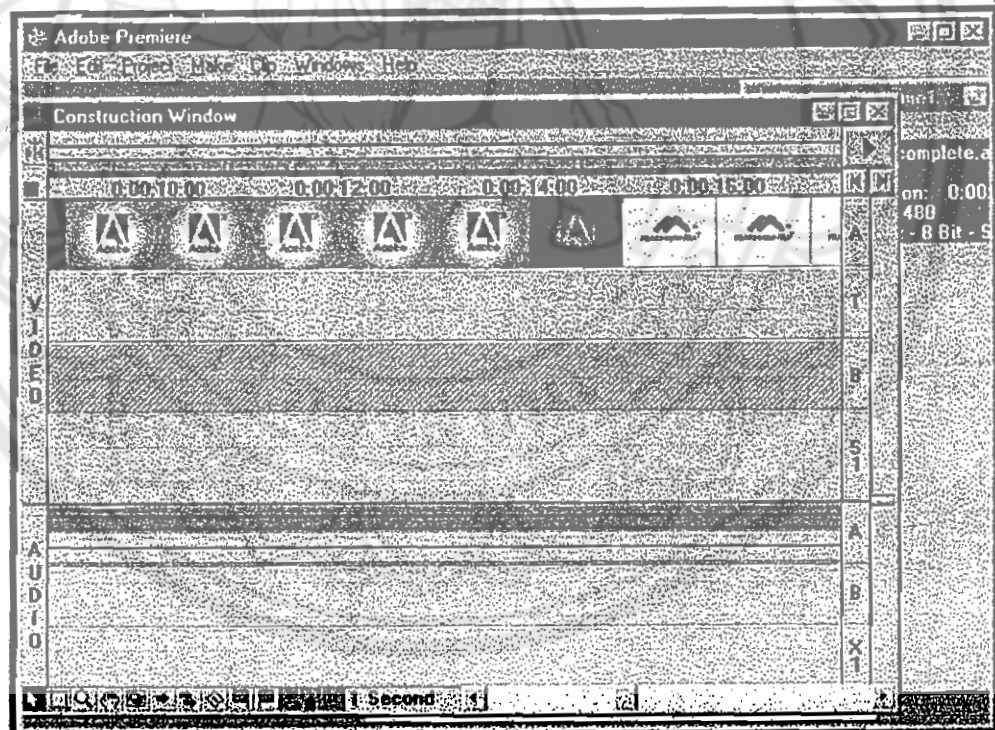
4.6 ทำภาพเคลื่อนไหวซึ่งเป็นภาพ VIDEO

เป็นการทำภาพเคลื่อนไหวซึ่งทำเป็น VIDEO เพื่อใช้เป็นตัวเปิดและปิดโปรแกรม โดยใช้โปรแกรม MEDIA STUDIO, VIDEO EDITOR 3.5b, ADOBE PREMIER 4.0, DIRECTOR 6.0

4.7 ทำการบันทึกเสียง

โดยการบันทึกเสียงต่าง ๆ ลงในส่วนเนื้อหา, ส่วน VIDEO ซึ่งนำมาจากภายนอก เช่นจาก CD เพลงต่าง ๆ โดยการ Record ลงในไฟล์ฟอร์แมต .WAV แล้วนำลงในส่วนเสียงของโปรแกรมที่ใช้ทำวีดีโอได้เลย

ตัวอย่างการทำภาพ VIDEO และการบันทึกเสียงมีดังนี้



รูปที่ 4.6-4.7 แสดงการทำภาพวีดีโอและบันทึกเสียง โดยโปรแกรม Adobe Premiere

4.8 ทำการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน

เป็นขั้นตอนที่สำคัญและยุ่งยากมากที่สุด เพราะจะต้องทำการจัดเรียงข้อมูลในแต่ละส่วนและนำมาเชื่อมโยงกันในรูป Icon ต่างๆ ที่ DESIGN WINDOW ของ โปรแกรม AUTHORWARE ซึ่งมี LEVEL และ LEVEL ย่อยที่ซ้อนกันอยู่ เพื่อนำมาแสดงผลออกมาทาง PRESENTATION WINDOW อย่างสมบูรณ์

ที่ Design Window ปรากฏดังรูป



รูปที่ 4.8 แสดงผังงานที่ Design Window เมื่อทำการเชื่อมโยงข้อมูลเสร็จแล้ว

5.ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม

เพื่อเป็นการทดสอบว่าโปรแกรมที่จัดทำขึ้นมีข้อผิดพลาดบ้างหรือไม่ โดยการทำการ RUN โปรแกรม ถ้าเกิดมีข้อผิดพลาดขึ้นก็จะได้ทำการแก้ไขเพื่อให้โปรแกรมสมบูรณ์ต่อไป

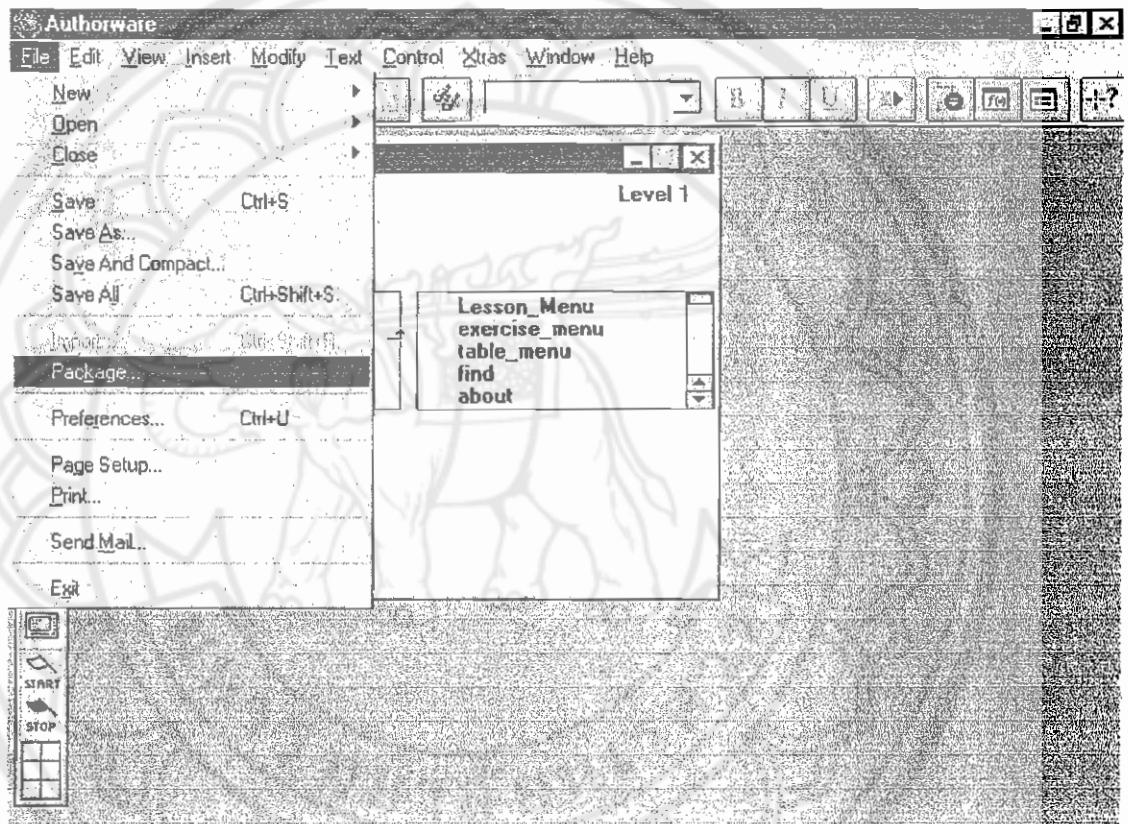
6.บันทึกโปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์แล้วลงใน CD ROM

เป็นการนำโปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว มาทำการ COMPILE เป็น FILE ที่มีนามสกุลเป็นจุด EXE เพื่อที่จะสามารถ RUN PROGRAM ได้โดยตรง จากนั้นก็ทำการบันทึกโปรแกรมลงในแผ่น CD ROM โดยใช้ CD WRITER เพื่อสะดวกในการนำไปใช้งานและการจัดเก็บ

โดยมีคำสั่ง PACKAGE ในโปรแกรม AUTHORWARE ซึ่งเป็นคำสั่งที่สำคัญตัวหนึ่ง โดยวิธีการใช้คำสั่งนี้คือ

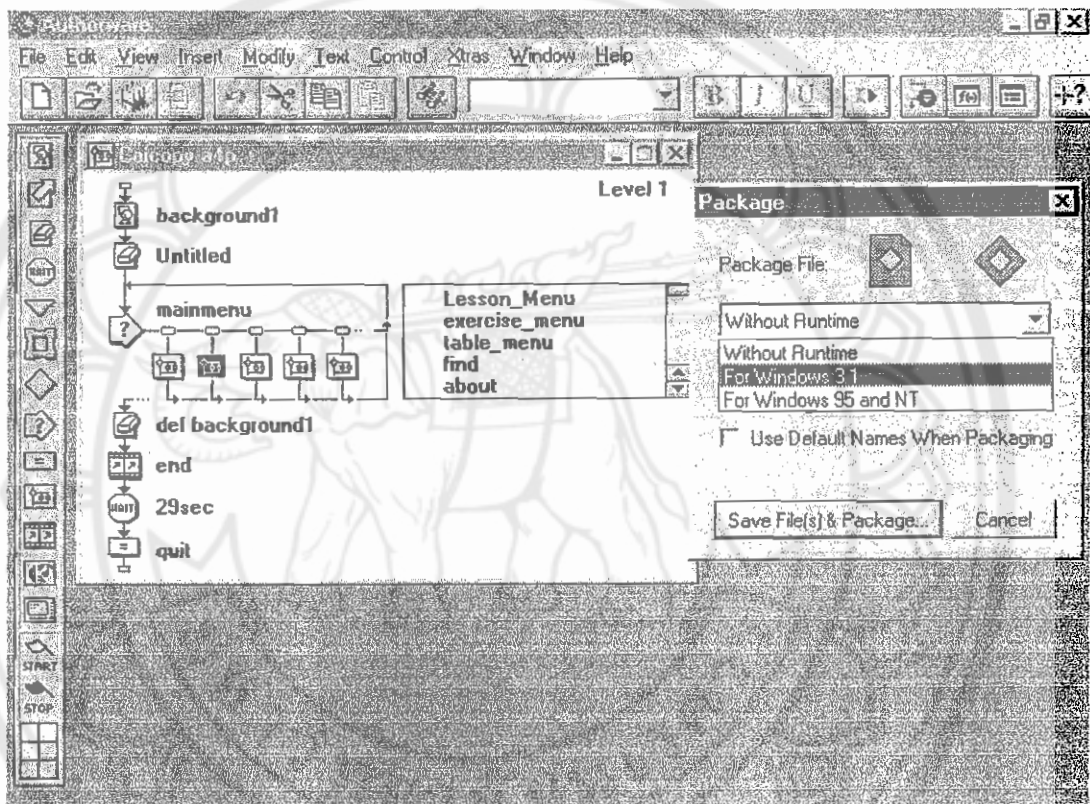
- กดคำสั่ง File ที่ Menu Bar จะปรากฏแถบคำสั่งย่อยขึ้นมา
- เลื่อนแถบไปที่ คำสั่ง Package แล้วคลิกซ้ายเมาส์
- ต่อมาจะปรากฏหน้าต่างเมนูย่อยแล้วก็ให้ปฏิบัติตามภาพดังแสดงในหน้าถัดไป

ภาพตัวอย่างแสดงการ Compile โปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์ แล้วเป็น *.exe ที่พร้อมใช้งาน โดยใช้ คำสั่ง Package ในเมนู File

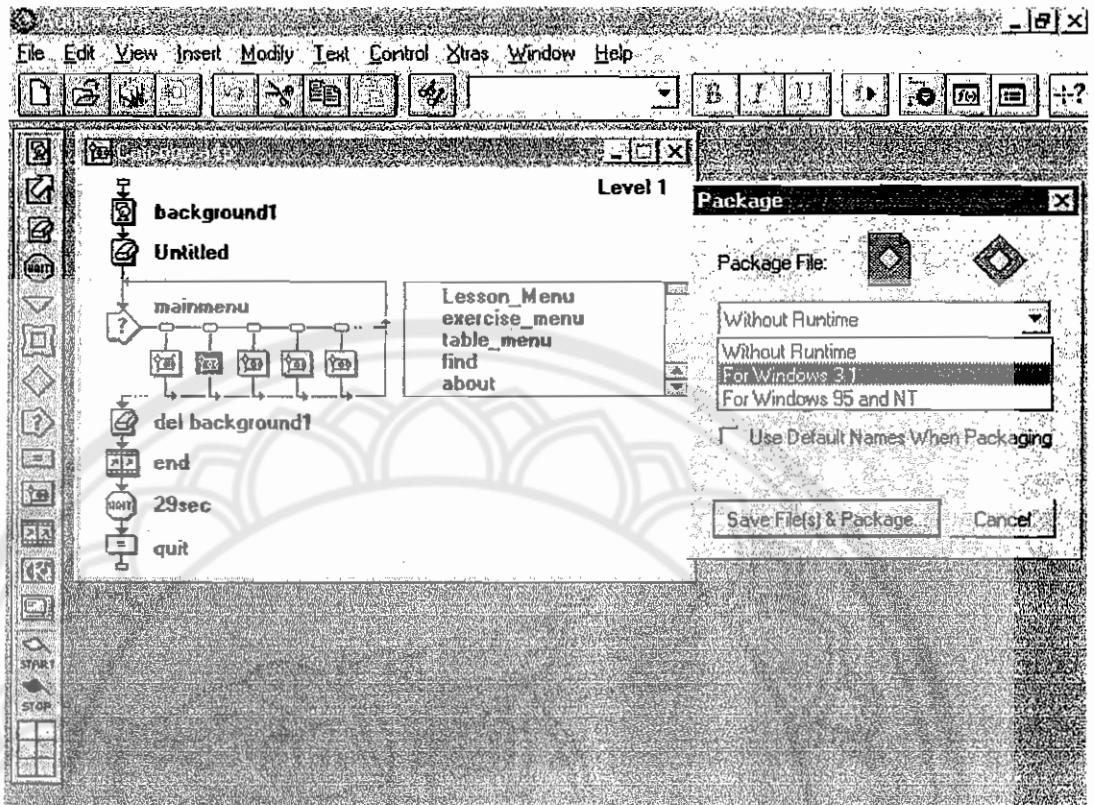


รูปที่ 6-1 แสดงคำสั่ง Package ใน Menu Bar

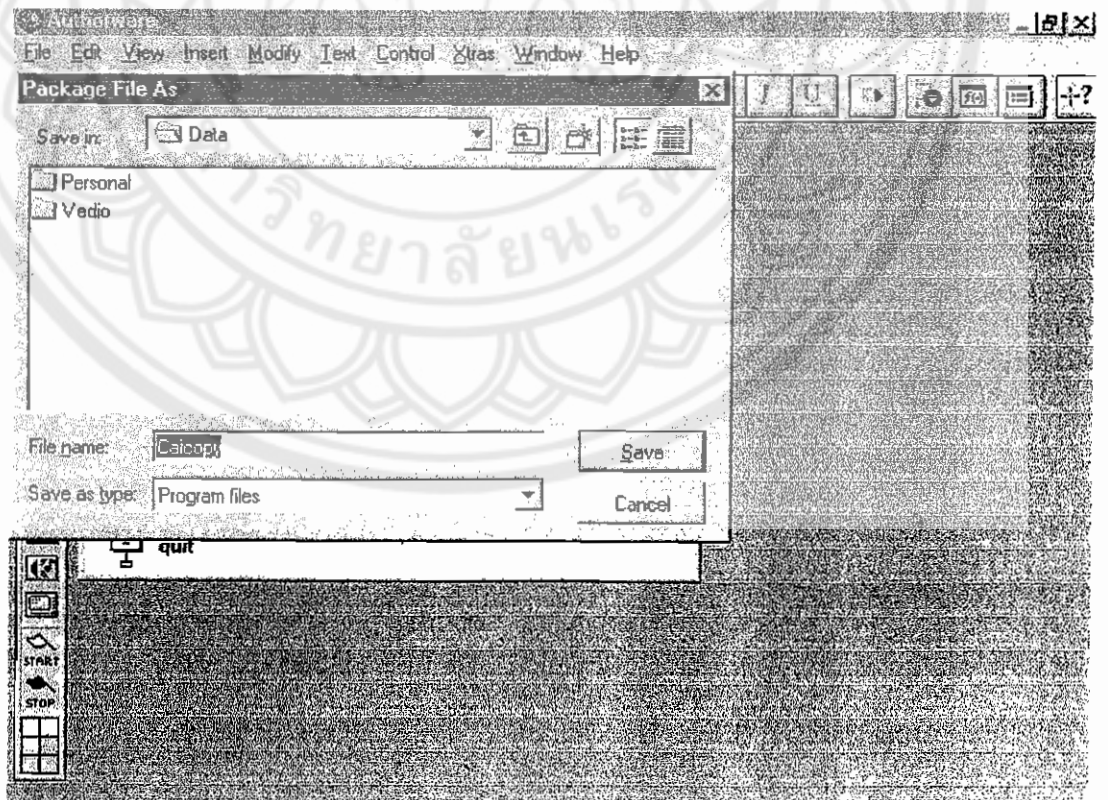
การเลือกแบบการ Package ได้หลายแบบ เช่น รันในระบบ Windows 95 , Windows NT , Windows3.11 เป็นต้น แล้วกดคำสั่ง Save File & Package



รูปที่ 6-2 แสดงเมนูย่อยของคำสั่ง Package



รูปที่ 6-3 แสดงการเลือกรูปแบบในการ Package ในแบบ Window 3.11



รูปที่ 6-4 แสดงการตั้งชื่อไฟล์*.EXE ที่ Package

ทั้งหมดนี้เป็นขั้นตอนการ Package โปรแกรมทั้งหมด เมื่อเราตั้งชื่อไฟล์แล้วจะได้ไฟล์ *.exe สามารถนำไปใช้ได้เลย แต่ต้องมีชื่อแม้ว่าจะต้องมีไฟล์ไครว์เวอร์ของทั้งตัว Graphic และของ Video ที่เลือกใช้ โดยถ้าใช้รูปภาพ *.JPG เราจะใช้ พวกไฟล์ ไครว์เวอร์ Jpeimp เฉพาะใน Authorware 4.0 จะต้อง copy ไฟล์ไครว์เวอร์ดังกล่าวลงใน Directory เดียวกันกับไฟล์ที่ Package แล้ว แต่ถ้าเราไม่รู้ว่าเราใช้ Graphic และ Video เป็นแบบใดให้ copy ทั้ง Folder extras และตัวไครว์ทั้งหมดดังกล่าวข้างต้นนี้ให้อยู่ที่เดียวกับ ไฟล์ที่ Package แล้วด้วยจึงจะสามารถรันได้

