

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาโท

ปริญญาโท โปแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR FUNDAMENTAL
OF SEMICONDUCTOR DEVICES

ชื่อนักศึกษา 1. นางสาวมฤดี ทิบุญมา รหัสประจำตัว 40031326
2. นางสาวหริชด แซ่ย่าง รหัสประจำตัว 40031340
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

1. อาจารย์พงษ์เกียรติ เขษฐพิทักษ์สกุล
2. อาจารย์ไพบูลย์ พวงวงศ์ตระกูล



คณะกรรมการสอบปริญญาโท	ลายมือชื่อ
1. อาจารย์อำพล ทองระอา	
2. อาจารย์พงษ์เกียรติ เขษฐพิทักษ์สกุล	
3. อาจารย์ปิยะ ศุภวราวุฒินัน	
4. อาจารย์ไพบูลย์ พวงวงศ์ตระกูล	
5. อาจารย์อมรรชัช ชัยชนะ	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันที่ 25 พฤศจิกายน 2541 เวลา 16.30 น ถึง 18.00 น

สถานที่สอบ ห้อง ค.303 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ป.ท.

สจล.

2541

เลขาม.....

เลขทะเบียน 32833

วัน, เดือน, ปี 10 ส.ย. 2542



ภาควิชารับรองแล้ว

ศาสตราจารย์ ดร. ชีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

วันที่

เดือน

ปี

.....

ปริญญานิพนธ์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR FUNDAMENTAL OF
SEMICONDUCTOR DEVICES



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงปีการศึกษา 2541 อย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
**COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR FUNDAMENTAL
OF SEMICONDUCTOR DEVICES**

ผู้จัดทำ 1. นางสาวมลฤดี ทิบุญมา
2. นางสาวหริชด แซ่ย่าง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงนาม
(อาจารย์พงษ์เกียรติ เชนฐพิทักษ์สกุล)

ลงนาม
(อาจารย์ไพบุตย์ พวงวงศ์ตระกูล)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ลงนาม
(ผศ.ดร. วีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR FUNDAMENTAL OF
SEMICONDUCTOR DEVICES

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Director
2. เพื่อออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
3. เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ระดับชั้น ปวช.
4. เพื่อนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้งานได้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจในการทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Director
2. สามารถออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นได้
3. สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นระดับชั้น ปวช. ได้
4. สามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นไปใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น

นางสาวมลฤดี ทีบุญมา

นางสาวหิซล แซ่ย่าง

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์พงษ์เกียรติ เชษฐพิทักษ์สกุล

อาจารย์ไพบุลย์ พวงวงศ์ตระกูล

ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เสนอการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น โดยใช้โปรแกรม Director 6.0 ในการสร้าง ซึ่งประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำ, อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น และวงจรทรานซิสเตอร์และเทคนิคการไบแอส พร้อมกับแบบฝึกหัดท้ายบทและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เหมาะสำหรับการศึกษาด้วยตนเอง หรือเป็นบทเรียนช่วยเสริมในการเรียนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION FOR FUNDAMENTAL OF SEMICONDUCTOR DEVICES

MISS. MONRUEDEE TEBUNMA

MISS. HATHICHON SEYANG

ADVISORS

MR. PONGKIAT

CHEDPITAKSAKUL

MR. PAIBOON

PONGWONGTRAGULL

1998

ABSTRACT

This thesis presents a Computer Assisted Instruction (CAI) for Fundamental of Semiconductor Devices that was produced by Director 6.0 for Windows 95. This CAI consists of Basic Semiconductor, Semiconductor Devices and Transistor circuit and Technique for bias. It has the exercises after each chapter and a final test. The CAI for Fundamental of Semiconductor Devices is suitable for self study or use to support the classroom study.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาฉบับนี้สามารถลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสองท่าน
จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดาและมารดา ผู้เป็นแรงกำลังอันยิ่งใหญ่
ทั้งกำลังใจ กำลังทรัพย์และเป็นผู้ให้ตลอดมา อนึ่ง ประโยชน์และความดีใด ๆ ก็ตามที่เกิดจาก
ปริญญาฉบับนี้ ขอมอบแก่บิดา มารดาและอาจารย์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชามาตั้งแต่ต้น
จนถึงปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IV

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VIII
สารบัญภาพ	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 จุดความสามารถของโครงการ	i
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 กล่าวนำ	3
2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	3
2.2.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	3
2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5
2.2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	6
2.2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	7
2.2.5 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	8
2.2.6 ประเภทของบทเรียนโปรแกรม	9
2.2.7 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
2.3 ทำความรู้จักกับ Director	13
2.3.1 ลักษณะหน้าจอและหน้าต่างในโปรแกรม Director	13
2.3.2 เมนูทั้ง 9 ของ Director	13
2.4 Director ทำงานอย่างไร	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ไม่มีเหตุโต้แย้งและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 การใช้งานหน้าต่าง toolbar

2.4.2 หน้าต่างเครื่องมือ (Tool Panel)

24

26

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.4.3 หน้าต่าง Color Palettes	27
2.4.4 เป็นควบคุม (Control Panel)	29
2.4.5 หน้าต่าง Cast	32
2.4.6 หน้าต่าง Score	35
2.4.7 หน้าต่าง Paint	41
2.4.8 หน้าต่าง Behavior	47
2.4.9 หน้าต่าง Marker	47
2.4.10 หน้าต่าง Text	48
2.4.11 พื้นที่เวทีหรือ Stage	49
2.4.12 การนำตัวแสดงลงไปที่เวที	49
2.4.13 การนำตัวแสดงเข้าไปในหน้าต่าง Score	51
2.5 การสร้างภาพเคลื่อนไหว	51
2.6 เสียงใน Director	58
2.6.1 การบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Director	60
2.6.2 การนำเสียงลงใน Director	61
2.7 ความเร็วของภาพยนตร์	61
2.8 การสร้าง Project	65
2.9 ภาษา Lingo	68
2.9.1 คำสั่งสำหรับ Sprite	68
2.9.2 คำสั่งสำหรับ Frame	69
2.9.3 คำสั่งสำหรับ Cast member	69
2.9.4 คำสั่งสำหรับ Movie Sprite	70
2.9.5 คำสั่งสำหรับ Parent	70
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้างและการทำงาน	71
3.1 การออกแบบ	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 3.1.1 การออกแบบหน้าจอนำเข้าสู่โปรแกรม 72
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VI

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
3.1.2 การออกแบบหน้าจอออกจากโปรแกรม	72
3.1.3 การออกแบบเมนูหลัก	73
3.1.4 การออกแบบวัตถุประสงค์ของบทเรียนทั้ง 3 บท	74
3.1.5 การออกแบบแบบทดสอบย่อย	76
3.1.6 การออกแบบแบบทดสอบท้ายบท	76
3.1.7 การออกแบบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	77
3.1.8 การออกแบบปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในโปรแกรม	78
3.2 การสร้างและการทำงาน	80
3.2.1 ส่วนประกอบทั่วไป	80
3.2.2 การสร้างหน้าจอการนำเข้าสู่โปรแกรม	82
3.2.3 การสร้างหน้าจอออกจากโปรแกรม	82
3.2.4 การสร้างเมนูหลัก	82
3.2.5 การสร้างหน้าจอแสดงวัตถุประสงค์	84
3.2.6 การสร้างแบบทดสอบย่อย	86
3.2.7 การสร้างแบบทดสอบท้ายบท	87
3.2.8 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	88
3.2.9 การสร้างปุ่มต่างๆ	91
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	96
4.1 การทดลองโปรแกรมขั้นต้นของการออกแบบและการทดลอง	96
4.2 การทดสอบโปรแกรมขั้นที่สมบูรณ์และการทดลอง	96
4.3 การทดสอบโปรแกรมหลังจากได้รับการปรับปรุงแก้ไขเสร็จ สมบูรณ์และผลการทดสอบ	96
4.3.1 การทดสอบและผลการทดสอบความสัมพันธ์ของ เมนูหลักกับเมนูย่อย	97
4.3.2 การทดสอบเกี่ยวกับแบบฝึกหัด	103
4.3.3 การทดสอบเกี่ยวกับแบบทดสอบท้ายบทเรียน	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VII

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.3.4 การทดสอบเกี่ยวกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	105
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไขและพัฒนา	107
5.1 บทสรุป	107
5.2 ปัญหา	107
5.3 แนวทางแก้ไข	108
5.4 การพัฒนา	109
ภาคผนวก ก ภาษา Lingo ที่เขียนควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ในโปรแกรม	146
ภาคผนวก ข ผลเฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	148
บรรณานุกรม	149
ประวัติผู้แต่ง	149



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VIII

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้น กับแบบสาขา	11
ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ของการสร้างแบบทดสอบ	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
รูปที่ 2.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ หลังการกำหนดขอบเขตเนื้อหา	10
รูปที่ 2.3 โครงสร้างของบทเรียนโปรแกรมชนิดเชิงเส้น	10
รูปที่ 2.4 โครงสร้างของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบสาขา	11
รูปที่ 2.5 ลักษณะหน้าจอของโปรแกรม Director	13
รูปที่ 2.6 แถบเมนูของโปรแกรม	14
รูปที่ 2.7 เมนู File	14
รูปที่ 2.8 เมนู Edit	16
รูปที่ 2.9 เมนู View	17
รูปที่ 2.10 เมนู Insert	18
รูปที่ 2.11 เมนู Modify	19
รูปที่ 2.12 เมนู Control	20
รูปที่ 2.13 เมนู Extras	21
รูปที่ 2.14 เมนู Window	22
รูปที่ 2.15 เมนู Help	23
รูปที่ 2.16 แถบเครื่องมือของโปรแกรม	24
รูปที่ 2.17 หน้าต่างเครื่องมือในการสร้างรูป	26
รูปที่ 2.18 หน้าต่างชุดสีที่ใช้ในโปรแกรม	27
รูปที่ 2.19 ระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์	28
รูปที่ 2.20 เครื่องมือการปรับเปลี่ยนชุดสีและเลือกชุดสีมาใช้	28
รูปที่ 2.21 เครื่องมือการเลือกใช้สีภายในชุดสี	28
รูปที่ 2.22 การเปิดหน้าต่าง Control Panel จากเมนู Window	30
รูปที่ 2.23 หน้าต่างควบคุมปุ่ม	30
รูปที่ 2.24 การเปิด Cast จากเมนู Window	33
รูปที่ 2.25 หน้าต่าง Cast	33
รูปที่ 2.26 การเลือกเมนู Window เพื่อเปิดหน้าต่าง Score	36

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตามโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 2.27 Channel ต่าง ๆ ใน Score	36
รูปที่ 2.28 แถบ Score Bar	38
รูปที่ 2.29 ปุ่มซ่อน/ปุ่มแสดง Effect Channel	38
รูปที่ 2.30 เครื่องหมาย Center Frame	38
รูปที่ 2.31 ปุ่ม Zoom	39
รูปที่ 2.32 ปุ่มปิด – เปิด Channel	39
รูปที่ 2.33 การเขียน Marker ในช่อง Marker	40
รูปที่ 2.34 ผลของการสร้าง Marker	40
รูปที่ 2.35 ลักษณะของแถบ Sprite	41
รูปที่ 2.36 การเปิดหน้าต่าง Paint ในเมนู Window	42
รูปที่ 2.37 หน้าต่าง Paint	43
รูปที่ 2.38 ส่วนด้านบนของหน้าต่าง Paint	43
รูปที่ 2.39 Paint Control Panel	44
รูปที่ 2.40 หน้าต่าง Behavior	47
รูปที่ 2.41 หน้าต่าง Marker	47
รูปที่ 2.42 หน้าต่าง Text	48
รูปที่ 2.43 พื้นที่เวที	50
รูปที่ 2.44 การนำตัวแสดงจาก Cast member มาลงใน Stage และผลที่ได้ใน Score	50
รูปที่ 2.45 การสร้างตัวแสดง	52
รูปที่ 2.46 การกำหนดรูปแบบเทคนิค	52
รูปที่ 2.47 หน้าต่างกำหนดคุณสมบัติของการสร้างภาพเคลื่อนไหว- ด้วยเทคนิค Tweening	53
รูปที่ 2.48 การสร้างเฟรมหลักและการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหว	53
รูปที่ 2.49 กำหนดทิศทางการเคลื่อนไหว	54
รูปที่ 2.50 จุดเริ่มต้นของการเล่นภาพเคลื่อนไหว	54
รูปที่ 2.51 ขณะในการเล่นจนครบผ่านไป 5 วินาที	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 2.52 การสร้างตัวแสดง	55
รูปที่ 2.53 การเลือก Real – time Recording	56
รูปที่ 2.54 ผลที่ได้จากการกำหนดคุณสมบัติการเคลื่อนไหวแบบ- Real – time Recording	56
รูปที่ 2.55 การกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวให้กับ Real – time Recording	57
รูปที่ 2.56 ขณะที่เล่นภาพเคลื่อนไหวผ่านไป 108 วินาที	57
รูปที่ 2.57 การกำหนดช่องเพื่อให้เสียงเข้าไปอยู่	58
รูปที่ 2.58 การ Import ไฟล์เสียง	58
รูปที่ 2.59 ไฟล์เสียงที่จะ Import	59
รูปที่ 2.60 หน้าต่าง Cast ที่ทำการ Import	59
รูปที่ 2.61 การกำหนดค่าสำหรับการบันทึกเสียง	60
รูปที่ 2.62 เสียงที่ได้จากการบันทึกในหน้าต่าง Cast	60
รูปที่ 2.63 การนำไฟล์เสียงที่ได้มาเก็บไว้ในภาพยนตร์	61
รูปที่ 2.64 การเลือกเฟรมที่ต้องการกำหนดความเร็ว	62
รูปที่ 2.65 การเลือก Tempo จากเมนูย่อย	63
รูปที่ 2.66 การเลือกในตารางคุณสมบัติ	63
รูปที่ 2.67 การเลือก Channel Tempo ให้เลือกเฟรมที่ต้องการจะให้- มีการหยุดระยะสั้น ๆ	64
รูปที่ 2.68 การ Wait เลือกเพื่อให้ภาพยนตร์เล่นระยะสั้น ๆ	64
รูปที่ 2.69 เลือกคำสั่ง Create Project	65
รูปที่ 2.70 ตาราง Create Project	66
รูปที่ 2.71 การกำหนดค่าต่าง ๆ ในตาราง Option	66
รูปที่ 2.72 หน้าต่าง Save	67
รูปที่ 2.73 การเลือก Sprite เพื่อเขียน Script	68
รูปที่ 2.74 หน้าต่าง Script	69
รูปที่ 2.75 การการเลือกตัวแสดงสำหรับเขียนคำสั่ง Cast member Script	70

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	71
รูปที่ 3.2 หน้าจอนำเข้าสู่โปรแกรม	72
รูปที่ 3.3 หน้าจอออกจากโปรแกรม	73
รูปที่ 3.4 เมนูหลักของโปรแกรม	73
รูปที่ 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 1	74
รูปที่ 3.6 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 1 (ต่อ)	74
รูปที่ 3.7 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 2	75
รูปที่ 3.8 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 3	75
รูปที่ 3.9 แบบทดสอบระหว่างเรียน	76
รูปที่ 3.10 แบบทดสอบท้ายบท	77
รูปที่ 3.11 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	77
รูปที่ 3.12 ปุ่มเข้าสู่บทเรียน	78
รูปที่ 3.13 ปุ่มไปหน้าถัดไป	78
รูปที่ 3.14 ปุ่มย้อนกลับ	79
รูปที่ 3.15 ปุ่มเคลียร์	79
รูปที่ 3.16 ปุ่มกลับสู่เมนูหลัก	79
รูปที่ 3.17 ปุ่มออกจากโปรแกรม	80
รูปที่ 3.18 โครงสร้างของโปรแกรมซึ่งจัดเป็นไฟล์	81
รูปที่ 3.19 ช่องเก็บแถบสีฟ้ากับคำสั่ง	83
รูปที่ 3.20 ปุ่มไปหน้าถัดไปแบบปกติ	84
รูปที่ 3.21 ปุ่มย้อนกลับแบบปกติ	85
รูปที่ 3.22 ลักษณะแบบทดสอบท้ายบท	87
รูปที่ 3.23 คำตอบของแบบทดสอบท้ายบท	87
รูปที่ 3.24 ช่องเฟรมที่มาร์ค	93
รูปที่ 4.1 ทดสอบปุ่มเข้าสู่โปรแกรม	97
รูปที่ 4.2 เมนูหลักที่ได้หลังจากทดสอบปุ่มเข้าสู่โปรแกรม	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีที่มีเหตุอันสมควรขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.3 บทเรียน	98
รูปที่ 4.4 วัตถุประสงค์ของบทเรียน	98
รูปที่ 4.5 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	99
รูปที่ 4.6 หน้าทดสอบปุ่ม	99
รูปที่ 4.7 ผลที่เกิดจากการทดลองปุ่มไปหน้าถัดไป	100
รูปที่ 4.8 ผลที่ได้จากการทดลองปุ่มย้อนกลับ	100
รูปที่ 4.9 การเลือกปุ่มกลับสู่เมนูหลัก	101
รูปที่ 4.10 ผลที่เกิดจากการทดลองปุ่มกลับสู่เมนูหลัก	101
รูปที่ 4.11 เมื่อทดลองปุ่มเคลียร์	102
รูปที่ 4.12 ผลที่ได้จากการทดลองปุ่มเคลียร์	102
รูปที่ 4.13 การทดลองปุ่มออกจากโปรแกรม	103
รูปที่ 4.14 การทดลองแบบทดสอบย่อย	103
รูปที่ 4.15 ผลการทดลองการทำแบบทดสอบย่อย	104
รูปที่ 4.16 การทดลองแบบทดสอบท้ายบท	104
รูปที่ 4.17 การทดลองแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	105
รูปที่ 4.18 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา	105
รูปที่ 4.19 ผลของการทดลองใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเฉลย	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

เนื่องจากปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นไปอย่างไม่หยุดยั้ง ส่วนหนึ่งมาจากสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นสารกึ่งตัวนำที่เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญด้านอิเล็กทรอนิกส์เข้าช่วย ดังนั้นความรู้พื้นฐานด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งด้วยเหตุนี้จึงได้จัดทำโปรแกรมการสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นที่ง่ายต่อการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นให้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง หรือเป็นบทเรียนที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียน

1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

โครงการนี้มีขีดความสามารถดังต่อไปนี้

1. มีหัวข้อให้ศึกษา 3 หัวข้อคือ
 - 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำ
 - 1.2 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
 - 1.3 ทรานซิสเตอร์และเทคนิคการไบแอส
2. แบบฝึกหัดท้ายบทจำนวนบทละ 10 ข้อ
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาจำนวน 30 ข้อ

1.3 เนื้อหาโดยสังเขป

เนื้อหาภายในปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็นบท ๆ เพื่อความสะดวกต่อการศึกษาและทำความเข้าใจ ในแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญดังต่อไปนี้

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ กล่าวถึงประวัติ, ความหมาย, ประเภท, ประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลักการทำงานของโปรแกรม Director 6.0

บทที่ 3 การออกแบบ การสร้างและการทำงานทำงาน จะกล่าวถึงการออกแบบ การสร้างและการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง กล่าวถึง การทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ผลการทดลอง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไขและพัฒนา กล่าวถึง การวิจารณ์และการอภิปรายผลการทดลอง ข้อเสนอ แนวทางในการพัฒนาและปัญหาในการสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในภาคผนวกแสดงคำสั่งภาษา Lingo ของโปรแกรม Director 6.0 ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, รูปแบบของหน้าจอบทเรียนทั้ง 3 บท และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและผลเฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาดังนี้

ภาคผนวก ก คำสั่งภาษา Lingo ที่เขียนควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในโปรแกรม

ภาคผนวก ข รูปแบบของหน้าจอบทเรียนทั้ง 3 บท

ภาคผนวก ค ผลเฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 กล่าวนำ

เนื้อหาของปริญญานิพนธ์ในบทนี้เป็นทฤษฎีและหลักการที่นำมาใช้ประกอบการสร้างโครงการ โดยประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในโปรแกรม ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นทุกวัน ซึ่งในด้านการศึกษานั้นคอมพิวเตอร์ก็ได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นเช่นกัน โดยการเปิดสาขาสอนวิชาคอมพิวเตอร์หรือว่าเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการตัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและในปัจจุบันได้มีการพัฒนาโดยการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนหรือเป็นสื่อในการเรียนการสอนจะอาศัยเนื้อหาที่ได้เลือกสรรคจากบทเรียนที่กระชับเพื่อประหยัดเวลาเรียนและผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำบทเรียนเดิมได้ซึ่งวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะนี้เรียกว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) อาจจะใช้สอนหรือใช้เสริมบทเรียนก็ได้

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เริ่มต้นในประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 1950 และต้นทศวรรษที่ 1960 มหาวิทยาลัยฟลอริดาและสแตนฟอร์ดเป็นผู้บุกเบิก ตามความจริงแล้วความคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการศึกษาได้เริ่มมาก่อนหน้านี้โดยเฉพาะในการสอบ การรวมคะแนน แต่การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนอันรวมถึงการทบทวนบทเรียนแนะนำชุดบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่งมาเริ่มภายหลัง (ทักษิณา, 2529 : 57-61)

การทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระยะแรกมีการนำคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่คือ IBM 1500 มาใช้จัดให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้เทอร์มินัลซึ่งจะโต้ตอบกับผู้เรียนได้และภาษาที่ใช้เป็นภาษาระดับสูงเรียกว่าภาษาเอไอ วิชาที่ทำในตอนต้นคือ วิชาฟิสิกส์และสถิติซึ่งกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเอาหน่วยกิตโดยไม่มีอาจารย์สอนหน้าชั้นต่อมาใช้ภาษาเบสิกแทนทำให้นักศึกษาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ง่ายขึ้น ต่อมามีการเขียนโปรแกรมซีเอไอในสาขาวิชาอื่นเพิ่มขึ้น ส่วนมหาวิทยาลัยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนฟอร์ดได้นำวิธีการเขียนซีเอโอมาใช้โดยมุ่งเน้นพัฒนาทักษะของเด็กมากกว่าคนหนุ่มสาวในระดับมหาวิทยาลัยนั้น ได้มีการจัดทำรายวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ขึ้นพื้นฐานเป็นการเน้นทักษะการทำแบบฝึกหัด

เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมมากขึ้น นักการศึกษาและนักคอมพิวเตอร์ก็มองเห็นร่วมกันว่าการนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนแบบโปรแกรมจะทำได้เป็นอย่างดี ต่อมาบริษัทคอมพิวเตอร์ก็รับให้การสนับสนุนเต็มที่ บริษัทไอบีเอ็มเริ่มพัฒนาเป็นงานแรก ที่ใช้เริ่มต้นด้วยการสอนระบบเลขฐานสอง โดยกำหนดตัวระบบสามารถรับผู้เรียนได้ 32 คน ต่อมา มีการส่งเสริมให้มีการทำซีเอโอเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวาง จนสามารถขยายได้ถึง 1500 เครื่อง

ประมาณปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ได้ประสบความสำเร็จในด้านการทำเทอร์มินัลที่พูดจาโต้ตอบนักเรียนได้และได้รับการพัฒนาซีเอโอขึ้นใหม่เรียกว่า พลาโต (PLATO) โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลใช้คอมพิวเตอร์จากบริษัทคอนโทรลดาต้า ในตอนนั้นถือว่าโปรแกรมนี้เป็นตัวอย่างของระบบการสอนซีเอโอที่ใช้คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

ประมาณปี ค.ศ. 1967 ได้มีการจัดสัมมนาให้คนทั่วไปได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดทำซีเอโอมากขึ้นตั้งแต่นั้นมาในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เริ่มทำได้เพิ่มเติมความคิดที่ให้มีการรวมคะแนนของผู้เรียนในการทำแบบฝึกหัดแต่ละตอนเพื่อใช้เป็นตัวตัดสินใจในการเลือกเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป อย่างไรก็ตามในระยะแรกนี้คอมพิวเตอร์ยังเป็นระดับเมนเฟรมค่าใช้จ่ายจึงสูงมากทั้งยังมีขีดความสามารถจำกัด

ประมาณปี ค.ศ. 1971 มหาวิทยาลัยบริกัมยั้งและมหาวิทยาลัยเทกซัสได้พัฒนานำซีเอโอมาใช้กับมินิคอมพิวเตอร์โดยผสมระหว่างคอมพิวเตอร์กับโทรทัศน์เข้าด้วยกัน ผลิตออกมาเป็นวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ โปรแกรมนี้มีชื่อว่า ทิกซิด (TICCIT ย่อมาจาก Time Shared Interactive Computer Controller Information Television) เป็นโปรแกรมที่ประสบความสำเร็จพอสมควร

ส่วนประเทศอื่น ๆ เช่น อังกฤษ แคนาดาและญี่ปุ่น รู้จักซีเอโอในยุคนี้เรียกว่า ซีเอแอล (CAL ย่อมาจาก Computer Assisted Learning) หรือ ซีบีไอ (CBI ย่อมาจาก Computer Based Instruction) ซึ่งมีความหมายเหมือนกัน ส่วนมากมีการใช้กันอย่างจริงจังในระดับมัธยมศึกษาโดยนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยโอซากา มหาวิทยาลัยฮอกไกโดได้ทำการวิจัยกันอย่างต่อเนื่อง

งานเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่ได้มีการพัฒนาเท่าที่ควรจนกระทั่งไม่
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน การค้า
โครคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย การใช้เป็นพิมพ์และจอภาพที่ต่อเข้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาเครื่องช่วยสอนเริ่มต้นจากนักจิตวิทยาชื่อ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ที่ค้นพบว่าลูกสาวของตนเองเรียนบางวิชาไม่เข้าใจจึงคิดหาวิธีการสอนใหม่โดยใช้อุปกรณ์ใหม่เข้าช่วยเรียกว่าเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) บทที่จัดทำขึ้นนี้เองเป็นที่สนใจของนักคอมพิวเตอร์นำไปคิดปรับปรุงใช้กับคอมพิวเตอร์ในระยะต่อมา

2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง วิธีการเรียนซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมเป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนการสอน (สมชาย.2527:41) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูสอนแต่แทนที่ครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาเองครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาแทนครู (ผดุง. 2527:41)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยครูในทางการเรียนการสอนนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนและฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์แทนที่จะเรียนกับครู ในบางวิชาบทเรียนการเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์ จะดำเนินไปอย่างเป็นระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ถูกต้องที่คิดเมื่อนักเรียนทำผิดขั้นตอนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นเครื่องมือที่จะช่วยสนองความแตกต่างของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย (นุชนาฎ. 2529:12)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บรรจุคำสั่งต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าที่เป็นประโยชน์มีทั้งระบบภาพ เสียง ซึ่งมีเนื้อหามากมายสำหรับการสอนเรื่องหนึ่ง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถตอบคำถามให้กับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้ง แต่ละปัญหาส่วนผลการเรียนก็ยังสามารถบันทึกไว้และสามารถเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐาน (ประหยัด. 2529:12)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเอาเนื้อหาและลำดับขั้นตอนวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน (ยีน.2531:1)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยมีเนื้อหาแบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมักจะเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้นโดยคอมพิวเตอร์จะแสดงเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งรูป, ตัวหนังสือ, และภาพสามารถถามคำถามรับคำตอบจากผู้เรียนตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปแบบการข้อมูลป้อนเพื่อแสดงผลออกมาให้แก่ผู้เรียนได้รู้

เอกสารนี้ (ชนินฐา.2532:8) ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง กระบวนการสอนที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนแบบโต้ตอบเพื่อก่อให้เกิดลักษณะการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล สำหรับผู้เรียนแต่ละคนได้แก่ การฝึกทักษะ การสอนแบบตัวต่อตัวและสถานการณ์จำลอง เกมและการแก้ไข ปัญหา (Splittgerber.1979:20)

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวไว้สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้จัดเตรียมเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนไว้เพื่อให้คอมพิวเตอร์นั้นนำเสนอบทเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง

2.2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศได้จัดแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้ (Stolueow.1971:394-396, วารินทร์.2525:73, พดุง.2527:42, ยืน.2528:31-33, เรืองเดช.2529:7-8, ยืนและประภาส.2529:564-565, ทักษิณา.2530:216-220)

1. ใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนของครูกล่าวคือจะมีบทนำ (Introduction) และมีคำอธิบายซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี, กฎเกณฑ์, คำอธิบายและแนวคิดที่จะสอนหลังจากที่ได้ศึกษาแล้ว มีคำถาม (Question) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในแง่ต่าง ๆ และมีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดมีการเสริมแรงสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปเรียนบทเดิมได้ หรือข้ามบทเรียนได้ในบทที่นักเรียนรู้แล้วนอกจากนี้ยังสามารถบันทึก (Records) การกระทำของนักเรียนว่าทำได้อย่างไรและเพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

2. การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบการฝึกและการปฏิบัตินี้ส่วนใหญ่จะใช้เสริมเมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์เพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนมาฝึกจนถึงระดับที่ยอมรับได้บทเรียนประเภทนี้จึงประกอบด้วยคำถามคำตอบที่ให้นักเรียนทำการฝึกและปฏิบัติเตรียมคำตอบไว้มาก ๆ ซึ่งผู้เรียนจะสุ่มขึ้นมาเองโดยไม่ตามารถจำคำตอบหรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อนซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

3. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนหรือมีน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้เข้าใจและมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

คำตอบอย่างเดียวยังต้องการขั้นตอนการทำเช่นว่าเลือกตอบข้อ ก. แปลว่าใช้สูตรผิด ถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าคำนวณผิด เลือกข้อ ค. แปลว่าทำไม่ได้หรือไม่เข้าใจในบทเรียนเป็นต้น การแก้ปัญหาบางอย่างอันกว่าผู้เรียนจะตอบได้ผู้เรียนจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาเพราะเป็นการคำนวณที่สลับซับซ้อนก็เท่ากับว่าเป็นการวัดด้วยว่าผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงไร

4. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปด้วยโดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือการสร้างข้อสอบ การจัดสอบ การตรวจให้คะแนนและการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

5. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครูแต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าเพราะคอมพิวเตอร์สามารถให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสี่เหลี่ยมด้วย สามารถใช้การสอนในหลายแขนง เช่น การสาธิตเกี่ยวกับโคจรของดวงดาว, การไหลเวียนของสายโลหิต เป็นต้น

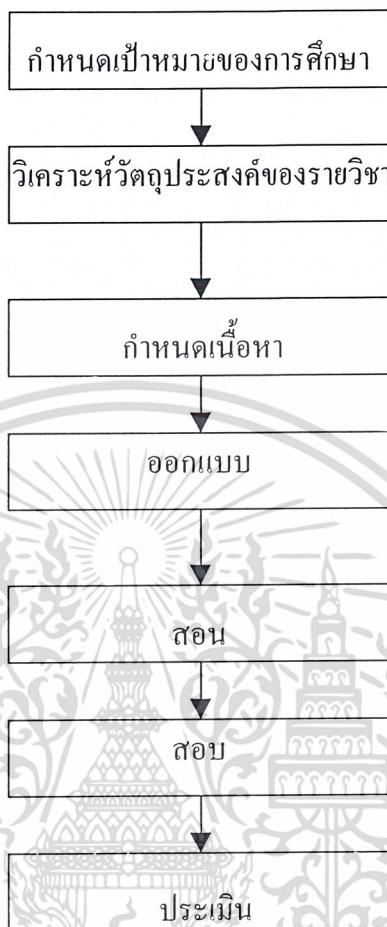
6. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ รูปแบบความต้องการนี้ได้มาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภาระกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่ใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เกม (Games) และการไต่ถาม (Inquiry) รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหา (Problem Solving) ก็เป็นได้

สรุปได้ว่ารูปแบบการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีมากมายหลายรูปแบบที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลาย ๆ วิธีเป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนการจัดรูปแบบการศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ด้านเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก

2.2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นไปตามรูปแบบหรือกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งในแต่ละวิธีการสอนจะมีขั้นตอนที่แตกต่างกันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะต้องเป็น โปรแกรมที่ดำเนินขั้นตอนการสอนตามรูปแบบวิธีการสอนนั้นอย่างไรก็ตามในการสอนนั้นจะต้องมีกิจกรรมหรือขั้นตอนใหญ่ ๆ ที่ทุกวิธีการสอนมักจะดำเนินตามดังนี้คือ (เชาวเลิศ. 2531:1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 1. การสอนเนื้อหา ในกรณีที่สอนเนื้อหาใหม่หรืออาจจะเป็นการสรุปเนื้อหาที่เคยเรียนมาก่อนเพื่อเป็นการทบทวนบทเรียนเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



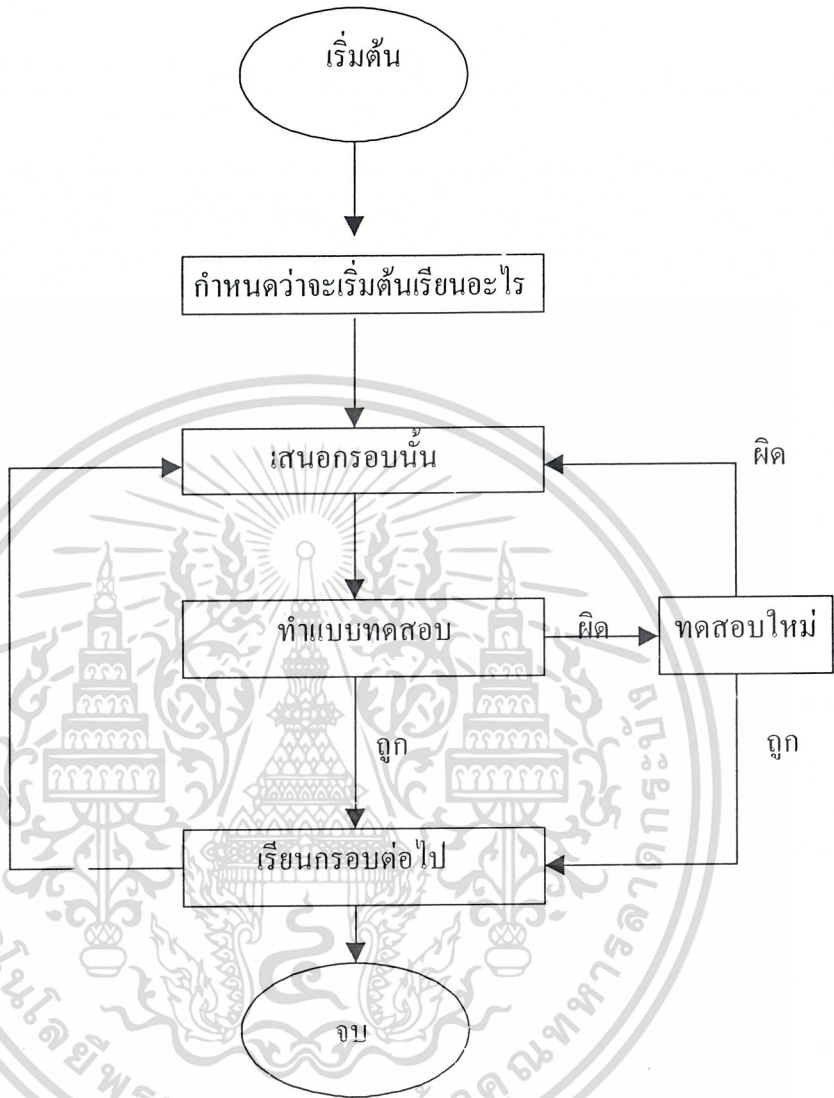
รูปที่ 2.1 วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.6 ประเภทของบทเรียนโปรแกรม

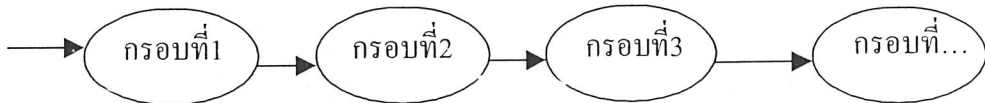
ก. บทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้น (Linear Program)

ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมชนิดนี้เป็นการจัดลำดับของการเรียนรู้แบ่งเป็นหน่วยเล็ก ๆ จากง่ายไปยากซึ่งผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้จากเนื้อหาไปตามลำดับเหมือนกันและตอบคำถามเดียวกันผู้เรียนจะต้องเรียนจากกรอบแรกเข้าไปตามลำดับจนถึงกรอบสุดท้ายจะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้ สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนกรอบแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนกรอบต่อไป บทเรียนชนิดนี้มักจะให้ผู้เรียนตอบคำถามว่าถูกหรือผิดหรืออาจเป็นการเติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่างโดยทั่วไปการจัดการบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งเป็นกรอบเหมือนสไลด์ซึ่งอาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในสถานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ผสมกับข้อความที่ดูจึงมองเห็นเป็นกรอบ ๆ ลักษณะของบทเรียนเชิงเส้นอาจแยกเป็นหลาย ๆ บท ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ หลังจากการกำหนดขอบเขตเนื้อหา

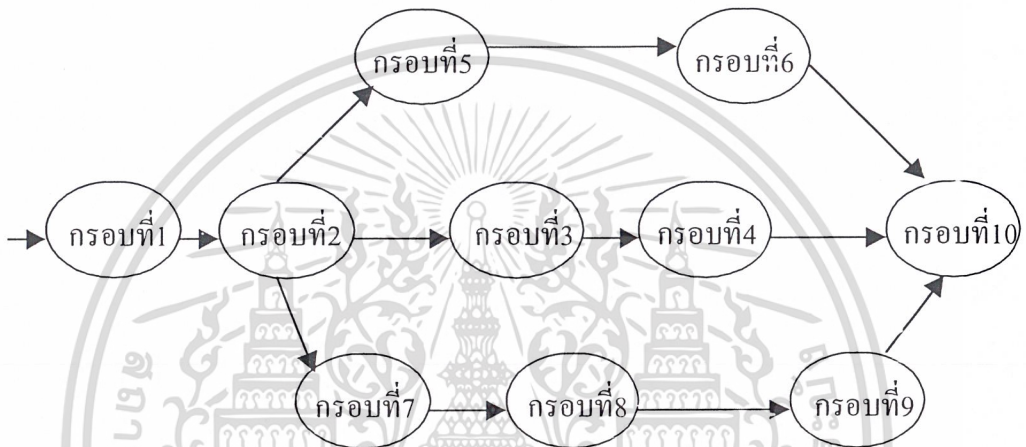


รูปที่ 2.3 โครงสร้างของบทเรียน โปรแกรมชนิดเชิงเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้เห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branch Program)

เป็นลักษณะตรงข้ามกับบทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้น บทเรียนชนิดนี้คำนึงถึงความแตกต่างและความคิดของแต่ละคนเป็นส่วนสำคัญโดยมีการทดสอบผู้เรียนเพื่อจะได้นำคำตอบที่ไม่ได้มาวิเคราะห์แล้วเลือกบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนการจัดกรอบของบทเรียนจะต้องมีการกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างกรอบอย่างเหมาะสมเป็นข่าขงงานตามความสามารถของการเรียนรู้



รูปที่ 2.4 โครงสร้างของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบสาขา

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้นกับแบบสาขา

แบบเชิงเส้น	แบบสาขา
1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ	1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่แสดงความคิดเห็น
2. ไม่มีการวิเคราะห์ข้อที่ผิด	2. เปิดโอกาสให้เรียนบทใดก่อนก็ได้
3. อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย	3. การเรียนน่าสนใจ
4. ใช้คู่กับเครื่องช่วยสอนแบบง่าย ๆ	4. นิยมใช้เป็นบทเรียน CAI

2.2.7 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นับตั้งแต่ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษาหรือเพื่อการเรียนการสอนในเอกสารนี้ได้ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหมู่นักการศึกษาและนักคอมพิวเตอร์ว่า ความสำเร็จของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการ โดยได้วิจัยค้นคว้าแล้วพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากมายหลายประการ กล่าวโดยสรุปดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองคือ สามารถควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Morris.1983:12 ; ทักษิณา. 2530:215)
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการป้อนกลับทันที มีสีสันภาพเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย (เรื่องเดช. 2529:103)
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปยากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่นักเรียนเพราะว่าคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่แปลกใหม่
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นโรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนมีลักษณะคงเส้นคงวาการเรียนที่ใช้โปรแกรม CAI ผู้เรียนที่เหมือนกันทุกประการและสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เรียนในห้องเรียน
7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดเวลาการเวลาสามารถเรียนได้ด้วยตนเองที่บ้าน
8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดชั่วโมงการสอนทำให้ครูมีเวลาเตรียมการตอนปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถมากยิ่งขึ้น
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ไขบทเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการศึกษานั้น
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน
11. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา
12. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยในกรณีการฝึกอบรมใครพร้อมก็ให้เรียนได้บางครั้งผู้เรียนหลายคนไม่พร้อม
13. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อนจึงได้เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้ก่อนที่จะผ่านบทเรียนนั้นไปได้ (นิตยา.2536:80)

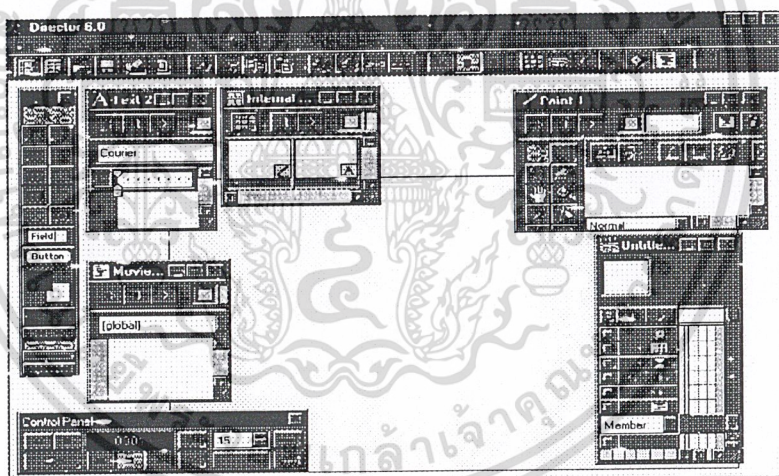
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ทำความรู้จักกับ Director

โปรแกรม Director 6.0 เป็นโปรแกรมสำหรับการสร้างในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหว การอธิบายผังการทำงานและงานที่มีลักษณะการโต้ตอบ (Interactive) ต่าง ๆ เพื่อประสิทธิภาพในการสื่อสาร ช่วยให้เกิดความเข้าใจและนำติดตามชมมากยิ่งขึ้น นิยมใช้ในการสร้างสรรค์งานในลักษณะงานที่เกี่ยวกับการรวมสื่อหลาย ๆ สื่อเข้าด้วยกันหรือการผสมสื่อเข้าด้วยกัน (Multimedia) หรือลักษณะที่มีการโต้ตอบกันไปมาระหว่างสื่อกับผู้ใช้และก่อนที่จะเรียนรู้เรื่องละเอียดเกี่ยวกับ Director 6.0 เราต้องรู้ว่าโปรแกรมนี้มีส่วนประกอบอะไรบ้าง ลักษณะต่าง ๆ ของหน้าต่าง เครื่องมือที่สามารถนำมาสร้าง CAI ได้ซึ่งส่วนประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

2.3.1 ลักษณะหน้าจอและหน้าต่างในโปรแกรม Director

ลักษณะหน้าจอของโปรแกรม Director 6.0 ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเรื่องสารกึ่งตัวนำเบื้องต้นมีลักษณะดังนี้

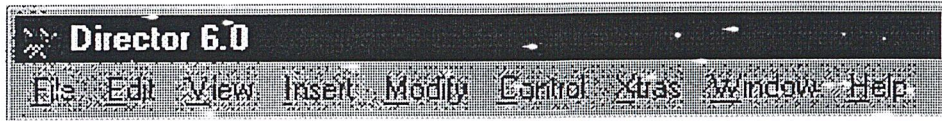


รูปที่ 2.5 ลักษณะหน้าจอของโปรแกรม Director

2.3.2 เมนูคำสั่งทั้ง 9 ของ Director

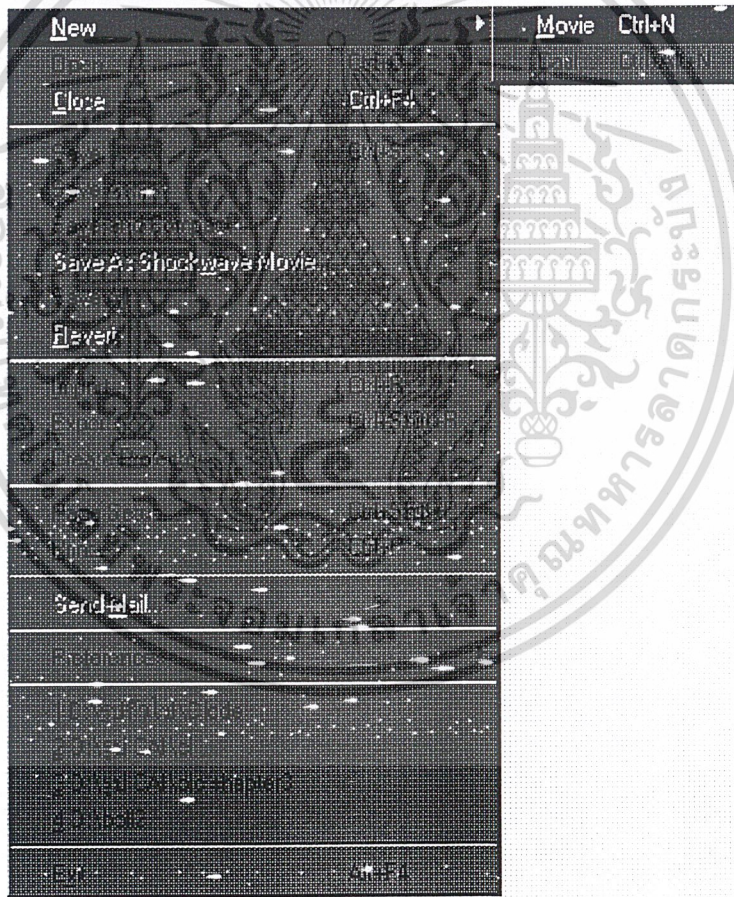
แถบเมนู (Menu Bar) จะมีคำสั่งให้เลือกใช้ได้ทั้งสิ้น 9 เมนู ได้แก่ File, Edit, View, Insert, Modify, Control, Extras, Window และ เมนู Help ดังรูปที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แถบเมนูของโปรแกรม

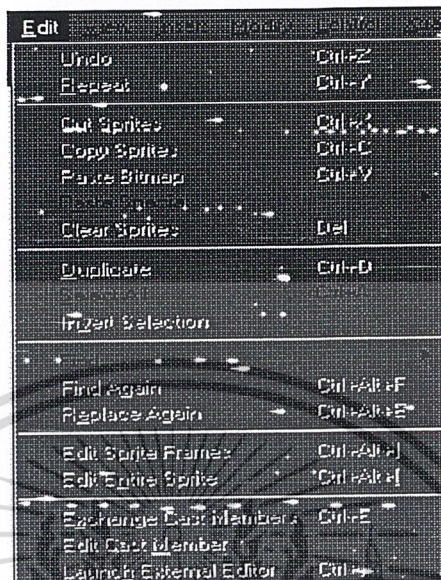
ก. เมนู File ใช้สำหรับการเปิดแฟ้มหรือใช้ในงานด้านการดึงข้อมูลจากภายนอกหรือการเก็บข้อมูลหรือจะเป็นการบอกชื่อไฟล์ที่ได้เรียกมาใช้ล่าสุด 4 ไฟล์ เป็นต้น



รูปที่ 2.7 เมนู File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการค้า
 1. New คำสั่งสำหรับการสร้างไฟล์ใหม่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 2. Open คำสั่งสำหรับเปิดไฟล์งาน Director ครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | |
|---|---|
| 3. Close | คำสั่งสำหรับปิดไฟล์งาน Director |
| 4. Save | คำสั่งสำหรับบันทึกไฟล์งาน Director |
| 5. Save As | คำสั่งสำหรับบันทึกไฟล์งานเดิมเป็นไฟล์ใหม่ |
| 6. Save and Compact | คำสั่งสำหรับบันทึกไฟล์งานโดยการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง |
| 7. Save As Shockwave Movie | คำสั่งบันทึกไฟล์งานสำหรับใช้ใน Internet |
| 8. Save All | คำสั่งบันทึกไฟล์งานทั้งหมด |
| 9. Revert | คำสั่งคืนข้อมูลเดิมของไฟล์กรณีที่ไฟล์ที่เปิดขึ้นมาทำงานยังไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลใหม่ |
| 10. Import | คำสั่งนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในโปรแกรม |
| 11. Export | คำสั่งสำหรับนำไฟล์งาน Director ออกไปใช้ในโปรแกรมอื่น |
| 12. Create Projector | คำสั่งสร้างไฟล์งาน Director เป็นโปรแกรมอิสระ |
| 13. Page Setup | คำสั่งกำหนดหน้ากระดาษ |
| 14. Print | คำสั่งพิมพ์งาน |
| 15. Preferences | คำสั่งสำหรับกำหนดค่าต่าง ๆ ของตัวโปรแกรม |
| 16. Exit | คำสั่งสำหรับปิดโปรแกรม |
| ข. เมนู Edit ใช้สำหรับการคัดลอกข้อมูลหรือการค้นหาข้อมูลเป็นต้น | |
| 1. Undo | คำสั่งสำหรับแก้ไขย้อนหลังหนึ่งขั้นตอน |
| 2. Repeat | คำสั่งสำหรับทำคำสั่งผ่านมารีpeat |
| 3. Cut Sprites | คำสั่งสำหรับตัดข้อมูล |
| 4. Copy Sprites | คำสั่งสำหรับทำสำเนาข้อมูลในลักษณะการคัดลอก |
| 5. Past Bitmap | คำสั่งสำหรับใส่ข้อมูลจากคลิปบอร์ดลงไป |
| 6. Past Special | คำสั่งสำหรับใส่ข้อมูลแบบอัตโนมัติ |
| 7. Clear Sprite | คำสั่งสำหรับลบข้อมูล |
| 8. Duplicate | คำสั่งสำหรับทำสำเนาข้อมูล |
| 9. Select All | คำสั่งสำหรับเลือกข้อมูลทั้งหมด |
| 10. Invert Selection | คำสั่งสำหรับเลือกข้อมูลตรงข้ามกับที่เลือกไว้ |
| 11. Find | คำสั่งสำหรับค้นหาข้อมูล |



รูปที่ 2.8 เมนูEdit

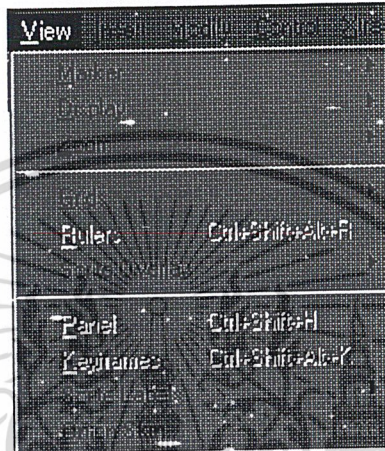
- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 12. Find Again | คำสั่งสำหรับค้นหาข้อมูลอีกครั้ง |
| 13. Replace Again | คำสั่งสำหรับเปลี่ยนแปลงข้อมูลอีกครั้ง |
| 14. Edit Sprite Frames | คำสั่งสำหรับแยกกลุ่มเฟรม |
| 15. Edit Entire Sprites | คำสั่งสำหรับจัดการเฟรมทั้งหมด |
| 16. Exchange Cast Members | คำสั่งสำหรับเปลี่ยนแปลงตัวละคร |
| 17. Edit Cast Member | คำสั่งสำหรับแก้ไขตัวละคร |
| 18. Launch External Editors | คำสั่งสำหรับเรียกใช้โปรแกรมภายนอก |

ค. เมนู View ใช้ในการดูภาพหรือดูข้อมูลที่ทำแล้วไม่ว่าจะเป็นการย่อหรือการขยายหรือการกะเส้นในการวางรูปภาพต่าง ๆ เป็นต้น

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Marker | คำสั่งสำหรับเลือกและจัดการ Marker |
| 2. Display | คำสั่งสำหรับเลือกรูปแบบการแสดงผล |
| 3. Zoom | คำสั่งสำหรับขยายข้อมูลหน้าต่าง Score |
| 4. Grids | คำสั่งสำหรับกำหนดเส้น Grid หรือเส้นแนว |
| 5. Rulers | คำสั่งสำหรับกำหนดแถบขอบระยะ |
| 6. Sprite Overlay | คำสั่งสำหรับการจัดรูปแบบแสดง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งทมนำไปใช้

- | | |
|------------------|--|
| 7. Keyframes | คำสั่งสำหรับกำหนดการแสดงผลของตัวแสดงในหน้าต่าง Score |
| 8. Sprite Lables | คำสั่งสำหรับกำหนดค่าของตัวแสดงในหน้าต่าง Score |
| 9. Onion Skin | คำสั่งสำหรับการจัดการตัวแสดงแบบโยงถึงกัน |

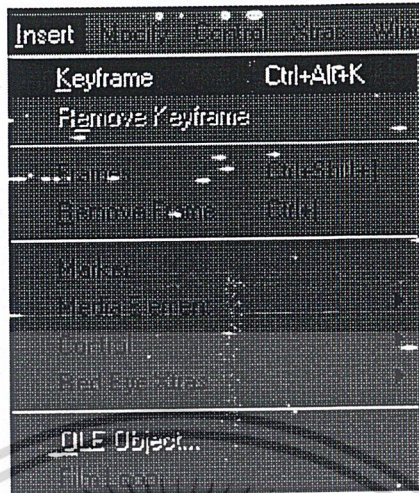


รูปที่ 2.9 เมนู View

ฉ. เมนู Insert ใช้ในการสร้าง Effect ต่าง ๆ

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Keyframe | คำสั่งสำหรับเพิ่ม Keyframe ของหน้าต่าง Score |
| 2. Remove Keyframe | คำสั่งสำหรับลบ Keyframe ของหน้าต่าง Score |
| 3. Frames | คำสั่งสำหรับเพิ่มเฟรม |
| 4. Remove Frame | คำสั่งสำหรับลบเฟรมที่ถูกเลือก |
| 5. Marker | คำสั่งสำหรับเพิ่ม Marker |
| 6. Media Element | คำสั่งสำหรับเพิ่มตัวแสดงพิเศษ |
| 7. Control | คำสั่งสำหรับเพิ่มตัวแสดงที่เป็นปุ่มจาก Tool Palette |
| 8. Red Eye Xtras | คำสั่งสำหรับเพิ่มตัวแสดงพิเศษ |
| 9. Film Loop | คำสั่งสำหรับขอและจัดการภาพเคลื่อนไหว |

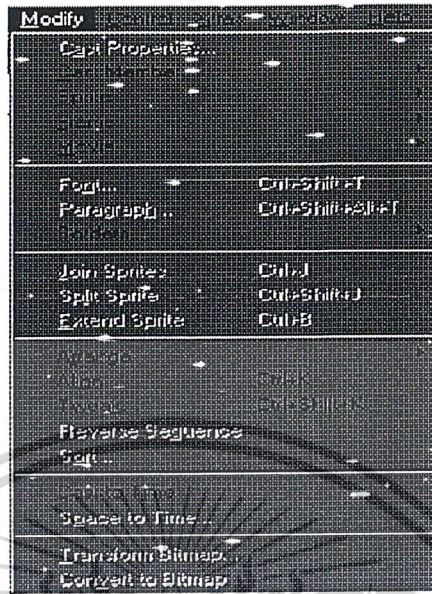
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 เมนู Insert

- ง. เมนู **Modify** ใช้ในการเปลี่ยนแปลงรูปภาพหรือการกำหนดคุณสมบัติของภาพยนตร์
1. Cast Properties คำสั่งสำหรับกำหนดคุณสมบัติของตัวละคร
 2. Cast Member คำสั่งสำหรับจัดการตัวละครและรูปแบบ Script
 3. Sprites คำสั่งสำหรับจัดการจัดวางการปรากฏของตัวละครและรูปแบบ Script
 4. Frame คำสั่งสำหรับกำหนดคุณสมบัติของเฟรม
 5. Movie คำสั่งสำหรับกำหนดคุณสมบัติของภาพยนตร์
 6. Font คำสั่งสำหรับเลือกรูปแบบตัวอักษร
 7. Paragraph คำสั่งสำหรับจัดการรูปแบบข้อความ
 8. Borders คำสั่งสำหรับกำหนดรูปแบบเส้นกรอบ
 9. Join Sprites คำสั่งสำหรับรวม Keyframe ตั้งแต่ 2 แถบขึ้นไปให้เป็นแถบเดียว
 10. Split Sprites คำสั่งสำหรับแยก Keyframe ออกจากกัน
 11. Extend Sprite คำสั่งสำหรับเพิ่มและขยายข้อมูลในเฟรม
 12. Arrange คำสั่งสำหรับจัดการลำดับชั้นของตัวละคร
 13. Align คำสั่งสำหรับจัดแถวและตำแหน่งตัวละคร
 14. Tweak คำสั่งสำหรับปรับตำแหน่งของตัวละคร
 15. Reverse Sequence คำสั่งสำหรับกลับตัวละครย้อนหลัง
 16. Sort คำสั่งสำหรับจัดเรียงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในโครงการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



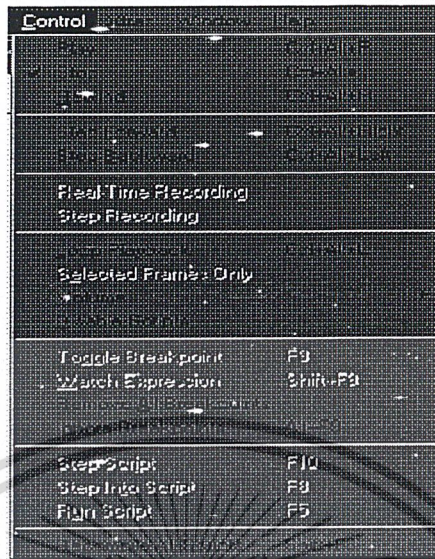
รูปที่ 2.11 เมนู Modify

- 17. Cast to Time คำสั่งสำหรับนำตัวแสดงจากหน้าต่าง Cast ลงมาที่ Stage
- 18. Cast to Tame... คำสั่งสำหรับสร้างการเคลื่อนไหวระหว่างเฟรม
- 19. Transform Bitmap... คำสั่งสำหรับจัดการภาพในหน้าต่าง Paint
- 20. Convert to Bitmap คำสั่งสำหรับเปลี่ยนแปลงตัวอักษรเป็นภาพ

จ. เมนู Control ใช้ในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ

- 1. Play คำสั่งสำหรับเล่นภาพยนตร์
- 2. Stop คำสั่งสำหรับหยุดภาพยนตร์
- 3. Rewind คำสั่งสำหรับกลับไปจุดเริ่มต้นของภาพยนตร์
- 4. Step Forward คำสั่งสำหรับเล่นภาพยนตร์ทีละเฟรม
- 5. Step Backward คำสั่งสำหรับย้อนภาพยนตร์ทีละเฟรม
- 6. Real – Time Recording คำสั่งสำหรับบันทึกภาพยนตร์ด้วยเวลาจริง
- 7. Step Recording คำสั่งสำหรับบันทึกไฟล์ภาพยนตร์ทีละเฟรม
- 8. Loop Playback คำสั่งสำหรับเล่นภาพยนตร์แบบวน
- 9. Selected Frame Only คำสั่งสำหรับเล่นภาพยนตร์ที่ถูกเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 10. Volume คำสั่งสำหรับกำหนดความดังของเสียง
 11. Disable Scripts คำสั่งสำหรับปิดการทำงานของสคริปต์ Lingo



รูปที่ 2.12 เมนู Control

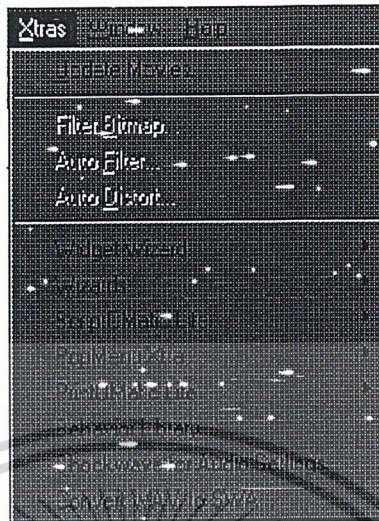
- | | |
|---------------------------|--|
| 12. Toggle Breakpoint | คำสั่งสำหรับตรวจสอบการปิดหรือเปิดคำสั่ง Lingo |
| 13. Watch Expression | คำสั่งสำหรับตรวจสอบเพื่อดูการแสดงผลคำสั่ง Lingo |
| 14. Remove All Breakpoint | คำสั่งสำหรับลบคำสั่ง Lingo ที่เกี่ยวกับ Debugger |
| 15. Ignore Breakpoints | คำสั่งสำหรับข้ามคำสั่ง Lingo ที่เกี่ยวกับ Debugger |
| 16. Step Script | คำสั่งสำหรับทดสอบคำสั่ง Lingo ขั้นตอนในการเขียน Script ในหน้าต่าง Script |
| 17. Step Into Script | คำสั่งสำหรับทดสอบคำสั่ง Lingo แต่ละขั้นตอนในหน้าต่าง Script |
| 18. Run Script | คำสั่งสำหรับทดสอบคำสั่ง Lingo การเล่นภาพยนตร์ในของคำสั่งที่เขียนไว้ใน Script |
| 19. Recompiles All Script | คำสั่งสำหรับทดสอบคำสั่ง Lingo การเล่นภาพยนตร์กลับทั้งหมดที่สร้างไว้ |

ฉ. เมนู Xtras ใช้ในการสร้าง Effect พิเศษต่าง ๆ

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Update Movies... | คำสั่งสำหรับปรับปรุงข้อมูลภาพยนตร์ |
| 2. Filter Bitmap... | คำสั่งสำหรับใช้ Filter ที่นำมาจาก Photoshop หรือ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Premiere

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 เมนู Xtras

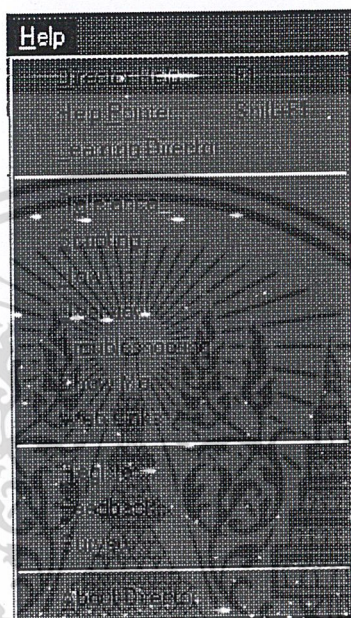
- | | |
|----------------------------------|---|
| 3. Auto Filter... | คำสั่งสำหรับใช้ Filter แบบอัตโนมัติ |
| 4. Auto Distort... | คำสั่งสำหรับปรับเปลี่ยนรูปทรงตัวแสดง |
| 5. Widget Wizard | คำสั่งสำหรับเรียกใช้ตัวแสดงที่มากับโปรแกรม |
| 6. Wizards | คำสั่งสำหรับสร้าง Title แบบต่าง ๆ โดยเป็น Animation |
| 7. ScriptOMatic Lite | คำสั่งสำหรับขอใช้ Plug – Ins |
| 8. PopMenu Xtras | คำสั่งสำหรับเรียกใช้ข้อมูลที่มากับโปรแกรม |
| 9. PrintOMatic Lite | คำสั่งสำหรับสร้างเมนู |
| 10. Behavior Library | คำสั่งสำหรับขอใช้ Plug – Ins |
| 11. Shockwave for Audio Settings | คำสั่งสำหรับเรียกใช้คำสั่ง Lingo ที่มากับโปรแกรม |
| 12. Convert WAV to SWA | คำสั่งสำหรับจัดการเสียงที่ใช้สำหรับ Internet |

ช. เมนู Window ใช้ในการเปิดหน้าต่างการทำงานต่าง ๆ ของโปรแกรม

- | | |
|-----------------|--|
| 1. toolbars | เป็นแถบเครื่องมือสำหรับสร้างภาพยนตร์ |
| 2. Tool Palette | เป็นชุดเครื่องมือสำหรับสร้างภาพยนตร์ |
| 3. Inspectors | เป็นชุดสำหรับเลือกกำหนดคุณสมบัติของภาพ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. เมนู Help ใช้ในการขอความช่วยเหลือ



รูปที่ 2.15 เมนู Help

2.4 Director ทำงานอย่างไร

วิธีการสร้างงานภาพยนตร์ในโปรแกรม Director 6.0 จะมีความคล้ายคลึงกับการสร้างภาพยนตร์ทั่วไป เริ่มด้วยการจัดหาตัวแสดงและจัดกลุ่มตัวแสดงหรือ Cast member ซึ่งเป็นได้หลายลักษณะ ทั้งรูปภาพ, ไฟล์เสียง, ตัวหนังสือ, ปุ่มและวีดีโอ เป็นต้น จากนั้นจึงเริ่มสร้างภาพยนตร์โดยการนำตัวแสดงเหล่านี้ไปจัดอยู่ในหน้าต่าง Score โดย Score จะเป็นตัวบอกว่าตัวแสดงเหล่านั้นจะทำอะไรที่ไหน ในลักษณะเดียวกับภาพยนตร์ ซึ่งตัวแสดงจะถูกเก็บอยู่ในห้องพักนักแสดง (Cast-member) หรือหน้าต่าง Cast โดยตัวแสดงจะถูกเก็บไว้ในช่องหน้าต่างเล็ก ๆ ที่มุมขวาของตัวแสดง สามารถที่จะสร้างหน้าต่าง Cast ได้หลายหน้าต่าง เพื่อจัดแยกเป็นประเภทไม่ให้เกิดปะปนกันได้ และแต่ละชุดของเครื่องมือนั้นก็มีความสำคัญต่อการสร้างภาพยนตร์เป็นอย่างมากซึ่งโปรแกรม Director

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้หากจะใช้ก็ต้องศึกษาเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อความสะดวกต่อการสร้างภาพยนตร์ เมื่อทราบหน้าที่ของแต่ละส่วนของเครื่องมือหรือหน้าต่างแล้ว ขั้นตอนก็นำส่วนประกอบต่าง ๆ มารวมกันเป็นภาพยนตร์

2.4.1 การใช้หน้าต่าง ToolBar

สำหรับคำสั่งหรือหน้าต่างหลักที่ใช้งานบ่อย ๆ เช่น คำสั่ง หรือหน้าต่าง คำสั่งเหล่านี้จะถูกจัดไว้ในแถบเครื่องมือ เพื่อเรียกใช้งานได้เร็วขึ้น



รูปที่ 2.16 แถบเครื่องมือของโปรแกรม



New Movie

การเปิดภาพยนตร์เรื่องใหม่



New Cast

การเปิดช่องเก็บตัวแสดงใหม่



Open

การเปิดไฟล์ต่าง ๆ



Save and Print

การเก็บไฟล์หรือการบันทึกข้อมูลและการพิมพ์



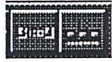
Import

การนำข้อมูลจากภายนอก



Copy and Paste

การคัดลอกข้อมูลและการส่งผ่านข้อมูลมายังที่ต้องการ



Cast member 1 and Cast member 2 การค้นหาตัวแสดงและการสลับตัวแสดง



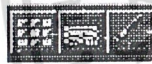
Undo and Cut การยกเลิกหรือการกลับไปยังสิ่งที่ทำไปแล้วและการตัดออกตามส่วนที่ต้องการ



Extend Sprite Align การยืด Sprite, การหด Sprite



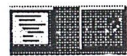
Back Stop and Play การเล่นภาพยนตร์กลับ, การหยุดเล่นภาพยนตร์และการเล่นภาพยนตร์



Cast, Score and Paint ที่เก็บตัวแสดง, ที่จัดเก็บข้อมูลของตัวแสดงหน้าต่างใช้สำหรับการวาดหรือการตกแต่งรูปต่างๆ



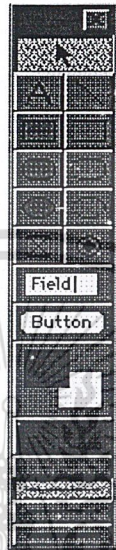
Text and Behavior Inspector หน้าต่างใช้สำหรับการเขียนอักษรต่าง ๆ ใช้กำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของตัวแสดงหรือภาพยนตร์



Script and Help ใช้เขียนคำสั่งควบคุมและเป็นส่วนให้ขอความช่วยเหลือในการใช้โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 หน้าต่างเครื่องมือ (Tool Palette) ใช้สร้างรูปภาพต่าง ๆ ในลักษณะรูปเรขาคณิต, วงกลม, สี่เหลี่ยม, สร้างตัวหนังสือ รวมทั้งปุ่มต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในภาพยนตร์



รูปที่ 2.17 หน้าต่างเครื่องมือในการสร้างรูป

หน้าที่ของเครื่องมือ Tool Palette



Arrow Tool เครื่องมือสำหรับเลือกตัวแสดง



Text Tool and Line Tool สำหรับสร้างตัวแสดงเป็นตัวอักษรหรือข้อความและเครื่องมือสำหรับการสร้างเส้นตรงหรือเส้นเฉียง

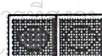


Filled Rectangle and Rectangle เครื่องมือสำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมที่ทึบและโปร่ง



Filled Round Rectangle and Round Rectangle เครื่องมือสำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมมนที่ทึบและโปร่ง

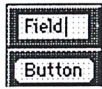
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกข้อห้ามมิให้ดัดแปลงข้อมูลหรือต้องอ้างถึงชื่อผู้แต่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Filled Ellipse and Ellipse เครื่องมือสร้างรูปวงกลมทั้งทึบและโปร่ง



Check Box and Radio Button เครื่องมือการสร้างปุ่มตัวเลือก



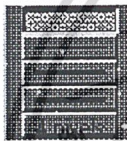
Filed and Push Button เครื่องมือสร้างพื้นที่ใส่ข้อความและสำหรับสร้างปุ่ม



Foreground Color and Background Color สำหรับการเลือกสีพื้นรองและสีพื้น



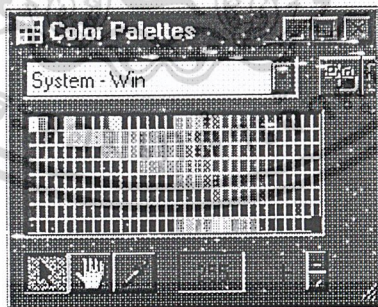
Pattern สำหรับเลือกลวดลาย



No Line and Line สำหรับสร้างเส้นขนาดต่าง ๆ ตามต้องการ

2.4.3 หน้าต่าง Color Palettes

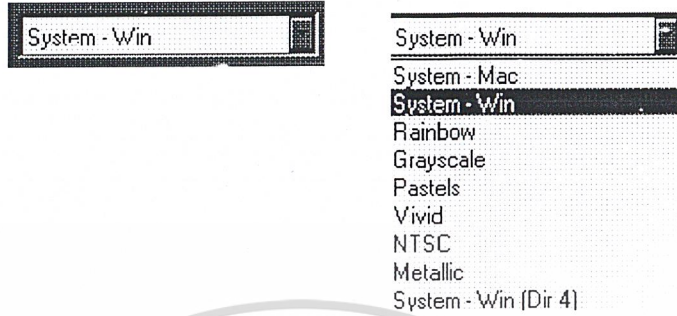
ในหน้าต่างนี้จะแสดงชุดของสีซึ่งสามารถเลือกมาใช้กับการสร้างภาพต่าง ๆ ตามที่ต้องการ หากต้องการสีใดก็ใช้เมาส์คลิกที่สีนั้น



รูปที่ 2.18 หน้าต่างชุดสีที่ใช้ในโปรแกรม

หน้าที่ของ Color Palettes

1. ระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเลือกระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำชุดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่เสามาใช้งาน ซึ่งมีระบบต่าง ๆ การศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



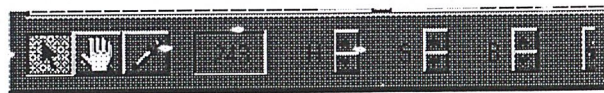
รูปที่ 2.19 ระบบของเครื่องคอมพิวเตอร์

2. เครื่องมือการปรับเปลี่ยนชุดสีและการเลือกชุดสีมาใช้งาน



รูปที่ 2.20 เครื่องมือการปรับเปลี่ยนชุดสีและการเลือกชุดสีมาใช้งาน

3. ใช้สำหรับการเลือกใช้สีภายในชุดสี

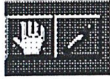


รูปที่ 2.21 เครื่องมือการเลือกใช้สีภายในชุดสี

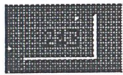
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ส่วนบุคคลเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Arrow Tool ใช้ชี้เลือกสีตามต้องการ



Hand Tool and Eyedropper Tool ใช้จับเลือกสีตามต้องการ, ใช้ดูดสีตามต้องการ



Palette Entry ชี้ออกตำแหน่งของสีที่เลือกมาใช้งาน



Hue ตัวกำหนดเฉดสี



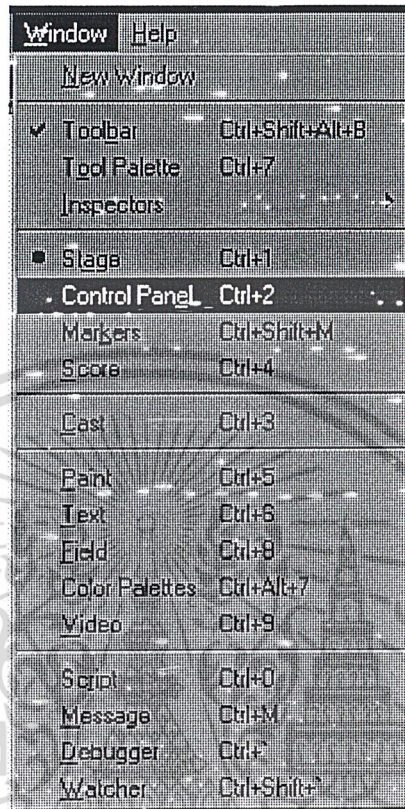
Saturation ตัวกำหนดสีทึบ



Brightness ตัวกำหนดสีสว่าง

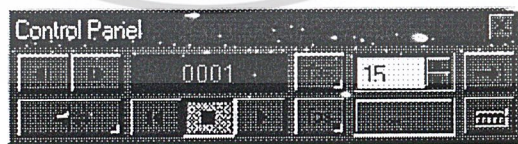
2.4.4 แป้นควบคุม (Control Panel)

เราสามารถใช้นี้เพื่อควบคุมการเล่นของภาพยนตร์ที่สร้างเสร็จแล้วหรือต้องการลองเล่นภาพยนตร์ซึ่งลักษณะจะคล้ายกับแป้นควบคุมของเครื่องเล่นวีดีโอ โดยสามารถกำหนดจุดให้เล่น, หยุดหรือข้าม ไปยังเฟรมที่ต้องการหรือแม้แต่การกำหนดความเร็วของภาพยนตร์ซึ่งจะทำได้หรือสามารถตรวจสอบได้ว่าในแต่ละเฟรมของภาพยนตร์มีความเร็วเท่าไร เวลาที่เกิดขึ้นจริง ๆ แล้วจะเป็นเท่าไร สามารถดูเทียบกับความเร็วที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้า เพื่อจะได้แก้ไขเวลาในแต่ละเฟรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งในโปรแกรมนี้สามารถเรียนแป้นควบคุมออกมาใช้งานได้โดยการเปิดหน้าต่าง Control Panel จากเมนู Window

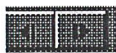


รูปที่ 2.22 การเปิดต่าง Control Panel จากเมนู Window

เมื่อใช้คำสั่ง Control Panel แล้วจะได้หน้าต่างควบคุมการเล่นภาพและต่าง ๆ มีหน้าที่การควบคุมดังนี้



รูปที่ 2.23 หน้าต่างควบคุมปุ่ม



Step Backward and Step Forward

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 Step Forward คลิกที่ปุ่มนี้หรือใช้ Command - Option - ถูกศรขวาเพื่อเลื่อนตำแหน่งภาพ-
 ไม่ว่าจะคลิกตรงไหน ลือปุ่มนี้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ยন্ত্র ไปข้างหน้าที่ละเฟรม

Step Backward คลิกที่ปุ่มนี้หรือใช้ Command - Option - ลูกศรซ้ายเพื่อเลื่อนตำแหน่ง ภาพยนตร์ไปข้างย้อนกลับทีละเฟรม



Play Stop and Back

Play คลิกปุ่มนี้หรือใช้ Command - Option - P เพื่อเริ่มต้นการเล่นภาพยนตร์ขณะที่เล่นนั้น สามารถซ่อนหน้าต่างและ Menu Bar ต่าง ๆ ได้โดยการกดปุ่ม Command - Option - Lคลิกที่ปุ่มนี้ หรือใช้ Command - เพื่อหยุดการเล่นของภาพยนตร์

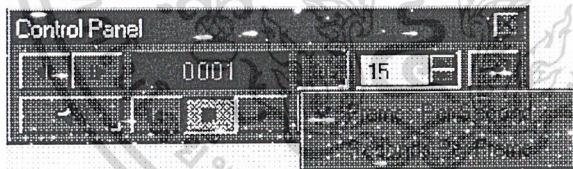
Back Rewind คลิกที่ปุ่มนี้หรือ Command - Option - ลูกศรซ้ายเพื่อย้อนตำแหน่งไปที่ เฟรม 1



Level Sound ระดับเสียง

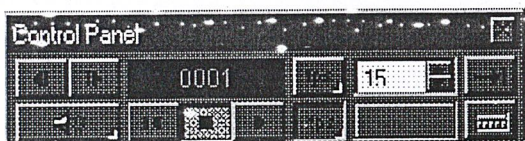


Frame Counter ช่องแสดงตำแหน่งเฟรม



fps ในปุ่มแรก คลิกปุ่มนี้เพื่อเลือกหน่วยของความเร็ว Tempo ที่จะเกิดขึ้นจริงจะเห็นตัว เลือกว่าคือ

- Frames Per Second แสดงการเล่นภาพยนตร์เป็นเฟรมต่อวินาที
- Seconds Per Frame แสดงการเล่นภาพยนตร์เป็นวินาทีต่อเฟรม

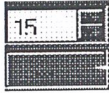


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด... ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

fps ในปุ่มที่สอง คลิกปุ่มนี้เพื่อเลือกหน่วยของความเร็ว Tempo ที่จะเกิดขึ้นจริงจะเห็นตัวเลขต่าง ๆ คือ

Running Total จะแสดงเวลาที่ผ่านไปทั้งหมดตั้งแต่เริ่มเล่นภาพยนตร์จนถึงตำแหน่งเฟรมในขณะนั้น

Estimated Total จะแสดงส่วนที่แน่นอนกว่าเพราะจะรวมถึงเวลาในการเกิดผล ต่าง ๆ ด้วย แต่พึงจำไว้ไม่ควรเลือก แล้วปล่อยให้ภาพยนตร์เล่นไปเรื่อย ๆ เพราะจะทำให้ภาพยนตร์เล่นได้ช้า



ช่องแสดงความเร็ว หรือ Tempo จะแสดงความเร็วมีความเร็วมากกว่า Tempo ที่ตั้งไว้โดยเว้นแต่จะช้าลงเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยและสามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วได้โดยการดับเบิลคลิกที่ลูกศรชี้ขึ้นหรือลงเพื่อเพิ่มหรือลดความเร็วหรือจะดับเบิลคลิกตัวเลขในช่องก็ได้

ส่วนช่องด้านล่างเป็นช่องแสดงความเร็วที่เกิดขึ้นจริงหรือ Actuarial Tempo ปุ่มนี้แสดงให้ทราบหรือคาดเดาล่วงหน้าว่าภาพยนตร์ที่สร้างขึ้นจะมีความเร็วที่คอมพิวเตอร์จะเล่นได้จริงเป็นเท่าไรถ้าคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพต่ำ โดยส่วนใหญ่แล้วความเร็วจริงมักจะช้ากว่าความเร็ว Tempo ที่ได้ตั้งไว้ล่วงหน้าเสมอ



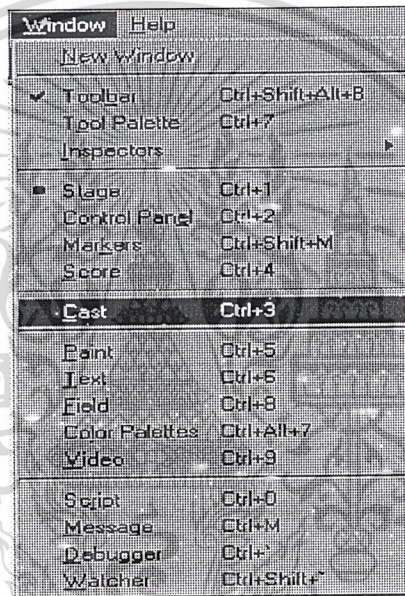
Loop Playback and Selected Frame Only

คลิกปุ่มนี้เพื่อใช้เล่นภาพยนตร์เฉพาะช่วงเฟรมที่ถูกเลือกซึ่งบางครั้งอาจจะต้องการดูการ Playback เฉพาะช่วงหนึ่งของภาพยนตร์เท่านั้น เพื่อเป็นการประหยัดเวลาซึ่งสามารถทำได้โดยการเปิดหน้าต่าง Score แล้วจึงเลือกช่วงเฟรมที่ต้องการเล่น จากนั้นจึงคลิกที่ปุ่มเล่นเฉพาะช่วงเฟรม จะเห็นแถบสีเขียวปรากฏอยู่ใน Score เหนือช่วงเฟรมนั้น ๆ สุดท้ายจะต้องคลิกที่ปุ่มเล่นเพื่อดูการเคลื่อนไหวของภาพยนตร์และ Command - Option - L คลิกปุ่มนี้หรือ Loop Playback เพื่อให้ภาพยนตร์หยุดเล่นกระทันหันหรือการเล่นซ้ำอีกครั้ง

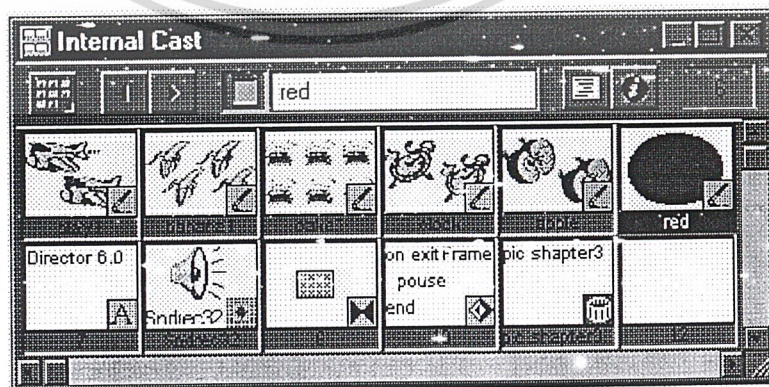
2.4.5 หน้าต่าง Cast

การเปิดหน้าต่าง Cast ทำได้โดยเลือกคำสั่ง Cast จากเมนู Window หน้าต่าง Cast ในโปรแกรม Director เปรียบเสมือนห้องพักหรือห้องเก็บตัวของนักแสดงในการถ่ายทำภาพยนตร์ หรือละคร เพราะเป็นที่เก็บนักแสดงต่าง ๆ เอาไว้ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ, เสียง, ตัวหนังสือ, Color-ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเทคนิคแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Palette, Videoclip และอื่น ๆ เมื่อถึงเวลาเรียกตัวนักแสดงเหล่านี้ออกมาแสดงตามบท ก็เพียงลากออกมาจากหน้าต่าง Cast แล้วกำหนดตำแหน่งบนเวที (Stage) หรือกำหนดลงในหน้าต่าง Cast โดยตรง การกำหนด เข้าสู่ Cast Window หาก Cast member หรือรูปภาพหรือไฟล์เสียง ซึ่งสร้างจากโปรแกรมอื่น ๆ ที่ไม่ใช่โปรแกรม Director ต้องเรียกไฟล์เหล่านั้นเข้ามาเสียก่อนโดยการ Import หน้าต่าง Cast Window สามารถจัดเก็บตัวแสดงได้มากถึง 32,000 ตำแหน่งและจะแสดงเป็นภาพขนาดเล็ก (thumbnail) พร้อมชื่อและหมายเลขตำแหน่งเอาไว้ด้วย



รูปที่ 2.24 การเปิด Cast จากเมนู Window



รูปที่ 2.25 หน้าต่าง Cast

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ ลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวเลือก Cast เพื่อใช้เลือกหน้าต่างแสดง Cast member ชุดใด (กรณีภาพยนตร์ที่สร้างมีตัวแสดงแยกไว้หลาย ๆ ชุดไม่ปะปนกัน)



ตัวเลื่อนภาพไปหน้าหรือหลัง สามารถเลื่อนภาพไปข้างหน้าหรือย้อนหลังได้โดยการคลิกที่ลูกศรเพื่อทำการเลื่อน



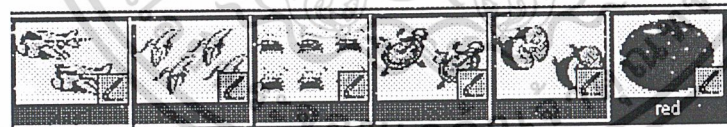
ปุ่มแสดง Script หน้าต่าง Cast จะมี Script ไว้เพื่อกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของตัวแสดงแต่ละตัว



ปุ่มแสดงคุณสมบัติ Cast member คลิกปุ่มนี้จะได้ตารางเพื่อกำหนดค่าเฉพาะต่าง ๆ ของ Cast member ที่ถูกเลือก



ปุ่มแสดงหมายเลขประจำตัวของ Cast member แสดงตำแหน่งของ Cast member ที่ถูกเลือก โดยแสดงเป็นหมายเลขเพื่อง่ายแก่การค้นหา



ตัวแสดง Cast member ตัวละครที่จะนำมาสร้างภาพยนตร์ซึ่งอาจจะมีการบอกได้ภาพของตัวแสดงและที่สำคัญมีชนิดของตัวแสดงบอกไว้อย่างชัดเจน



ชื่อของ Cast member หน้าต่าง Cast จะแสดงชื่อของ Cast member ที่ถูกเลือกเพื่อง่ายต่อการเลือกมาใช้งาน

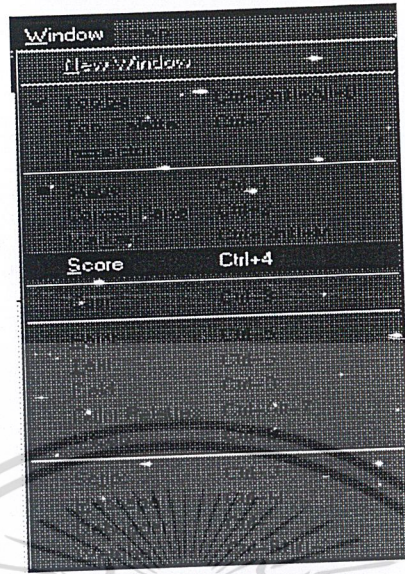
การ Import Cast member และการ Link ไปยังไฟล์ สำหรับรูปที่เป็น Graphic Format ของ File ต่าง ๆ ที่สามารถ Import เข้ามาในโปรแกรม Director ได้มีดังนี้ BMP, GIF, JPEG, LRG

(XRES), Photoshop3, MacPaint, PNG, TIF, PICT, PICS และ Scrapbooks สำหรับเสียงต้องอยู่ในฟอร์แมตของ AIFF, AIFC หรือ System7 Apple QuickTime ส่วนตัวหนังสือต้องอยู่ในฟอร์แมตของ 'ไม่ว่ากรณีใดๆ' ฟังสน อักพิงห้ามมีเหตุตแบงเงอหาและตองอององตงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Paint Text หรือ Rich Text (RTF) ส่วนการ Link ไปยังไฟล์นั้นเมื่อทำการ Import ไฟล์ Cast member เข้ามาในโปรแกรม Director จะ Copy ไฟล์นั้นเข้ามาใน Movie ที่ภาพยนตร์กำลังจะสร้าง หรือทำการสร้างอยู่ขั้นตอนนี้จะเป็นการเพิ่มขนาดของภาพยนตร์นั้นให้ใหญ่ขึ้นซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้โดยการใช้คำสั่ง Link โดยเลือกคำสั่ง Link to External File ในเมนูย่อยที่ด้านล่างของตาราง Import นอกจากนี้จะช่วยให้จำกัดขนาดไฟล์แล้วยังช่วยจำกัดขนาดของภาพยนตร์ได้อีกด้วย แต่มีข้อเสียคือ ไฟล์ที่ถูก Cast member ในภาพยนตร์นั้น ๆ ต้องมีอยู่จะลบทิ้งไปไม่ได้เพราะ Director จะเรียกหาไฟล์ที่ Link เสมอ ก่อนจะทำการ Play Movie แต่ละเรื่อง

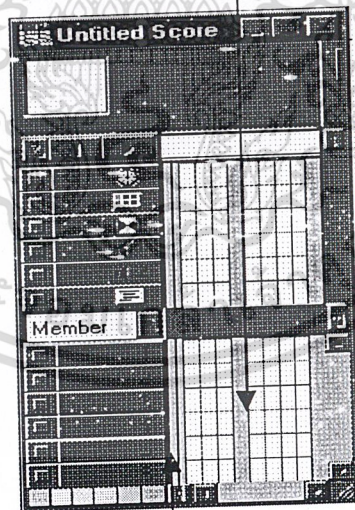
2.4.6 หน้าต่าง Score

Score จะเป็นตัวบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของตัวแสดงว่าตัวแสดงเหล่านั้นทำอะไร ที่ไหน ณ เวลาใด (หรือเฟรมที่เท่าใด) โดย Cast member ที่อยู่ในหน้าต่าง Score นั้นจะถูกเรียกว่า Sprite ซึ่ง Sprite จะประกอบด้วย Cast member รวมทั้งลักษณะต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้ในหน้าต่าง Score จะมีช่องเล็ก ๆ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยช่องทางแนวนอนคือ เฟรมของภาพยนตร์และช่องทางแนวตั้งคือ Channel ซึ่ง Channel ในหน้าต่าง Score จะเป็นที่เก็บข้อมูลเฉพาะของแต่ละ Cast member โดย Channel จะมีทั้ง Effect Channel หรือ 5 ช่องแรกของ Score ซึ่งจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเร็ว, การเปลี่ยนฉาก, สี, เสียงและ Channel ที่เก็บข้อมูลรูปภาพกราฟิกโดยเฉพาะที่เรียกว่า Sprite Channel โดยจะมีทั้งสิ้น 120 ช่อง และหน้าต่าง Score ถือเป็นหัวใจสำคัญของการใช้โปรแกรม Director เพราะว่าหน้าต่าง Score สามารถเปรียบเทียบได้กับบทของภาพยนตร์หรือบทละครซึ่งจะเป็นตัวกำหนดว่าตัวละครทำอะไร ที่ไหน เวลาใด หากขาด Score แล้วก็จะเหมือนกับขาดคำสั่งในการทำงานไป การสร้างภาพยนตร์ในโปรแกรม Director นั้นทำได้โดยการวางตำแหน่งของ Cast member ไว้ในแต่ละช่องเฟรมที่ปรากฏใน Score โดย Cast member ที่อยู่ใน Score เหล่านี้คือ Sprite นั้นเอง และสามารถเปิดหน้าต่าง Score ได้โดยเลือกคำสั่ง Window แล้วคลิก Score จะได้หน้าต่าง Score ตามที่ต้องการ



รูปที่ 2.26 การเลือกเมนู Window เพื่อเปิดหน้าต่าง Score

หมายเลขเฟรม



เครื่องหมาย Play back

รูปที่ 2.27 Channel ต่าง ๆ ใน Score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบาย Channel ในหน้าต่าง Score
ในส่วนของ Effect



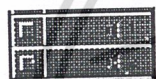
Tempo Channel ใช้กำหนดความเร็วของภาพยนตร์โดยสามารถกำหนดได้ตลอดเรื่องหรือเฉพาะบางช่วง



Color Pallet Channel ใช้กำหนดประเภทตารางสีที่จะนำมาใช้ในภาพยนตร์นั้น ๆ



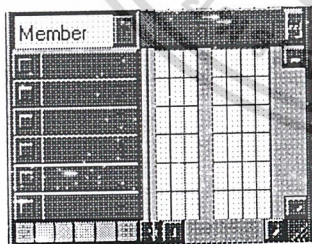
Transition Channel ใช้กำหนด Effect ของการเปลี่ยนภาพจาก Channel นี้



Sound Channel ใช้นำเสียงมาประกอบกับภาพยนตร์ให้กำหนดลงในช่องซึ่งมีอยู่ 2 ช่อง

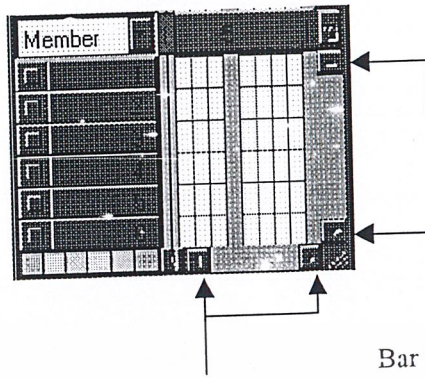


Script Channel ใช้ในการกำหนดให้ภาพยนตร์มีลักษณะ Interactive โดยช่อง Sprite นี้เขียนคำสั่งภาษา Lingo ลงไป



Sprite Channel มีให้ถึง 120 ช่อง เพื่อใช้สำหรับทำให้เคลื่อนไหวของตัวแสดงการใช้ Score Bar มีไว้สำหรับคลิกไปยังเฟรมที่ต้องการ ส่วน Score Bar ด้านซ้ายมีไว้สำหรับคลิกไปยัง Channel ที่ต้องการ Score Bar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

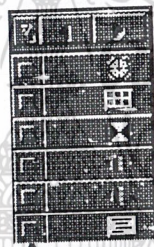


Bar ทางแนวตั้งใช้เลื่อนขึ้น - ลง

Bar ทางแนวนอนใช้เลื่อนซ้าย - ขวา

รูปที่ 2.28 แถบ Score Bar

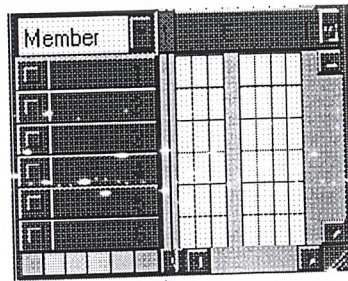
ปุ่มซ่อน / ปุ่มแสดง Effect Channel คลิกปุ่มนี้เพื่อซ่อนหรือแสดงช่อง Effect Channel



↑ ปุ่มซ่อน / ปุ่มแสดง Effect Channel

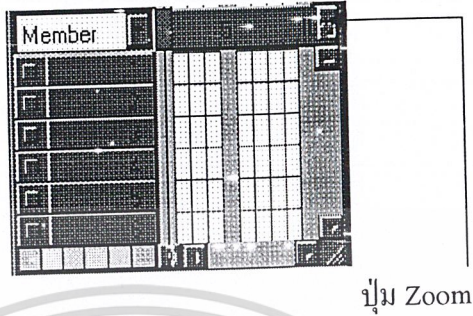
รูปที่ 2.29 ปุ่มซ่อน / ปุ่มแสดง Effect Channel

ปุ่ม Center Frame คลิกปุ่ม Center Frame เพื่อให้เฟรมที่มีเครื่องหมาย Playback กำกับอยู่
เลื่อนตำแหน่ง มาที่กึ่งกลางหน้าต่าง Score



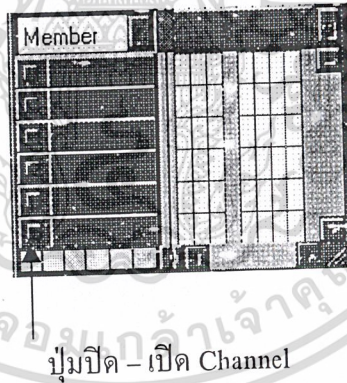
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา เครื่องหมาย Center Frame ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก รูปที่ 2.30 เครื่องหมาย Center Frame เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่ม Zoom คลิกปุ่มนี้เพื่อเลือกค่าการขยายจากเมนูย่อยเพื่อขยายหรือลดลงของเฟรมในหน้าต่าง Score



รูปที่ 2.31 ปุ่ม Zoom

ปุ่มปิด - เปิด Channel เมื่อต้องการเล่นภาพยนตร์เราอาจต้องการดู Animation ของเฉพาะบางชาแนลเท่านั้นซึ่งเราสามารถเลือกเปิดชาแนลที่ต้องการดูเพียงชาแนลเดียวโดยการปิดชาแนลที่ไม่ต้องการดูโดยการคลิกที่ปุ่ม ปิด - เปิด



รูปที่ 2.32 ปุ่มปิด - เปิด Channel

การสร้าง Marker สร้างไว้เพื่อกันการลืมหรือช่วยเตือนความจำ ณ ตำแหน่งเฟรมใด ๆ ที่ต้องการและได้เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น โดยการทำเครื่องหมายพร้อมคำอธิบายสั้น ๆ เอาไว้ ซึ่งทำให้สะดวกในการค้นหาช่วงของภาพยนตร์ที่ต้องการจะดูภายหลัง ซึ่งการสร้างนั้นทำได้โดย

1. ในหน้าต่าง Score คลิกเฟรมที่ต้องการกำหนด Marker ในช่อง Marker Channel พิมพ์ชื่อ Marker ที่ต้องการแล้วกดเป็น Return เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

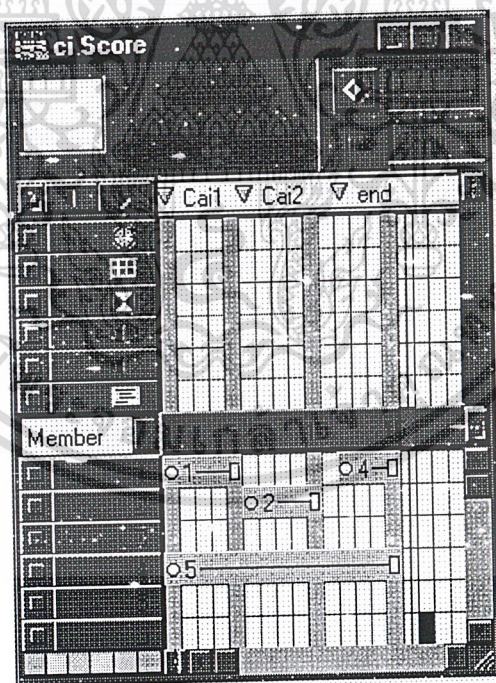
▼ Cai1 ▼ Cai2 ▼ end

รูปที่ 2.33 การเขียน Marker ในช่อง Marker

2. หากว่าต้องการเปลี่ยนตำแหน่ง Marker ก็สามารทำได้โดยการใช้เมาส์ลาก Marker ไปทางซ้ายมือหรือขวามือตามที่ต้องการ

3. หากว่าต้องการลบก็สามารถทำได้เพียงแค่ลากออกจากช่อง Marker Channel เท่านั้น

4. การใส่คำอธิบายในหน้าต่าง Marker ที่ตำแหน่งของเครื่องหมาย Marker ใด ๆ นั้นอาจต้องการอธิบายรายละเอียดของเหตุการณ์หรือภาพที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลในภายหลัง ซึ่งทำได้โดยขณะที่ Score ยังเปิดอยู่ให้เสือกคำสั่ง Marker ที่เมนู Window จะได้นหน้าต่าง Marker ให้คลิกที่ชื่อ Marker ที่ต้องการใส่คำบรรยายจะเห็นใน Score เครื่องหมาย Playback จะเลื่อนตำแหน่งไปยังเฟรมที่มีเครื่องหมาย Marker นั้นกำกับอยู่ ในหน้าต่าง Marker พิมพ์คำบรรยายหลังชื่อของ Marker นั้น

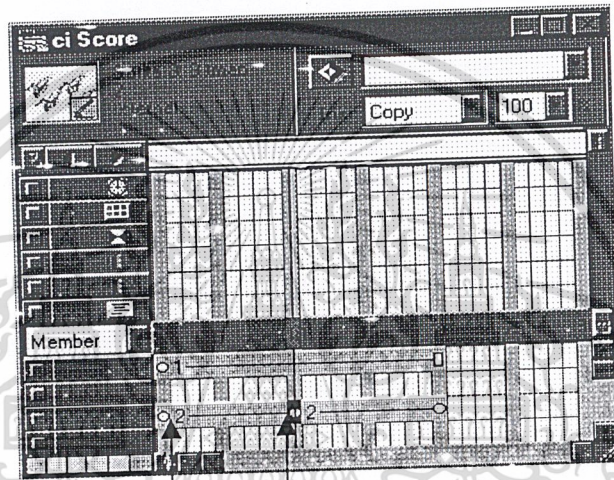


รูปที่ 2.34 ผลของการสร้าง Marker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่อง Marker Channel และ ปุ่มเลื่อน Marker ช่อง Marker Channel เอาไว้เลือกช่องต้องการ และปุ่มเลื่อน Marker มีไว้สำหรับเลือก Marker ตามที่ต้องการ Marker สร้างขึ้นเพื่อง่ายต่อการจดจำ และการทำงาน จะได้ทราบว่าทำงานอยู่เฟรมใด ได้เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น

แถบ Sprite จะเป็นแถบที่กำหนดว่าตัวแสดงตัวไหนจะแสดงเวลาใดตามที่กำหนดซึ่งจะมี อยู่ 2 ลักษณะคือที่แถบหัวของ Sprite ที่เป็นรูปวงกลมจะเป็นเฟรมหลักและที่แถบท้ายของ Sprite จะเป็นเฟรมจบมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ



ส่วนท้ายของ Sprite หรือเฟรมท้ายของ Sprite

ส่วนหัวของ Sprite หรือเฟรมหลัก Sprite

รูปที่ 2.35 ลักษณะของแถบ Sprite

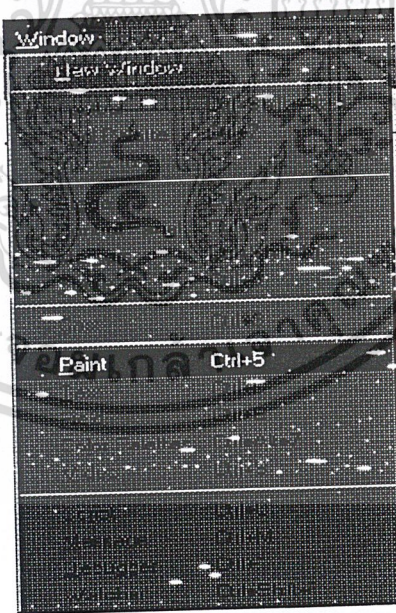
2.4.7 หน้าต่าง Paint

เมื่อต้องการสร้างภาพต่าง ๆ หรือทำการตกแต่งรูปภาพต่าง ๆ สามารถเลือกใช้หน้าต่าง Paint จากโปรแกรม Director 6.0 ได้ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนรายละเอียดให้แตกต่างกันไปเล็กน้อยได้ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรม Director 6.0 มีลักษณะเหมือนกับกระดาษที่จะใช้ในการวาดภาพมีลักษณะบาง ๆ วางอยู่บนรูปภาพต่าง ๆ ที่ต้องการลอกออกแบบซึ่งเป็นพื้นหลัง หรือแบ็กกราวด์รวมทั้งยังสามารถนำเอาฟิลเตอร์ต่าง ๆ จากโปรแกรม Photoshop หรือ Premiere เอกสารนี้เข้ามาใช้กับภาพในหน้าต่าง Paint ได้ด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

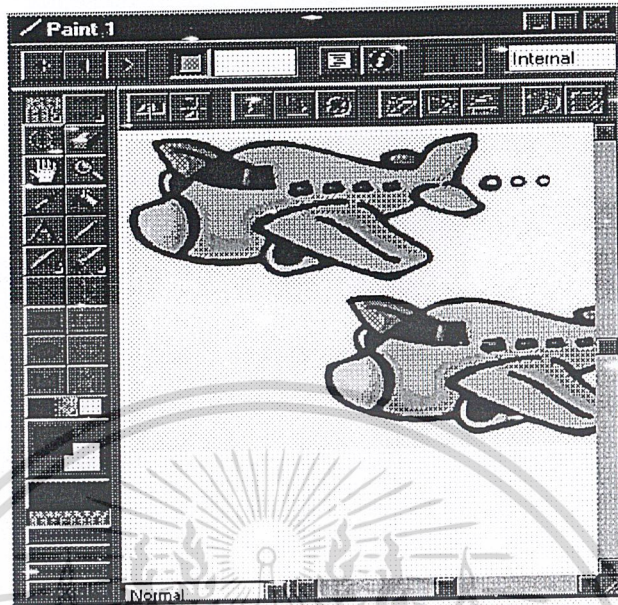
ข้อบกพร่องของหน้าต่าง Paint คือไม่สามารถปรับเปลี่ยนภาพที่มี Format เป็น PICT ได้ ซึ่งเพราะฉะนั้นหากว่าจะทำการปรับเปลี่ยนภาพต้องออกไปทำการปรับเปลี่ยนที่โปรแกรมอื่น ๆ การสร้างภาพการพิกหรือการทำการตกแต่งภาพต่าง ๆ เช่นการเปลี่ยนสีหรือการเติมองค์ประกอบของรูป ก็สามารถทำได้โดยใช้หน้าต่างนี้ การเลือกเครื่องมือแต่ละส่วนควรเลือกให้เหมาะกับหน้าที่จึงจะให้ประโยชน์สูงสุดต่อการสร้างภาพได้ การเปิดหน้าต่าง Paint ทำได้โดยขั้นตอนดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Paint จากเมนู Window
2. คลิกเลือกเครื่องมือตามต้องการ
3. เลือกสีพอร์กราวด์โดยคลิกเมาส์ที่แผ่นสีพอร์กราวด์ค้างไว้แล้วเลือกสีตามต้องการจากตารางสี
4. สร้างรูปในหน้าต่าง Paint
5. จากนั้นเปิดหน้าต่าง Paint ภาพที่วาดเสร็จจะก็กลายเป็นภาพบิตแมปและถูกนำไปเก็บไว้ในหน้าต่าง Cast โดยอัตโนมัติ
6. เลือกคำสั่ง Cast จากเมนู Window จะปรากฏภาพในหน้าต่าง Cast



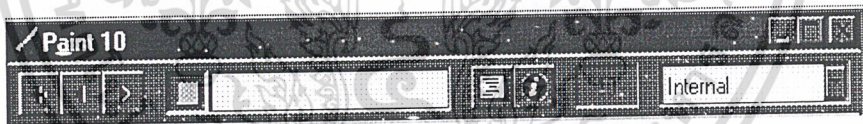
รูปที่ 2.36 การเปิดหน้าต่าง Paint ในไฟล์เมนู Window

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.37 หน้าต่าง Paint

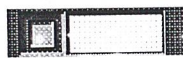
หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของ Paint



รูปที่ 2.38 ส่วนด้านบนของหน้าต่าง Paint



ปุ่ม Add และ ปุ่มเลื่อนไปข้างหน้า – ถอยหลัง Add เป็นการเพิ่มรูปการวาดใน Paint ใหม่



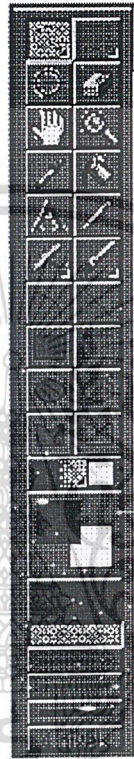
ปุ่ม Place คลิกปุ่มนี้เพื่อหาชื่อของภาพใน Paint



ปุ่มแสดงคุณสมบัติ Paint คลิกปุ่มนี้จะได้อาไรสำหรับการกำหนดค่าเฉพาะต่าง ๆ ของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 Paint ที่ถูกเลือก ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปุ่ม Script ใช้กำหนดคุณสมบัติการทำงานของตัวแสดง ว่าต้องการให้ตัวแสดงนั้นทำอะไรที่ไหน อย่างไร เมื่อไร เป็นต้น



รูปที่ 2.39 Paint control Panel

หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของ Paint control Panel



Lasso and Marquee Lasso จะเลือกพื้นที่ได้อย่างอิสระในลักษณะของการวาดรูปส่วน Marquee จะเลือกในลักษณะที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม



Registration Point and Eraser Registration ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งในการสร้างการเคลื่อนไหวได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น Eraser Registration หรือยางลบใช้สำหรับลบส่วนต่าง ๆ ของเอกสารนี้ภาพหรือดับเบิลคลิกที่ปุ่มนี้เพื่อลบภาพทั้งหมด ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Hand and Magnifying glass Hand ใช้สำหรับการเลื่อนภาพหรือเพื่อเลื่อนภาพในบริเวณของหน้าต่าง Paint ส่วน Magnifying glass ใช้เพื่อขยายภาพหรือย่อภาพ



Eye dropper and Paint Bucket Eyedropper เมื่อใช้เมาส์คลิกเครื่องมือนี้บนพื้นที่ในหน้าต่าง Paint แล้วจะได้สีฟอร์กราวนด์ตามที่เลือก ส่วน Paint Bucket คลิกที่เครื่องมือนี้บนพื้นที่ว่างเพื่อให้เป็นสีฟอร์กราวนด์หรือการเทสีลงพื้นนั่นเอง



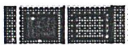
Text and Pencil Tool Text สามารถใช้สร้างตัวหนังสือบิตแมปในหน้าต่าง Paint ได้โดยคลิกเครื่องมือนี้แล้วจึงคลิกตรงตำแหน่งที่ต้องการลักษณะของฟอนต์ ขนาด Style ต่าง ๆ สามารถกำหนดได้ที่เมนู Modify เลือกคำสั่ง Font หรือดับเบิลคลิกที่เครื่องมือ ส่วน Pencil Tool Text ใช้ลากเส้นโดยมีสีตามฟอร์กราวนด์ขี้นำสังเกตคือ หากลากเส้นด้วยคินสอสีที่บน Pixel ที่มีสีฟอร์กราวนด์อยู่แล้ว Pixel นั้นจะเปลี่ยนสีได้เป็นสีแบ็กกราวนด์ในทันที



Air Brush Tool and PaintBrush Tool Air Brush Tool ใช้พ่นสีตามฟอร์กราวนด์ในลักษณะที่กำหนดได้ ส่วน Paint Brush Tool ใช้ทาสีตามฟอร์กราวนด์หรือทาเป็นรูป Pattern ต่าง ๆ โดยสามารถเลือกขนาดของแปรงแตกต่างกันได้หลายขนาด



Arc Tool and Line Tool Arc Tool ใช้วาดรูปสี่เหลี่ยมวงกลมหรือ $\frac{1}{4}$ ของวงกลมโดยลากเมาส์จนได้ความยาวตามต้องการและมุมที่ต้องการแล้วจึงปล่อยเมาส์หากต้องการให้ Arc มีมุม 45 องศาให้กดปุ่ม Shift ค้างไว้ขณะลากเมาส์ด้วย ส่วน Line Tool ใช้วาดเส้นตรงสำหรับความหนาที่สามารถกำหนดได้ที่มีลายเส้นไว้ให้เลือก

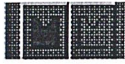


Filled Rectangle Tool and Rectangle Tool Filled Rectangle Tool ใช้สร้างรูปสี่เหลี่ยมเข็บบและ Rectangle Tool ใช้สร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะโปร่งมีเฉพาะเส้นรอบวงเท่านั้น

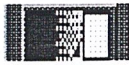


Filled Ellipse Tool and Ellipse Tool Filled Ellipse Tool ใช้วาดรูปวงรีทึบโดยลากเมาส์หากต้องการให้เป็นรูปวงรีและ Ellipse Tool ใช้วาดรูปวงรีหรือวงกลมที่มีลักษณะโปร่งมีเฉพาะเส้นรอบวงเท่านั้น

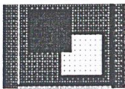
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ในเชิงพาณิชย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
รอบวงเท่านั้น



Filled Polygon Tool and Polygon Tool ซึ่ง Filled Polygon Tool ใช้สร้างรูปหลายเหลี่ยมที่บดตามต้องการและ Polygon Tool ใช้สร้างรูปหลายเหลี่ยมโปร่งตามต้องการมีเฉพาะในรูปเท่านั้น



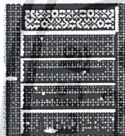
Gradient colors ได้เฉดสีตามต้องการ



Foreground Color and Background Color สำหรับการเลือกสีพื้นรองและสีพื้น



Pattern สำหรับการเลือกทวดลาย



No Line and Line สำหรับการสร้างเส้นแถมองไม่เห็นและสำหรับการสร้างเส้นที่มีขนาดต่างๆตามต้องการ

Effect Tool Bar ใช้สร้าง Effect กับ Art work ได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะพลิกรูป หมุนรูป เปลี่ยนสีเป็นต้น ข้อควรจำคือ Effect เหล่านี้จะใช้ได้กับการเลือกด้วย Marquee เท่านั้นหากเลือกด้วย Lasso จะไม่สามารถสร้าง Effect ได้



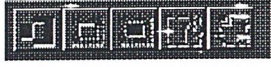
การสร้าง Effect โดยการพลิกทางแนวนอนไปกลับและการพลิกทางแนวตั้ง



Skew , Warp and Perspective เครื่องมือทั้ง 3 นี้ใช้ในการเปลี่ยนแปลงรูปทรง



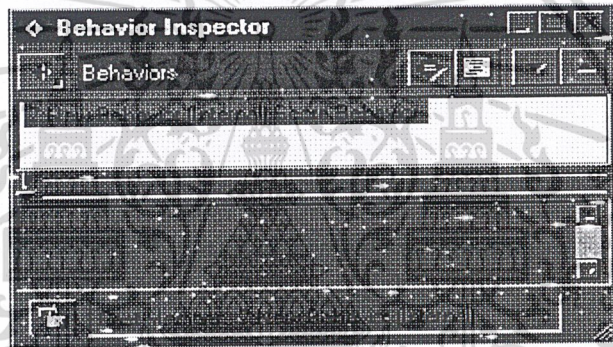
Smooth and Trace Edges Smooth ใช้ในการทำให้ขอบของภาพนุ่มนวลโดยวิธีการเพิ่มเม็ด Pixel ที่มีสีกลมกลืนกับสีของขอบรูปภาพและ Trace Edges ใช้สำหรับสร้างเส้นรอบรูปโดยเอกสารนี้รอบภาพอาจเลือกค่าตั้งนี้ซ้ำๆ กันเพื่อเพิ่มจำนวนเส้นรอบรูปได้ดูญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Invert, สีอ่อนลง, สีเข้มขึ้น, Fill และ สลับสี Invert จะเปลี่ยนสีของภาพเป็นสีตรงข้าม

2.4.8 หน้าต่าง Behavior

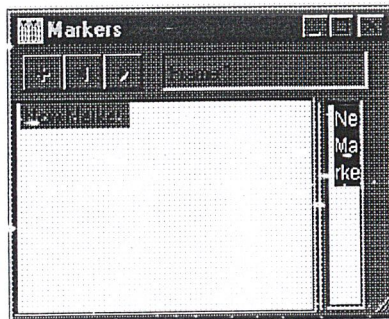
เป็นห้องสมุดที่ใช้เก็บตัวแสดงหรือคำสั่งที่ต้องการและสามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ เรียกใช้เหมือนกับหน้าต่าง Cast สามารถเขียนคำสั่ง Lingo ในหน้าต่าง Script แล้วลากมาวางไว้ที่ Behavior Library Cast เพื่อบันทึกเอาไว้ในหน่วยความจำของโปรแกรมและเมื่อต้องการใช้เมื่อไหร่ ก็เปิดหน้าต่าง Behavior Library Cast แล้วลากมาวางใน Frame Script, Cast Script Movie Script ใน หน้าต่าง ๆ ตามแต่รูปแบบที่ Script ที่จะนำมาใช้



รูปที่ 2.40 หน้าต่าง Behavior

2.4.9 หน้าต่าง Marker

หน้าต่างนี้จะทำหน้าที่ Lock หัวอ่านในหน้าต่าง Score ซึ่งสามารถตรวจเช็คชื่อและเพิ่ม Marker ได้หรืออาจจะแก้ไขได้ซึ่งต้องระวังในกรณีการแก้ไขชื่อ Marker ที่หน้าต่าง Score หลังจาก ที่เขียนคำสั่ง Lingo เรียบร้อยแล้วต้องกลับไปแก้คำสั่ง Lingo ย้อนหลังด้วยเพราะอาจเกิดปัญหาได้

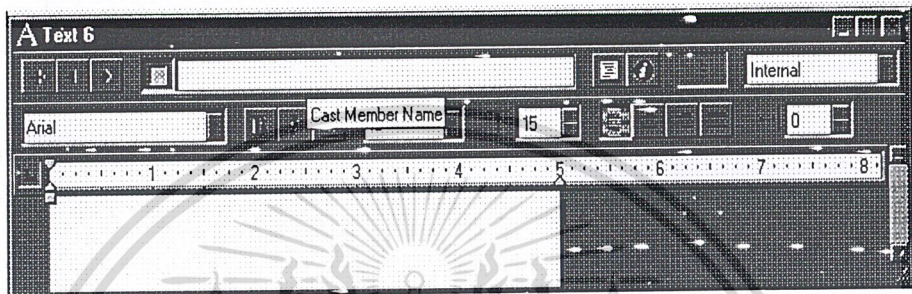


รูปที่ 2.41 หน้าต่าง Marker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.10 หน้าต่าง Text

หน้าต่าง Text ทำหน้าที่เหมือนตัวแสดงอื่น ๆ ที่ถูกนำเข้ามาสามารถพิมพ์ค่าหรือข้อความ กำหนด Font , ขนาดและรูปแบบได้ ที่สำคัญใส่ Script ได้ด้วย เมื่อพิมพ์ข้อความเสร็จแล้วจะไปอยู่ในหน้าต่าง Cast



รูปที่ 2.42 หน้าต่าง Text

หน้าที่ต่าง ๆ ของ หน้าต่าง Text



ปุ่ม Add และ ปุ่มเลื่อนไปข้างหน้า - ถอยหลัง Add เป็นการเพิ่มรูปการวาดใน Text ใหม่



ปุ่ม Place คลิกปุ่มนี้เพื่อหาชื่อของภาพใน Text

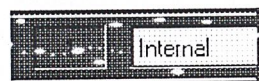


Script การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ใน Script ของ Text



ปุ่มแสดงคุณสมบัติ Text คลิกปุ่มนี้จะได้ตารางเพื่อการกำหนดค่าเฉพาะต่าง ๆ ของ Text ที่

ถูกเลือก



ลำดับของ ภาพใน Text และชื่อของ Text

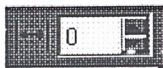
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ รูปแบบของตัวอักษรที่เลือกมาเขียนใน Text จะอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของตัวอักษรที่มีให้ใช้ใน Text ความใหญ่หรือขนาดของตัวอักษรใน Text



ลักษณะการวางตัวอักษรมีอยู่ 4 รูปแบบให้เลือกตามต้องการ



ลักษณะความหนาหรือความกว้างของตัวอักษรใน Text



ใช้กำหนดขนาดของตัวอักษร



พื้นที่สำหรับการพิมพ์ตัวหนังสือหรืออักษรที่ต้องการจะพิมพ์ซึ่งสามารถที่จะขยายความกว้างของหน้าต่างการพิมพ์ได้ โดยการคลิกที่ตัวชี้ไม้บรรทัดแล้วลากไปตามขนาดที่ต้องการแล้วจึงปล่อยเมาส์

2.4.11 พื้นที่เวทีหรือ Stage

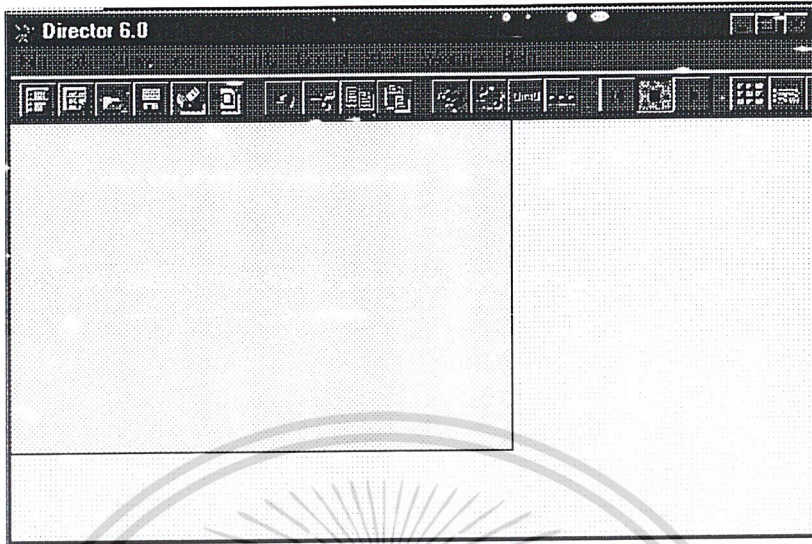
Stage เป็นพื้นที่แบ็กกราวนด์ในโปรแกรมซึ่งจะเป็นส่วนที่เกิดการแสดงต่าง ๆ ของภาพยนตร์เรื่องนั้น ๆ หรือบทนั้น ๆ พื้นที่เวทีสามารถกำหนดขนาดของพื้นที่ได้โดยการเข้าทำภาพยนตร์เรื่องใหม่โปรแกรมจะถามว่าต้องการพื้นที่เวทีกว้างเท่าไร ยาวเท่าไรและต้องการนำไปไว้ที่จุดใดของจอคอมพิวเตอร์

2.4.12 การนำตัวแสดงไปไว้ในเวที

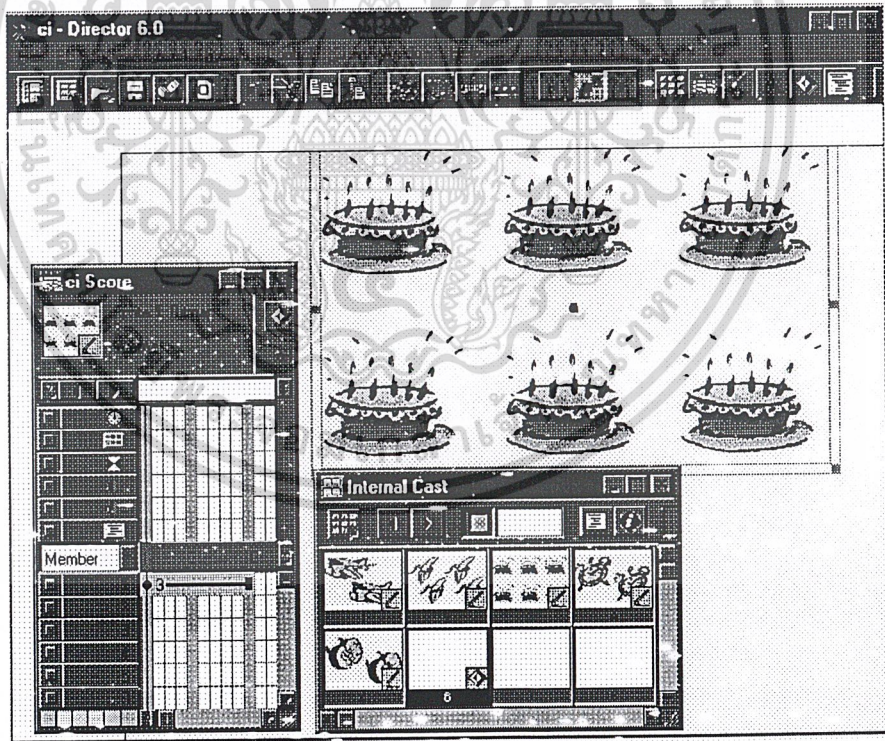
หลังจากจัดหาคำแสดงเรียบร้อยแล้วซึ่งพร้อมที่จะนำมาสร้างภาพยนตร์ โดยนำตัวแสดงหรือ Cast member นั้น ๆ ไปจัดในหน้าต่าง Score หรือลากลงไปบน Stage ซึ่งทำได้ดังนี้ เปิดหน้าต่าง - Score จากเมนู Window และลากตัวแสดงที่ต้องการลงไปบน Stage หรือพื้นที่หน้าจอที่ว่างอยู่ใน

ขณะเดียวกันตัวแสดงนั้นจะไปปรากฏในหน้าต่าง Score ใช้เมาส์ลากตัวแสดงจาก Cast member มาที่เวทีในรูปแบบตัวอย่างจะลากรูปที่ 3 มาลงในเวที

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากไม่มีเหตุแต่บังเอิญทำและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.43 พื้นที่เวที



รูปที่ 2.44 การนำตัวแสดงจาก Cast member มาลงใน Stage และผลที่ได้อัน Score

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.13 การนำตัวแสดงเข้าไปในหน้าต่าง Score

สามารถทำได้โดยการลากตัวแสดงนั้นลงไปในช่วงเฟรมและ Channel ที่ต้องการ หากตัวแสดงนั้นเป็นรูปภาพกราฟฟิกเมื่อลากภาพลงไปแล้ว ภาพนั้นจะปรากฏอยู่กลางของ Stage โดยอัตโนมัติและหากต้องการทำภาพเคลื่อนไหว ก็สามารถทำได้ ซึ่งการทำให้ภาพเคลื่อนไหวให้เกิดการเคลื่อนไหวทีละน้อย ๆ จะใช้เฟรมแต่ละเฟรมต่อ ๆ กันไปให้เกิดความต่อเนื่องโดยอาจจะสร้างจากเทคนิคของ twinning หรือเทคนิค Real – time Recording

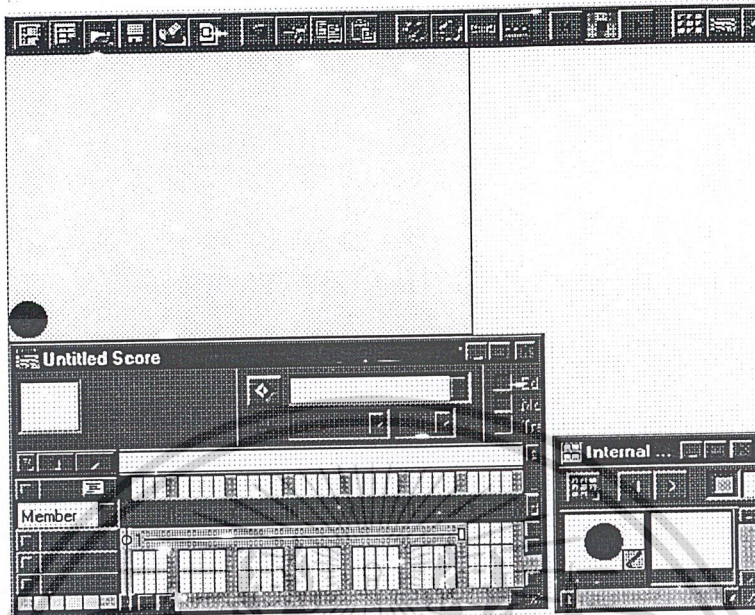
2.5 การสร้างภาพเคลื่อนไหว

การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม Director มีอยู่ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การเปลี่ยนตำแหน่งของตัวแสดงเมื่อเวลาผ่านไปและการเปลี่ยนลักษณะภาพหรือตัวแสดงเมื่อเวลาผ่านไป โดยอาจเปลี่ยนในลักษณะของขนาดหรือสีที่เปลี่ยนไป หรือเปลี่ยนภาพเป็นภาพตัวแสดงอื่น ๆ ไปเลยก็ได้ โดยทั่วไปแล้วลักษณะการเคลื่อนไหว ทั้งสองมักจะนำมาใช้อย่างผสมผสานกันเช่น การเปลี่ยนภาพตัวแสดงไปพร้อม ๆ กันกับการเคลื่อนที่ ซึ่งทำได้โดยใช้เทคนิคการ Twinning และ Recording

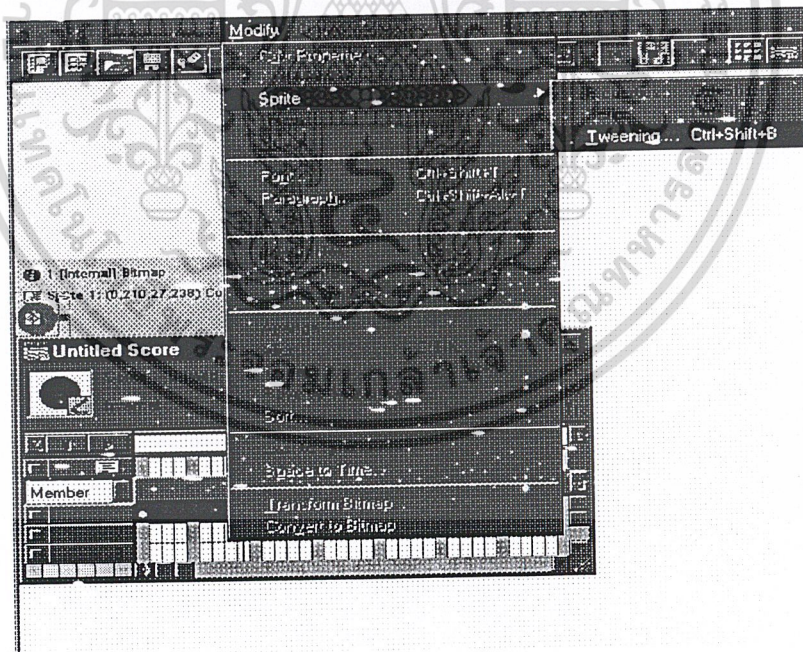
การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดย Tweening ทำได้เพียงแค่กำหนดเฟรมหลัก (Keyframe) ของการเคลื่อนไหวขึ้นมา จากนั้นโปรแกรมจะสร้างภาพที่เกิดขึ้นระหว่างเฟรมหลักนั้น ๆ โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้สามารถใช้การแสดงการเคลื่อนไหวเพื่อสร้างให้เกิด Effect ภาพจางเข้า หรือ จางออก (Fade in – fade out) โดยการสร้าง Effect ของ Twinning ในลักษณะการจาง - ออก หรือ สามารถทำได้โดยการ Tweening ค่า Blend ของตัวนักแสดง โดยตัวอย่างนั้นจะแสดง Effect การ Fade – in ของภาพเครื่องบินที่เคลื่อนที่จากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้ายได้

ตัวอย่างเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดย Tweening

1. เปิดหน้าต่าง Paint, Score, Cast จากเมนู แล้ววาดรูปวงกลมโดยใช้เครื่องมือของหน้าต่าง Paint จากนั้นจัดตัวแสดงนี้ลงในหน้าต่าง Cast, Score และ Stage
2. เปิดหน้าต่าง Modify แล้วเลือกเมนูย่อย Tweening จาก Sprite.
3. จะได้นหน้าต่างการกำหนดคุณสมบัติของการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิค Tweening แล้วทำการเลือกค่าต่าง ๆ

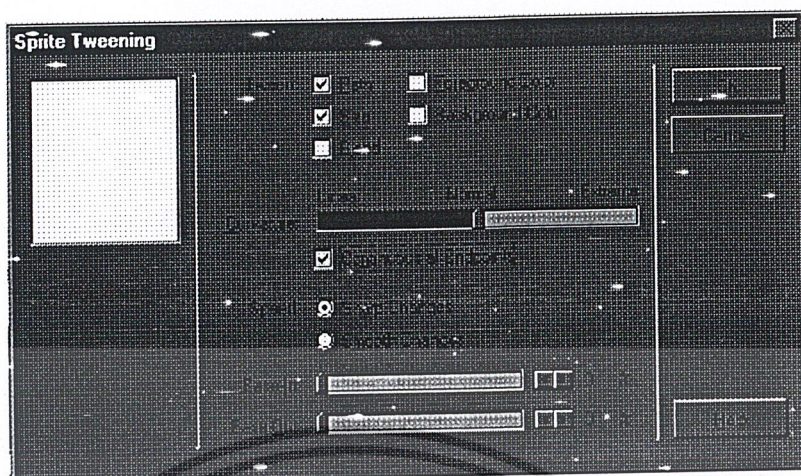


รูปที่ 2.45 การสร้างตัวแสดง



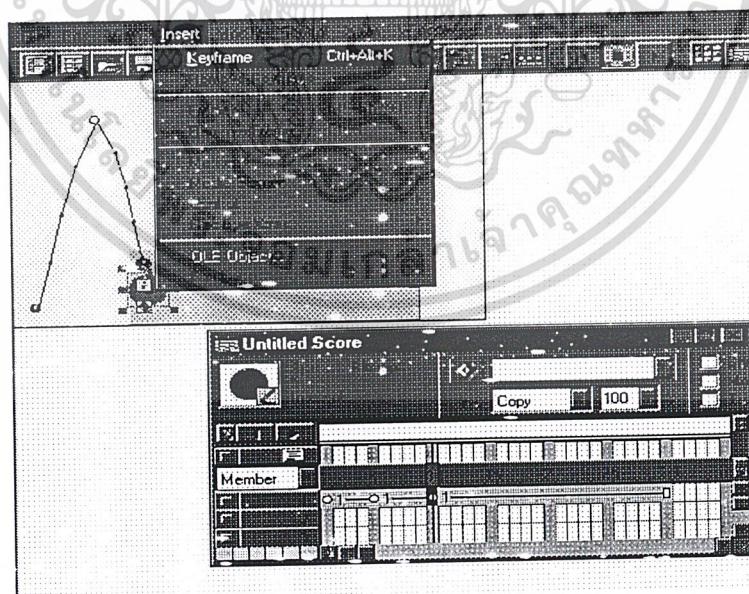
รูปที่ 2.46 การกำหนดรูปแบบเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



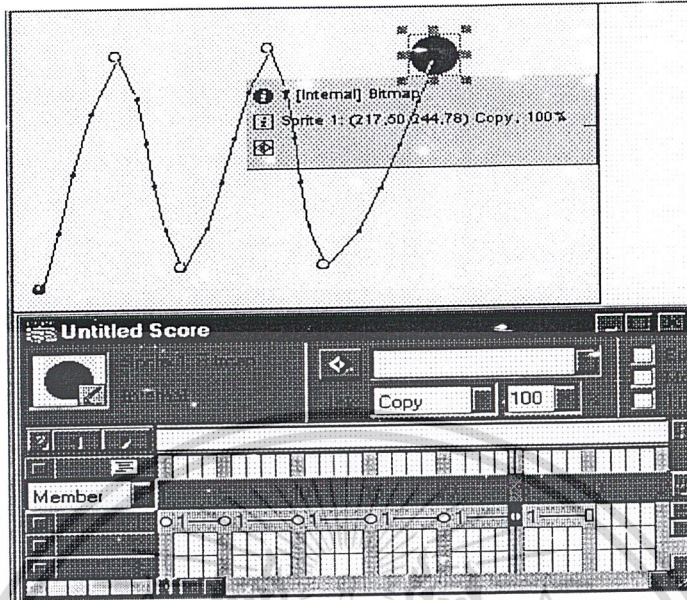
รูปที่ 2.47 หน้าต่างกำหนดคุณสมบัติของการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยเทคนิค Tweening

4. ใช้เมาส์เลือก Sprite 1 ในหน้าต่าง Score แล้วเลือก Keyframe จากเมนู Insert เพื่อทำการเลือกเฟรมหลัก ในตัวอย่างนี้กำหนดเฟรมหลัก 6 เฟรม จากนั้นใช้เมาส์ลากตัวแสดงที่เวทีให้เคลื่อนตามทิศทางที่ต้องการ



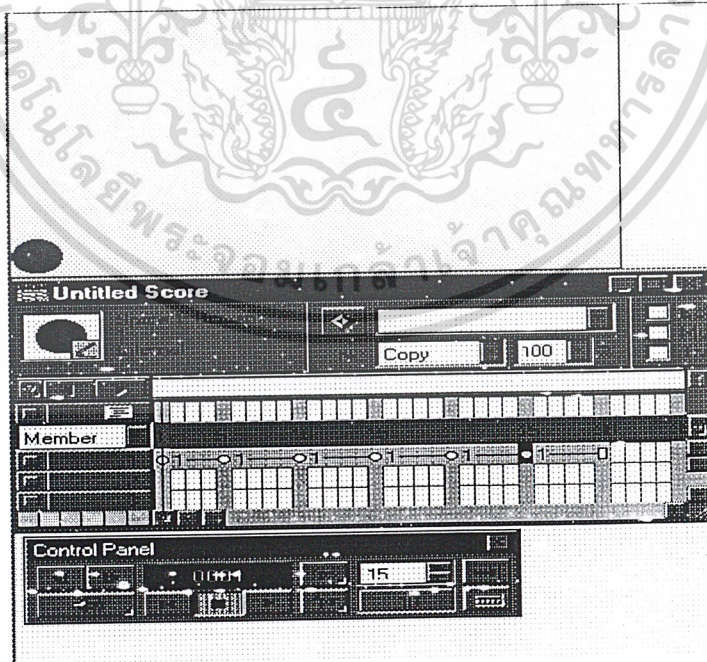
รูปที่ 2.48 การสร้างเฟรมหลักและการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทำให้ครบ 6 เฟรม และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



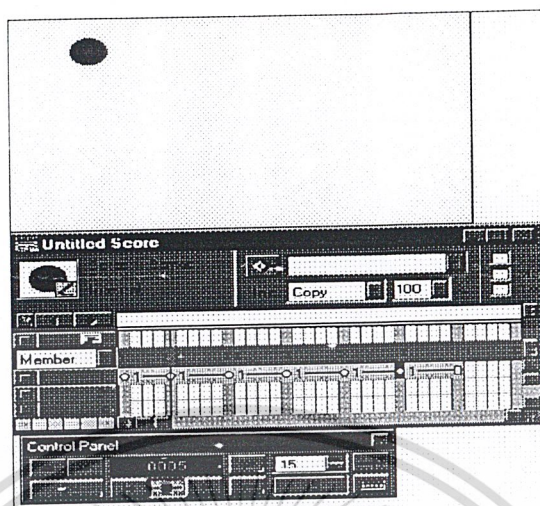
รูปที่ 2.49 กำหนดทิศทางการเล่นไทม์ไลน์

6. เปิดหน้าต่าง Control Panel แล้วทำการเล่นภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นมา



รูปที่ 2.50 จุดเริ่มต้นของการเล่นภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

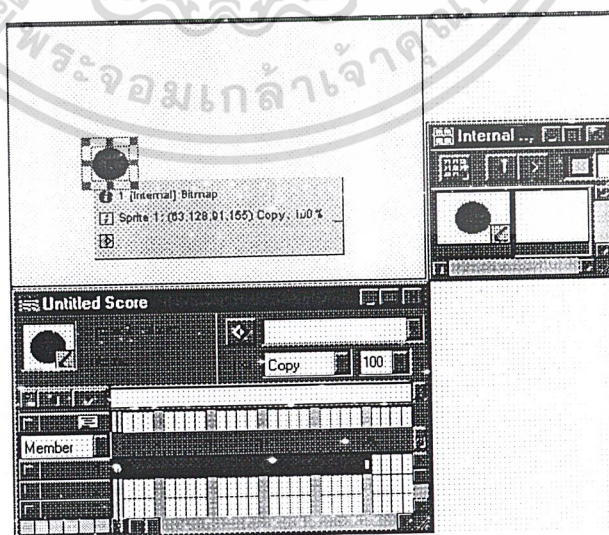


รูปที่ 2.51 ขณะทีเล่นภาพยนตร์ผ่านไปได้ 5 วินาที

การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดย Real - time Recording ทำได้โดยลากรูปตัวแสดงบน Stage ไปตามทิศทางที่ต้องการ โปรแกรมก็จะบันทึกทิศทางนั้นไว้ใน Score เทคนิค Real - time Recording นี้เหมาะกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีทิศทางที่เป็นอิสระไม่สามารถกำหนดได้แน่นอน แต่ข้อเสียคือภาพจะมีลักษณะสะดุดเล็กน้อย

ตัวอย่างการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดย Real - time Recording

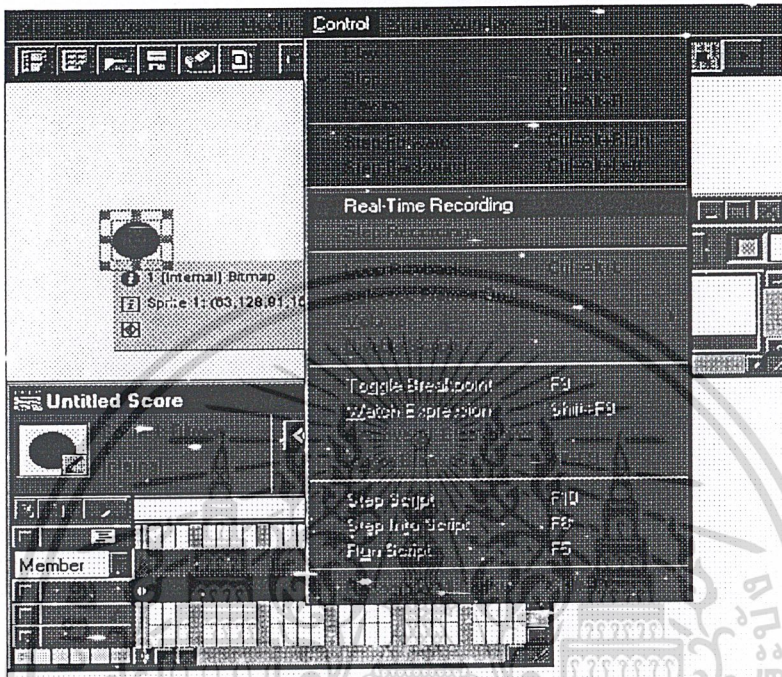
1. เปิดหน้าต่าง Score, Cast, Paint และ Stage วาดตัวแสดงตั้งรูปแล้วลากมาวางไว้ในหน้าต่าง และ Score, Cast, และ Stage



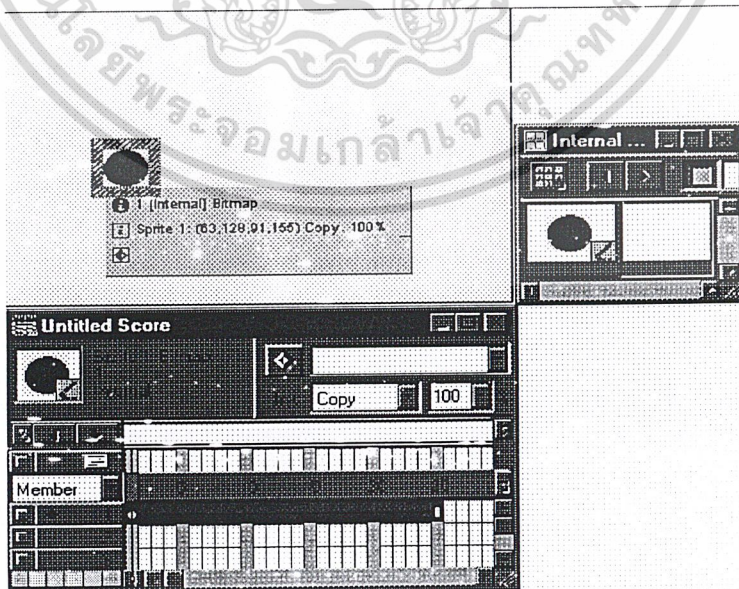
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.52 การสร้างตัวแสดง

2. เลือกแถบ Sprite ที่หน้าต่าง Score แล้วเปิดเมนู Control เพื่อเลือก Real - time Recording

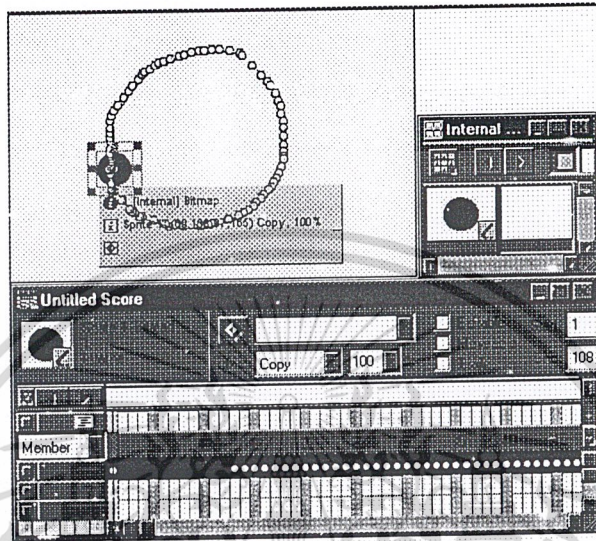


รูปที่ 2.53 การเลือก Real - time Recording



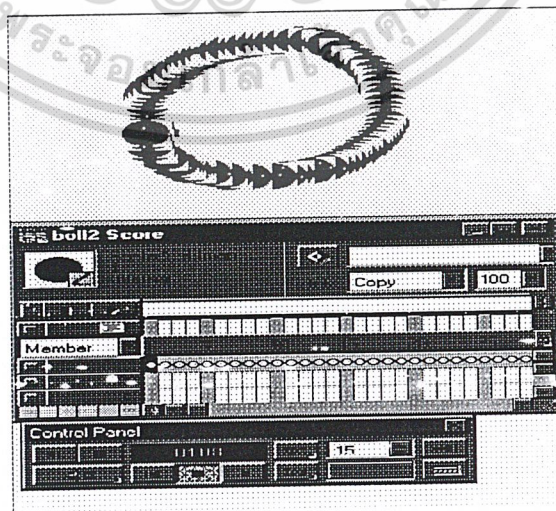
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด รูปที่ 2.54 ผลที่ได้จากการกำหนดคุณสมบัติการเคลื่อนไหวแบบ Real - time Recording

3. ใช้เมาส์ลากตัวแสดงใน Stage ให้เป็นรูปวงกลมตามทิศทางแล้วปล่อยเมาส์จะได้ดังรูป จากนั้นใช้เมาส์เลือก Trails ในหน้าต่าง Score



รูปที่ 2.55 การกำหนดทิศทางการเล่นให้ตรงกับ Real-time Recording

4. เปิดหน้าต่าง Control Panel จากเมนู Window แล้วกดปุ่มการเล่น (Play) ใน Control Panel เพื่อทำการเล่นภาพเคลื่อนไหวที่สร้างไว้



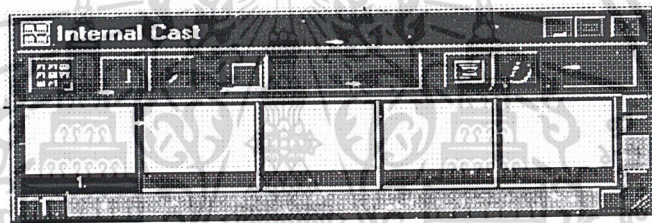
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไร่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดแต่สิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.56 ขณะการเล่นภาพเคลื่อนไหวผ่าน 108 วินาที

2.6 เสียงใน Director

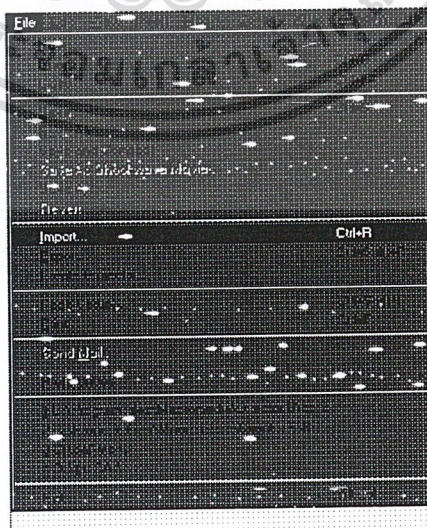
ในภาพยนตร์ที่สร้างขึ้นเราสามารถสร้างความน่าสนใจได้โดยการใส่เสียงลักษณะต่าง ๆ ประกอบลงไปเช่นเสียงดนตรีต่าง ๆ หรือเสียงพากย์สำหรับภาพยนตร์ การ Import ไฟล์เสียงก็ทำได้ง่ายเช่นเดียวกับไฟล์ประเภทอื่น ๆ โดยเสียงจะอยู่ใน Cast Window เป็น Cast member ตัวหนึ่งจากนั้นก็กำหนดตำแหน่งของเสียงลงไปใน Score ที่ Channel เสียง ซึ่งมีให้ใช้ได้ 2 Channel เราอาจแบ่งใช้โดยการบันทึกเสียงพากย์ลงใน Channel ที่ 1 และบันทึกเสียงดนตรีประกอบลงใน Channel ที่ 2 ก็ได้ซึ่งเสียงที่จะนำมาบันทึกลงใน Channel นั้นได้มาจากการ Import ไฟล์เสียงและสามารถทำได้โดย

1. เปิดหน้าต่าง Cast เลือกตำแหน่งช่องที่ต้องการให้ไฟล์เสียงเข้าไปอยู่



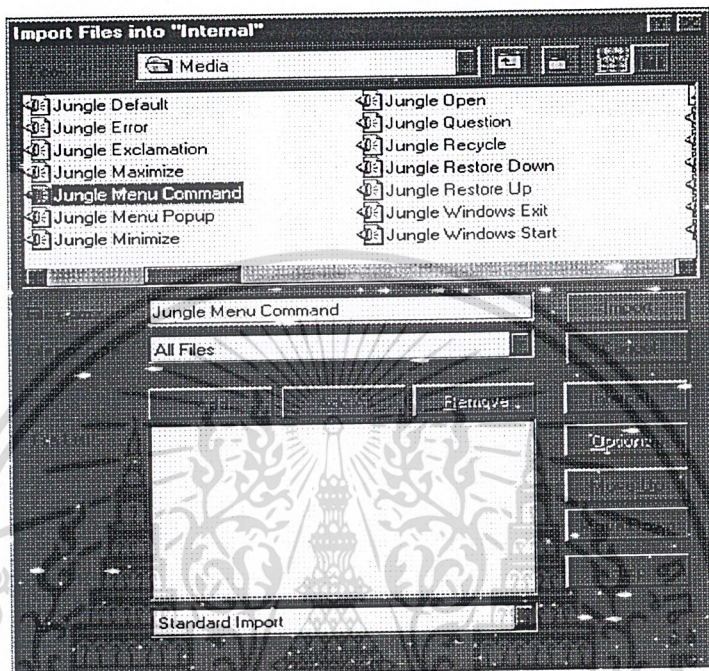
รูปที่ 2.57 การกำหนดช่องเพื่อให้เสียงเข้าไปอยู่

2. เลือก Import จากเมนู File



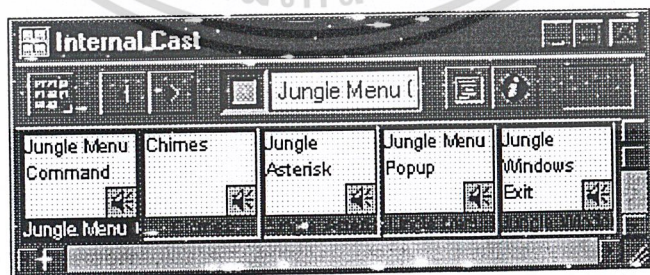
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงรูปที่ 2.58 การ Import ไฟล์เสียงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือก Sound จากเมนูย่อยของ Show จากนั้นจะเห็นเฉพาะไฟล์ที่เป็นไฟล์เสียงอยู่ในตาราง Import



รูปที่ 2.59 ไฟล์เสียงที่จะ Import

4. เลือก Add ไฟล์เสียงที่ต้องการ จากนั้นจึงคลิกเลือก Import โปรแกรมจะ Import ไฟล์เหล่านั้นเข้าไปอยู่ใน หน้าต่าง Cast โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 2.60 หน้าต่าง Cast ที่ทำการ Import

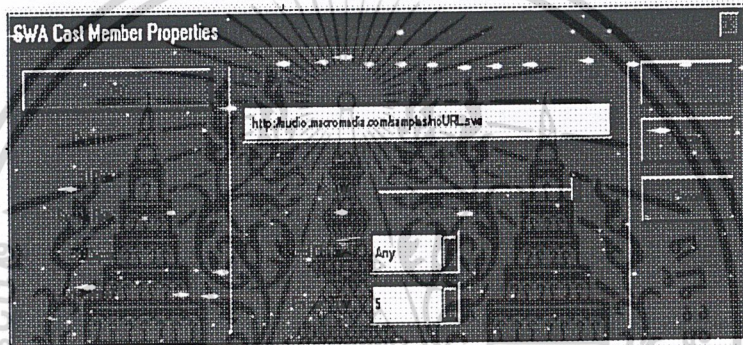
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 การบันทึกเสียงด้วยโปรแกรม Director

ในการสร้างภาพยนตร์เราสามารถบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรม Director 6.0 ได้จากการอาศัยคำสั่งบางอย่างในโปรแกรม Director 6.0 แต่ต้องมีไมโครโฟนที่ใช้ในการบันทึกเสียงหรือการบันทึกเสียงด้วยสัญญาณจากวิทยุเป็นต้น

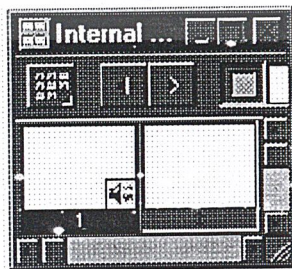
ตัวอย่างการบันทึกเสียงด้วยสัญญาณวิทยุมีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Media Element จากเมนู Insert แล้วจากนั้นจึงเลือกคำสั่ง Sound ที่เป็น Shockwave Audio จากเมนูย่อย



รูปที่ 2.61 การกำหนดค่าสำหรับการบันทึกเสียง

2. จะได้ตาราง Dialog Box ของ Sound ให้คลิกที่ปุ่ม Record พร้อมกับบันทึกเสียงผ่านทางไมโครโฟนแล้วคลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำการบันทึก
3. จะได้เสียงที่ทำการบันทึกเข้าไปในหน้าต่าง Cast



รูปที่ 2.62 เสียงที่ได้จากการบันทึกในหน้าต่าง Cast

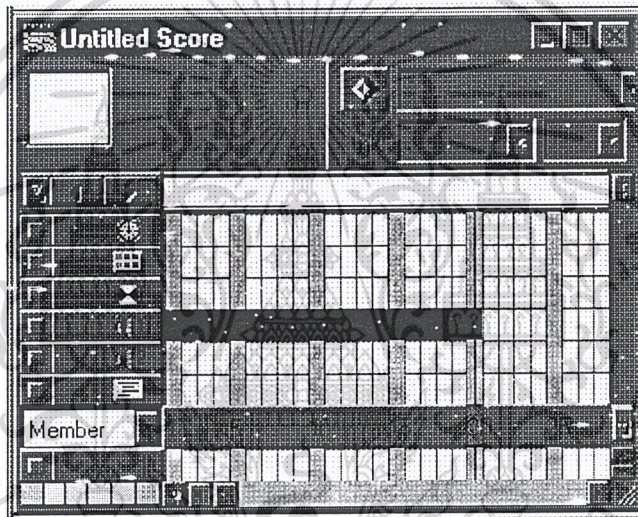
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงที่ได้นั้นสามารถจะกำหนดระดับเสียงในภาพยนตร์เราสามารถกำหนดระดับเสียงได้ โดยการเลือกคำสั่ง Control Panel จากเมนู Window แล้วคลิกปุ่มเสียงใน Control Panel แล้วเลือกระดับของเสียงตามต้องการ

2.6.2 การนำเสียงลงใน Director

เมื่อได้เสียงตามที่ต้องการแล้วต่อไปเป็นขั้นตอนการนำเสียงที่ได้มาเก็บไว้ในภาพยนตร์ซึ่งสามารถทำได้โดย

1. เปิดหน้าต่าง Score คลิกที่เฟรมหรือช่วงของเฟรมใน Channel Sound ที่ต้องการ



รูปที่ 2.63 การนำเสียงที่ได้มาเก็บไว้ในภาพยนตร์

2. เลือกคำสั่ง frame จากเมนู Modify แล้วจึงเลือกคำสั่ง Sound จากเมนูย่อยจะได้ตาราง frame Properties : Sound ให้เลือกไฟล์เสียงที่ต้องการจากนั้นจึงคลิกปุ่ม Play เพื่อทดลองฟังเสียงนั้นแล้วคลิก OK เพื่อนำเสียงนั้นลงไปใน Score

2.7 ความเร็วของภาพยนตร์

ความเร็ว (Tempo) หรือ Speed ที่ภาพยนตร์จะเล่นไปซึ่ง Tempo นี้เราสามารถปรับเปลี่ยนให้เร็ว – ช้า ได้ Tempo ของภาพยนตร์จะมีหน่วยเป็นจำนวนเฟรมต่อวินาที (frame per second : fps)

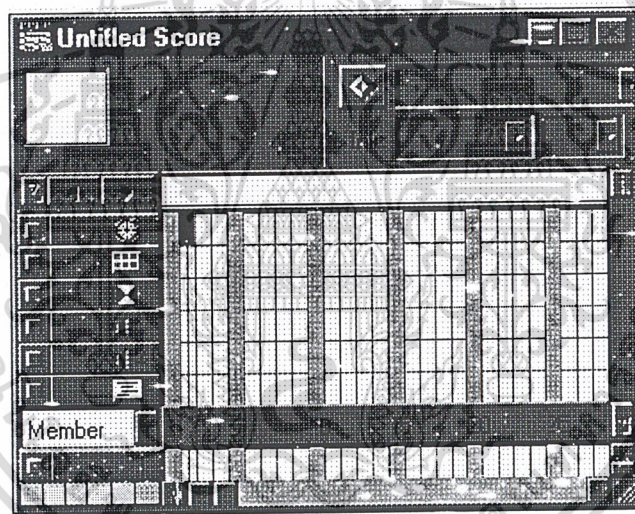
ยิ่งอัตราของ Tempo สูงเท่าไรความเร็วของภาพยนต์ก็ยิ่งมากขึ้น การกำหนดความเร็ว Tempo ของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภาพยนตร์จะกำหนดในช่อง Channel Tempo ในหน้าต่าง Control Panel เมื่อไม่ว่ากรณีใดๆ หงสน อักทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tempo ถูกกำหนดแล้ว ความเร็วของภาพยนตร์จะคงที่ตลอดอัตรานั้นเว้นแต่ต้องเปลี่ยนความเร็ว ณ จุดใด ๆ ก็เพียงแต่ตั้งความเร็ว Tempo ใหม่ที่เฟรมนั้น ๆ เท่านั้น

ข้อควรจำเกี่ยวกับ Tempo ก็คือ ความเร็ว Tempo ที่กำหนดจะมีผลต่อความเร็วของการเคลื่อนไหวเท่านั้นแต่ถ้าเป็นเสียงหรือวิดีโอแล้ว Tempo จะไม่มีผลใด ๆ ต่อความเร็วของมันเลย อีกสิ่งหนึ่งคือ ความเร็วของภาพยนตร์ที่กำหนดไว้ด้วย Tempo นั้นอาจไม่เป็นไปตามที่ต้องการทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่

การกำหนดความเร็วของภาพยนตร์ เมื่อต้องการตั้งค่า Tempo ที่เฟรมใด ๆ ใน ความเร็วนั้น จะมีผลกับภาพยนตร์โดยเริ่มต้นตั้งแต่เฟรมนั้น ๆ ไปเรื่อยๆจนกว่าจะมีการกำหนดค่า Tempo ขึ้นใหม่

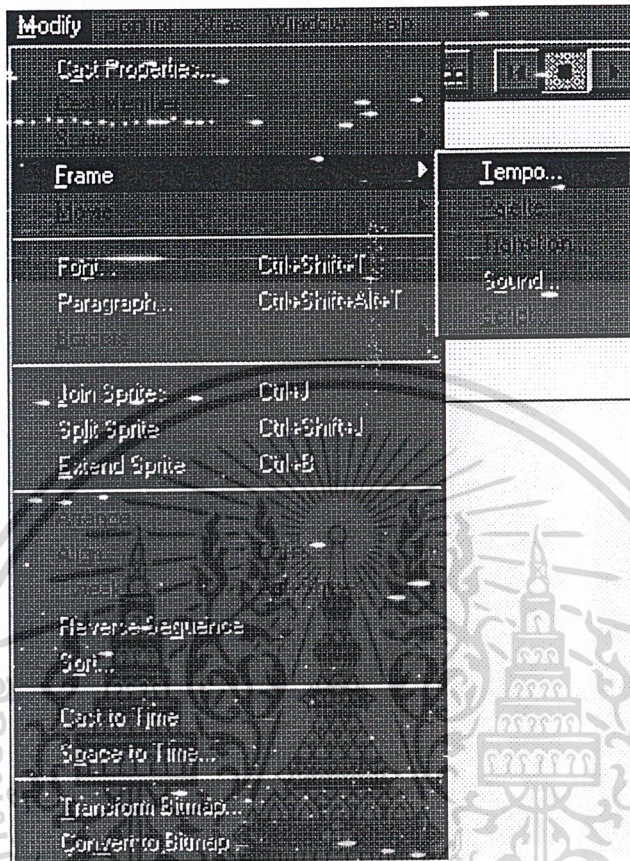
1. ในหน้าต่าง Score ไปที่ช่อง Channel Tempo เลือกเฟรมที่ต้องการกำหนดความเร็ว



รูปที่ 2.64 การเลือกเฟรมที่ต้องการกำหนดความเร็ว

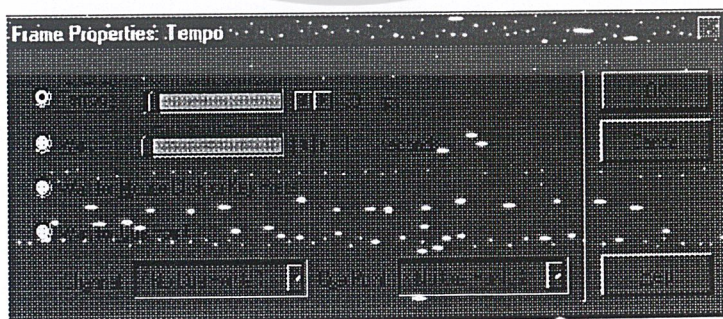
2. เลือกคำสั่ง Frame จากเมนู Modify แล้วเลือก Tempo จากเมนูย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.65 การเลือก Tempo จากเมนูย่อย

3. จะได้ตาราง Frame Properties : Tempo ให้คลิกปุ่ม Tempo จากนั้นเลื่อน เพื่อตั้งความเร็วตามต้องการ แล้วคลิกที่ปุ่ม OK

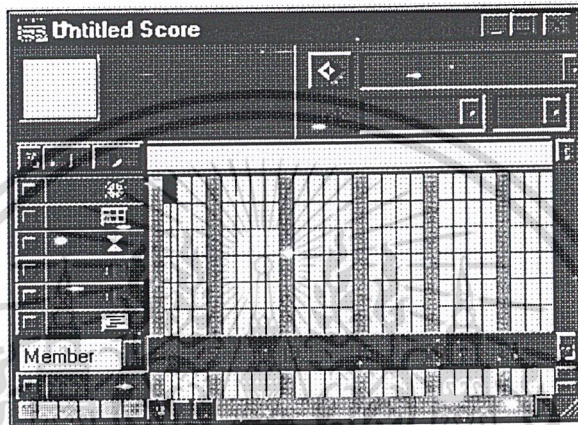


รูปที่ 2.66 การเลือกในตารางคุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดให้ภาพยนตร์หยุดเล่นเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (Pause) สามารถทำระยะเวลาสั้น ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นการหยุดประมาณ 2-3 วินาทีหรือหยุดการเล่นจนกว่าจะมีการคลิกเมาส์หรือกดแป้นพิมพ์หรือการเล่นรอเอาไว้นจนกว่าเสียงหรือวิดีโอจะจบสมบูรณ์เป็นต้น

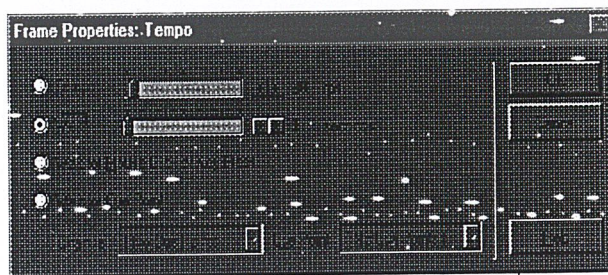
1. ในหน้าต่าง Score ไปที่ช่อง Channel Tempo ให้เลือกเฟรมที่ต้องการจะให้มีการหยุดระยะสั้น ๆ



รูปที่ 2.67 การเลือก Channel Tempo ให้เลือกเฟรมที่ต้องการจะให้มีการหยุดระยะสั้น ๆ

2. เลือกคำสั่ง Frame จากเมนู Modify แล้วเลือกคำสั่ง Tempo จากเมนูย่อยคล้ายกับการกำหนดความเร็ว

3. จะได้ตาราง Frame Properties : Tempo ให้เลือกใช้ปุ่ม Wait ตามงานที่ต้องการสำหรับปุ่ม Wait อันแรก ใช้เพื่อกำหนดระยะเวลา ส่วนปุ่ม Wait อันที่สอง Wait for Mouse Click or Key Press ใช้เพื่อทำให้ภาพยนตร์หยุดเล่นจนกว่าจะมีการคลิกเมาส์หรือแป้นพิมพ์ แล้วคลิกปุ่ม OK



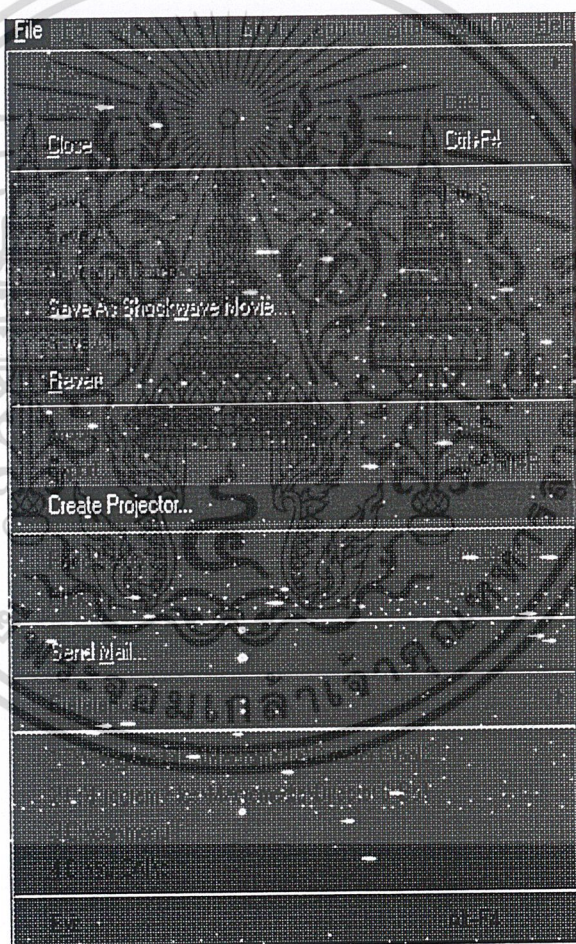
รูปที่ 2.68 การเลือก เพื่อให้ภาพยนตร์หยุดเล่นระยะสั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การสร้าง Project

การสร้าง Project ให้เป็นไฟล์ภาพยนตร์ที่มีไว้สำหรับเล่นเท่านั้น โดยมันจะทำหน้าที่เหมือนเป็นโปรแกรมตัวหนึ่ง เพราะฉะนั้นไม่ว่าใครก็ตามหากมีคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในระดับหนึ่งแล้วเมื่อโหลดไฟล์ Project ลงไปก็สามารถดู Project นี้ได้ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามไฟล์ Project นี้ไม่สามารถเปิดหรือแก้ไขได้ในโปรแกรม Director 6.0 ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นสามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาภาพยนตร์ของเราได้ หลักการสร้าง Project สามารถทำได้ดังนี้

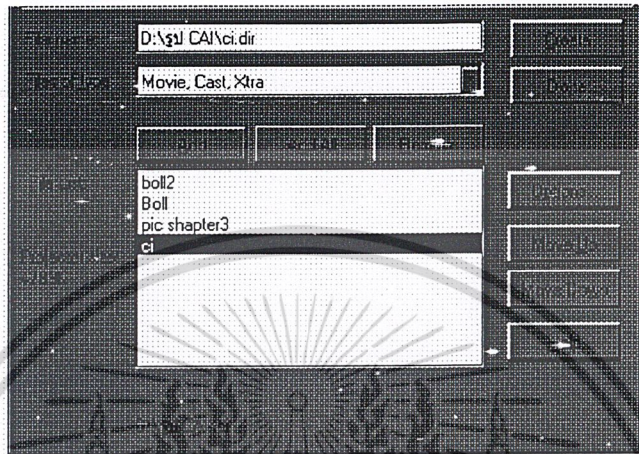
1. เลือกคำสั่ง Create Project จากเมนู File



รูปที่ 2.69 เลือกคำสั่ง Create Project จากเมนู File

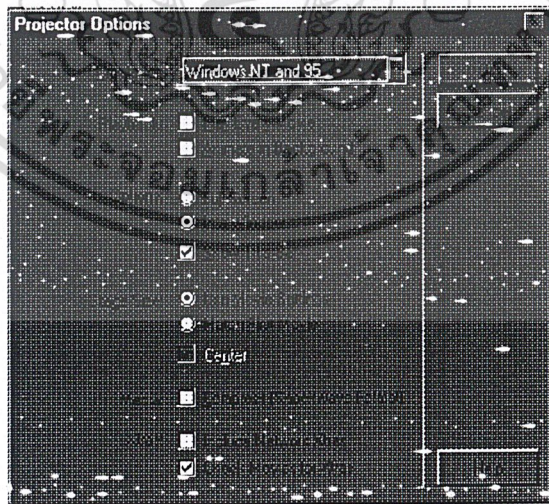
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จะได้ตาราง Create Project ให้เลือกชื่อ ไฟล์ภาพยนตร์หรือไฟล์ External Cast ที่ต้องการให้มีอยู่ใน Project



รูปที่ 2.70 ตาราง Create Project

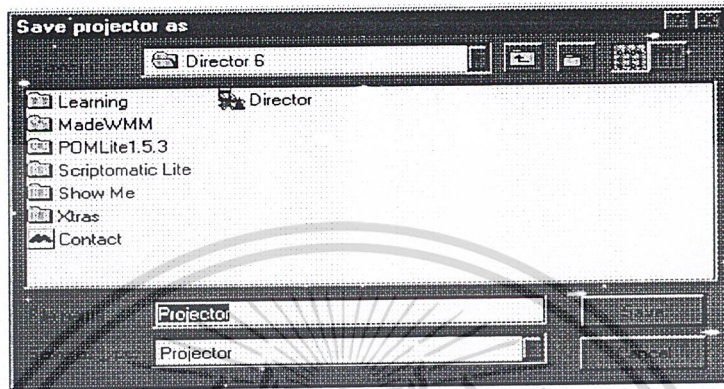
3. คลิกปุ่ม Add สำหรับในกรณีที่ต้องการทำภาพยนตร์หลาย ๆ ไฟล์เข้าด้วยกันคลิกปุ่ม Options เพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ในตาราง Options



รูปที่ 2.71 การกำหนดค่าต่าง ๆ ในตาราง Options

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คลิกปุ่ม Create จะได้ตาราง Save พิมพ์ชื่อไฟล์ Project ตามต้องการจากนั้นจึงคลิกปุ่ม Save และในการเล่น Project ให้ดับเบิลคลิกที่ไอคอน Project



รูปที่ 2.72 หน้าต่าง Save

การกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของไฟล์ Project เช่น ขนาดของพื้นที่ Stage ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่จะเล่น Project นั้นได้ หรือลำดับการเล่นของแต่ละภาพยนตร์โดยให้คลิกปุ่ม Option ในตาราง Create Project จะได้ตาราง Project Option

คำสั่ง Create For คลิกที่ปุ่ม Create For จะได้เมนูย่อยแสดงรายการประเภทของคอมพิวเตอร์ที่เราจะกำหนดให้ Project สามารถเล่นได้

คำสั่ง Playback หากไม่เลือกตัวแสดงตัวเลือก Play Every Movie จะทำให้ Project แสดงการเล่นภาพยนตร์เรื่องแรกในรายการเท่านั้นหรือเลือกคำสั่ง Animate in Background หากต้องการให้ Project เล่นต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ แม้ว่าจะมีการคลิกมาขึ้นนอก Stage แต่หากเราต้องการให้ Project หยุดเล่นเมื่อมีการคลิกนอก Stage แล้ว ก็ไม่ต้องเลือกตัวเลือกนี้

คำสั่ง Options เลือกตัวเลือก Full Screen หากต้องการให้พื้นที่ของภาพยนตร์นั้นมีขนาดเต็มจอ ส่วน Menu Bar ต่าง ๆ จะอยู่ด้านบนของ Stage

คำสั่ง Stage Size ใช้เพื่อกำหนดขนาดของ Stage หากเลือกปุ่ม Use Movie Settings ขนาด Stage ของแต่ละเรื่องภาพยนตร์ใน Project (หากมีอยู่หลายไฟล์) จะเป็นไปตามขนาดที่กำหนดมาตั้งแต่แรกหรือหากเลือกที่ Match First Movie ทุก ๆ เรื่องภาพยนตร์จะมีขนาดเท่า ๆ กัน โดยยึดเอาเรื่องแรกเป็นหลัก ถ้าต้องการให้ตำแหน่ง Stage อยู่กลางหน้าจอให้เลือกปุ่ม Center

คำสั่ง Media เลือกคำสั่ง Compress (Shockwave Format) หากต้องการให้ Project ของเราสามารถเล่นได้บนระบบ Internet

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเอกสารนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติหากไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2.9 ภาษา Lingo

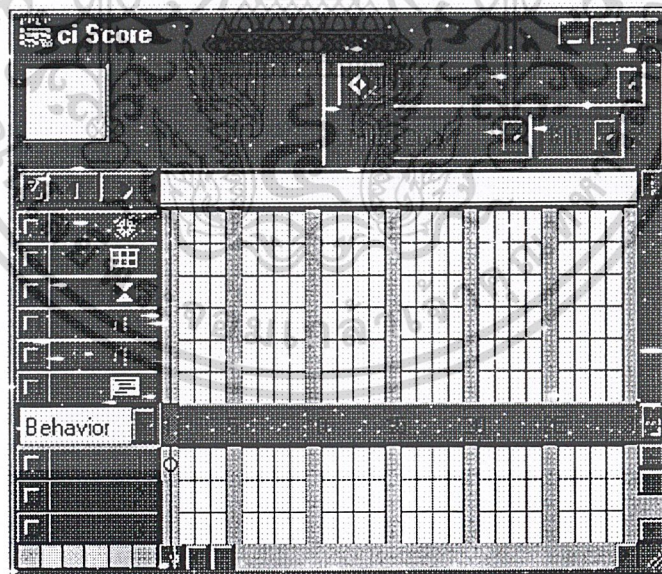
ภาษา Lingo เป็นภาษาเฉพาะของโปรแกรม Director 6.0 เพื่อเป็นการช่วยสร้างลักษณะการโต้ตอบกันไปมาระหว่างผู้ชมหรือผู้ใช้สื่อผสมหรือสื่อรวมหลาย ๆ สื่อเข้าด้วยกัน เช่น ผู้ชมสามารถเลือกดูรายการที่ตนสนใจโดยข้ามช่วงอื่น ๆ ของภาพยนตร์ไปได้หรือพิมพ์ข้อความ ข้อมูลโต้ตอบกัน ได้เป็นต้น ซึ่งภาษา Lingo จะแบ่งออกเป็น 5 ชนิดและจะถูกเขียนขึ้นให้อยู่ในรูปของคำสั่งต่าง ๆ เพื่อที่บอกโปรแกรม Director 6.0 ว่าภาพยนตร์นั้นจะต้องทำอะไร ที่ไหนและอย่างไร

2.9.1 คำสั่งสำหรับ Sprite (Sprite Script)

คำสั่งสำหรับ Sprite Script นี้แต่ละคำสั่งจะจัดเป็นประเภทใดก็ขึ้นอยู่กับว่าคำสั่งนั้นกำหนดใช้กับอะไรถ้าเป็นคำสั่งที่ใช้กับ Sprite Script ก็จะจัดเป็นประเภทคำสั่งสำหรับ Sprite เป็นต้นและคำสั่ง Sprite Script ทุกคำสั่งจะถูกเก็บไว้ในหน้าต่าง Cast member ยกเว้นคำสั่งสำหรับ Cast member จะถือว่าเป็นตัวแสดงตัวหนึ่งโดยถูกเก็บไว้ใน Cast member เหมือนตัวแสดงอื่น ๆ

ตัวอย่างการเขียน Sprite Script

1. เปิดหน้าต่าง Score จากเมนู Window



รูปที่ 2.73 การเลือก Sprite เขียนเพื่อ Script

2. เลือก Sprite ที่ต้องการจะเขียนคำสั่ง แล้วดับเบิลคลิกที่ปุ่ม Script

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 3. แล้วพิมพ์คำสั่งลงไป ในหน้าต่าง Script
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.74 หน้าต่าง Script

2.9.2 คำสั่งสำหรับ Frame (Frame Script)

คำสั่งสำหรับ Frame Script นี้ถูกบรรจุอยู่ในหน้าต่าง Score วิธีการเขียนคำสั่งก็คล้าย ๆ กับแบบซึ่งคำสั่งสำหรับ Sprite Script และคำสั่งสำหรับ Frame Script นี้จะอยู่ในหน้าต่าง Score และเรียนรวมกันอีกอย่างว่า เพราะเป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับ หน้าต่าง Score

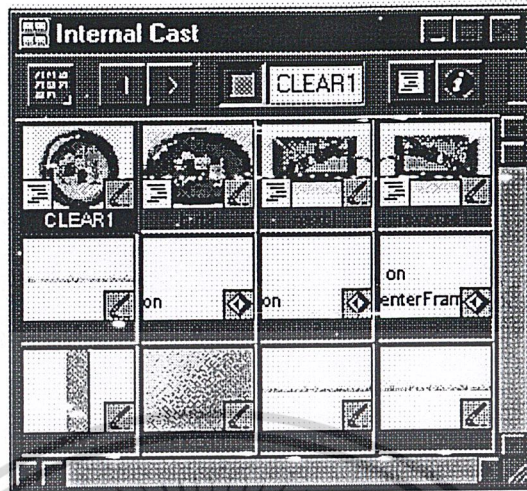
2.9.3 คำสั่งสำหรับ Cast member

คำสั่งสำหรับ Cast member จะเป็นคำสั่งที่กำกับอยู่กับตัวแสดงโดยตรงไม่ว่าจะกำหนดให้ตัวแสดงนั้นอยู่ที่ใดก็ตามจะเกิดเหตุการณ์อะไรก็ตามคำสั่งนี้จะกำกับอยู่เสมอซึ่งจะแตกต่างจากคำสั่งสำหรับ Sprite Script

ตัวอย่างการเขียน Cast member Script

1. เปิดหน้าต่าง Cast จากเมนู Window
2. เลือก Cast member ที่ต้องการจะเขียนคำสั่ง Cast member Script แล้วดับเบิลคลิกที่ปุ่ม Script
3. แล้วพิมพ์คำสั่งลงไปบนหน้าต่าง Script ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับหน้าต่าง Script ของ Sprite Script

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.75 การเลือกตัวแสดงสำหรับเขียนคำสั่ง Cast member Script

2.9.4 คำสั่งสำหรับ Movie Script

คำสั่งสำหรับ Movie Script นี้จะเป็นการเขียนให้มีการโต้ตอบไปมากับผู้ชมหรืออาจให้ผู้ชมใช้เมาส์ควบคุมไปบนรูปภาพหรือบนตัวแสดงลักษณะการเขียนก็ทำได้เช่นเดียวกันกับคำสั่งสำหรับทั้ง 3 ที่ผ่านมาเพียงแต่ต้องไปเลือกหน้าต่าง Movie Script จากเมนู Window

2.9.5 คำสั่งสำหรับ Parent

คำสั่งสำหรับ Parent เป็นคำสั่งที่มีความซับซ้อนและอยู่ในภาษา Lingo ขั้นสูง จัดเป็นคำสั่งที่ซับซ้อน ซึ่งในการทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่ได้นำมาใช้ จึงไม่ขอกล่าวรายละเอียด

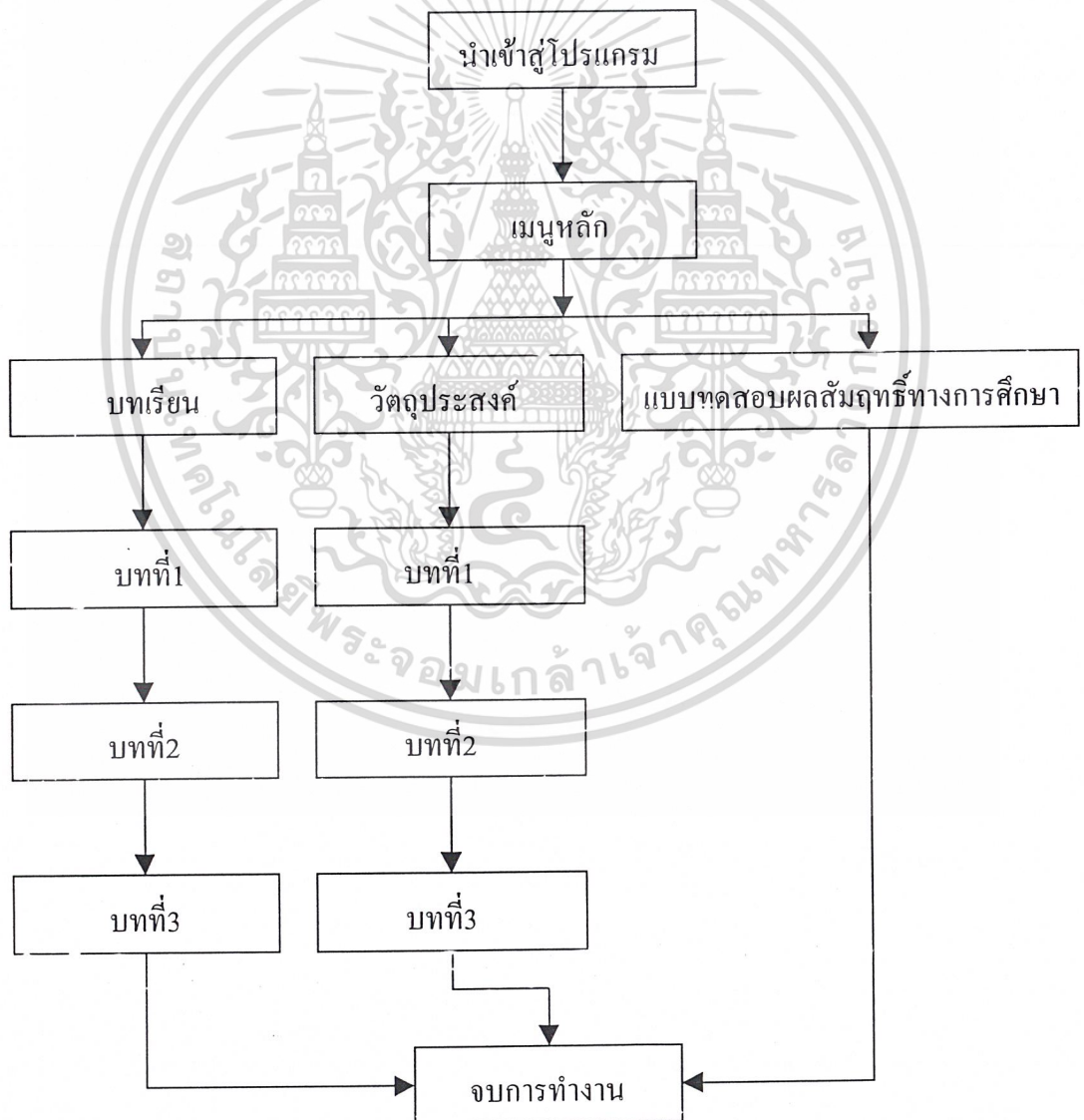
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบ การสร้างและการทำงาน

3.1 การออกแบบ

การออกแบบโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำได้ จัดลำดับและขั้นตอนดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่ผิดแบบลงเนื้อหาและตยอยังคงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากรูปที่ 3.1 ได้แบ่งบทเรียนออกเป็น 3 บท โดยแบ่งจากการศึกษาเนื้อหาของเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น โครงสร้างจะเริ่มต้นทำงานโดยการเปิดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพบว่าการนำเข้าสู่โปรแกรมแล้วจะเข้าสู่เมนูหลักซึ่งจะมีส่วนของเมนูย่อย ๆ อีก 3 เมนูคือ

1. เมนูบทเรียน เมื่อผู้เรียนต้องการที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น 3 บท
2. เมนูวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนไปแล้วได้รับความรู้อะไรบ้างจากบทเรียนทั้ง 3 บท
3. เมนูแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการศึกษาครบทั้ง 3 บท และเมื่อจบการทำงานแล้วสามารถออกสู่เมนูหลักได้อีกและออกจากโปรแกรมได้

3.1.1 การออกแบบหน้าจอนำเข้าสู่โปรแกรม

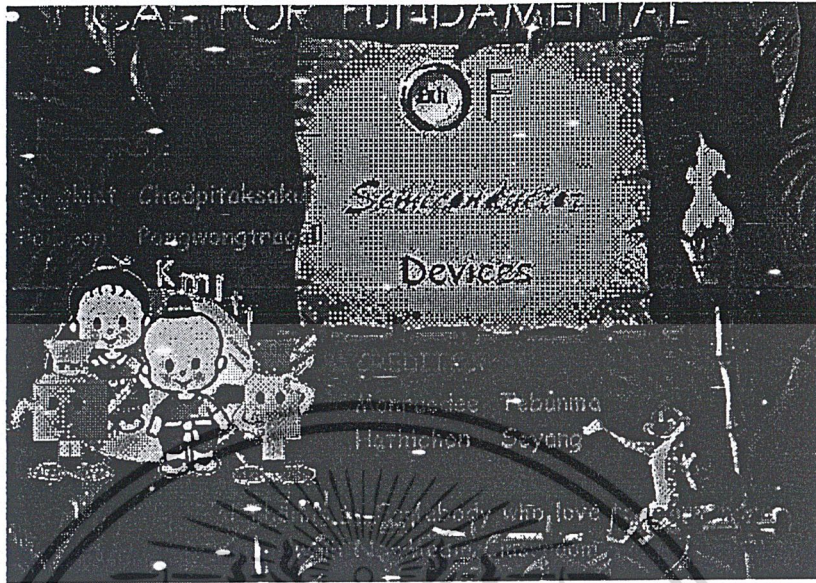
การออกแบบหน้าจอนำเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นนั้น ได้ออกแบบให้มีลักษณะดังรูปที่ 3.2 ซึ่งในจอหน้านี้จะมีปุ่มอยู่หนึ่งปุ่มเพื่อให้ผู้เรียนใช้เมาส์คลิกเข้าสู่เมนูหลักของโปรแกรม



รูปที่ 3.2 หน้าจอนำเข้าสู่โปรแกรม

3.1.2 การออกแบบหน้าจอออกจากโปรแกรม

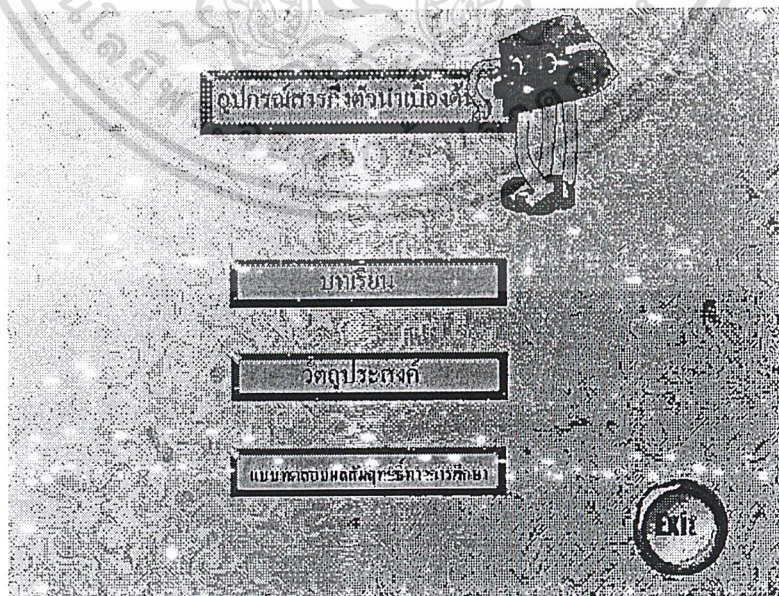
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเรื่องการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากรูปแบบนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเรื่องการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากรูปแบบนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและตัวอักษรลงไปยังที่อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
 เดียวเพื่อทำหน้าที่ออกจากโปรแกรม ไม่สามารถจะกลับไปสู่เมนูหลักหรือบทเรียนได้อีก



รูปที่ 3.3 หน้าจอออกจาก โปรแกรม

3.1.3 การออกแบบเมนูหลัก

การออกแบบเมนูหลักประกอบไปด้วยเมนูย่อย 3 เมนู เมื่อผู้เรียนใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะเข้าสู่เมนูหลักเพื่อเลือกทำกิจกรรมทั้ง 3 ดังรูปที่ 3.4

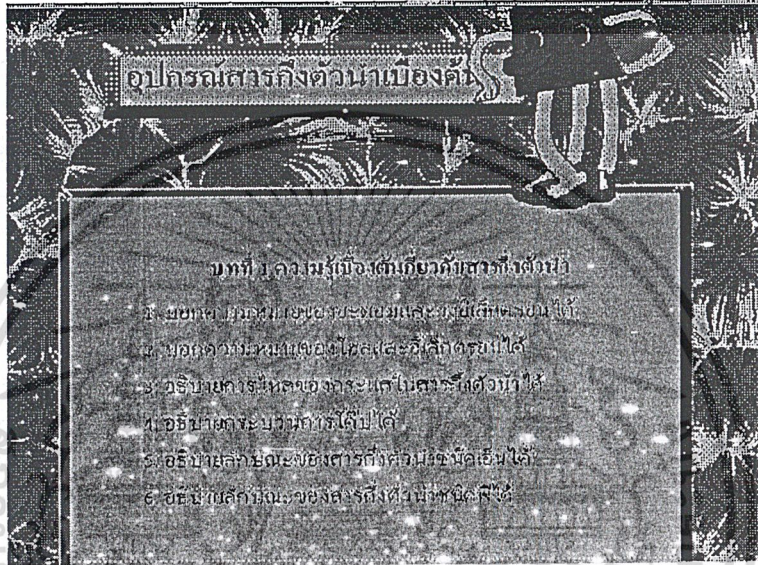


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

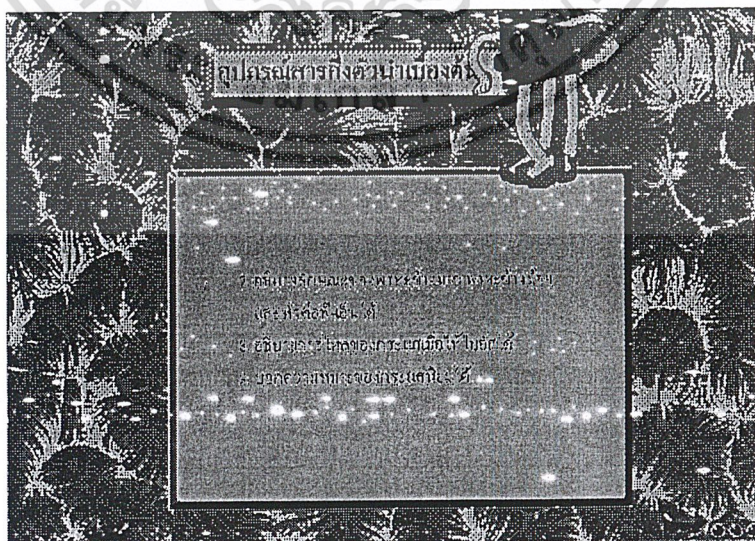
รูปที่ 3.4 เมนูหลักของ โปรแกรม

3.1.4 การออกแบบวัตถุประสงค้ของบทเรียนทั้ง 3 บท

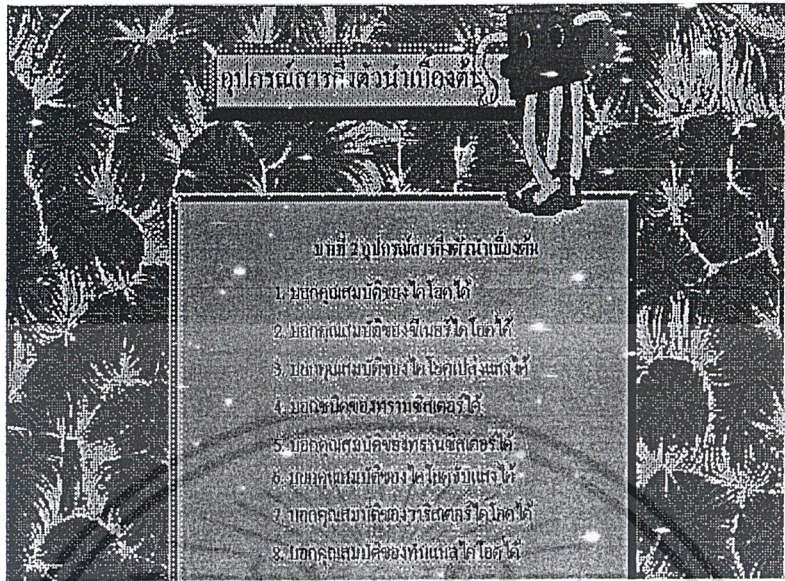
การออกแบบวัตถุประสงค้ของบทเรียนทั้ง 3 บทนี้ได้มาจากการศึกษาเนื้อหาเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นแล้วนำมาตั้งเป็นวัตถุประสงคเฉพาะของแต่ละบทเรียน



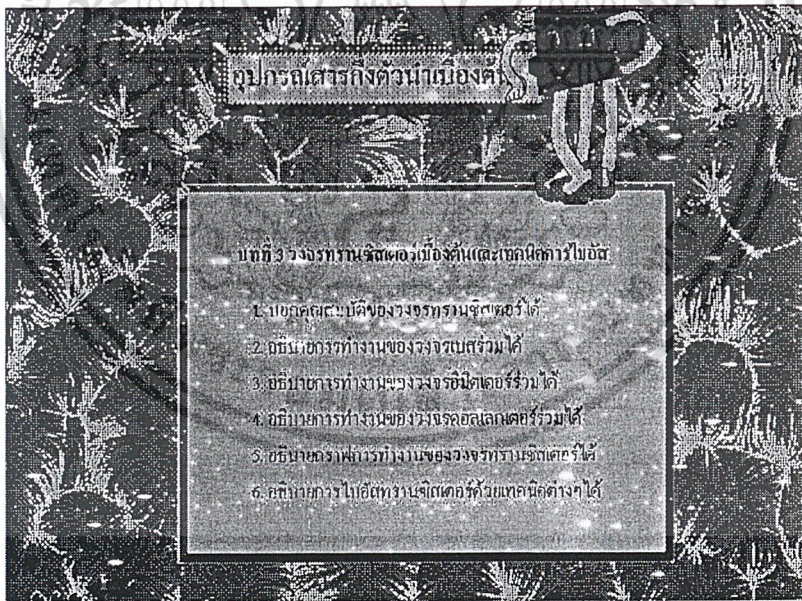
รูปที่ 3.5 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงในสื่อออนไลน์หรือสื่อใดๆ ของผู้อื่นทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 2

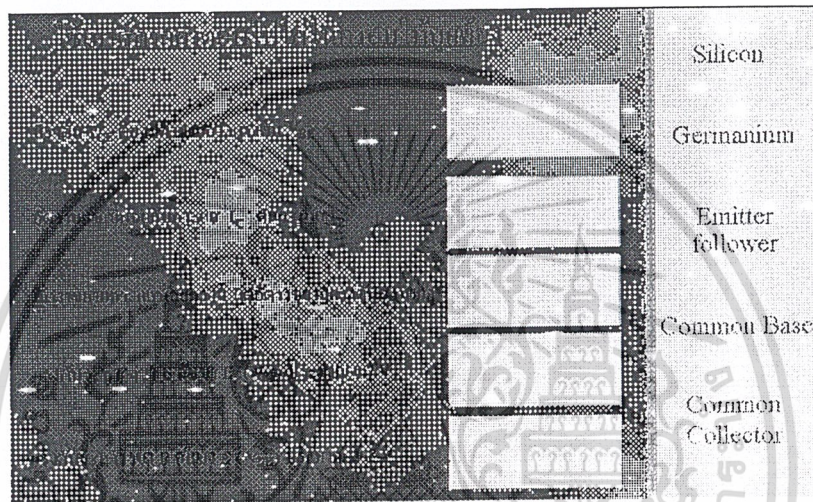


รูปที่ 3.8 วัตถุประสงค์เฉพาะของบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 การออกแบบแบบทดสอบย่อย

เหตุที่มีการออกแบบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้วซึ่งในแบบฝึกหัดนี้ได้ออกแบบให้คำถามอยู่ทางซ้ายมือ คำตอบอยู่ทางขวามือให้ผู้เรียนใช้เมาส์ลากคำตอบที่ถูกต้องทางขวามือมาใส่กรอบที่อยู่ท้ายของคำถามแต่ละข้อ



รูปที่ 3.9 แบบทดสอบระหว่างเรียน

3.1.6 การออกแบบแบบทดสอบท้ายบท

การออกแบบแบบทดสอบท้ายบทของแต่ละบทเรียน นั้นมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันทั้ง 3 บท ในการออกแบบแบบทดสอบเป็นการเลือกกระทู้ถูกกับผิด โดย ตัวเลือกถูกและผิดนั้นอยู่ที่หน้าข้อของคำถามแต่ละคำถาม ให้ผู้เรียนใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเล็ก ๆ สำหรับการทำให้แบบทดสอบนี้

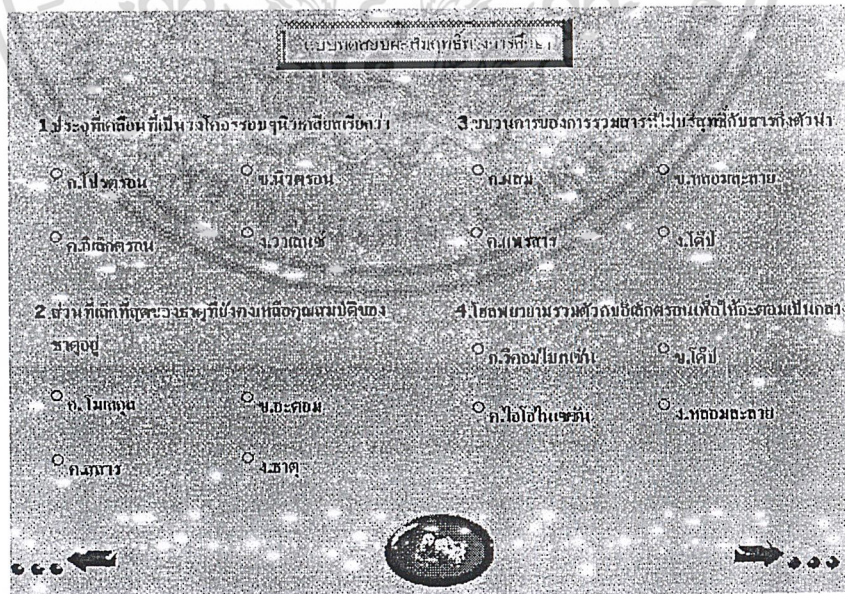
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TRUE	FALSE	คำถามที่ความข้อใดไม่ถูกต้องให้เลือก TRUE หากใช่ข้อใดเลือก FALSE	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Common Base มีทั้ง R เป็นอินพุตและ C เป็นอินพุต	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Common Collector มีทั้ง R และ C เป็นอินพุต	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Emitter Follower มีทั้ง R และ C เป็นอินพุต และ R เป็นอินพุต	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. ตัวนำที่เชื่อมระหว่างวงจรที่ 1 กับตัวนำที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. ความต้านทานที่ต่อลงกับขั้วของตัวนำที่ 1 (ตัวนำ) Thermal Resistance	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. R คือความต้านทานของขั้วของตัวนำที่ 1 ต่อขั้วของตัวนำที่ 2	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Saturation Region คือช่วงที่ R = 1 ที่ไม่ได้ออกเป็นสัญญาณใด ๆ	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. Cut-off Region คือช่วงที่ R = 1 แต่ไม่ได้ออกเป็นสัญญาณใด ๆ	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. วงจรที่มีค่า R = 1 มีค่าเท่ากับ 1 เท่านั้น เพื่อเป็นทางให้ขั้วของตัวนำที่ 1 ไปที่ R โดยตรง	Ans
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10. Divider มีค่าเท่ากับ 1 ต่อขั้วของตัวนำที่ 1 และ 2 ของขั้วของตัวนำที่ 1	Ans

รูปที่ 3.10 แบบทดสอบท้ายบท

3.1.7 การออกแบบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ในการออกแบบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้นเป็นการรวมเนื้อหาทั้ง 3 บทมา ออกข้อสอบโดยบทละ 10 ข้อรวมแล้วทั้งหมด 30 ข้อ



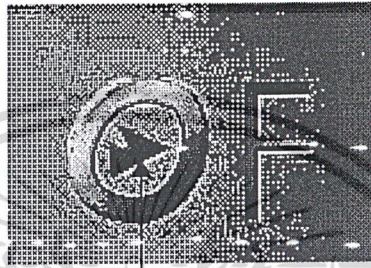
รูปที่ 3.11 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.8 การออกแบบปุ่มต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม

การออกแบบปุ่มแต่ละปุ่มที่ใช้ในโปรแกรมนั้นจะประกอบด้วย

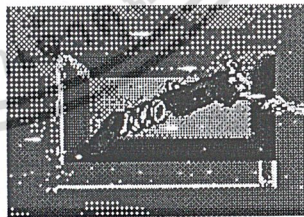
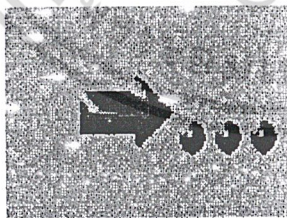
ก. การออกแบบปุ่มเข้าสู่เมนูหลักของโปรแกรม จะอยู่ในส่วนของหน้าจอแนะนำเข้าสู่บทเรียน มีลักษณะดังนี้



ใช้เมาส์คลิกหนึ่งครั้ง

รูปที่ 3.12 ปุ่มเข้าสู่บทเรียน

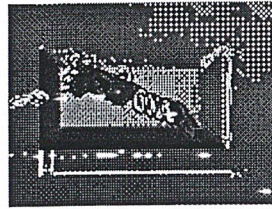
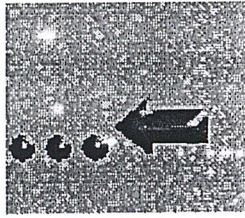
ข. การออกแบบปุ่มไปหน้าถัดไป จะอยู่ในหน้าทั่ว ๆ ไป ซึ่งรูปแบบจะแตกต่างกันแต่สื่อความหมายเดียวกันคือชี้ให้ไปหน้าถัดไปทั้งสองปุ่มนี้ใช้ทำหน้าที่เหมือนกัน เช่น หน้าแบบฝึกหัดหรือหน้าแบบทดสอบ เป็นต้น



รูปที่ 3.13 ปุ่มไปหน้าถัดไป

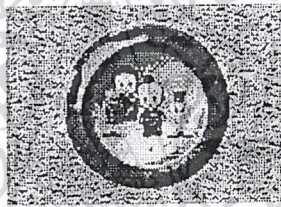
ค. การออกแบบปุ่มย้อนกลับ จะอยู่ในหน้าทั่ว ๆ ไป ซึ่งรูปแบบจะแตกต่างกันแต่สื่อความหมายเดียวกันคือชี้ให้ย้อนกลับหน้าที่ผ่านมาแล้ว เช่น หน้าแบบฝึกหัด เพราะถ้าหากว่าผู้เรียนเรียนมาถึงหน้าการทำแบบฝึกหัดแล้วผู้เรียนยังไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับไปเริ่มเรียนอีกครั้ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ พึงสงวน ข้าราชการที่มีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



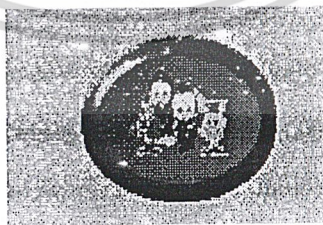
รูปที่ 3.14 ปุ่มย้อนกลับ

ง. การออกแบบปุ่มเคลียร์ ปุ่มนี้จะอยู่ในหน้าของแบบฝึกหัด, แบบทดสอบท้ายบท , แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา เพื่อเคลียร์คำตอบในกรอบหรือในปุ่มที่ให้ผู้เรียนคลิกคำตอบ ให้ผู้เรียนได้ทำการทดสอบได้อีกหากต้องการ



รูปที่ 3.15 ปุ่มเคลียร์

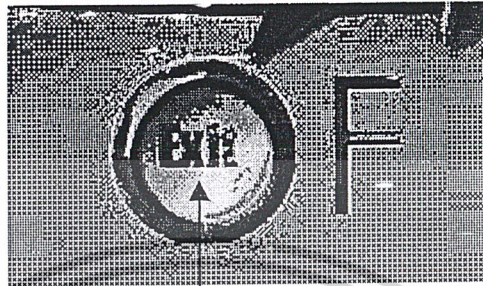
จ. การออกแบบปุ่มกลับสู่เมนูหลัก ปุ่มนี้อยู่ในหน้าทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้กลับมาที่เมนูหลักเพื่อเลือกเมนูย่อยข้ออื่นหรือเริ่มเรียนใหม่ได้



รูปที่ 3.16 ปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การออกแบบปุ่มออกจากโปรแกรม ปุ่มนี้จะอยู่ในหน้าต่างสุดท้ายที่จบการเรียนแล้ว เพื่อออกจกโปรแกรมหรือวางไว้ในหน้าเมนูหลัก



ใช้เมาส์คลิกหนึ่งครั้งเพื่อออกจากโปรแกรม

รูปที่ 3.17 ปุ่มออกจากโปรแกรม

3.2 การสร้างและการทำงาน

ในการสร้างจะต้องมีโปรแกรม Director 5.0 หรือ Director 6.0 ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์และกำหนดขนาดของส่วนต่าง ๆ ที่มีให้แสดงออกดูหน้าจอเป็น 800x600 ไฟล์ทุกไฟล์ควรจัดเก็บไว้ใน Directory เดียวกัน

ในส่วนของไฟล์ start.dir และ Menu.dir สามารถสร้างได้ด้วยศึกษาในบทที่ 2 ดังนั้นจะอธิบายเฉพาะการสร้างไฟล์ lesson1.dir และ Pretes.dir โดย lesson1.dir, lesson2.dir และ lesson3.dir มีการสร้างที่เหมือนกัน ส่วนที่สร้างยากคือแบบทดสอบย่อย, แบบทดสอบและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ซึ่งจะกล่าวดังต่อไปนี้

ในหัวข้อที่ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนจะพบกับแบบทดสอบย่อย ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้ผู้เรียนมากขึ้น ดังนั้นในแต่ละบทจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นส่วนของเนื้อหา ส่วนที่สองเป็นแบบทดสอบจะมีอยู่ภายในเนื้อหาการสอนโดยในแต่ละบทจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลายหัวข้อเมื่อจบดังนั้นแรกและส่วนที่สองจะมีลักษณะสลับกันไปจนจบการเรียนใน 1 บท ส่วนที่ สามคือแบบทดสอบท้ายบท

3.2.1 ส่วนประกอบทั่วไป

ประกอบด้วย

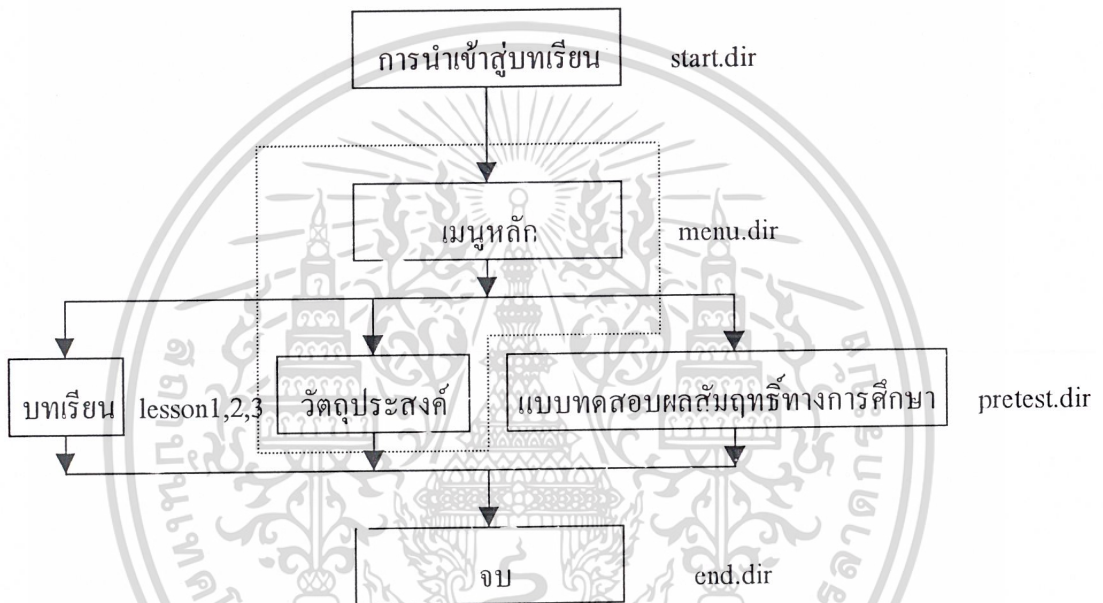
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การใช้นโยบายการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ก. ภาพที่เป็นพื้นหลังหรือแบ็คกราวนด์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ปุ่ม จะมีอยู่ 3 ปุ่มคือ ปุ่มไปหน้าถัดไป ปุ่มย้อนกลับและปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

ค. ตัวแสดงซึ่งเป็นลักษณะของการเคลื่อนไหว

ง. ภาพประกอบในเนื้อหา

โดยในขณะที่ตัวแสดงซึ่งเป็นการ์ตูนกำลังอธิบายในเนื้อหาของบทเรียน โปรแกรมจะเล่นไปเรื่อย ๆ ไม่สามารถย้อนกลับได้ ดังนั้นจึงไม่มีปุ่มย้อนกลับ



รูปที่ 3.18 โครงสร้างของโปรแกรมซึ่งจัดเป็นไฟล์

1. start.dir เป็นไฟล์แสดงของเมนูหลักและวัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียน
2. menu.dir เป็นไฟล์แสดงของส่วนของเนื้อหาบทที่1
3. lesson1.dir เป็นไฟล์แสดงของส่วนของเนื้อหาบทที่2
4. lesson2.dir เป็นไฟล์แสดงของส่วนของเนื้อหาบทที่3
5. lesson3.dir เป็นไฟล์แสดงของส่วนของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
6. end.dir เป็นไฟล์แสดงส่วนของการจบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การสร้างหน้าจอการนำเข้าสู่โปรแกรม

การสร้างหน้าจอการนำเข้าสู่โปรแกรมนั้นหลังจากที่ได้กำหนดขนาดของจอที่ต้องการแล้ว สิ่งที่ต้องเตรียมคือ เบ็กกราวนด์ที่ต้องการ, ตัวอักษรต่าง ๆ ที่ต้องการนำไปวางในเบ็กกราวนด์โดยใช้หน้าต่าง Text สร้าง, รูปการ์ตูนและทำปุ่มเข้าสู่โปรแกรม ซึ่งการสร้างหน้าจอการนำเข้าสู่โปรแกรมสามารถทำได้ โดยนำตัวแสดงทุกตัวไปเก็บไว้ที่ Cast แต่ละช่อง ใช้เมาส์ลากเบ็กกราวนด์มาที่หน้าต่าง Score รูปเบ็กกราวนด์จะปรากฏที่เวทีจากนั้นใช้เมาส์ลากตัวอักษรต่าง ๆ มาที่หน้าต่าง Score แล้วไปจัดตำแหน่งตามต้องการที่เวที ตัวแสดงทุกตัวยกเว้นเบ็กกราวนด์นั้นให้กำหนดที่หน้าต่าง Score ที่ ink เป็น Background Transparent เพื่อให้ตัวแสดงนั้น โปร่งใสเมื่อซ้อนทับกับภาพอื่น ๆ

คำสั่งควบคุมปุ่มเข้าสู่โปรแกรม

```
on mouseUp
```

```
go to "m2"
```

```
end
```

m2 เป็นตัวบ่งชี้ว่าเมื่อคลิกแล้วให้ไปทำที่ เมนูหลัก

3.2.3 การสร้างหน้าจอออกจากโปรแกรม

การสร้างหน้าจอออกจากโปรแกรมมีการลักษณะที่คล้าย ๆ กับการเตรียมส่วนประกอบของการสร้างหน้าจอการนำเข้าสู่โปรแกรมเพียงแต่เพิ่มตัวอักษรและปุ่มออกจากโปรแกรมโดยใช้คำสั่งดังนี้

```
on mouseUp
```

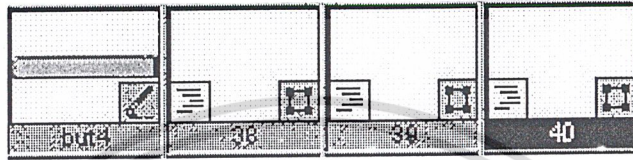
```
quit
```

```
end
```

3.2.4 การสร้างเมนูหลัก

การสร้างเมนูหลักสิ่งที่ต้องเตรียมคือ เบ็กกราวนด์, แถบปุ่มสำหรับวางตัวอักษรสีชมพู 1 แถบ, แถบปุ่มสำหรับวางตัวอักษรสีฟ้าอ่อน 3 แถบ, ตัวอักษรต่าง ๆ , ตัวการ์ตูนทรานซิสเตอร์และปุ่มออกจากโปรแกรม เมื่อเตรียมแล้วนำตัวแสดงทุกตัวไปเก็บไว้ที่ Cast แต่ละช่อง จากนั้นใช้เมาส์ลากเบ็กกราวนด์มาที่หน้าต่าง Score รูปเบ็กกราวนด์จะปรากฏที่เวทีจากนั้นใช้เมาส์ลากตัวอักษร

ต่าง ๆ มาที่หน้าต่าง Score แล้วไปจัดตำแหน่งตามต้องการที่เวที ตัวแสดงทุกตัวยกเว้นแบ็กกราวนด์นั้น ให้กำหนดที่หน้าต่าง Score ที่ ink เป็น Background Transparent เพื่อให้ตัวแสดงนั้นโปร่งใสเมื่อซ้อนทับกับภาพอื่น ๆ แล้วใช้เมาส์คลิกที่ช่องตัวแสดงข้างแถบสีฟ้าอ่อนของบทเรียนซึ่งจะใช้แถบเดี่ยวแต่คัดลอกเป็น 3 แถบ จากนั้นคลิกที่ช่องข้าง ๆ เพื่อเขียนคำสั่งภาษา Lingo ควบคุมแต่ละแถบลดดังนี้



รูปที่ 3.19 ช่องเก็บแถบสีฟ้ากับคำสั่ง

ในช่องที่ 37 เก็บปุ่มสีฟ้าอ่อน

ในช่องที่ 38 เก็บคำสั่งควบคุม เมื่อผู้เรียนใช้เมาส์คลิกที่แถบนี้จะเข้าสู่บทเรียน คำสั่งมีดังนี้

```
on mouseUp
go to "m3"
end
```

m3 เป็นตัวชี้ว่าหากเมาส์คลิกที่แถบนี้แล้วให้ไปทำที่บทเรียน

ในช่องที่ 39 เก็บคำสั่งควบคุม เมื่อผู้เรียนใช้เมาส์คลิกที่แถบนี้จะเข้าสู่วัตถุประสงค์ คำสั่งมีดังนี้

```
on mouseUp
go to "m4"
end
```

m4 เป็นตัวชี้ว่าหากเมาส์คลิกที่แถบนี้แล้วให้ไปทำของวัตถุประสงค์

ในช่องที่ 40 เก็บคำสั่งควบคุม เมื่อผู้เรียนใช้เมาส์คลิกที่แถบนี้จะเข้าแบบทดสอบผล

เอกสารนี้ ลิขสิทธิ์ทางการศึกษา คำสั่งมีดังนี้ งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
on mouseUp
go to "m5"
end
```

m5 เป็นตัวชี้ว่าหากเมาส์คลิกที่แถบนี้แล้วให้เข้าไปทำที่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

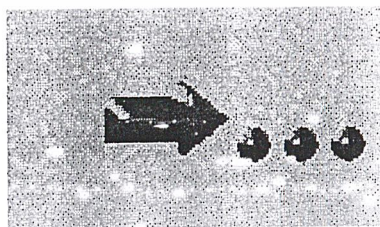
คำสั่งควบคุมปุ่มออกจากโปรแกรม

```
on mouseUp
go movie "end"
end
```

เป็นการบอกโปรแกรมว่าหากคลิกที่ปุ่มนี้ให้ออกจากโปรแกรมได้

3.2.5 การสร้างหน้าจอแสดงวัตถุประสงค์

การเตรียมข้อมูลสำหรับแสดงวัตถุประสงค์คือ ตัวการ์ตูนทรานซิสเตอร์, แบ็กกราวนด์, แถบสำหรับวางรายการวัตถุประสงค์แต่ละบท, ตัวอักษรที่บ่งบอกถึงวัตถุประสงค์, ปุ่มไปหน้าถัดไป, ปุ่มย้อนกลับและปุ่มกลับสู่เมนูหลัก เมื่อเตรียมทุกตัวแสดงครบแล้ว ใช้เมาส์ลากแบ็กกราวนด์มาที่หน้าต่าง Score รูปแบ็กกราวนด์จะปรากฏที่เวทีจากนั้นใช้เมาส์ลากตัวอักษรต่าง ๆ มาที่หน้าต่าง Score แล้วไปจัดตำแหน่งตามต้องการที่เวที ตัวแสดงทุกตัวยกเว้นแบ็กกราวนด์นั้นให้กำหนดที่หน้าต่าง Score ที่ ink เป็น Background Transparent เพื่อให้ตัวแสดงนั้นโปร่งใสเมื่อซ้อนทับกับภาพอื่น ๆ แล้ว ปุ่มไปหน้าถัดไปใช้ปุ่มกับสั่งควบคุมและปุ่มย้อนกลับกับคำสั่งควบคุมมีดังนี้



รูปที่ 3.20 ปุ่มไปหน้าถัดไปแบบปกติ

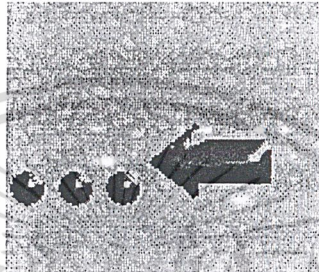
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งควบคุมปุ่ม

on mouseUp

go next

end



รูปที่ 3.21 ปุ่มย้อนกลับแบบปกติ

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับ

on mouseUp

go previous

end

จาก โปรแกรมอธิบายได้ว่าหากคลิกที่ปุ่มนี้ให้กลับไปหน้าที่ผ่านมา
การสร้างการแสดงผลวัดถูประสงคื้นั้นวิธีการสร้างเหมือนกันแตกต่างกันตรงที่เนื้อหาของ
วัดถูประสงคืแต่ละบทเท่านั้นปุ่มต่าง ๆ ใช้คำสั่งควบคุมเหมือนกัน

คำสั่งควบคุมปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

on mouseUp

go movie "menu"

end

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปโดยไม่ได้รับอนุญาต
จากโปรแกรมอธิบายได้ว่าหากคลิกที่ปุ่มนี้ให้กลับสู่เมนูหลักทันที
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 การสร้างแบบทดสอบย่อย

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วน (ซ้าย-ขวา) ด้านขวามีคำตอบให้เลือกตอบและทางซ้ายเป็นคำถามและกรอบให้เติมคำตอบ วิธีการเรียนผู้เรียนใช้เมาส์ลากคำตอบที่ถูกต้องจากด้านขวามือไปใส่ในกรอบทางด้านซ้ายของคำถามนั้น ๆ หากคำตอบถูกต้องเมื่อปล่อยเมาส์คำตอบนั้นจะปรากฏขึ้นในกรอบ แต่ถ้าคำตอบผิด เมื่อปล่อยเมาส์คำตอบจะกระโดดไปสู่ที่เดิม และเมื่อตอบถูกทุกข้อแล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกปุ่มเพื่อเคลียร์คำตอบในกรอบทั้งหมด แล้วเริ่มทำแบบฝึกหัดทบทวนได้อีก การเตรียมข้อมูล เตรียมปุ่มต่าง ๆ ดังนี้ ปุ่มไปหน้าถัดไป, ปุ่มย้อนกลับ, ปุ่มเคลียร์คำตอบคำตอบ ซึ่งสร้างเป็น 2 ชุดที่มีสีต่างกันจากตัวอย่างนี้ชุดแรกเป็นสีเขียวใช้เป็นตัวเลือกที่ใช้ลาก ชุดที่สองเป็นสีม่วง,เตรียมกรอบสี่ฟ้าเอาไว้ใส่คำตอบที่ลากมาและตัวอักษรหรือข้อความของแบบทดสอบ เมื่อเตรียมทุกอย่างครบแล้วใช้เมาส์ลากตัวแสดงต่าง ๆ เข้าไปเก็บในช่องเก็บตัวแสดงหรือ Cast จากนั้นใช้เมาส์คลิกที่แบ็กกราวนด์ลากมาที่หน้าต่าง Score เป็นชุดแรก แล้วลากตัวอื่น ๆ มาเช่นกันแต่ว่าตัวอื่น ๆ นอกจากแบ็กกราวนด์ต้องคลิกที่ ink เป็น Background Transparent เพื่อให้ตัวแสดงนั้นโปร่งใสเมื่อซ้อนทับกับภาพอื่น ๆ โดยมีคำสั่งควบคุมคำตอบดังนี้

```

on mouseDown
puppetSprite A, TRUE
repeat while(the mouseDown = TRUE)
set the locV of sprite A to the mouseV
set the locH of sprite A to the mouseH
updateStage
end repeat
if(sprite A intersects B) then
puppetSprite B TRUE
set the memberNum of sprite B to C
end if
puppetSprite A, FALSE
end
  
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารจากโปรแกรมอธิบายได้ว่า เมื่อกดเมาส์ลงไปคำตอบแล้วสามารถลากคำตอบ A ไปจุดใดก็ได้ ไม่ว่ากรณีสถานที่ใดก็ตามที่ลากคำตอบ A ไปที่กรอบคำตอบที่ถูกต้องคือกรอบที่ตำแหน่ง Sprite B และบิตแมปที่ C

หากไม่ใช่ที่ตำแหน่งนี้แล้วคำตอบจะโคจกลับไปที่เดิม ซึ่งรูปแบบของคำสั่งนี้จะให้กับทุกแบบทดสอบย่อยในทดเรียนเพียงแค่เติมตำแหน่งของคำตอบและตำแหน่งของกรอบคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น จะมีคุณสมบัติเหมือนกัน และการลากคำตอบลงต้องจดตำแหน่งของคำตอบไว้เพื่อสะดวกต่อการเขียนโปรแกรมควบคุม (ดูรายละเอียดในการสร้างปุ่มไปหน้าถัดไป)

3.2.7 การสร้างแบบทดสอบท้ายบท

แบบทดสอบท้ายบทเป็นลักษณะแบบ ถูก – ผิด โดย จะขอยกตัวอย่างของการสร้างดังนี้

1. เปิด Window Paint เพื่อพิมพ์โจทย์
2. ลากโจทย์ลงเวที
3. เปิด Tool Palctte จากเมนู Window เลือกเครื่องมือ Radio Button แล้วนำมาคลิกลากให้มีพื้นที่พอที่จะใส่คำว่า “True”



รูปที่ 3.22 ลักษณะแบบทดสอบท้ายบท

4. ใช้เครื่องมือ Radio Button พิมพ์คำว่า “False” จัดวางให้เหมาะสม
5. ใช้เครื่องมือ Field คลิกลากแล้วพิมพ์คำว่า “Ans”

Ans

Ans

รูปที่ 3.23 คำตอบของแบบทดสอบท้ายบท

6. ให้ตั้งชื่อ Cast member ของ “Ans” ว่า “Choice”
7. เลือก Cast member ที่ 2 ให้ Active แล้วคลิกที่ไอคอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

on mouseUp
  set the hilite of cast 2 = TRUE
  set the hilite of cast 3 = FALSE
end

```

9. เลือก Cast member ที่ 3 ให้ Active คลิกที่ไอคอน Script

10. พิมพ์คำสั่งภาษา Lingo ลงในหน้าต่าง Script ดังนี้

```

on mouseUp
  set the hilite of cast 2 = TRUE
  set the hilite of cast 3 = FALSE
end

```

11. เปิดหน้าต่าง Script จากเมนู Window เพื่อเลือกคำสั่ง Lingo

12. พิมพ์คำสั่ง Lingo ดังนี้

```

if the hilite of cast 2 then
  put "OK" into field "choice"
end if
if the hilite of cast 3 then
  put "OK" into field "choice"
end if
go loop
end

```

3.2.8 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

การสร้างปรับปรุงมาจากแบบทดสอบทำขบทโดยเปลี่ยนจาก ถูก - ผิด มาเป็นแบบเลือก

ตอบ ก ข ค ง

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1. เปิด Window Paint เพื่อพิมพ์โจทย์
 2. ลากโจทย์ลงเวที
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่อื่นคือแก้ข้อเท็จที่ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปิด Tool Palette จากเมนู Window เลือกเครื่องมือ Radio Button แล้วนำมาคลิกลาก ให้มีพื้นที่พอที่จะใส่คำว่า “ก”
4. ใช้เครื่องมือ Radio Button พิมพ์คำว่า “ข”
5. ใช้เครื่องมือ Radio Button พิมพ์คำว่า “ค”
6. ใช้เครื่องมือ Radio Button พิมพ์คำว่า “ง”
7. ใช้เครื่องมือ Field คลิกลากแล้วพิมพ์คำว่า “Ans.”
8. ให้ตั้งชื่อ Cast member ของ “Ans.” ว่า “Choice”
9. เลือก Cast member ที่ 2 ให้ Active แล้วคลิกไอคอน
10. พิมพ์คำสั่ง Lingo ลงในหน้าต่าง Script

```

on mouseUp
  set the hilite of cast 2 = TRUE
  set the hilite of cast 3 = FALSE
  set the hilite of cast 4 = FALSE
  set the hilite of cast 5 = FALSE
end

```

11. เลือก Radio Button ที่ 3 ให้ Active คลิกที่ไอคอน พิมพ์คำสั่งดังนี้

```

on mouseUp
  set the hilite of cast 2 = FALSE
  set the hilite of cast 3 = TRUE
  set the hilite of cast 4 = FALSE
  set the hilite of cast 5 = FALSE
end

```

12. เลือก Radio Button ที่ 4 ให้ Active คลิกที่ไอคอน พิมพ์คำสั่งดังนี้

```

on mouseUp

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก set the hilite of cast 3 = FALSE แล้วยังมีที่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

set the hilite of cast 4 = TRUE
set the hilite of cast 5 = FALSE
end

```

13. เลือก Radio Button ที่ 5 ให้ Active คลิกที่ไอคอน พิมพ์คำสั่งดังนี้

```

on mouseUp
set the hilite of cast 2 = FALSE
set the hilite of cast 3 = FALSE
set the hilite of cast 4 = FALSE
set the hilite of cast 5 = TRUE
end

```

14. เปิดหน้าต่าง Script จากเมนู Window เพื่อใส่คำสั่งภาษา Lingo

15. พิมพ์คำสั่ง Lingo ดังนี้

```

if the hilite of cast 2 then
put "OK" into field "choice"
end if
if the hilite of cast 3 then
put "OK" into field "choice"
end if
if the hilite of cast 4 then
put "OK" into field "choice"
if the hilite of cast 5 then
put "OK" into field "choice"
go loop
end

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารหลังจากที่สร้างไฟล์ ทั้ง 7 ไฟล์เรียบร้อยแล้วต่อไปก็นำไฟล์ทั้ง 7 ไฟล์มาแปลงเป็น
 โปรแกรมอิสระ วิธีการแปลงศึกษาได้จากเนื้อหาในบทที่ 2
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏในเอกสารนี้ ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หรือการบริการอื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.9 การสร้างปุ่มต่าง ๆ

การสร้างปุ่มเข้าสู่โปรแกรม การสร้างปุ่มนี้อาจจะสร้างในหน้าต่าง Paint ของโปรแกรม Director 6.0 หรือในโปรแกรมตกแต่งภาพ Photoshop หรือที่อื่นก็ได้แล้วทำการ Import เข้ามาเก็บไว้ใน Cast จากนั้นก็ลากลงในหน้าต่าง Scene และในเวที

ก. การสร้างปุ่มเข้าสู่โปรแกรม

ปุ่มนี้จะใช้ทำหน้าที่เข้าสู่โปรแกรมโดยมีคำสั่งควบคุมดังนี้

```
on mouseUp
```

```
go to "m2"
```

```
end
```

จากคำสั่งอธิบายได้ว่า หากเมาส์คลิกที่ปุ่มนี้จะเข้าสู่เมนูหลักของโปรแกรมโดยมี m2 เป็นตัวบ่งชี้ตำแหน่งการทำงาน

ข. การสร้างปุ่มไปหน้าถัดไป

การสร้างปุ่มนี้มีด้วยกัน 2 ปุ่มใช้ทำหน้าที่เหมือนกันเพียงแต่ว่าปุ่มที่อยู่ในหน้าจอก่อนจะเข้าสู่การทำแบบทดสอบแต่ละบทหรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ขั้นนั้นต้องทำหน้าที่เคลียร์ทุกอย่างในหน้าต่อไปให้อยู่ในสภาพเคลียร์ก่อน ซึ่งสามารถเขียนคำสั่งควบคุมได้ดังนี้

คำสั่งสำหรับปุ่มไปหน้าถัดไปแบบปกติ

```
on mouseUp
```

```
go next
```

```
end
```

คำสั่งสำหรับปุ่มไปหน้าถัดไปที่ต้องสั่งให้ไปเคลียร์หน้าต่อไปให้อยู่ในสภาพเดิมใช้คำสั่งดังนี้ ยกตัวอย่าง เช่น การทำแบบทดสอบของบทเรียนที่ 2 นั้นจะมีการกำหนดค่าต่าง ๆ ของตำแหน่งคำตอบตามค่าตารางที่ 3.1

สถานะของตัวแสดงจะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์สำหรับเขียนคำสั่งจะอยู่ในช่องเอกสารนี้เป็นเอกสารของคำตอบที่เขียว (X) และกรอบสี่ฟ้า (Y) กับลำดับของคำตอบสี่ชมพู (Z) เราสามารถนำไม่ว่ากรณีใดๆ คำที่ได้นี้ไปเปลี่ยนคำสั่งของตัวแสดงต่าง ๆ ได้ดังรูปแบบของคำสั่ง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ความสัมพันธ์ของการสร้างแบบทดสอบ

คำตอบ	สีเขียว		กรอบสีฟ้า		สีชมพู	
	ลำดับ	Sprite(X)	ลำดับ(a)	Sprite (Y)	ลำดับ(Z)	Sprite
Bias	21	31	26	17	21	-
Forward bias	22	32	27	18	22	-
Reverse	23	33	28	19	23	-
Conventional Current	24	34	29	20	24	-
Electron	25	35	30	21	25	-

on mouse Down

puppetSprite X , TRUE

set the memberNum of sprite X to Y

puppetSprite X , FALSE

set the memberNum of sprite X to Y

puppetSprite X , FALSE

set the memberNum of sprite X to Y

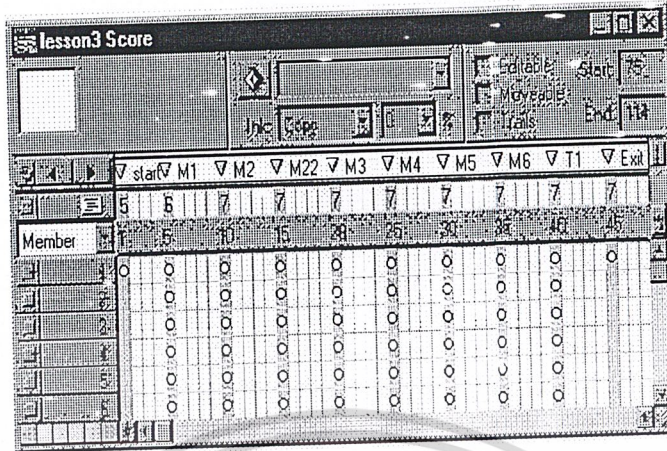
end if

puppetSprite X , FALSE

end

หมายความว่าเมื่อปุ่มนี้ถูกเม้าส์กดลงให้เคลียร์คำตอบที่ยังค้างอยู่ในกรอบทั้งหมด
กลับสู่สถานะเดิมที่ไม่มีการทำแบบทดสอบและเมื่อปุ่มที่เม้าส์ถูกปล่อยขึ้นให้เล่นภาพ
ยนตร์ต่อ ณ เฟรมที่มีเครื่องหมายมาร์คกำกับไว้อันดับต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 ช่องเฟรมที่มาร์ค

ค. การสร้างปุ่มย้อนกลับ

การสร้างปุ่มย้อนกลับก็มีอยู่ด้วยกัน 2 ปุ่มเช่นเดียวกันมีคำสั่งควบคุมกำกับตัวแสดงของปุ่มดังนี้

```
on mouseUp
go previous
end
```

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับที่อยู่ในหน้าต่าง Score ที่ตรงกับตำแหน่งมาร์คไว้ใช้คำสั่งดังนี้

```
on enterFrame
updateStage
end
on exitFrame
go to the frame
end
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

end

ง. ปุ่มเคลียร์

ปุ่มที่ใช้สำหรับเคลียร์คำตอบมีคำสั่งควบคุมดังนี้

```
on mouseUp
  puppetSprite A, TRUE
  set the memberNum of sprite A to B
  puppetSprite A, FALSE
end
on mouseUp
  go next
end
```

จากโปรแกรมอธิบายได้ว่าเมื่อปุ่มที่เมาส์ถูกกดลงให้เคลียร์ตัวแสดงที่ยังค้างอยู่ในกรอบทั้งหมดและเมื่อปุ่มที่เมาส์ปล่อยขึ้นให้เล่นภาพยนตร์ ณ เฟรมที่มีเครื่องหมายมาร์ค อันต่อไปกำกับอยู่ ซึ่ง หมายถึง ลำดับแถวของ Sprite และ B คือ ตำแหน่งแถวของคำตอบ สามารถนำคำสั่งนี้ไปประยุกต์ใช้ได้กับการสั่งให้โปรแกรมเคลียร์คำตอบในแบบทดสอบทั้งหมดของบทเรียนได้โดยต้องงัดตำแหน่ง Sprite และตำแหน่งแถวของคำตอบได้จึงจะเขียน โปรแกรม ได้

จ. การสร้างปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

การสร้างปุ่มนี้ทำได้ง่ายและคำสั่งสั้น ๆ เพียงไม่กี่คำสั่งก็สามารถใช้งานได้และสามารถใช้ได้กับทุกหน้าหากว่านำปุ่มนี้ไปไว้ที่หน้าใดเพราะว่าเป็นคำสั่งที่กำกับตัวแสดง โดยเฉพาะซึ่งมีคำสั่งดังนี้

```
on mouseUp
  go movie "menu"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโปรแกรมอธิบายได้ว่า หากเมาส์คลิกที่ปุ่มนี้โปรแกรมจะกลับไปสู่เมนูหลัก เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเมนูย่อยอื่น ๆ ต่อไป

จ. การสร้างปุ่มออกจากโปรแกรม

ปุ่มนี้จะใช้คำสั่งที่เหมือนกันเพราะเป็นคำสั่งกำกับตัวแสดงเช่นเดียวกับปุ่มกลับสู่เมนูหลัก ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

on mouseUp

quit

end

จากคำสั่งอธิบายได้ว่า หากเมาส์คลิกที่ปุ่มนี้จะออกจากโปรแกรมทันที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองโปรแกรมขั้นต้นของการออกแบบและผลการทดลอง

ในขั้นเริ่มต้นต้องทำการสร้างไฟล์ Director ที่ละไฟล์ โดยเริ่มจากส่วนของเมนูบทเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยแต่ละส่วนยังไม่สามารถหากันได้ ขณะที่ทำการสร้างไฟล์ จะทำการทดลองหรือทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจสอบผลการทดสอบทุกครั้งและเมื่อพบว่าผลการทดสอบมีข้อผิดพลาดก็จะทำการแก้ไขทันที

4.2 การทดลองโปรแกรมในขั้นที่สมบูรณ์และผลการทดลอง

เมื่อสร้างครบทุกส่วนดังที่ออกแบบไว้แล้วก็เขียนคำสั่งควบให้ทุกส่วนสามารถ หากันได้ เมื่อตรวจสอบผลการทดสอบว่าแต่ละส่วนนั้นสามารถ Link หากันได้อย่างถูกต้องแล้วจึงทำการสร้างโปรแกรมอิสระหรือรวมไฟล์ ทุกไฟล์ที่สร้างขึ้นให้เป็นไฟล์เดี่ยวและมีนามสกุล .EXE ซึ่งสามารถนำโปรแกรมไปเปิดได้โดยไม่ต้องมีโปรแกรม

จากนั้นจึงทดสอบเรียกไฟล์ .EXE ขึ้นมาใช้งานและตรวจสอบการทำงานว่าถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่

4.3 การทดลองโปรแกรมหลังจากที่ได้รับ การปรับปรุงแก้ไขแก้ไขเสร็จสมบูรณ์และผลการทดลอง

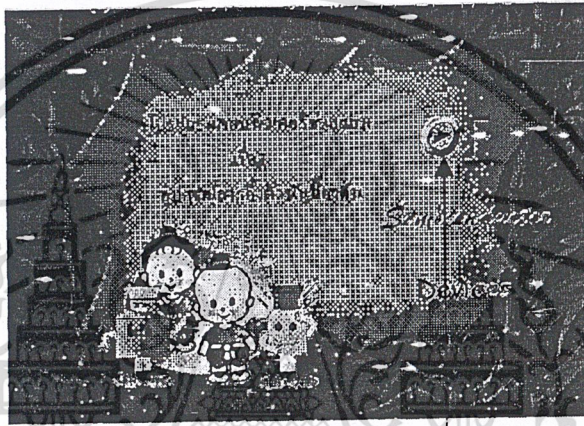
ในขั้นตรวจสอบโปรแกรมโดยการทดสอบไฟล์ .EXE หากพบว่าไม่ถูกต้อง อาจเกิดจากข้อผิดพลาดขณะที่ทำการรวมไฟล์เพื่อทำเป็นโปรแกรมอิสระ ให้ตรวจสอบโดยย้อนกลับไปตรวจและสร้างโปรแกรมอิสระใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าสร้างโปรแกรมอิสระใหม่แล้วยังมีปัญหาหรือข้อผิดพลาดอยู่ก็ต้องย้อนกลับไปตรวจไฟล์อีกครั้ง เมื่อไม่มีข้อผิดพลาดแล้วก็สร้างโปรแกรมอิสระได้อีก และทำการทดสอบไฟล์ .EXE เพื่อตรวจสอบการทำงานจนกว่าจะไม่พบข้อผิดพลาด

ผลของการทดสอบโปรแกรมขั้นสมบูรณ์ได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือการทดสอบเกี่ยวกับความ
สัมพันธ์ของเมนูหลักกับเมนูย่อย การทดสอบเกี่ยวกับแบบฝึกหัดในบทเรียน การทดสอบเกี่ยวกับ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรักษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แบบทดสอบท้ายบทเรียนและการทดสอบเกี่ยวกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ซึ่งผลการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบของแต่ละขั้นตอนได้ทำการทดสอบและนำมาเพียงตัวอย่างขั้นตอนละอย่างเท่านั้นเพราะว่ามีลักษณะที่คล้ายกันทั้ง 3 บท

4.3.1 การทดลองและผลการทดลองความสัมพันธ์ของเมนูหลักกับเมนูย่อย

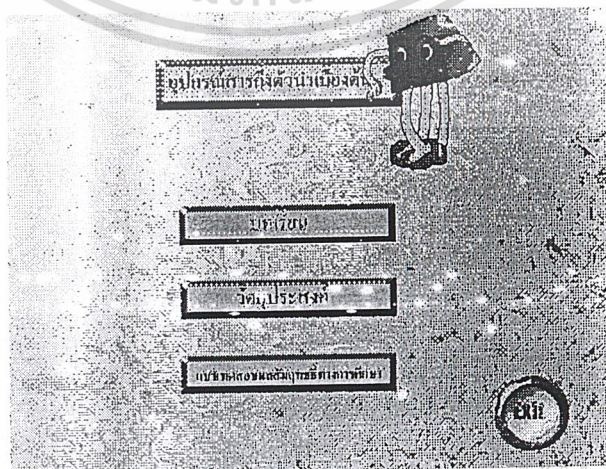
1. เปิดโปรแกรม Director แล้วเรียกโปรแกรมอิสระขึ้นมา
2. เปิดหน้าต่าง Control Panel จากเมนู Window
3. ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มการเล่นภาพยนตร์จะปรากฏหน้าต่างการนำเข้าสู่บทเรียน



คลิกหนึ่งครั้งเพื่อเข้าสู่โปรแกรม

รูปที่ 4.1 ทดลองปุ่มเข้าสู่โปรแกรม

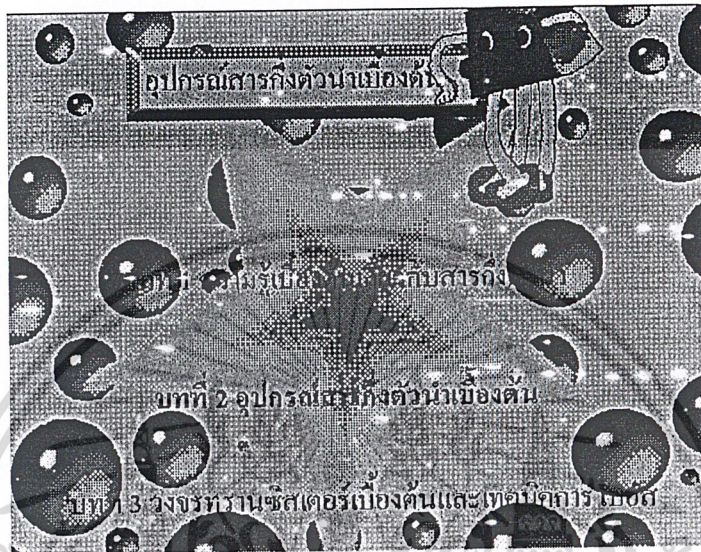
4. จากนั้นเข้าสู่เมนูหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

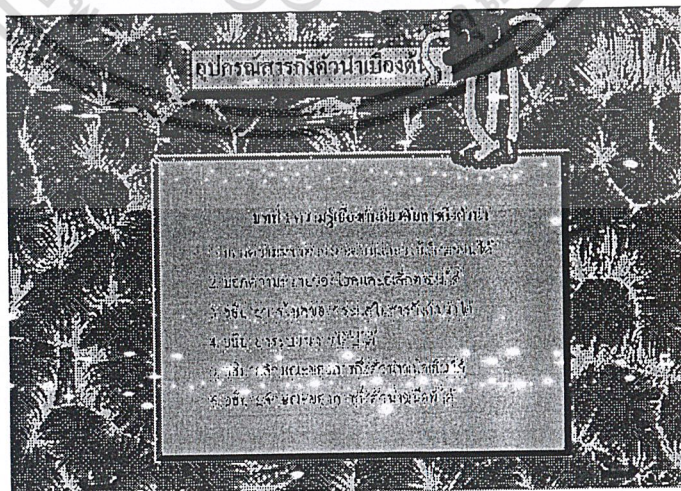
รูปที่ 4.2 เมนูหลักที่ได้จากการทดลองปุ่มเข้าสู่เมนูหลัก

5. ถ้าใช้เมาส์คลิกที่เมนูย่อยบทเรียนจะเข้าสู่บทเรียนทั้ง 3 บท และสามารถใช้เมาส์คลิกเข้าไปศึกษาบทเรียนแต่ละบทได้ทันที



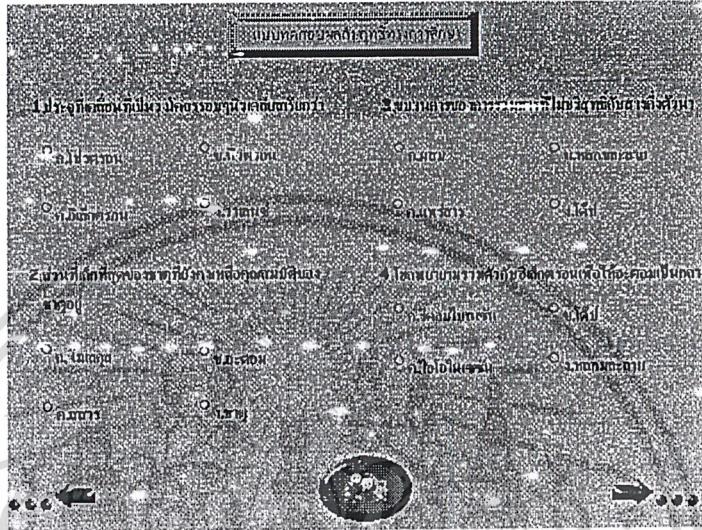
รูปที่ 4.3 บทเรียน

6. ถ้าใช้เมาส์คลิกที่เมนูย่อยวัตถุประสงค์จะเข้าสู่วัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียนทั้ง 3 บท และสามารถใช้เมาส์คลิกเลือกดูวัตถุประสงค์แต่ละบทได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.4 วัตถุประสงค์ของบทเรียน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

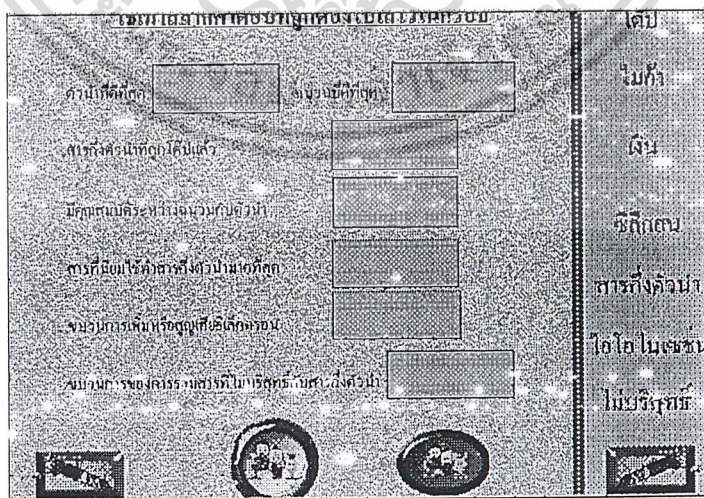
7. ถ้าใช้เมาส์คลิกที่เมนูย่อยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาจะเข้าสู่แบบทดสอบของ
บทเรียนที่รวมบทเรียนทั้ง 3 บทเป็นแบบการทดสอบผลสัมฤทธิ์ของทั้ง 3 บทเรียน



รูปที่ 4.5 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

8. การทดลองปุ่มต่าง ๆ

ก. ปุ่มไปหน้าถัดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 4.6 หน้าใช้ทดลองปุ่ม นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

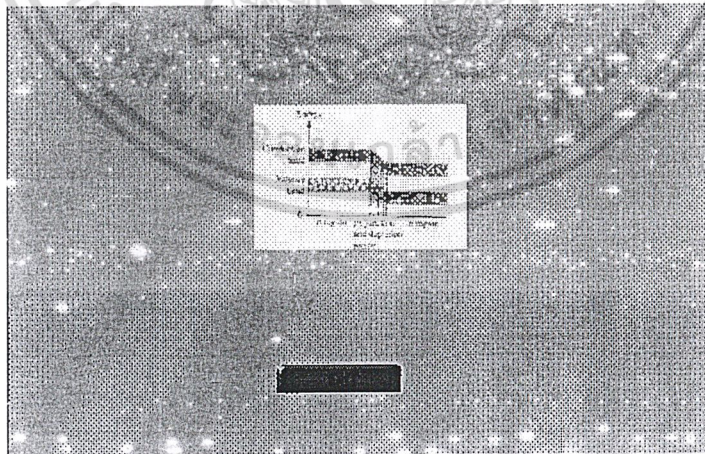
เมื่อคลิกปุ่มหน้าถัดไปจะได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ผลที่เกิดจากการทดลองปุ่มไปหน้าถัดไป

ข. ปุ่มย้อนกลับ

เมื่อคลิกปุ่มปุ่มย้อนกลับจะได้รูปที่ 4.8

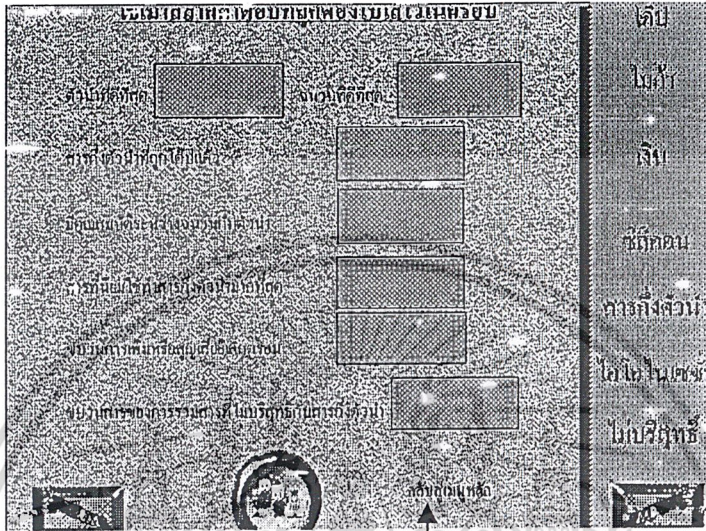


รูปที่ 4.8 ผลที่เกิดจากการทดลองปุ่มย้อนกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

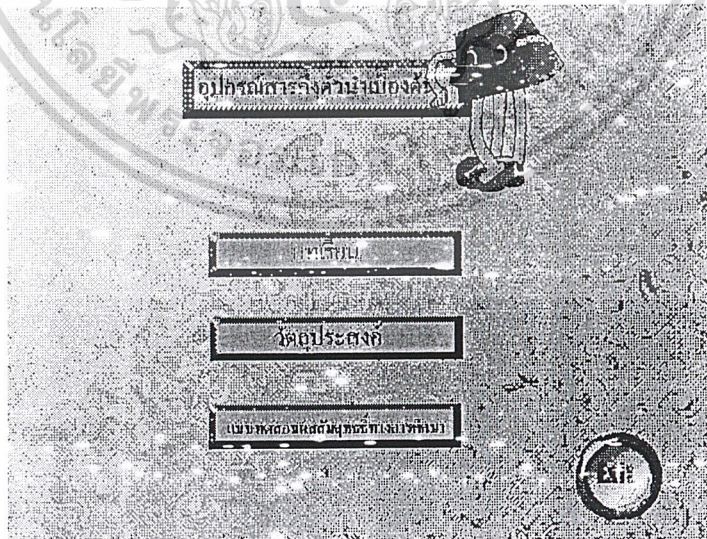
ค. ปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

เมื่อคลิกที่ปุ่มเมนูหลักจะได้ดังรูปที่ 4.8 และ 4.9



ใช้เมาส์ชี้ที่ปุ่มจะปรากฏตัวหนังสือบอกว่าปุ่มนั้นมีหน้าที่กลับสู่เมนูหลัก

รูปที่ 4.9 การเลือกปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

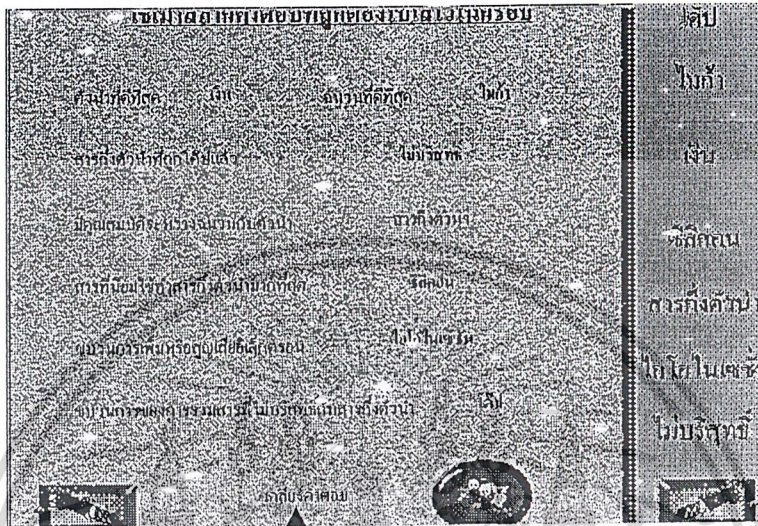


รูปที่ 4.10 ผลที่เกิดจากการทดลองปุ่มกลับสู่เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

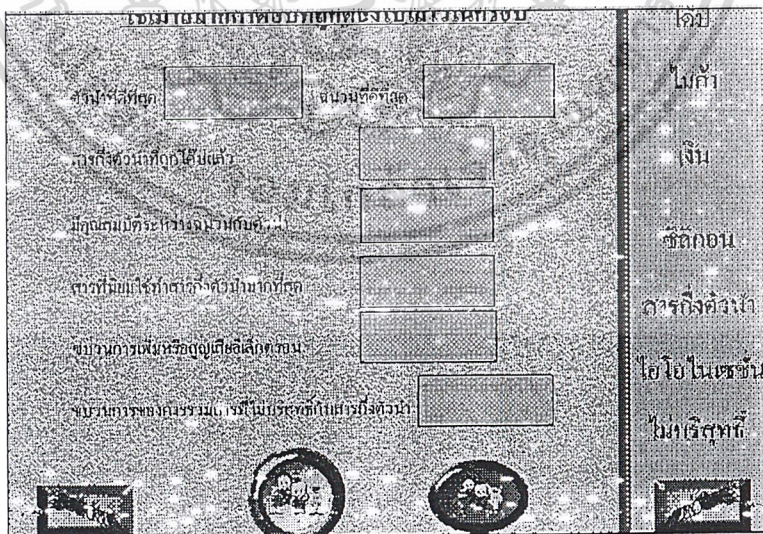
ง. ปุ่มเคลียร์

เมื่อคลิกปุ่มเคลียร์เพื่อทำการปรับข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบเดิม



ใช้เมาส์ชี้ที่ปุ่มจะเห็นคำอธิบายหน้าที่ของปุ่ม

รูปที่ 4.11 การทดลองปุ่มเคลียร์

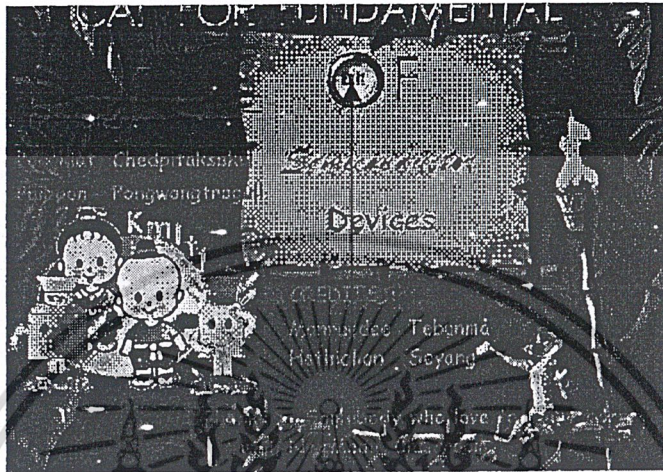


รูปที่ 4.12 ผลที่ได้จากการทดลองปุ่มเคลียร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ปุ่มออกจากโปรแกรม

คลิกที่ปุ่มออกจากโปรแกรม (Exit) จะ ได้ดังรูปที่ 4.13

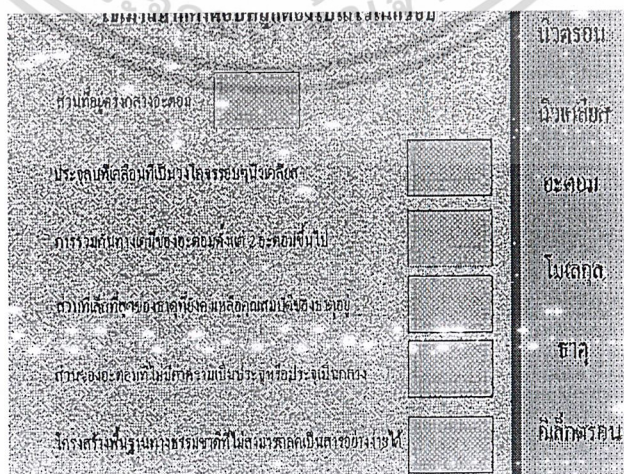


คลิกหนึ่งครั้งเพื่อออกจากโปรแกรม

รูปที่ 4.13 การคลิกที่ปุ่มออกจากโปรแกรม

4.3.2 การทดลองเกี่ยวกับแบบฝึกหัดในบทเรียน

1. เมื่อศึกษาบทเรียนแต่ละชุดแล้วให้ใช้เมาส์คลิกปุ่มถัดไปของบทเรียนนั้น
2. ใช้เมาส์ลากคำตอบที่ถูกต้องทางด้านขวามือมาใส่ในกรอบของคำถามให้ถูกต้องยกตัวอย่างการทำแบบฝึกหัดในบทที่1 ชุดที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 4.14 การทดลองแบบทดสอบย่อย เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบการทําแบบทดสอบย่อย			นิวทริช
ส่วนที่ยังคงสงัดอะตอม	บึงกลิต		นิวทริช
ปฏิกิริยาที่คล้ายกันไม่ปรากฏในวงเล็บ	บึงกลิต	บึงกลิต	นิวทริช
การรวมกันทางเคมีของอะตอมตั้งแต่ 2 อะตอมขึ้นไป		บึงกลิต	อะตอม
ส่วนที่เล็กที่สุดของธาตุที่ยังคงเหลือคุณสมบัติของธาตุอยู่		อะตอม	บึงกลิต
มวลของอะตอมที่ไม่มีความเป็นประจุหรือประจุเป็นกลาง		นิวทริช	ธาตุ
โครงสร้างพื้นฐานของธรรมชาติที่ไม่สามารถลดเป็นสารอย่างง่ายได้		ธาตุ	อีเล็คตรอน

รูปที่ 4.15 ผลการทดสอบการทําแบบทดสอบย่อย

4.3.3 การทดสอบเกี่ยวกับแบบทดสอบท้ายบทเรียน

- เมื่อศึกษาบทเรียนแต่ละบทแล้วใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มไปหน้าถัดไปของบทเรียนนั้น
- ใช้เมาส์คลิกเลือกที่ “ถูก” ถ้าคำถามนั้นถูกต้องหรือคลิกเลือก “ผิด” ถ้าคำถามนั้นผิดซึ่งในแบบทดสอบท้ายบทเป็นการเลือก ถูก – ผิด
- เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเฉลยก็จะปรากฏคำตอบของแต่ละคำถาม

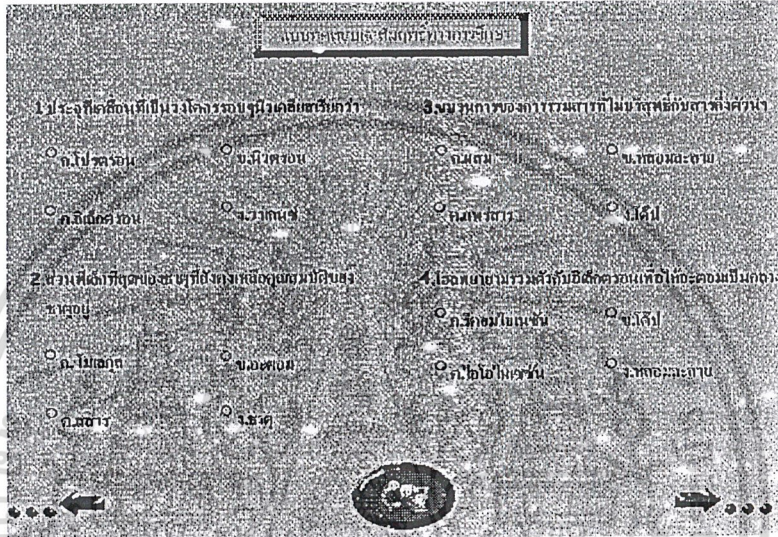
ถูก	ผิด	ข้อ	คำตอบ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. การเกิดปฏิกิริยาเคมีเกิดจากอะตอมตั้งแต่ 2 อะตอมขึ้นไป	OK
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. ส่วนที่เล็กที่สุดของธาตุ	Miss
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. มวลของอะตอมที่ไม่มีความเป็นประจุหรือประจุเป็นกลาง	Miss
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. โครงสร้างพื้นฐานของธรรมชาติที่ไม่สามารถลดเป็นสารอย่างง่ายได้	Miss
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. อะตอมที่เล็กที่สุดของธาตุที่ยังคงเหลือคุณสมบัติของธาตุอยู่	OK
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. อะตอมที่มีประจุไฟฟ้า	OK
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. การรวมกันทางเคมีของอะตอมตั้งแต่ 2 อะตอมขึ้นไป	Miss
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. อะตอมที่มีประจุไฟฟ้า	OK
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. อะตอมที่มีประจุไฟฟ้า	OK
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10. อะตอมที่มีประจุไฟฟ้า	Miss

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 อย่างไม่ครุณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

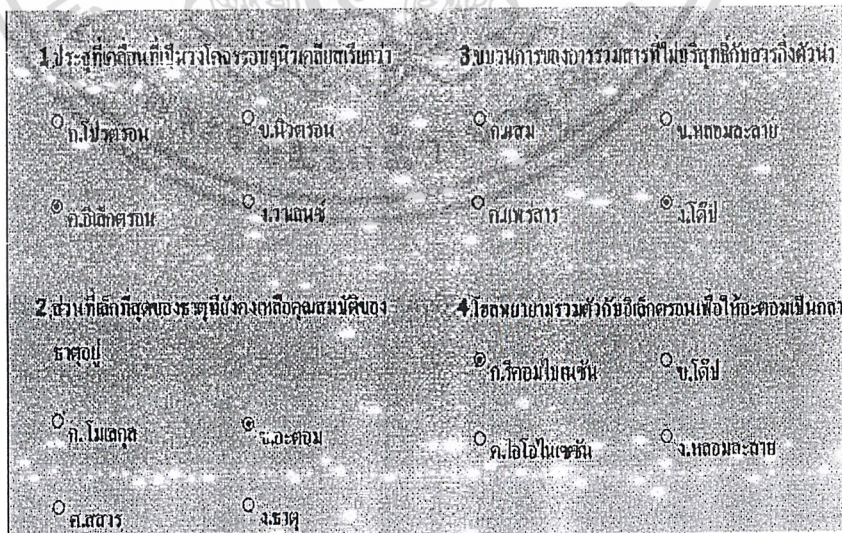
รูปที่ 4.16 แบบทดสอบท้ายบท

4.3.4 การทดสอบเกี่ยวกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

1. เมื่อศึกษาบทเรียนทั้ง 3 บทเข้าใจแล้วให้ใช้เมาส์คลิกปุ่มกลับสู่เมนูหลัก
2. ใช้เมาส์คลิกที่เมนูย่อยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
3. ใช้เมาส์เลือกคำตอบที่ถูกต้อง



รูปที่ 4.17 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา



รูปที่ 4.18 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใช้เมาส์เลือกปุ่มเฉลยเพื่อดูคำตอบ

Answer	ประตูที่เคลื่อนไหวเป็นวงโค้งรอบๆนิวเคลียสเรียกว่า อีเล็กตรอน
Answer	ส่วนที่เล็กที่สุดของธาตุที่ยังคงเหลือคุณสมบัติของธาตุนั้นคืออะตอม
Answer	ขบวนการของการรวมตัวที่โมเลกุลเล็กๆมาเรียงตัวกัน เรียกว่า การโพลิ
Answer	โสมบวมรวมตัวกับอีเล็กตรอนเพื่อให้อะตอมเป็นกลาง ก็คือการรวมโสมบวม

รูปที่ 4.19 ผลของการทดลองใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเฉลย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และพัฒนา

5.1 บทสรุป

จากการทำงานของโปรแกรมพบว่าแม้จะยังไม่สมบูรณ์แบบแต่ก็มีขีดความสามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ข้อดีของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้นคือมีลักษณะการใช้งานที่ง่ายเนื่องจากมีปุ่มควบคุมที่สามารถ Link ไฟล์เข้าหากันได้ทุก ไฟล์การเรียกใช้งานก็สามารถเรียกใช้ได้ง่ายเพราะเป็นนามสกุล .EXE ภายในบทเรียนยังมีแบบทดสอบให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดและทบทวนความรู้ที่เรียนมาและหากยังไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับไปเรียนซ้ำได้ คำพูดในโปรแกรมใช้ภาษาพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายและยังมีตัวการ์ตูนแสดงในบทเรียนเพื่อให้ไม่เครียดกับการเรียนมากนัก

ขีดจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น คือ ไม่สามารถเรียนบทเรียนจากโปรแกรมได้ ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนไม่มีชาน์การ์ดและลำโพง เพราะเนื้อหาวิชาของบทเรียนบันทึกเสียงทั้งหมด

5.2 ปัญหา

1. ขาดความรู้ในการใช้งานโปรแกรม เพื่อสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ขาดทักษะในการใช้โปรแกรมทางด้านกราฟิกตกแต่งภาพ
3. การบันทึกเสียงในส่วนของเนื้อหาบทเรียนยังไม่ดีพอ

5.3 แนวทางแก้ไข

1. พยายามศึกษาจ ุเกหน่งสื่อการสร้างภาพยนตร์ที่ใช้โปรแกรม Director จ ุเกที่มีอยู่ในห้องตลาดซึ่งก็มีอยู่น้อย และหาเพิ่มเติมจากนิตยสารกราฟิกต่าง ๆ ตามนิตยสารที่ได้เสนอเทคนิคการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเซนต์จอร์จวิทยา มีอยู่ภายใต้เงื่อนไขการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรวจสอบว่าการบันทึกเสียงหากว่าส่วนใดที่มีข้อผิดพลาด เมื่อพบก็จะทำการบันทึกเสียงใหม่อีกครั้ง

5.4 การพัฒนา

1. ภาพกราฟฟิคต่าง ๆ เช่น แเบ็กกราวนด์ การ์ตูน ปุ่มควบคุมควรสร้างให้เป็น Multimedia มากกว่านี้
2. การแสดงท่าทางของการ์ตูนจะต้องทำหลาย ๆ กิริยาบทเมื่อนำมาทดสอบโปรแกรมแล้ว จึงจะรู้ดีว่าการแสดงท่าทางนั้นเป็นธรรมชาติ
3. การสร้างแบบทดสอบควรมีลูกเล่นและเทคนิควิธีการที่หลากหลาย
4. การบันทึกเสียงควรให้ชัดเจนและพูดเร็วขึ้นเพื่อไม่ให้ไฟล์เสียงมีขนาดใหญ่เกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งภาษา Lingo ที่เขียนควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ในโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งควบคุมปุ่มเข้าสู่โปรแกรม (ใช้เหมือนกันทั้ง 3 บทสำหรับคำสั่งนี้)

```
on mouseUp
go to "m2"
end
```

คำสั่งควบคุมปุ่มไปหน้าถัดไปแบบปกติ

```
on mouseUp
go next
end
```

คำสั่งควบคุมปุ่มไปหน้าถัดไปของแบบทดสอบย่อยบทที่ 1

```
on mouseDown
puppetSprite 16, TRUE
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
set the memberNum of sprite 16 to 25
set the memberNum of sprite 17 to 26
set the memberNum of sprite 18 to 27
set the memberNum of sprite 19 to 28
set the memberNum of sprite 20 to 29
set the memberNum of sprite 21 to 30
puppetSprite 16, FALSE
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอเป็นเกียรติคุณแก่คุณครูและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 puppetSprite 23, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 56
 set the memberNum of sprite 18 to 57
 set the memberNum of sprite 19 to 58
 set the memberNum of sprite 20 to 59
 set the memberNum of sprite 21 to 60
 set the memberNum of sprite 22 to 61
 set the memberNum of sprite 23 to 62
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 23, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 71

set the memberNum of sprite 18 to 72

set the memberNum of sprite 19 to 73

set the memberNum of sprite 20 to 74

set the memberNum of sprite 21 to 75

set the memberNum of sprite 22 to 76

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 115

set the memberNum of sprite 18 to 116

set the memberNum of sprite 19 to 117

set the memberNum of sprite 20 to 118

set the memberNum of sprite 21 to 119

set the memberNum of sprite 22 to 120

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้นั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 set the hilite of cast 146 = FALSE
 set the hilite of cast 147 = FALSE
 set the hilite of cast 148 = FALSE
 set the hilite of cast 149 = FALSE
 set the hilite of cast 150 = FALSE
 set the hilite of cast 151 = FALSE
 set the hilite of cast 152 = FALSE
 set the hilite of cast 153 = FALSE
 set the hilite of cast 154 = FALSE
 set the hilite of cast 155 = FALSE
 set the hilite of cast 156 = FALSE
 set the hilite of cast 157 = FALSE
 set the hilite of cast 158 = FALSE
 set the hilite of cast 159 = FALSE
 set the hilite of cast 160 = FALSE
 set the hilite of cast 161 = FALSE
 set the hilite of cast 162 = FALSE
 set the hilite of cast 163 = FALSE
 set the hilite of cast 164 = FALSE
 set the hilite of cast 165 = FALSE
 put "Ans" into field "ans1"
 put "Ans" into field "ans2"
 put "Ans" into field "ans3"
 put "Ans" into field "ans4"
 put "Ans" into field "ans5"
 put "Ans" into field "ans6"
 put "Ans" into field "ans7"
 put "Ans" into field "ans8"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุแต่เพียงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

put "Ans" into field "ans9"
put "Ans" into field "ans10"
end
on mouseUp
go next
end

```

คำสั่งควบคุมปุ่มไปหน้าถัดไปของบทที่ 2

```

on mouseDown
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
set the memberNum of sprite 17 to 26
set the memberNum of sprite 18 to 27
set the memberNum of sprite 19 to 28
set the memberNum of sprite 20 to 29
set the memberNum of sprite 21 to 30
puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

set the memberNum of sprite 20 to 57

set the memberNum of sprite 21 to 58

set the memberNum of sprite 22 to 59

set the memberNum of sprite 23 to 60

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 23, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 83

set the memberNum of sprite 18 to 84

set the memberNum of sprite 19 to 85

set the memberNum of sprite 20 to 86

set the memberNum of sprite 21 to 87

set the memberNum of sprite 22 to 88

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเป็นเจ้าของโดยการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษทางแพ่งและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 115
 set the memberNum of sprite 18 to 116
 set the memberNum of sprite 19 to 117
 set the memberNum of sprite 20 to 118
 set the memberNum of sprite 21 to 119
 set the memberNum of sprite 22 to 120
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 puppetSprite 23, TRUE
 puppetSprite 24, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 153
 set the memberNum of sprite 18 to 154
 set the memberNum of sprite 19 to 155
 set the memberNum of sprite 20 to 156
 set the memberNum of sprite 21 to 157
 set the memberNum of sprite 22 to 158
 set the memberNum of sprite 23 to 159
 set the memberNum of sprite 24 to 160
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 23, FALSE
 puppetSprite 24, FALSE
 set the hilite of cast 178 = FALSE
 set the hilite of cast 179 = FALSE
 set the hilite of cast 180 = FALSE
 set the hilite of cast 181 = FALSE
 set the hilite of cast 182 = FALSE
 set the hilite of cast 183 = FALSE
 set the hilite of cast 184 = FALSE
 set the hilite of cast 185 = FALSE
 set the hilite of cast 186 = FALSE
 set the hilite of cast 187 = FALSE
 set the hilite of cast 188 = FALSE
 set the hilite of cast 189 = FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัท สยามอินเตอร์คอมเมิร์ซ จำกัด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

set the hilite of cast 192 = FALSE
set the hilite of cast 193 = FALSE
set the hilite of cast 194 = FALSE
set the hilite of cast 195 = FALSE
set the hilite of cast 196 = FALSE
set the hilite of cast 197 = FALSE

put "Ans" into field "ans1"
put "Ans" into field "ans2"
put "Ans" into field "ans3"
put "Ans" into field "ans4"
put "Ans" into field "ans5"
put "Ans" into field "ans6"
put "Ans" into field "ans7"
put "Ans" into field "ans8"
put "Ans" into field "ans9"
put "Ans" into field "ans10"

end
on mouseUp
go next
end

```

คำสั่งควบคุมปุ่มไปหน้าถัดไปของบทที่ 3

```

on mouseDown
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
puppetSprite 22, TRUE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุขัดแย้งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 17 to 29

set the memberNum of sprite 18 to 30

set the memberNum of sprite 19 to 31

set the memberNum of sprite 20 to 32

set the memberNum of sprite 21 to 33

set the memberNum of sprite 22 to 34

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

set the memberNum of sprite 20 to 57

set the memberNum of sprite 21 to 58

set the memberNum of sprite 22 to 59

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 76

set the memberNum of sprite 18 to 77

set the memberNum of sprite 19 to 78

set the memberNum of sprite 20 to 79

set the memberNum of sprite 21 to 80

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 99

set the memberNum of sprite 18 to 100

set the memberNum of sprite 19 to 101

set the memberNum of sprite 20 to 102

set the memberNum of sprite 21 to 103

set the memberNum of sprite 22 to 104

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 131

set the memberNum of sprite 18 to 132

set the memberNum of sprite 19 to 133

set the memberNum of sprite 20 to 134

set the memberNum of sprite 21 to 135

set the memberNum of sprite 22 to 136

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 163

set the memberNum of sprite 18 to 164

set the memberNum of sprite 19 to 165

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 20 to 166

set the memberNum of sprite 21 to 167

set the memberNum of sprite 22 to 168

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 195

set the memberNum of sprite 18 to 196

set the memberNum of sprite 19 to 197

set the memberNum of sprite 20 to 198

set the memberNum of sprite 21 to 199

set the memberNum of sprite 22 to 200

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

set the hilite of cast 226 = FALSE

set the hilite of cast 227 = FALSE

set the hilite of cast 228 = FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในชื่อและเครื่องหมายของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

set the hilite of cast 229 = FALSE
set the hilite of cast 230 = FALSE
set the hilite of cast 231 = FALSE
set the hilite of cast 232 = FALSE
set the hilite of cast 233 = FALSE
set the hilite of cast 234 = FALSE
set the hilite of cast 235 = FALSE
set the hilite of cast 236 = FALSE
set the hilite of cast 237 = FALSE
set the hilite of cast 238 = FALSE
set the hilite of cast 239 = FALSE
set the hilite of cast 240 = FALSE
set the hilite of cast 241 = FALSE
set the hilite of cast 242 = FALSE
set the hilite of cast 243 = FALSE
set the hilite of cast 244 = FALSE
set the hilite of cast 245 = FALSE
put "Ans" into field "ans1"
put "Ans" into field "ans2"
put "Ans" into field "ans3"
put "Ans" into field "ans4"
put "Ans" into field "ans5"
put "Ans" into field "ans6"
put "Ans" into field "ans7"
put "Ans" into field "ans8"
put "Ans" into field "ans9"
put "Ans" into field "ans10"
end

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกข้อแนะนำให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

end

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับปกติ

on mouseUp

go previous

end

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับของแบบทดสอบข้อขบที่ 1

on mouseDown

puppetSprite 16, TRUE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 16 to 25

set the memberNum of sprite 17 to 26

set the memberNum of sprite 18 to 27

set the memberNum of sprite 19 to 28

set the memberNum of sprite 20 to 29

set the memberNum of sprite 21 to 30

puppetSprite 16, FALSE

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 56

set the memberNum of sprite 18 to 57

set the memberNum of sprite 19 to 58

set the memberNum of sprite 20 to 59

set the memberNum of sprite 21 to 60

set the memberNum of sprite 22 to 61

set the memberNum of sprite 23 to 62

puppetSprite 17,FALSE

puppetSprite 18,FALSE

puppetSprite 19,FALSE

puppetSprite 20,FALSE

puppetSprite 21,FALSE

puppetSprite 22,FALSE

puppetSprite 23,FAI.SE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 71

set the memberNum of sprite 18 to 72

set the memberNum of sprite 19 to 73

set the memberNum of sprite 20 to 74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัท สยามอินเตอร์คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษทางแพ่งและอาญา รวมถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

set the memberNum of sprite 21 to 75
set the memberNum of sprite 22 to 76

puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 115
set the memberNum of sprite 18 to 116
set the memberNum of sprite 19 to 117
set the memberNum of sprite 20 to 118
set the memberNum of sprite 21 to 119
set the memberNum of sprite 22 to 120

puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE

end

on mouseUp

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก **end** ยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับของแบบทดสอบย่อยบทที่ 2

on mouseDown

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 26

set the memberNum of sprite 18 to 27

set the memberNum of sprite 19 to 28

set the memberNum of sprite 20 to 29

set the memberNum of sprite 21 to 30

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

set the memberNum of sprite 20 to 57

set the memberNum of sprite 21 to 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนสุรนารีวิทยาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 22 to 59

set the memberNum of sprite 23 to 60

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 23, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 83

set the memberNum of sprite 18 to 84

set the memberNum of sprite 19 to 85

set the memberNum of sprite 20 to 86

set the memberNum of sprite 21 to 87

set the memberNum of sprite 22 to 88

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 115

set the memberNum of sprite 18 to 116

set the memberNum of sprite 19 to 117

set the memberNum of sprite 20 to 118

set the memberNum of sprite 21 to 119

set the memberNum of sprite 22 to 120

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

puppetSprite 24, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 153

set the memberNum of sprite 18 to 154

set the memberNum of sprite 19 to 155

set the memberNum of sprite 20 to 156

set the memberNum of sprite 21 to 157

set the memberNum of sprite 22 to 158

set the memberNum of sprite 23 to 159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัท อีทีเอ จำกัด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 24 to 160

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 23, FALSE

puppetSprite 24, FALSE

end

on mouseUp

go previous

end

คำสั่งควบคุมปุ่มย้อนกลับของแบบทดสอบย่อยบทที่ 3

on mouseDown

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 29

set the memberNum of sprite 18 to 30

set the memberNum of sprite 19 to 31

set the memberNum of sprite 20 to 32

set the memberNum of sprite 21 to 33

set the memberNum of sprite 22 to 34

puppetSprite 17, FALSE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษทางแพ่งและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

set the memberNum of sprite 20 to 57

set the memberNum of sprite 21 to 58

set the memberNum of sprite 22 to 59

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 76

set the memberNum of sprite 18 to 77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาทั้งหมด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เนื้อหาใดๆ และต้องอยู่ใต้อาณัติของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 19 to 78
 set the memberNum of sprite 20 to 79
 set the memberNum of sprite 21 to 80
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 99
 set the memberNum of sprite 18 to 100
 set the memberNum of sprite 19 to 101
 set the memberNum of sprite 20 to 102
 set the memberNum of sprite 21 to 103
 set the memberNum of sprite 22 to 104
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุขัดแย้งถึงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 131
 set the memberNum of sprite 18 to 132
 set the memberNum of sprite 19 to 133
 set the memberNum of sprite 20 to 134
 set the memberNum of sprite 21 to 135
 set the memberNum of sprite 22 to 136
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 163
 set the memberNum of sprite 18 to 164
 set the memberNum of sprite 19 to 165
 set the memberNum of sprite 20 to 166
 set the memberNum of sprite 21 to 167
 set the memberNum of sprite 22 to 168
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE

```

puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
puppetSprite 22, TRUE
set the memberNum of sprite 17 to 195
set the memberNum of sprite 18 to 196
set the memberNum of sprite 19 to 197
set the memberNum of sprite 20 to 198
set the memberNum of sprite 21 to 199
set the memberNum of sprite 22 to 200
puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE
end
on mouseUp
go previous
end

```

คำสั่งปุ่มเกิดลิ้งค์คำตอบของแบบทดสอบย่อยบทที่ 1 :

```

on mouseUp
puppetSprite 16, TRUE
puppetSprite 17, TRUE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งมิได้ตัดแต่สิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 16 to 25

set the memberNum of sprite 17 to 26

set the memberNum of sprite 18 to 27

set the memberNum of sprite 19 to 28

set the memberNum of sprite 20 to 29

set the memberNum of sprite 21 to 30

puppetSprite 16, FALSE

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 56

set the memberNum of sprite 18 to 57

set the memberNum of sprite 19 to 58

set the memberNum of sprite 20 to 59

set the memberNum of sprite 21 to 60

set the memberNum of sprite 22 to 61

set the memberNum of sprite 23 to 62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 23, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 71

set the memberNum of sprite 18 to 72

set the memberNum of sprite 19 to 73

set the memberNum of sprite 20 to 74

set the memberNum of sprite 21 to 75

set the memberNum of sprite 22 to 76

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

```

puppetSprite 22, TRUE
set the memberNum of sprite 17 to 115
set the memberNum of sprite 18 to 116
set the memberNum of sprite 19 to 117
set the memberNum of sprite 20 to 118
set the memberNum of sprite 21 to 119
set the memberNum of sprite 22 to 120
puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE
updateStage
end

```

คำสั่งควบคุมปุ่มเคลียร์ของแบบทดสอบย่อยบทที่ 2

```

on mouseUp
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 26
set the memberNum of sprite 18 to 27
set the memberNum of sprite 19 to 28
set the memberNum of sprite 20 to 29
set the memberNum of sprite 21 to 30
puppetSprite 17, FALSE

```

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

puppetSprite 23, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

set the memberNum of sprite 20 to 57

set the memberNum of sprite 21 to 58

set the memberNum of sprite 22 to 59

set the memberNum of sprite 23 to 60

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 23, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 83
 set the memberNum of sprite 18 to 84
 set the memberNum of sprite 19 to 85
 set the memberNum of sprite 20 to 86
 set the memberNum of sprite 21 to 87
 set the memberNum of sprite 22 to 88
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 115
 set the memberNum of sprite 18 to 116
 set the memberNum of sprite 19 to 117
 set the memberNum of sprite 20 to 118
 set the memberNum of sprite 21 to 119
 set the memberNum of sprite 22 to 120
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE

```

puppetSprite 22, FALSE
puppetSprite 17, TRUE
puppetSprite 18, TRUE
puppetSprite 19, TRUE
puppetSprite 20, TRUE
puppetSprite 21, TRUE
puppetSprite 22, TRUE
puppetSprite 23, TRUE
puppetSprite 24, TRUE
set the memberNum of sprite 17 to 153
set the memberNum of sprite 18 to 154
set the memberNum of sprite 19 to 155
set the memberNum of sprite 20 to 156
set the memberNum of sprite 21 to 157
set the memberNum of sprite 22 to 158
set the memberNum of sprite 23 to 159
set the memberNum of sprite 24 to 160
puppetSprite 17, FALSE
puppetSprite 18, FALSE
puppetSprite 19, FALSE
puppetSprite 20, FALSE
puppetSprite 21, FALSE
puppetSprite 22, FALSE
puppetSprite 23, FALSE
puppetSprite 24, FALSE
updateStage
end

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งควบคุมปุ่มเคลียร์ของแบบทดสอบย่อยบทที่ 3

on mouseUp

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 29

set the memberNum of sprite 18 to 30

set the memberNum of sprite 19 to 31

set the memberNum of sprite 20 to 32

set the memberNum of sprite 21 to 33

set the memberNum of sprite 22 to 34

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 54

set the memberNum of sprite 18 to 55

set the memberNum of sprite 19 to 56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ไปยังผู้อื่นหรือต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 20 to 57
 set the memberNum of sprite 21 to 58
 set the memberNum of sprite 22 to 59
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 76
 set the memberNum of sprite 18 to 77
 set the memberNum of sprite 19 to 78
 set the memberNum of sprite 20 to 79
 set the memberNum of sprite 21 to 80
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

set the memberNum of sprite 17 to 99
 set the memberNum of sprite 18 to 100
 set the memberNum of sprite 19 to 101
 set the memberNum of sprite 20 to 102
 set the memberNum of sprite 21 to 103
 set the memberNum of sprite 22 to 104
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE
 puppetSprite 17, TRUE
 puppetSprite 18, TRUE
 puppetSprite 19, TRUE
 puppetSprite 20, TRUE
 puppetSprite 21, TRUE
 puppetSprite 22, TRUE
 set the memberNum of sprite 17 to 131
 set the memberNum of sprite 18 to 132
 set the memberNum of sprite 19 to 133
 set the memberNum of sprite 20 to 134
 set the memberNum of sprite 21 to 135
 set the memberNum of sprite 22 to 136
 puppetSprite 17, FALSE
 puppetSprite 18, FALSE
 puppetSprite 19, FALSE
 puppetSprite 20, FALSE
 puppetSprite 21, FALSE
 puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 163

set the memberNum of sprite 18 to 164

set the memberNum of sprite 19 to 165

set the memberNum of sprite 20 to 166

set the memberNum of sprite 21 to 167

set the memberNum of sprite 22 to 168

puppetSprite 17, FALSE

puppetSprite 18, FALSE

puppetSprite 19, FALSE

puppetSprite 20, FALSE

puppetSprite 21, FALSE

puppetSprite 22, FALSE

puppetSprite 17, TRUE

puppetSprite 18, TRUE

puppetSprite 19, TRUE

puppetSprite 20, TRUE

puppetSprite 21, TRUE

puppetSprite 22, TRUE

set the memberNum of sprite 17 to 195

set the memberNum of sprite 18 to 196

set the memberNum of sprite 19 to 197

set the memberNum of sprite 20 to 198

set the memberNum of sprite 21 to 199

set the memberNum of sprite 22 to 200

```
puppetSprite 17, FALSE  
puppetSprite 18, FALSE  
puppetSprite 19, FALSE  
puppetSprite 20, FALSE  
puppetSprite 21, FALSE  
puppetSprite 22, FALSE  
updateStage  
end
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

- Answer ประจุที่เคลื่อนที่ในวงโคจรของอนุภาคมีประจุบวก อิเล็กตรอน
- Answer ขวนที่ได้ที่ดูของธาตุที่พบในผลึกของธาตุของธาตุอยู่รอบอะตอม
- Answer ขบวนการของสารรวมตัวกันไม่บริสุทธิ์อย่างง่ายทั้งตัวนำ เซมิคอนดักเตอร์
- Answer ไอศพลอยรวมตัวกับอิเล็กตรอนเพื่อให้อะตอมเป็นกลาง คือการรวมไม่กัน
- Answer ปรากฏการณ์จะไม่เกิดขึ้นอะตอมอย่างโดดเดี่ยว แต่จะอยู่ในลักษณะเป็น พหุ
- Answer อนุกรมที่สี่ที่สุกด้อย ไม่กำ
- Answer วัสดุจะอะตอมมีขอมลโดยทั่วไปในสารกึ่งตัวนำ คือแบบ โกวาเลนซ์
- Answer อิเล็กตรอนที่มีอยู่ภายในของอะตอมเรียกว่า วัสดุอิเล็กตรอน
- Answer ถ้าหากสองแชนแนลที่ทับกันจะถึงผล หรือไม่มีกระแสไหล
- Answer จำนวนของอิเล็กตรอนอิสระหรือโฮลที่มีอยู่ในเนื้อสาร เรียกว่า พหุ

เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

- Answer กระแสที่ไหลมากที่สุดของไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์เป็นกระแสที่ไหลขึ้นใน อิมิตเตอร์
- Answer เกี่ยวกับการสกรอน วัสดุสารนั้น เมื่อกระแสเพิ่มขึ้นจะเป็นเหตุทำให้เกิดค่ากระแสที่อิมิตเตอร์และการไหลออกอิมิตเตอร์เพิ่มขึ้นตาม
- Answer แรงดันที่ขยับให้ขยับออกอิมิตเตอร์ของไบโพลาร์ทรานซิสเตอร์คือ V_{BE} เมื่อหับเบต
- Answer พหุในจุดต่อจะมีผลเหมือนกับวงจรมายเมื่อ ทำวงในบริเวณแคบที่
- Answer ขอบที่มีค่าความต้านทานได้มากที่สุด คือขั้ว V_{CE}
- Answer กระแสที่ไหลเข้าเพื่อจุดไหลกลับมายังอินพุต เรียกว่า Leakage current
- Answer ช่วงกระแส I_E ใหญ่ได้มากและคงที่ที่ค่าคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เรียกว่า Active region
- Answer ลารไบแอสที่มีเบตคงที่หรือ Fixed bias
- Answer วิธีการปรับเบตแบบของ หนึ่งขั้วของตัวต่ออินพุต คือ Collector bias
- Answer การไบแอสที่สามารถตรวจสอบค่าเปลี่ยนแปลง ของพหุหรือตัวอินพุต เรียกว่า Self bias

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ชุมนุมคอมพิวเตอร์วิศวกรรมศาสตร์. คู่มือการใช้คอมพิวเตอร์ภาคปฏิบัติ. ด้านสื่อบุคลากรพิมพ์
จำกัด, 2521
- ชนภัทร นัฐประภาและคนอื่นๆ. **New Media Studio ฉบับที่ 2**. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะ เอ็ก ไฟล์
จำกัด, 2541
- ชนากร ศิริพิทักษ์. สารกึ่งตัวนำและวงจร. กรุงเทพฯ : บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด, 2540
- ไพรัช ชัชพงษ์ และ สมเกียรติ สุขเดช. สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
สีทองกิจพิศาล, 2523
- มานะ ศรียุทธศักดิ์และกฤษดา วิศวธีรานนท์. เทคโนโลยีสารกึ่งตัวนำ. กรุงเทพฯ : บริษัท
ประธาน จำกัด, 2536
- ยี่น ภู่วรรณ. ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วน จำกัด
นำอักษร การพิมพ์, 2521
- สมคิด วิริยะประสิทธิ์ชัยและคนอื่นๆ. ความรู้เบื้องต้นทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
- อภิเชษฐ์ ประสพรัตน์และคนอื่นๆ. **BASIC LINGO DIRECTOR 6.0**. กรุงเทพฯ : Vampire
Software, 2541
- อลงกรณ์ กรเกษม. อัจฉริยะแห่งโลก multimedia Director 6. กรุงเทพฯ : บริษัท คอมกราฟ
เพลส จำกัด, 2541
- Robert Boylestad and Luis Nasheslsky. **ELECTRONIC DEVICES AND CURCUIT
THEORY**. Unistand Stand of America: Merrill Publishing Company, 1987

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร

นางสาวมฤดี ทิบุญมา

วันเดือนปีเกิด

24 กรกฎาคม 2519

สถานที่เกิด

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ภูมิลำเนาเดิม

เลขที่ 87 ซ. เซนต์หลุยส์ 2

สาทรใต้ ยานนาวา

กรุงเทพมหานคร 10120

ที่อยู่ปัจจุบัน

เลขที่ 301/188 หมู่บ้านรุ่งอรุณ 2

ถ.คลองกรุง แขวงลำปลาทิว

เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

10520

(044) 259-542

โทรศัพท์

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา

โรงเรียนอนุบาลวัดพิชัยสงคราม

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. 4 ปี)

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยา

เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นครราชสีมา

ปริญญาตรี

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และ

คอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ผลงานที่ได้รับรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุนการศึกษา

ทุนสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
นครราชสีมา

ประจำปีการศึกษา 2536 – 2539

ทุนรัฐบาลกู้ยืม

ประจำปีการศึกษา 2540 – 2541

ความหวังคือกำลังสู้ภัยคุกคาม

ชีพไม่วายสร้างฝันนั้นให้เป็นจริง

คติพจน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นางสาวหริชด แซ่ย่าง
วันเดือนปีเกิด	9 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
ภูมิลำเนาเดิม	เลขที่ 13 บ้านรวมไทยพัฒนาที่ 19 ต. ช่อแงบ อ. พบพระ จ. ตาก 63160
ที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 13/23 หอพักขวัญพยงค์ ช. เก็กงาม 1 ต. คุณหญิงเยี่ยม ถ. หลอดกรุง แขวงท่าปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
โทรศัพท์	739 - 0605 ต่อ 205
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ - เพชรบูรณ์
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ - เพชรบูรณ์
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์หรือสิขานการคุ้มครองทางกฎหมายใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ผลงานที่ได้รับรางวัล

ทุนการศึกษา

คติพจน์

ทุนนักศึกษาเรียนดี

ประจำปีการศึกษา 2535

ทุนรัฐบาลกู้ยืม

ประจำปีการศึกษา 2540 – 2541

หญิงในเกียรติ ไม่เหยียดผู้ใด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้