

บทที่ 3

การพัฒนาโปรแกรม CALDATACOM

3.1 ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรม

ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

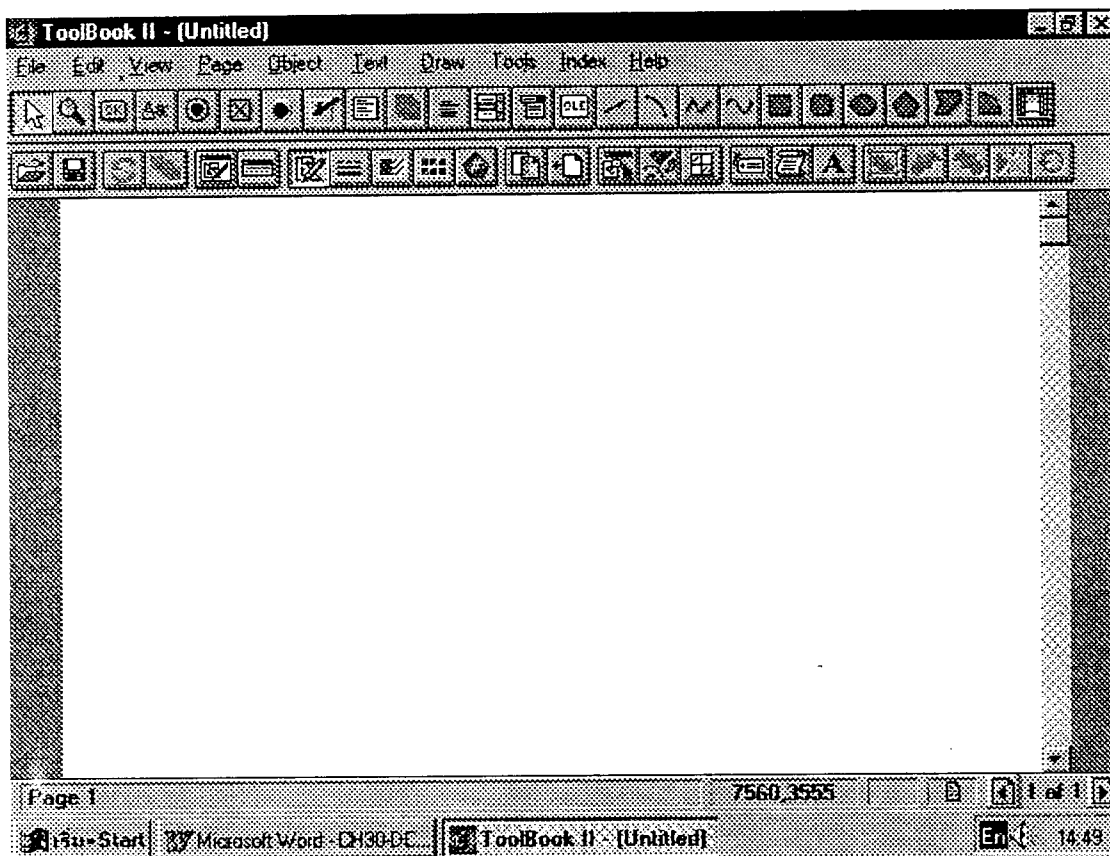
- 1) กำหนดเนื้อหาและรูปภาพที่ใช้ในบทเรียนทุกหน้า
- 2) กำหนดรูปแบบการวางส่วนที่เป็นเนื้อหา ส่วนที่เป็นรูปภาพ ส่วนที่อธิบายเพิ่มเติม
- 3) กำหนดรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้ ให้เป็นมาตรฐานสำหรับทุกหน้าบทเรียน
- 4) เขียนโปรแกรมโดยใช้ Toolbook ช่วยในการสร้างรูป และใส่ข้อความที่เป็นเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหน้า
- 5) ตกแต่งรูปภาพและข้อความในแต่ละหน้าด้วย สี ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ โดยใช้เครื่องมือใน Toolbook
- 6) จัดทำแผ่น setup ของโปรแกรม CALDATACOM เพื่อนำไปทำงานบนเครื่องอื่นได้

3.2 การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Toolbook version 5.0

หน้าต่างของโปรแกรม Toolbook version 5.0 เป็นดังรูปที่ 3.1 ประกอบด้วยเครื่องมือในหมวดต่างๆ ได้แก่

- 1) File ใช้จัดการเกี่ยวกับ input /output file ต่างๆ
 - 2) Edit ใช้ในการ ตัด แต่ง เพิ่มเติม ข้อความและรูปภาพในแต่ละหน้า
 - 3) View ใช้ในการแสดงและกำหนดลักษณะเครื่องมือต่างๆที่มีใน Toolbook
 - 4) Page ใช้ในการเลือกไปยังหน้าของบทเรียนที่ต้องการ
 - 5) Object ใช้กำหนดรายละเอียดของวัตถุต่างๆที่ใช้เป็นองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละหน้า
 - 6) Text ใช้ในการกำหนด แบบ ขนาด และลักษณะการเรียง ของข้อความ
 - 7) Draw ใช้กำหนดลักษณะการวางวัตถุที่ซ้อนกันอยู่ ให้มีลำดับก่อนหลัง หรือ มองทะลุได้
 - 8) Tools ใช้ช่วยในการทำงานบางอย่าง เช่น การกำหนดเส้นทางให้กับภาพเคลื่อนไหว
 - 9) Index ใช้ช่วยในการเรียงและการหาวัตถุต่างๆ
 - 10) Help ใช้เมื่อไม่เข้าใจในการทำงานของ Toolbook จะมีข้อความอธิบายให้
- การใช้เครื่องมือจะทำโดยคลิกเมาส์เลือกรายการในแถบบนสุด หรือด้วยการคลิกที่ icon เล็กๆ

ซึ่งวางเรียงอยู่ในแถวถัดไปได้ เช่นเดียวกัน



รูปที่ 3.1 หน้าต่างของ Toolbook version 5.0

การเขียนโปรแกรมจะทำโดยวาง วัตถุต่างๆในแต่ละหน้าของบทเรียน แล้วทำการเขียน script เพื่อควบคุมการทำงานของวัตถุ ให้มีพฤติกรรมและบทบาทตามที่กำหนดไว้

script จะทำงานก็ต่อเมื่อมีเหตุการณ์ (event) เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากตัว application เอง หรือจาก application อื่นสามารถสร้างเหตุการณ์ได้ เช่น การคลิกเมาส์ การเลื่อนเมาส์ หรือแม้แต่ การไม่มีการตอบสนองใดๆเกิดขึ้น(idle event) ก็สร้างเหตุการณ์ได้

เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น Toolbook จะรับ message แล้ว message จะเป็นตัวเชื่อมบทบาทใน application นั้น ในการส่ง message ไปยังวัตถุอื่นๆ Toolbook จะมีลำดับในการส่งก่อนหลังดังนี้

- 1) fields, buttons, graphics objects ได้แก่ วัตถุที่เป็น ข้อความ ปุ่มการทำงาน รูปภาพ
- 2) group เป็นกลุ่มของวัตถุประเภทต่างๆ
- 3) pages คือ หน้าของบทเรียน
- 4) backgrounds เป็นวัตถุที่ใช้เป็นฉากหลังของแต่ละหน้าในบทเรียน
- 5) book เป็นวัตถุที่ครอบคลุมทุกหน้าในบทเรียน
- 6) system book เป็นวัตถุที่ครอบคลุมบทเรียนทุกเรื่อง
- 7) Toolbook เป็นวัตถุที่ครอบคลุมทุกการทำงานของ application

Message จะผ่านจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่งตามลำดับจนถึงลำดับสุดท้าย เมื่อวัตถุใดมีการเขียน script กำกับการทำงานไว้ และเป็น handler เดียวกับ message นั้น วัตถุนั้นก็ทำงานตาม script ที่กำกับไว้ นอกจากนี้ การส่งผ่าน message ยังสามารถส่งผ่านโดยตรงจากวัตถุหนึ่งไปยังอีกวัตถุหนึ่งได้

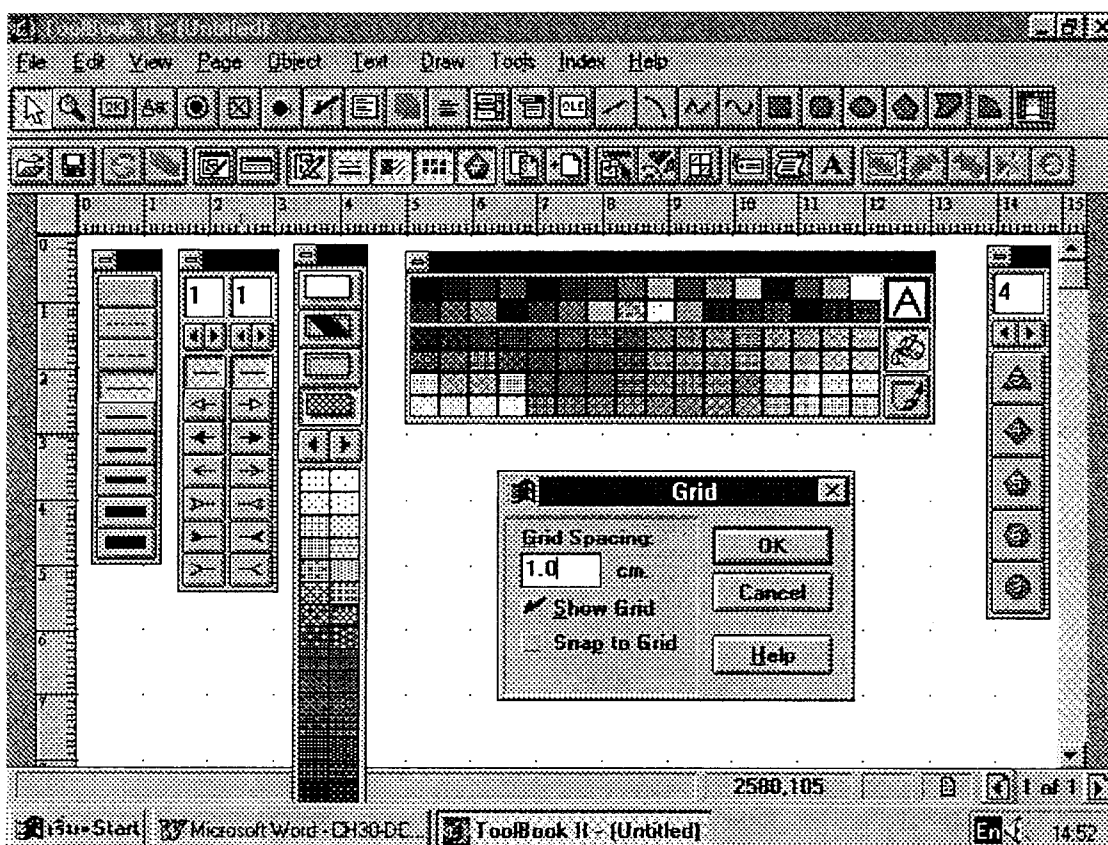
การสร้างบทเรียนจะเริ่มจาก ที่หมวด Edit ให้เข้าสู่โหมดของผู้เขียนโดยการคลิกเลือก AUTHOR MODE แล้วสร้างบทเรียนทีละหน้า โดยแต่ละหน้าจะ

- 1) ทำการสร้างวัตถุ
- 2) กำหนดคุณสมบัติให้กับวัตถุนั้น
- 3) เขียน script ให้กับวัตถุที่มีบทบาทในบทเรียน



หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ก
TK
5105
๑๕๕๙



รูปที่ 3.2 แสดงเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการสร้างวัตถุ

เนื่องจากการสร้างบทเรียนทีละหน้า หน้าแต่ละหน้าจะคิดว่าเป็นวัตถุชิ้นหนึ่งเรียกว่า page และแต่ละหน้าจะมีฉากหลังซึ่งเรียกว่า background ดังนั้นทุกครั้งที่มีการขึ้นหน้าใหม่ จะมีการสร้างวัตถุอีก 2 ชิ้น คือ page และ background

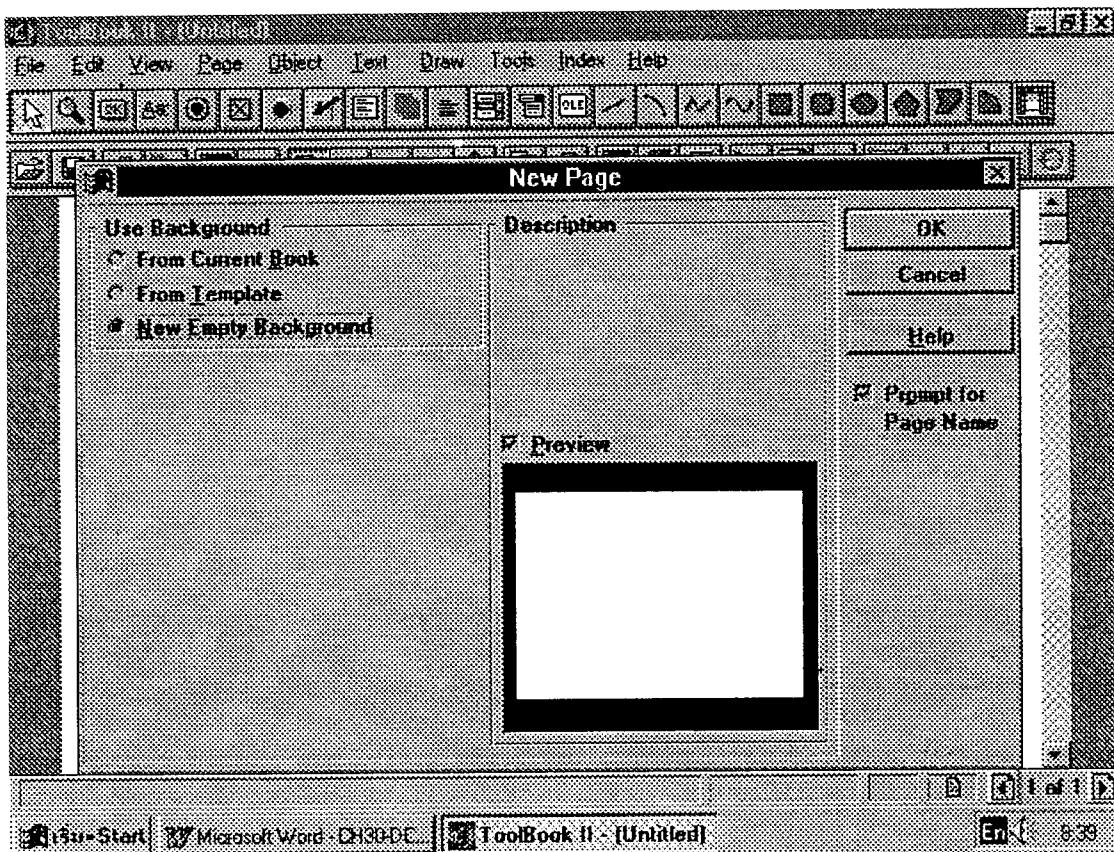
3.3 ตัวอย่างการสร้างโปรแกรม CALDATACOM

สมมุติว่า ต้องการสร้าง หน้าบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย

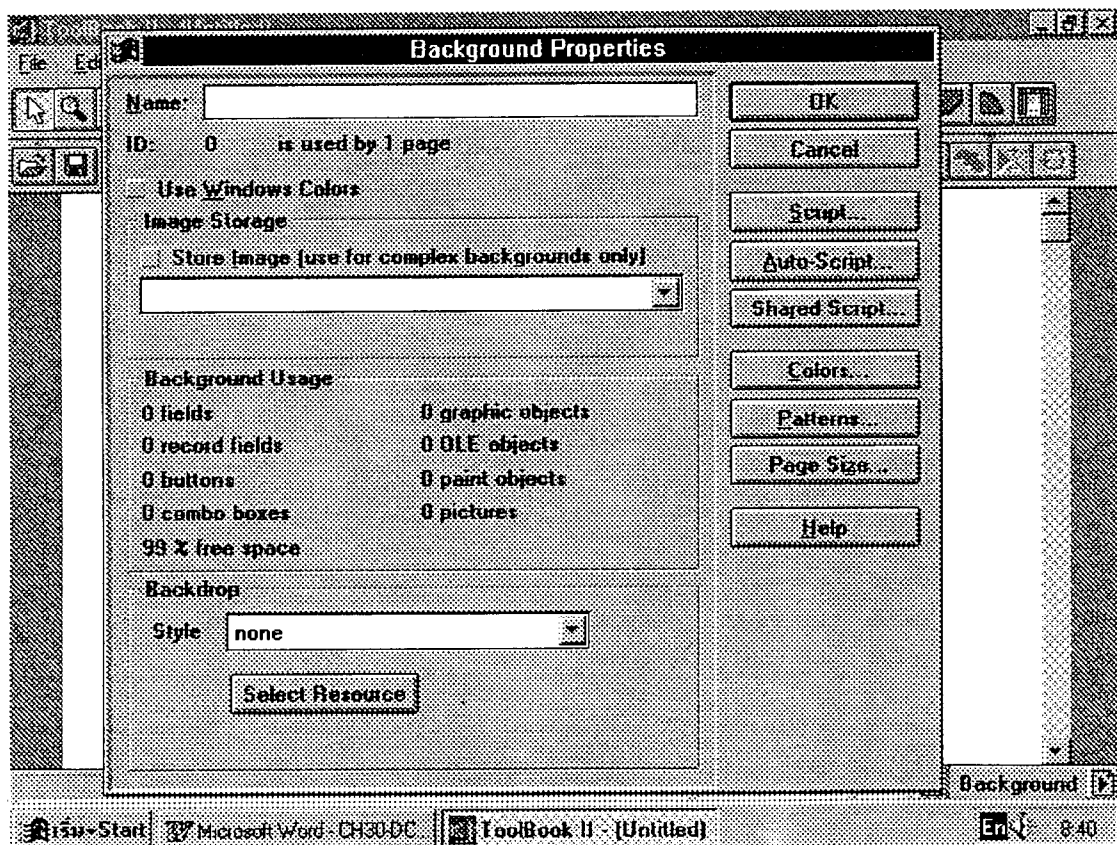
- 1) มีข้อความอธิบายทางซ้ายมือ
- 2) มีรูปประกอบทางขวามือ
- 3) มีหัวเรื่องกำกับอยู่ด้านบน
- 4) มีการติดต่อกับผู้ใช้ที่ด้านล่าง
- 5) มีภาพเคลื่อนไหวประกอบ
- 6) มีคำอธิบายเพิ่มเติมในบางข้อความ

มีขั้นตอนในการสร้างหน้าบทเรียน ดังนี้

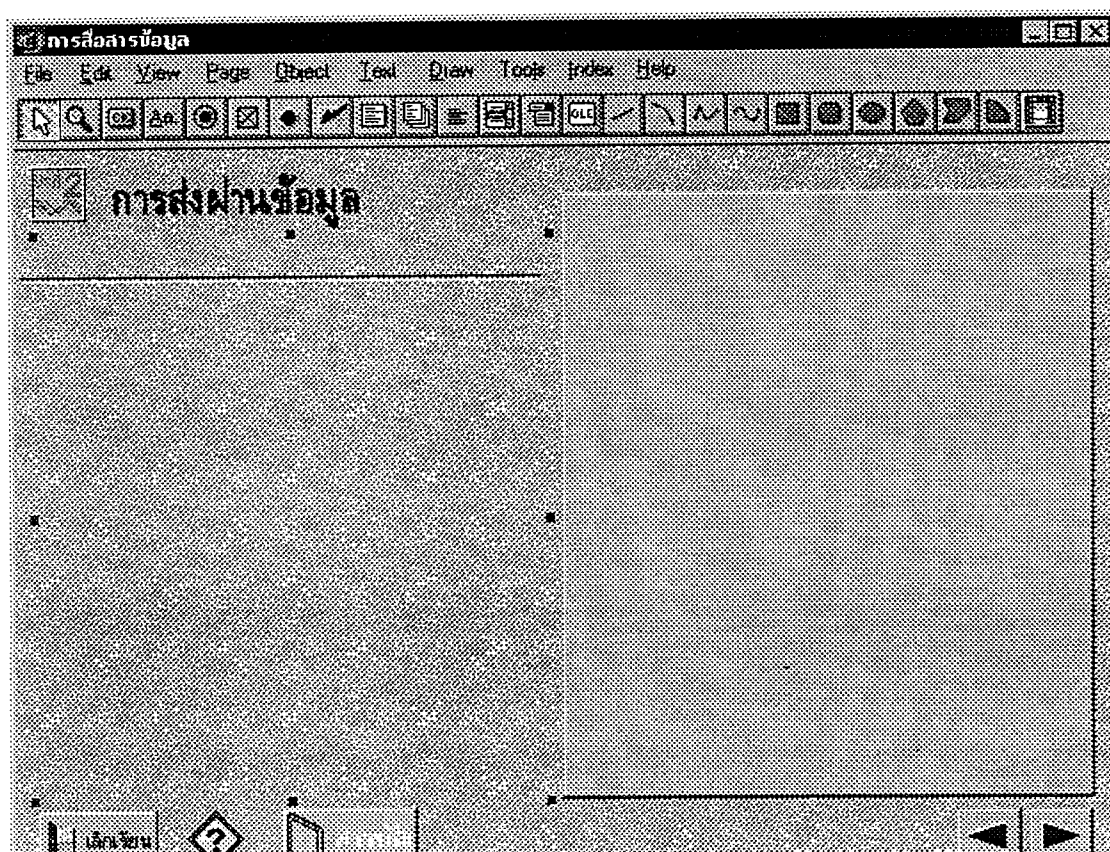
- 1) ในเครื่องมือ Object เลือก New Page จะมีการถามว่าใช้ background จากที่ไหน สมมุติว่าไม่มี background เดิม ให้เลือก New Empty Background ดังรูปที่ 3.3 ใส่ชื่อของ page และชื่อของ background นั้น
- 2) ในเครื่องมือ View เลือก View Background
- 3) ในเครื่องมือ Object เลือก Background Properties ดังรูปที่ 3.4 เพื่อกำหนดคุณสมบัติให้กับ background เช่น สีพื้น ขนาดของ background
- 4) สร้างวัตถุที่คิดว่าจะได้ใช้เป็นฉากหลังเสมอ ดังรูปที่ 3.5 ได้แก่ ปุ่มเลิกเรียน ปุ่มสารบัญ ปุ่มการเลื่อนหน้าไป-กลับ กรอบสี่เหลี่ยมสำหรับวางภาพ field ที่เป็นหัวเรื่อง field ที่เป็นสัญลักษณ์ของหัวเรื่อง record สำหรับใส่ข้อความ เส้นตรงแบ่งข้อความ
- 5) เขียน script กำกับบทบาทของวัตถุต่างๆใน background
- 6) ในเครื่องมือ Object เลือก Viewer เพื่อสร้าง viewer ที่ใช้คู่กับ script ต่างๆ การสร้าง viewer จะมีลำดับและขั้นตอนเหมือนการสร้าง page
- 7) ในเครื่องมือ View เลือก View Foreground
- 8) จะได้ฉากหลังที่สร้างจากขั้นตอนที่ 5) ทำการสร้างวัตถุที่ใช้ในการนำเสนอเรื่องราวในหน้าบทเรียน ดังรูปที่ 3.14 ได้แก่ การใส่ข้อความลงใน record การวางภาพกราฟฟิกส์ลงบนกรอบทางขวามือ
- 9) เขียน script กำกับบทบาทของวัตถุต่างๆใน page ได้แก่
 - script ของการทำ Animation ที่มีเสียงประกอบ จากรูปที่ 3.16 ถึง รูปที่ 3.18 ดังแสดงในรูปที่ 3.19
 - script ของ hotword ซึ่งใช้แสดง viewer อธิบายข้อความนั้นเพิ่มเติม ดังแสดงในรูปที่ 3.15 ดูตัวอย่าง script และ viewer ได้ที่ รูปที่ 3.20 , 3.21



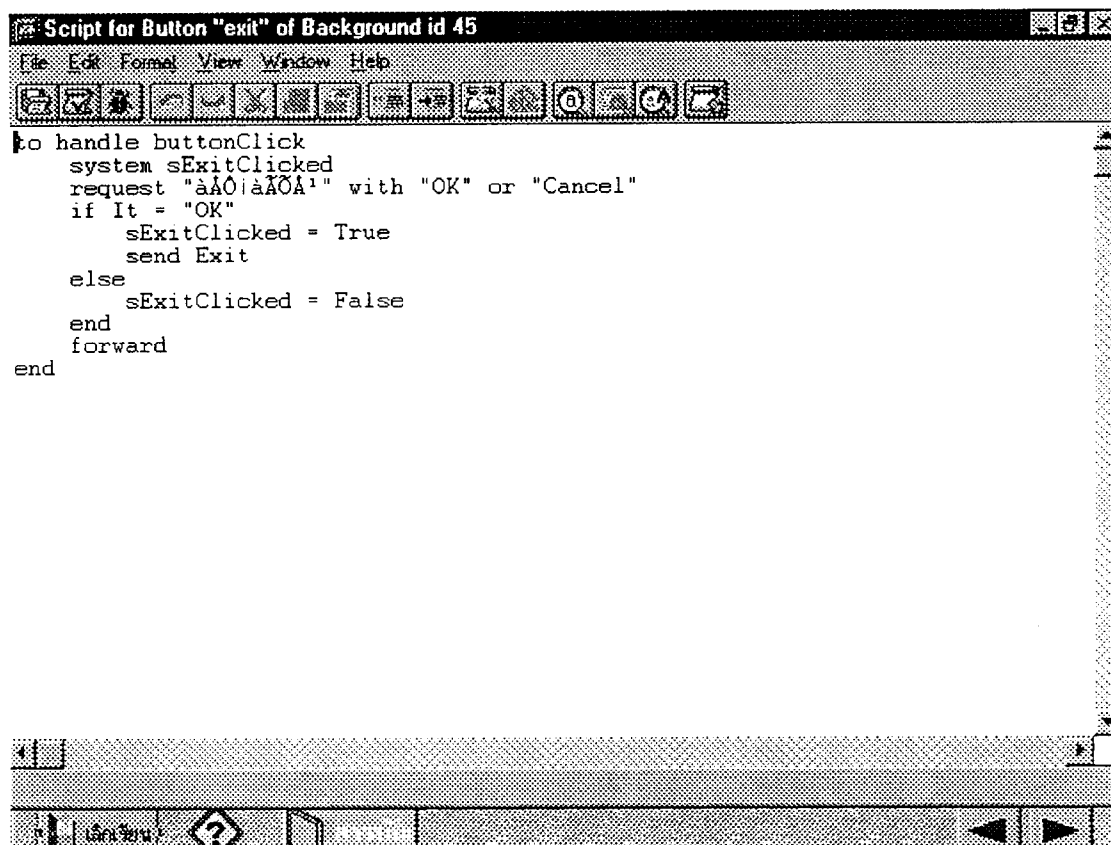
รูปที่ 3.3 แสดงการเลือก NewPage จะมีการถามว่า page นี้จะใช้ background ไหน



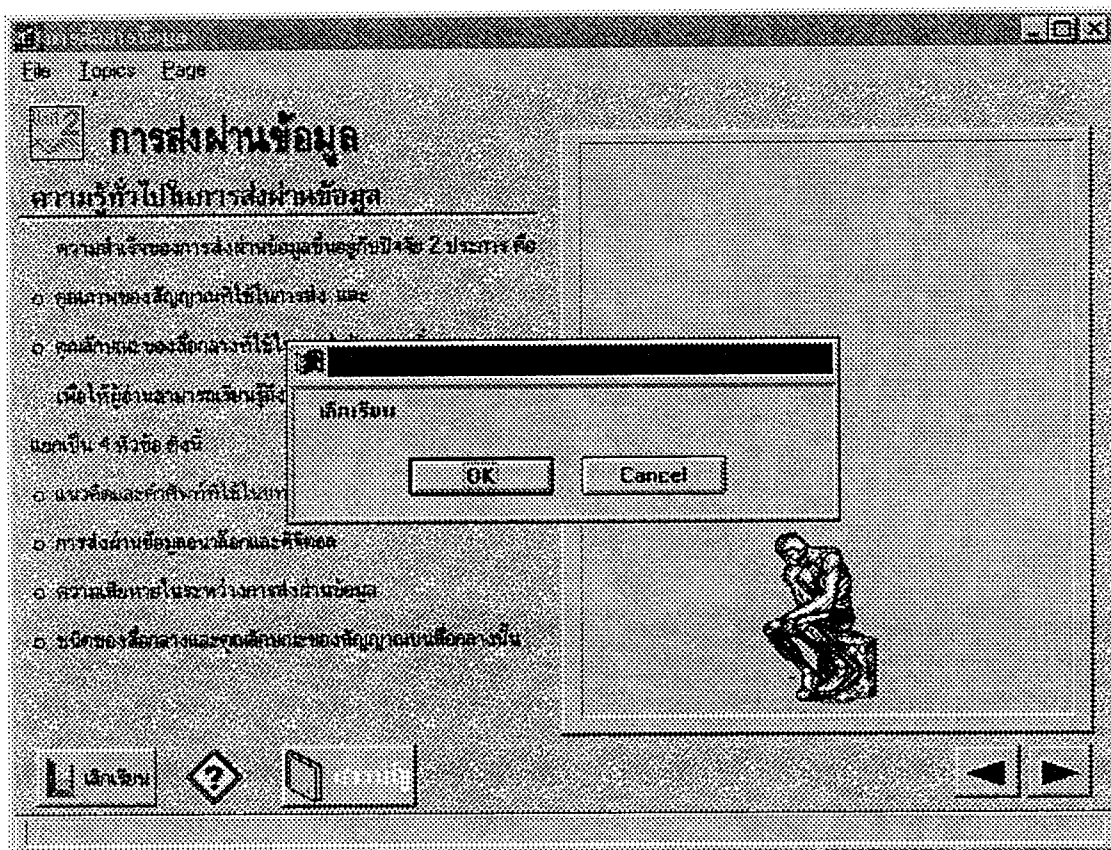
รูปที่ 3.4 ที่ Object เลือก Background Properties เพื่อกำหนดคุณสมบัติให้กับ background นั้น



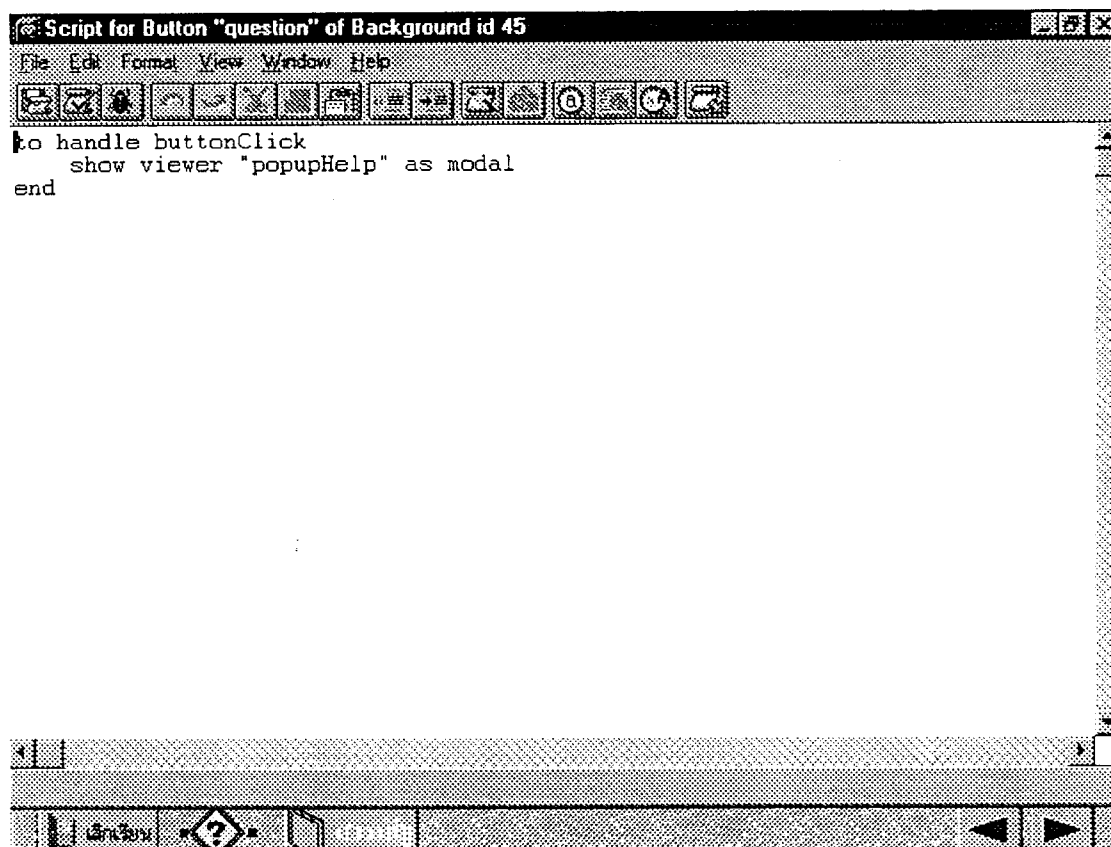
รูปที่ 3.5 Object ต่างๆใน background



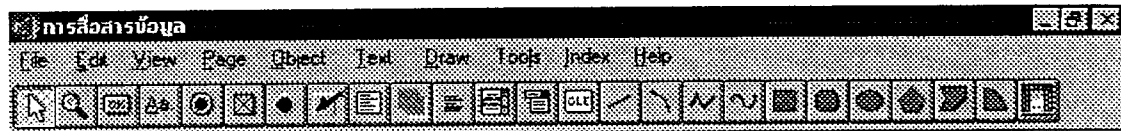
รูปที่ 3.6 script กำกับบทบาทของปุ่มเลิกเขียน



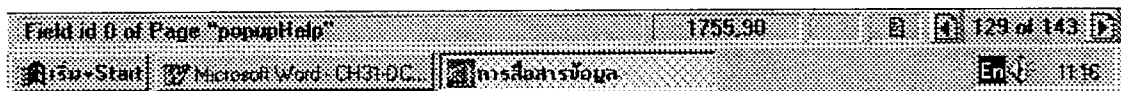
รูปที่ 3.7 System ที่ใช้กับ script กำกับบทบาทของปุ่มเลิกเรียน



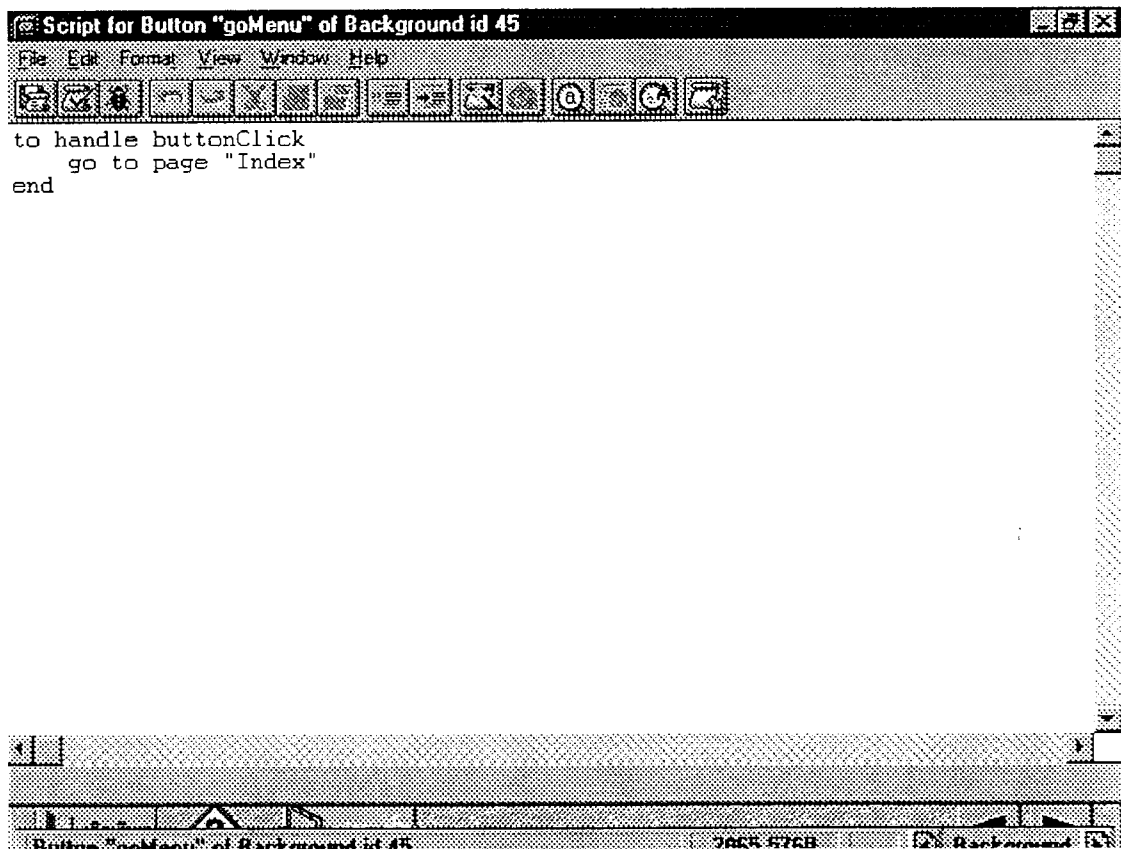
รูปที่ 3.8 script กำกับบทบาทของปุ่มเครื่องหมายคำถาม



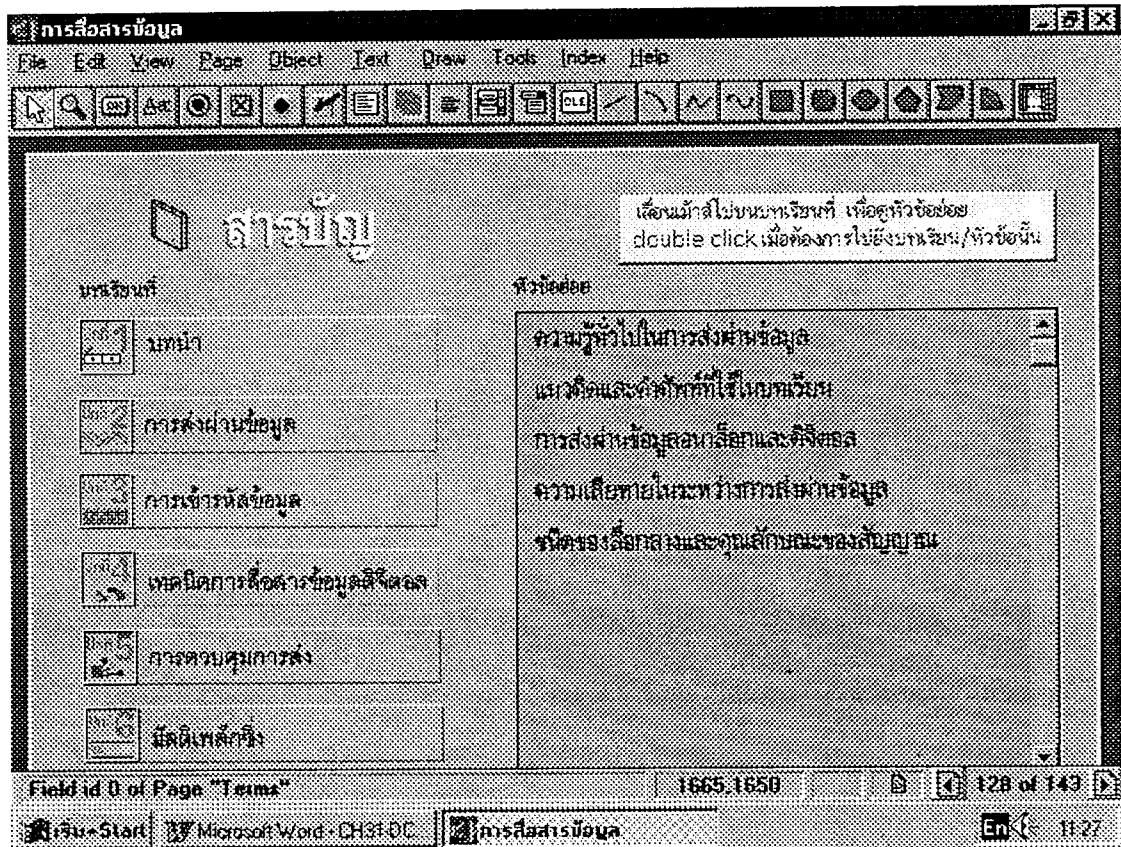
กดลูกศรซ้าย, ขวา เพื่อเลื่อนหน้า
หรือเลือกไปยังหัวข้อที่ต้องการ
ด้วยเมนู "Topic"



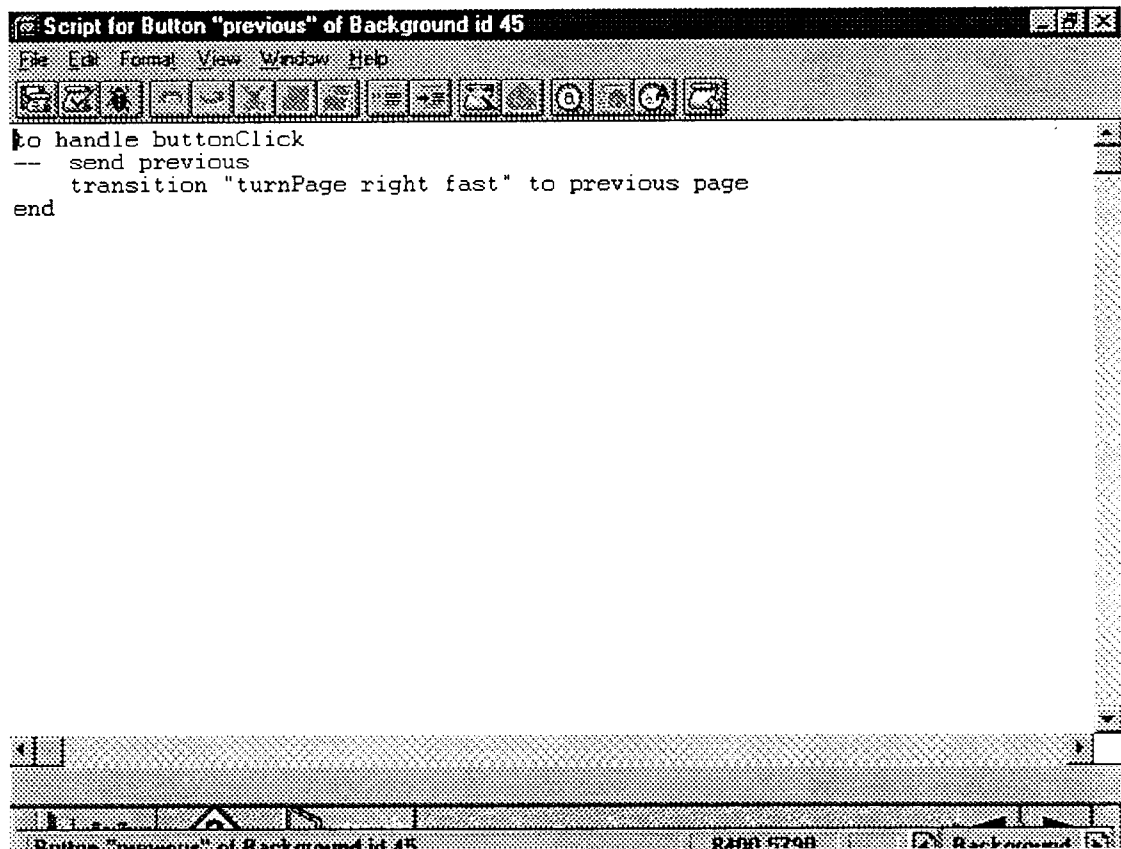
รูปที่ 3.9 Viewer ที่ใช้กับ script กำกับบทบาทของปุ่มเครื่องหมายคำถาม



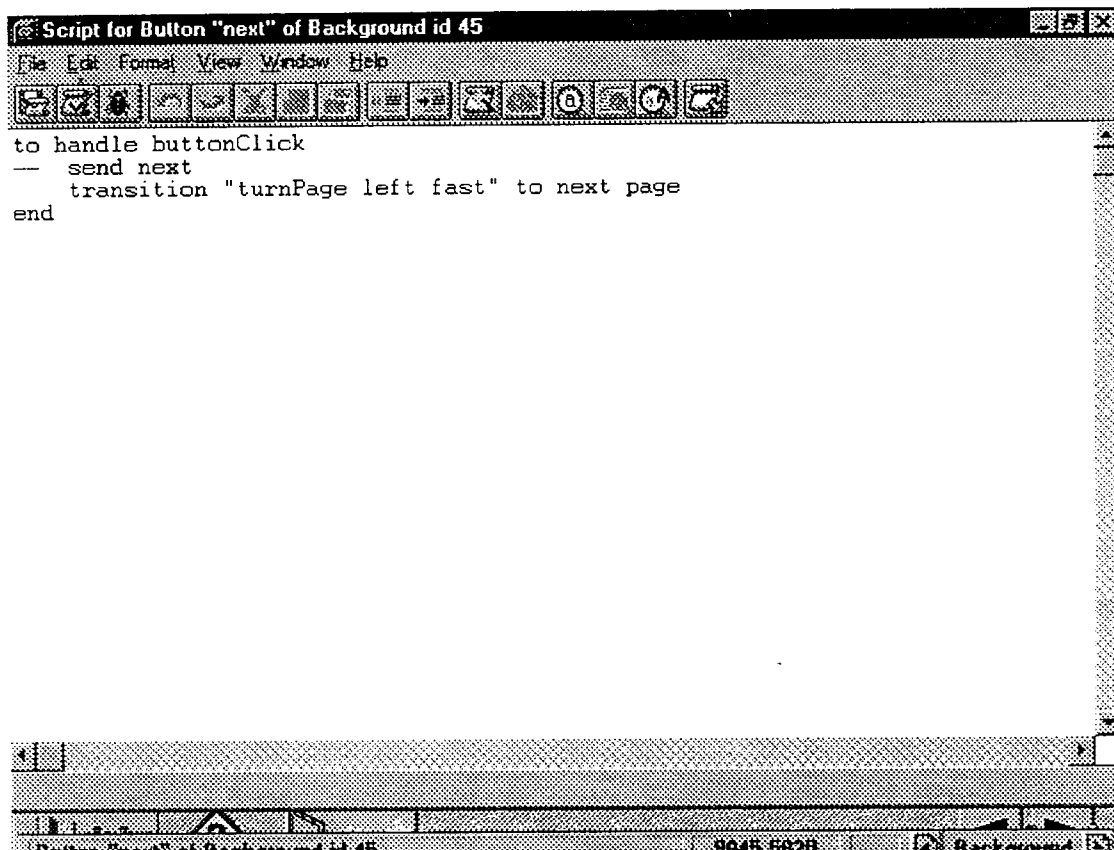
รูปที่ 3.10 script กำกับบทบาทของปุ่มสารบัญ



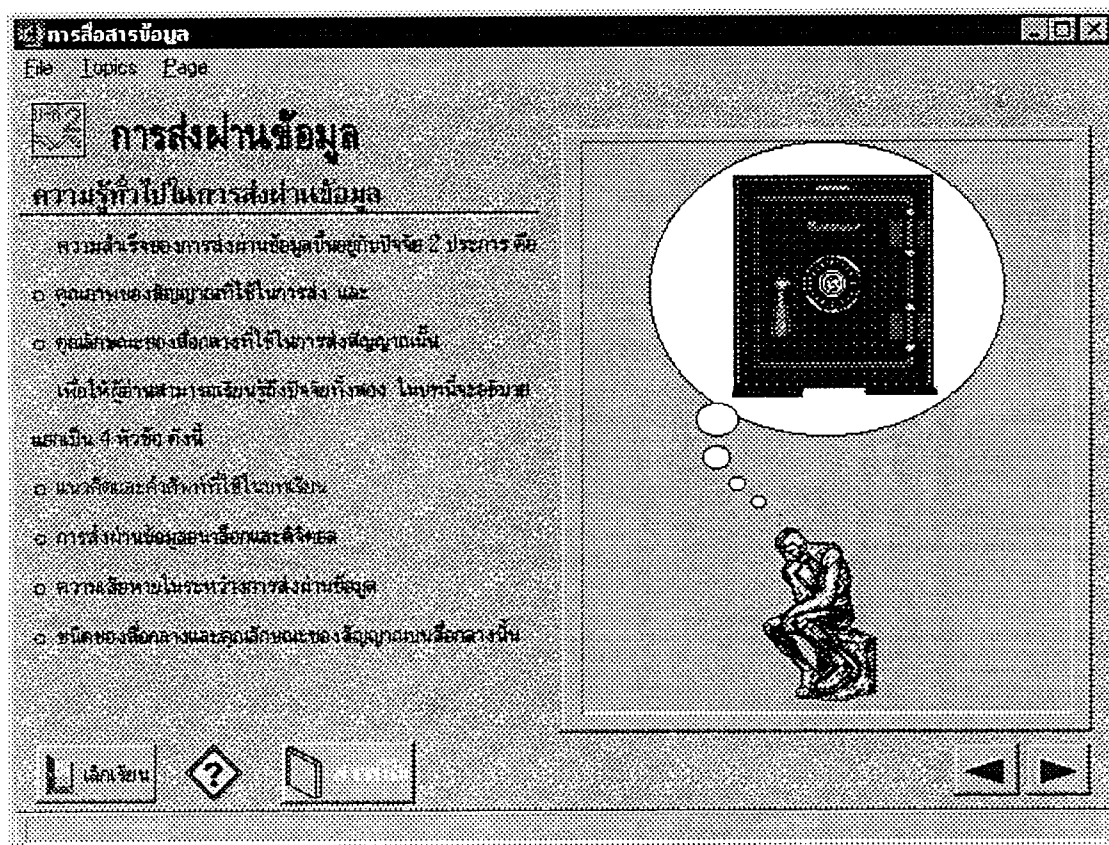
รูปที่ 3.11 Page ที่ใช้กับ script ทำกับบทบาทของปุ่มสารบัญ



รูปที่ 3.12 script ทำกับบทบาทของปุ่มเลื่อนหน้ากลับ



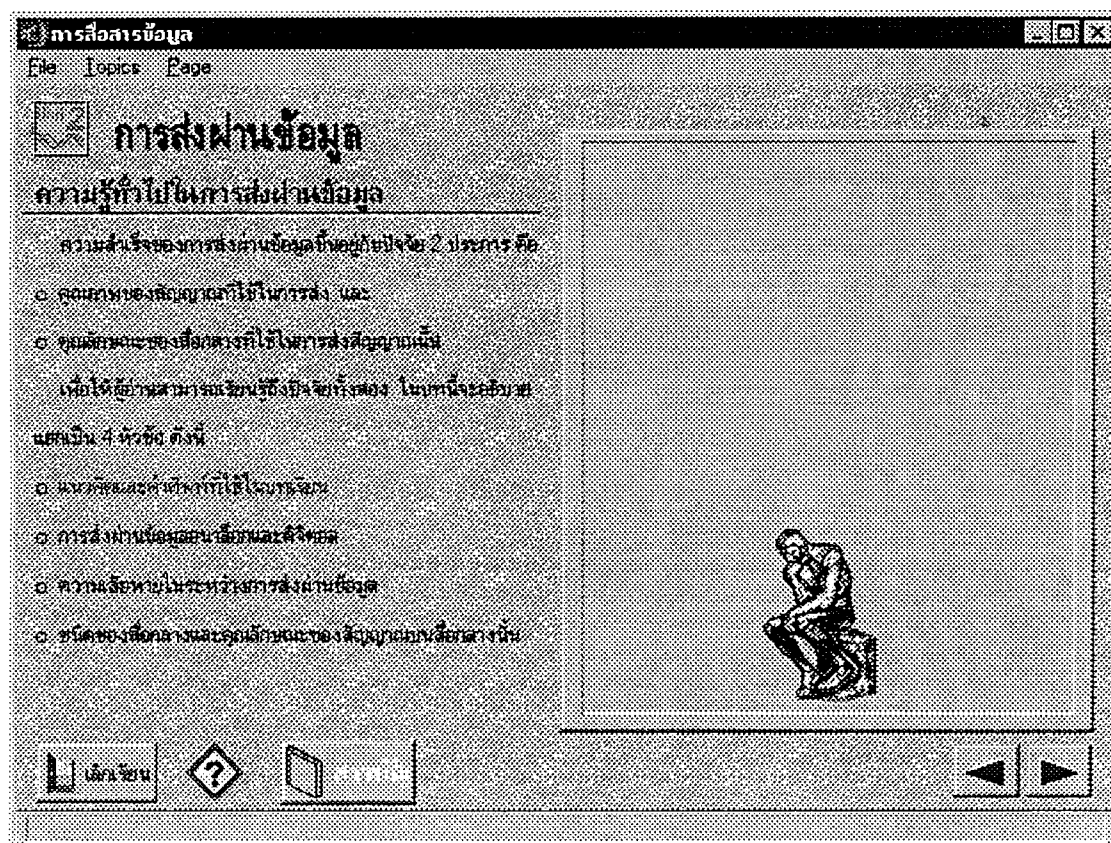
รูปที่ 3.13 script ทำกับบทบาทของปุ่มเลื่อนหน้าไป



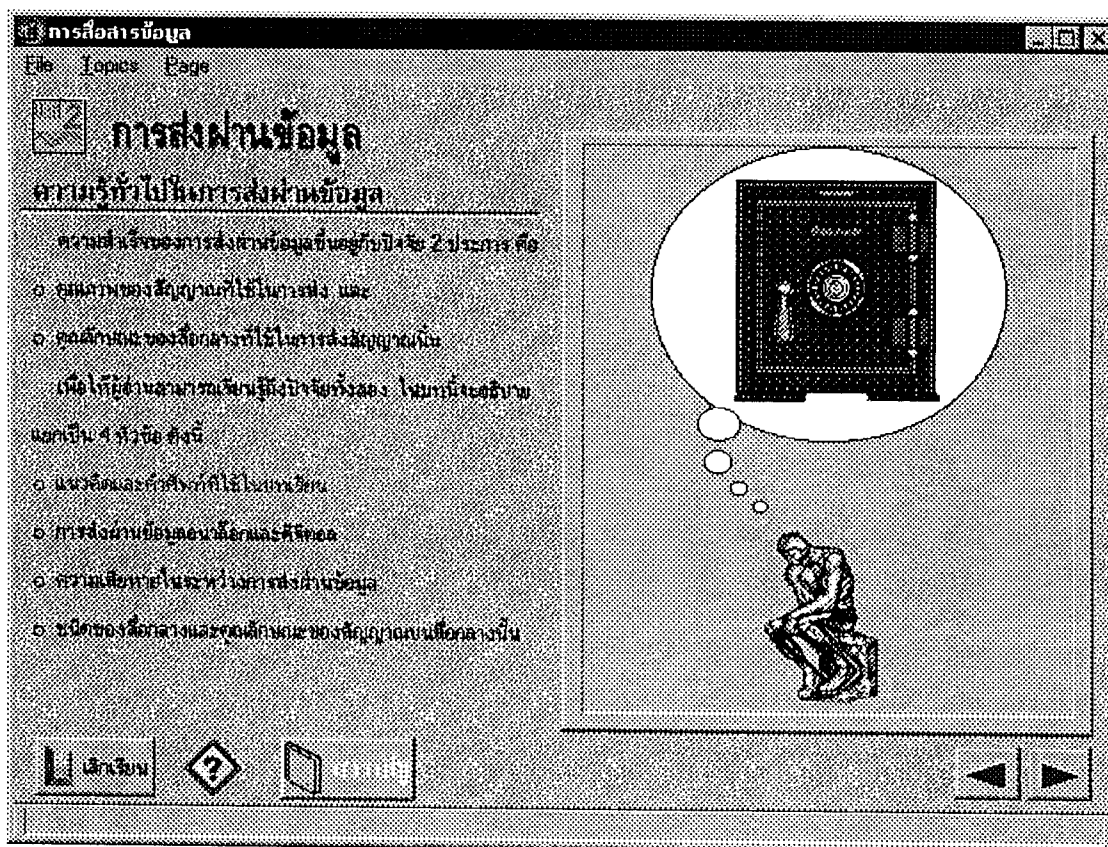
รูปที่ 3.14 Object ต่างๆใน foreground ที่เพิ่มจาก background



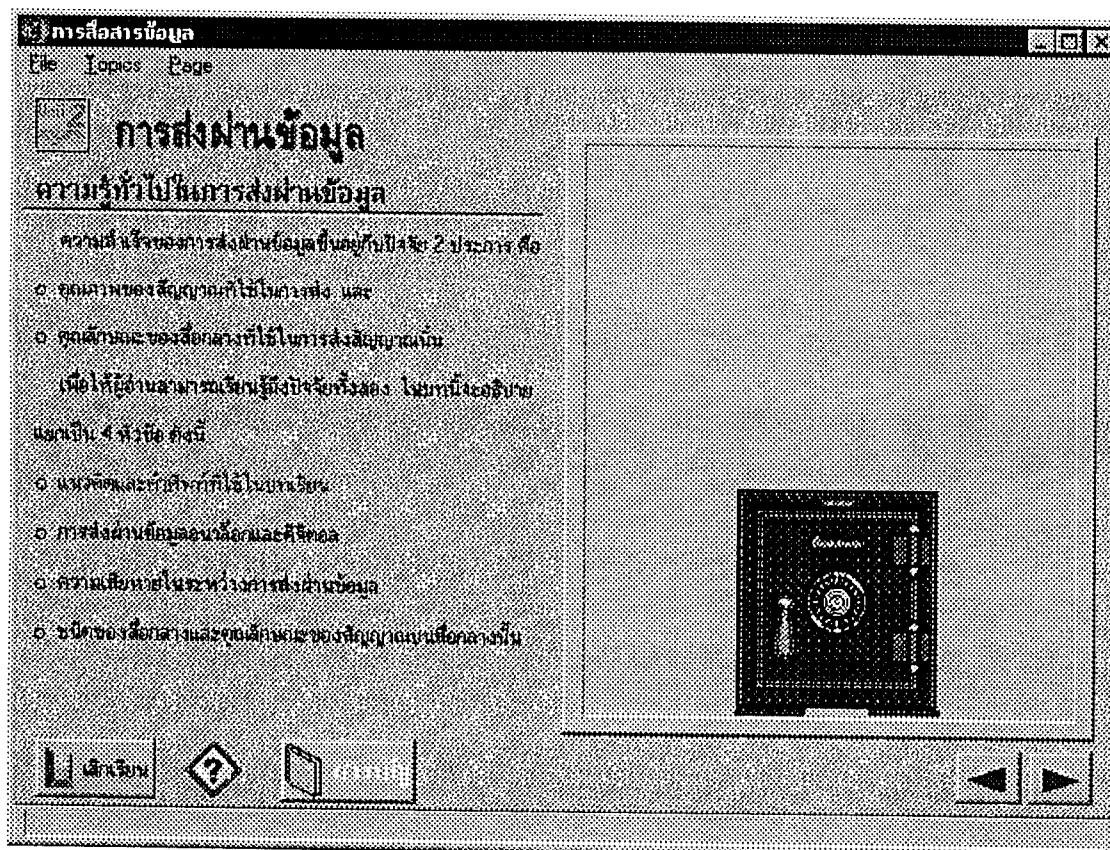
รูปที่ 3.15 แสดง PopUp Viewer ที่ใช้อธิบายข้อความเพิ่มเติม



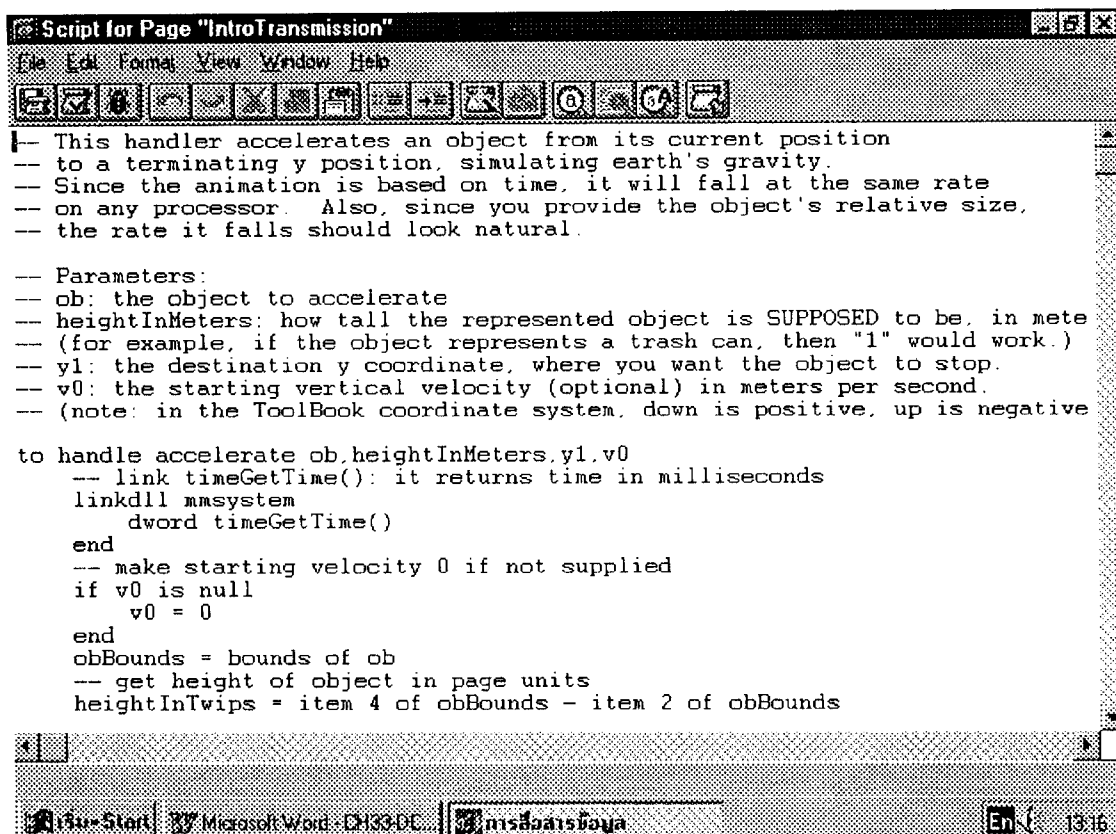
รูปที่ 3.16 Animation ภาพแรก



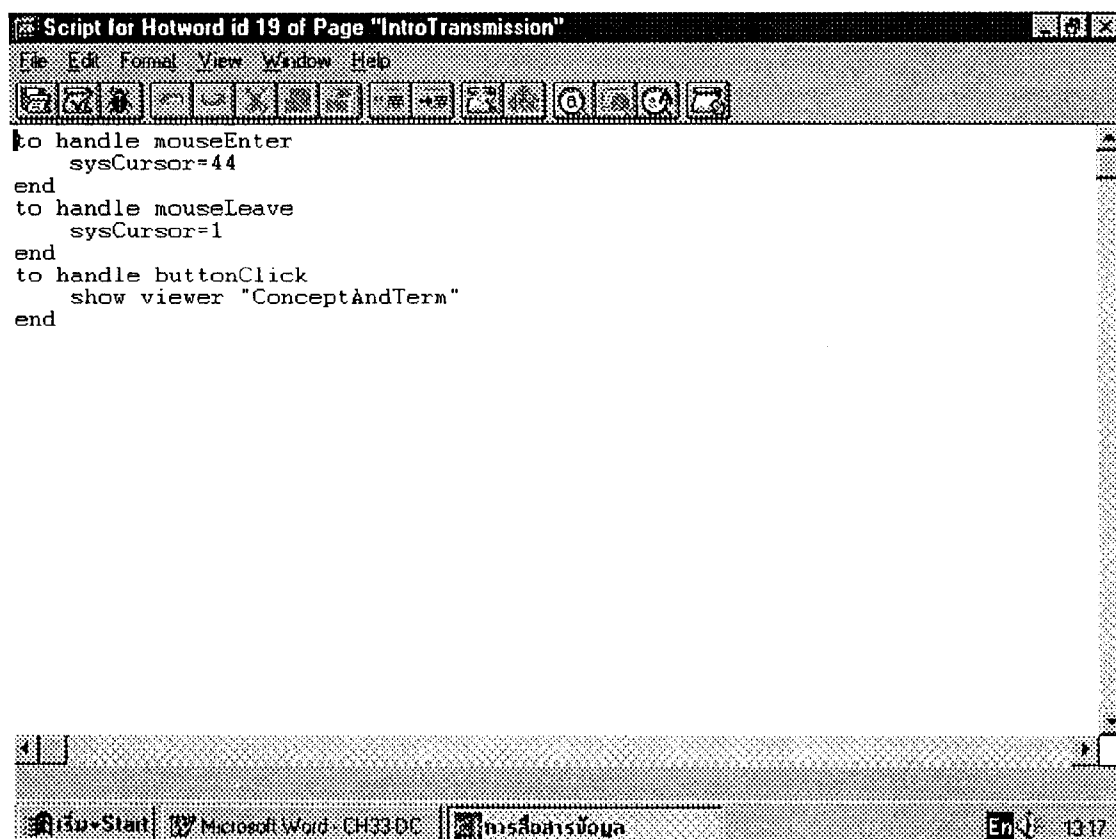
รูปที่ 3.17 Animation ภาพถัดมา



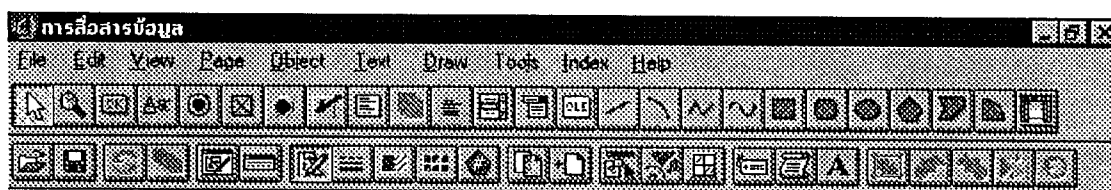
รูปที่ 3.18 Animation ภาพสุดท้าย



รูปที่ 3.19 script สำหรับการทำให้ Animation ใน page (จากรูปที่ 3.16-3.18)

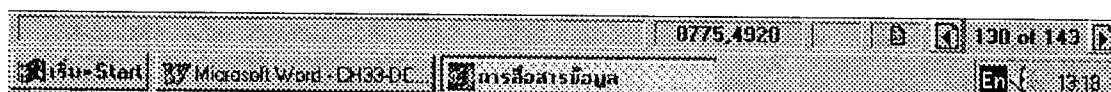


รูปที่ 3.20 script สำหรับข้อความที่มีคำอธิบายเพิ่มเติม



ได้แก่

Amplitude	Frequency
Attenuation	Period
Bandwidth	Periodic signal
Data rate	Phase
Continuous signal	Transmission
Discrete signal	



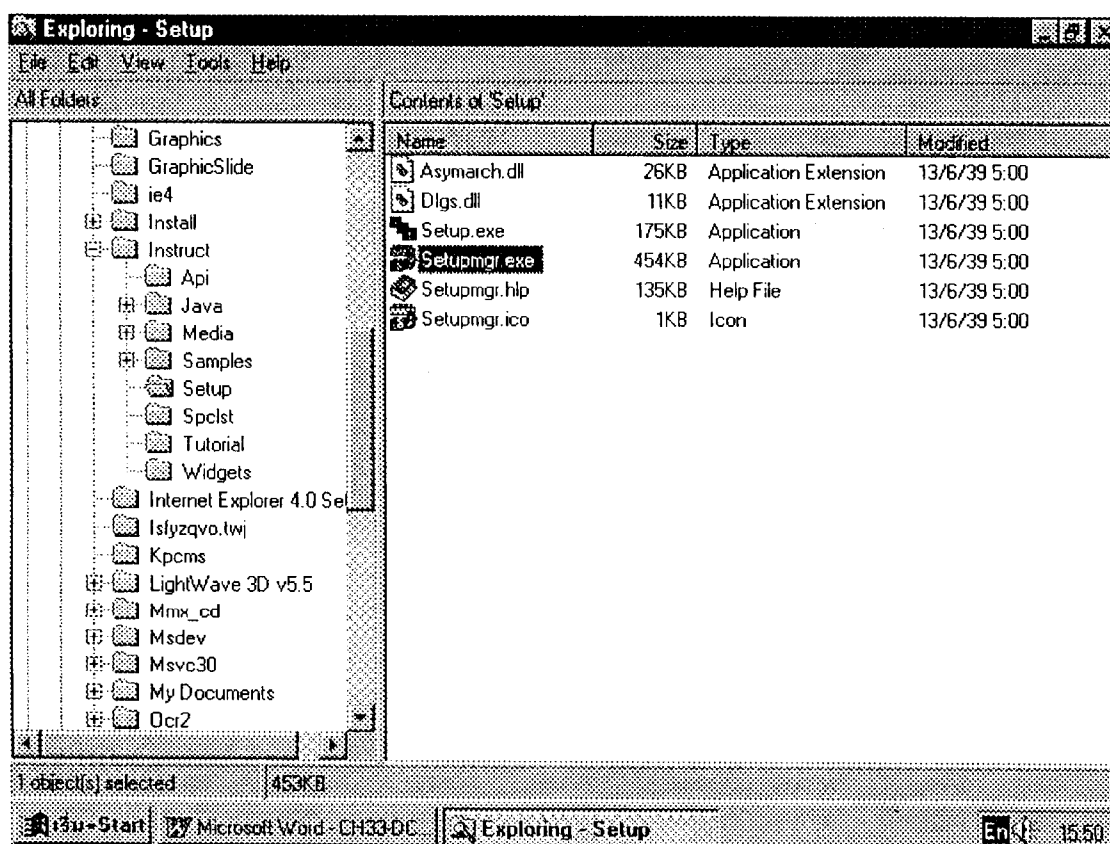
รูปที่ 3.21 Viewer ที่ใช้กับ script สำหรับข้อความที่มีคำอธิบายเพิ่มเติม

3.4 การจัดทำแผ่น SetUp เพื่อนำไปทำงานบนเครื่องอื่นได้

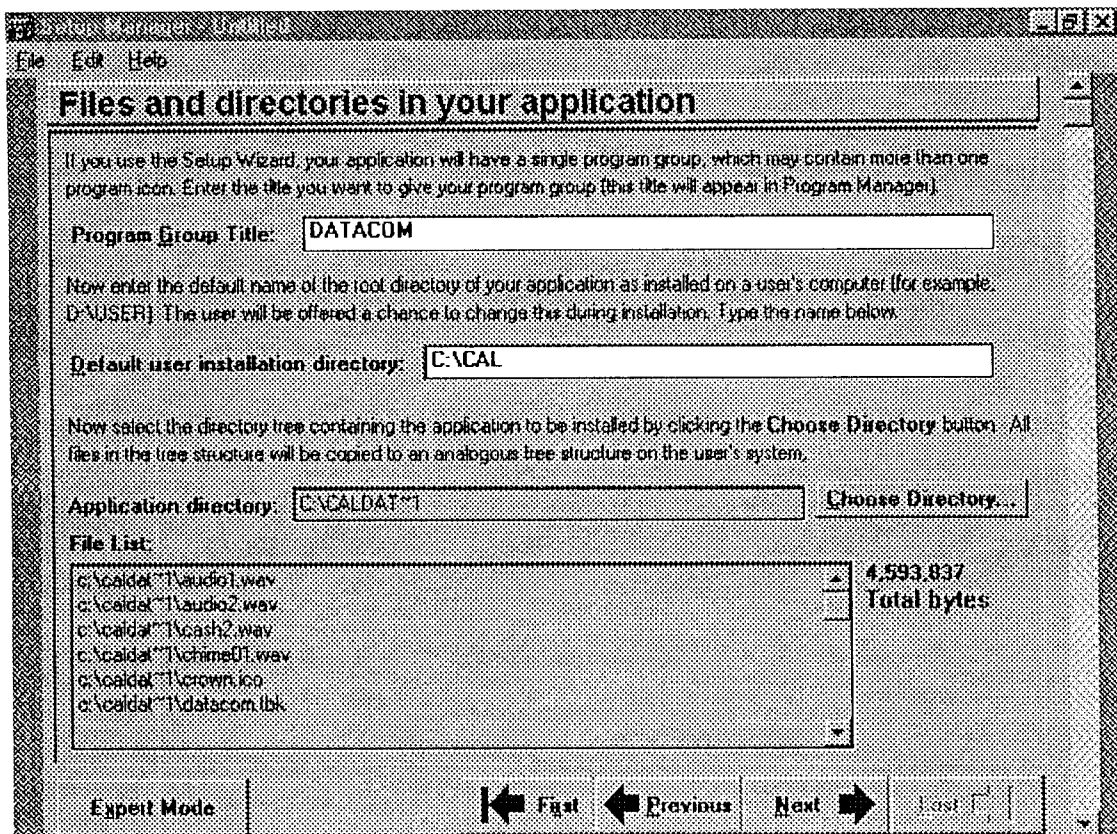
มีขั้นตอนในการทำดังนี้

- 1) รวบรวม file ทั้งหมดที่สร้างขึ้น ตลอดจน file รูปภาพ เสียง วิดีโอ ที่ใช้ประกอบในการทำ Animation ทั้งหมด และ icon file ต่างๆ ไว้ที่ directory หนึ่ง
- 2) run โปรแกรม Setupmgr.exe ที่อยู่ใต้ directory Setup ของ Toolbook
- 3) กรอกชื่อที่เป็นหัวเรื่องโปรแกรม Program Group Title
กรอกชื่อ default directory ที่จะติดตั้ง Default user installation directory
ระบุชื่อ directory ที่จัดเก็บ file ที่รวบรวมไว้ทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 3.23
- 4) เลือก system file ที่จำเป็นต้องรวมเข้าไปด้วย ดังแสดงในรูปที่ 3.24
- 5) เลือกข้อความที่ใช้ในการติดต่อระหว่างการติดตั้ง ดังแสดงในรูปที่ 3.25
- 6) ระบุชื่อโปรแกรมที่เป็นบทเรียน เลือก icon ของโปรแกรม และใส่คำอธิบายโปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 3.26
- 7) เลือก bitmap file สีพื้น ที่ใช้เป็นฉากหลังในระหว่างการติดตั้ง ดังแสดงในรูปที่ 3.27
- 8) ระบุข้อความที่ต้องการให้แสดง เมื่อการติดตั้งเสร็จ ดังแสดงในรูปที่ 3.28

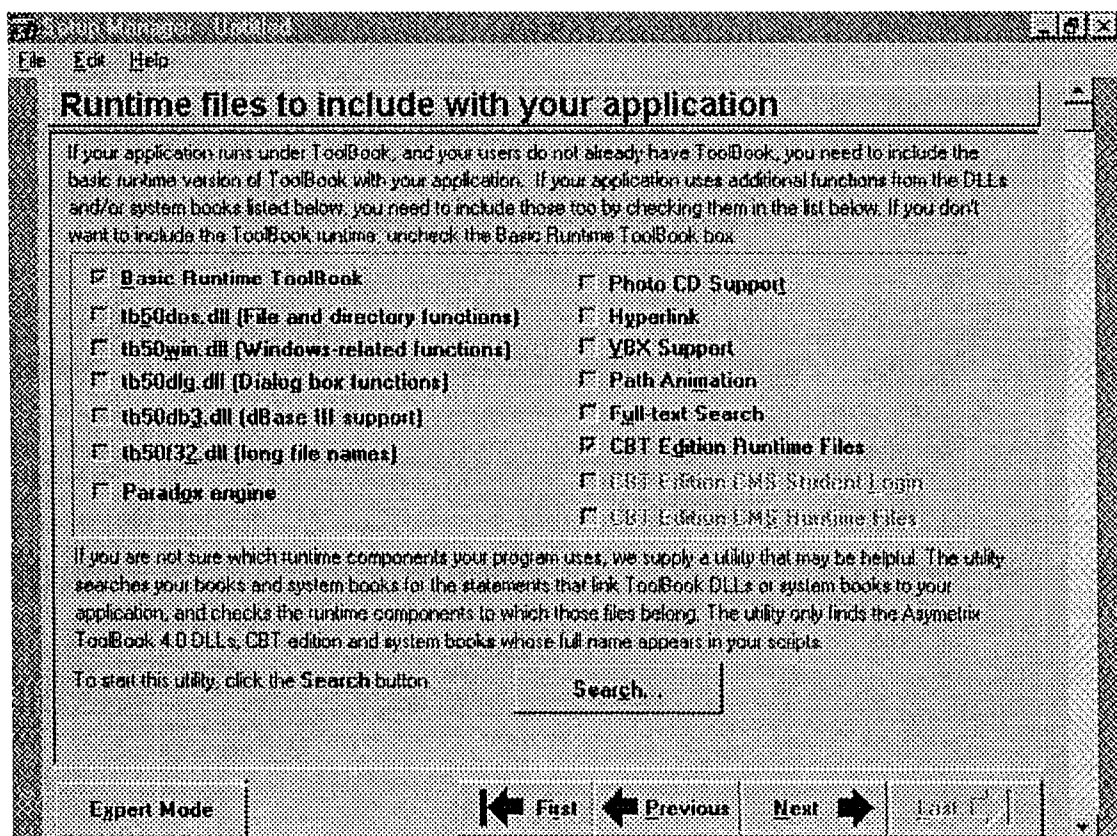
- 9) กำหนด directory ที่ใช้เก็บ setup file ทั้งหมด และ ระบุขนาดของ file ที่ใช้เป็นแผ่น setup ดังแสดงในรูปที่ 3.29
- 10) คลิกที่ปุ่ม Create Disk Image (ล่างซ้ายในรูปที่ 3.29) เพื่อสั่งให้จัดทำ setup file ไว้ใน directory ที่กำหนดในข้อ 9)
- 11) คลิกที่ปุ่ม Make Disk (ล่างขวาในรูปที่ 3.29) เพื่อสั่งให้จัดทำแผ่น setup file ระหว่างนี้จะมีข้อความเตือนให้ใส่แผ่น disk ใหม่ ในกรณีที่ setup file มีขนาดเกินกว่าที่แผ่นเดียวจะเก็บได้หมด



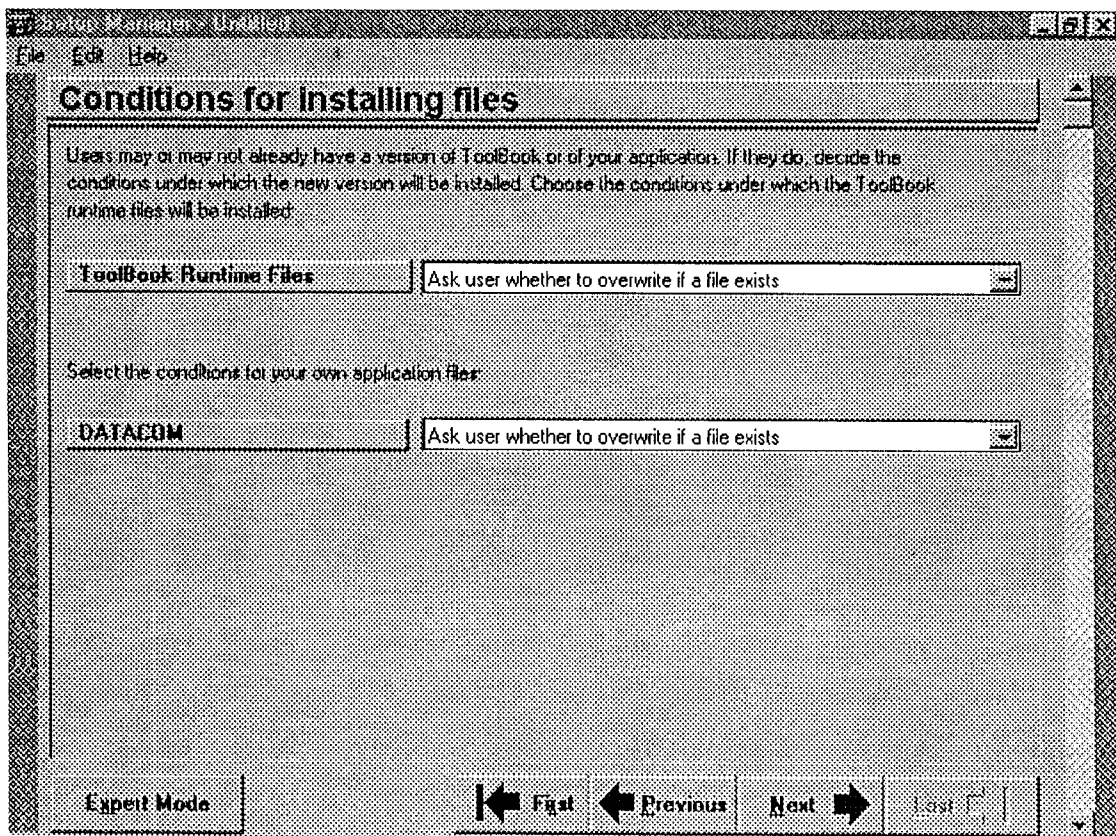
รูปที่ 3.22 แสดงที่อยู่ของโปรแกรม Setupmgr.exe



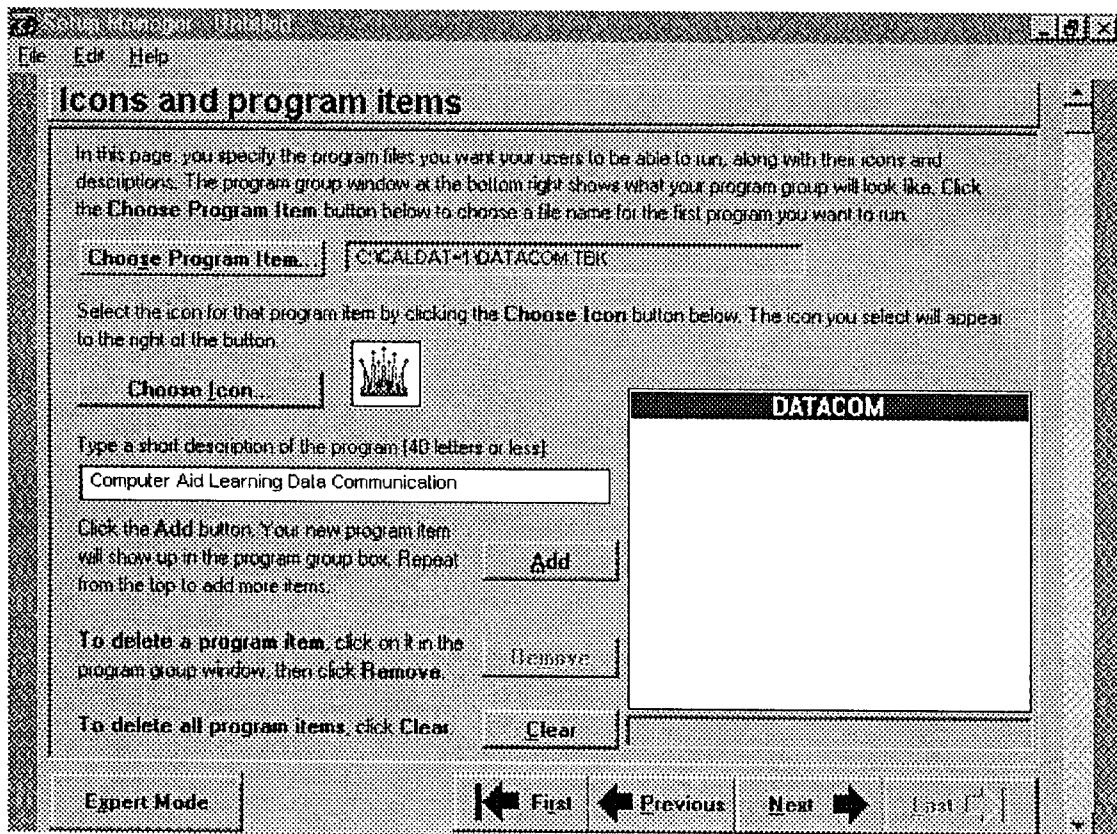
รูปที่ 3.23 ระบุหัวเรื่องโปรแกรม, directory ที่ต้องการให้ติดตั้ง และ directory ที่เก็บโปรแกรม



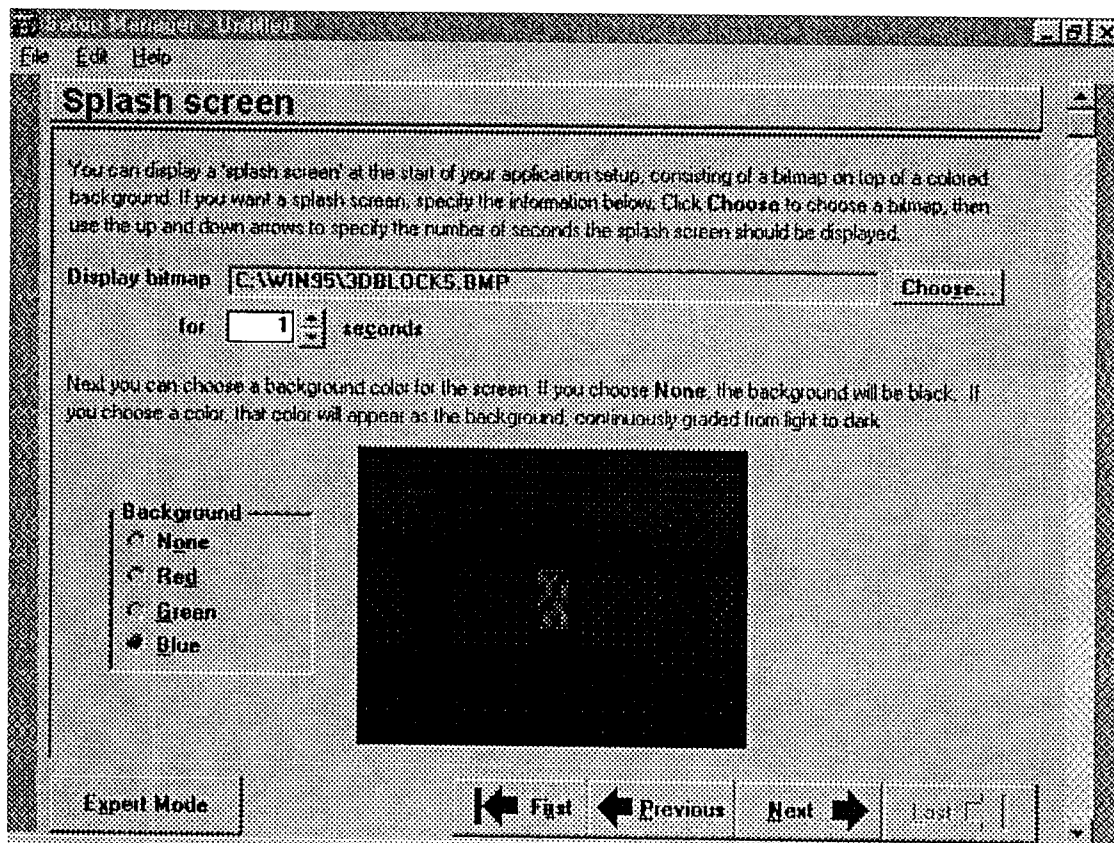
รูปที่ 3.24 เลือก system file ที่จำเป็นต้องรวมเข้าไปด้วย



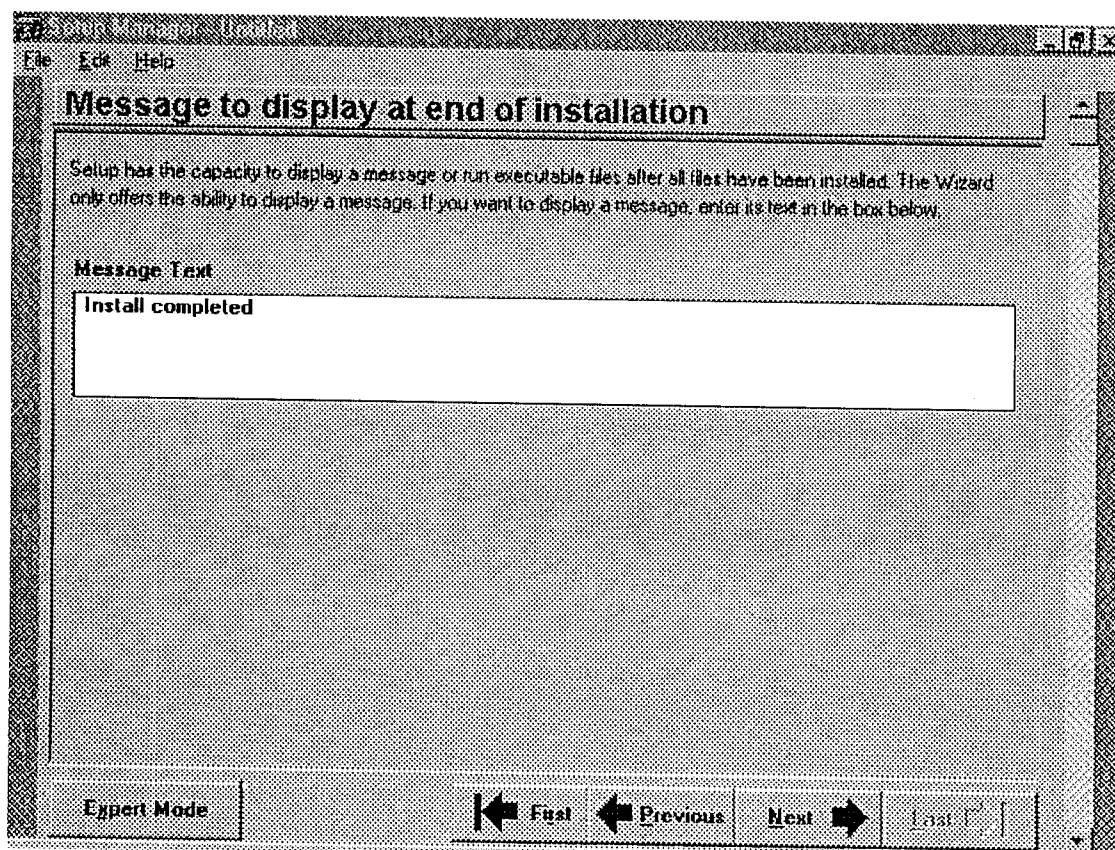
รูปที่ 3.25 เลือกข้อความที่ใช้ในการติดต่อระหว่างการติดตั้ง



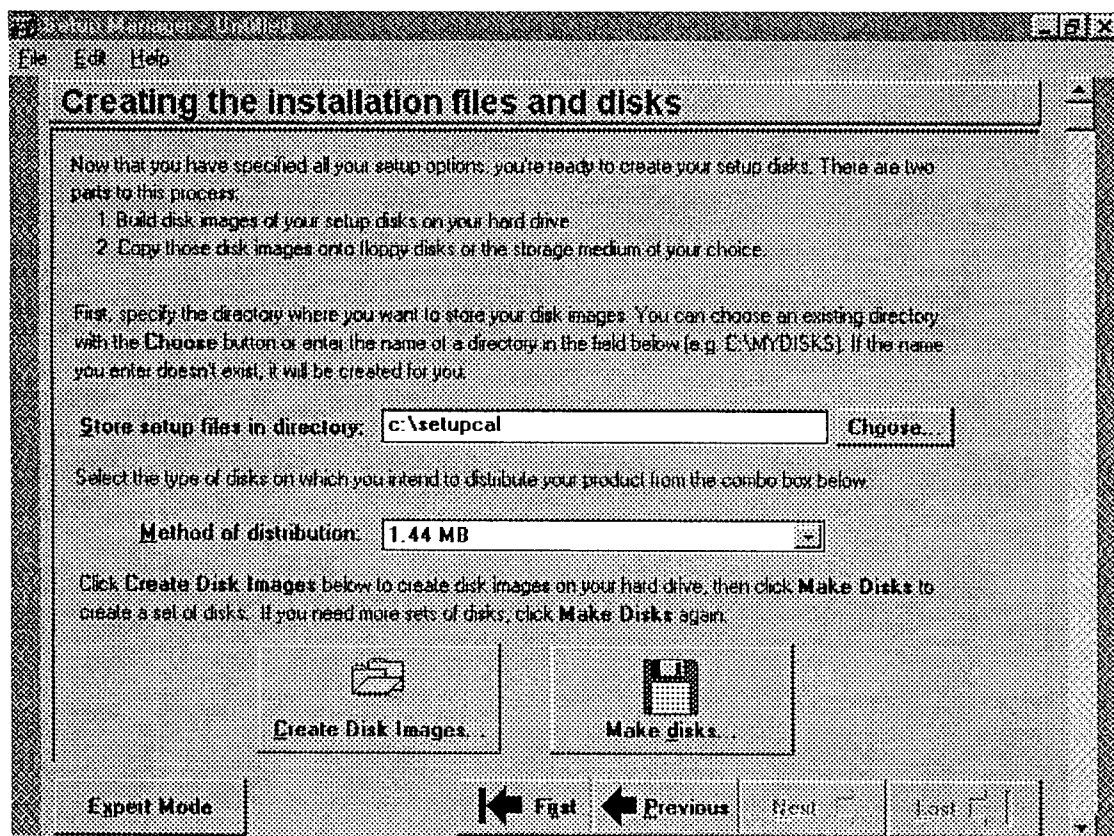
รูปที่ 3.26 ระบุชื่อโปรแกรมที่เป็นบทเรียน เลือก icon ของโปรแกรม และคำอธิบายโปรแกรม



รูปที่ 3.27 เลือก bitmap file สีพื้น ที่ใช้เป็นฉากหลังในการติดตั้ง



รูปที่ 3.28 ระบุข้อความที่ต้องการให้แสดง เมื่อการติดตั้งเสร็จ



รูปที่ 3.29 กำหนด directory ที่ใช้เก็บ setup file ทั้งหมด และ ระบุขนาดของ file ที่เป็นแผ่น setup