

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ  
Sign Language E-learning Program



โดย  
นายศรีวิษฐ์ มังกร  
นายศิวัชญ์ สุวรรณศิริ

วันที่  
๑๗/๑๑/๒๕๔๘

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 62590  
วัน,เดือน,ปี..... 19 ส.ค. 2549

b. 11626A83  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

# **Sign Language E-learning Program**

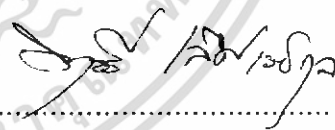


**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2005**

หัวข้อปริญญานิพนธ์ โปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ  
ชื่อนักศึกษา 1.นายศรวิษณุ มังกร รหัสประจำตัว 46015685  
2.นายศิวชัย สุวรรณคีรี รหัสประจำตัว 46915686  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล  
ระดับการศึกษา ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ  
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ  
ปีการศึกษา 2548

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง



(ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลิขสิทธิ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อปริญญานิพนธ์	โปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ		
ชื่อนักศึกษา	นายศรวิษฐ์ มังกร	รหัสนักศึกษา 46015685	
	นายศิวัชญ์ สุวรรณศิริ	รหัสนักศึกษา 46915686	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล		
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		
	สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ		
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2548		

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการประยุกต์การใช้งานด้านการเขียน โปรแกรมเข้ากับงานด้านแอนิเมชัน โดยใช้การเขียนโปรแกรม Visual Basic ซึ่งสามารถแสดงผลออกมาในรูปแบบแอนิเมชันได้ ส่วนประกอบของโปรแกรมคือ มีหน้าแสดงหมวดหมู่ค่าที่สำคัญเบื้องต้น และมีรูปภาพแสดงความหมายของคำนั้นๆ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและสนุกต่อการเรียนรู้ และมีส่วนของแบบฝึกหัดซึ่งจะช่วยเสริมการเรียนรู้ให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ซึ่งจุดมุ่งหมายผู้จัดทำหวังว่าจะสามารถนำไปใช้กับผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินหรือผู้ที่สนใจทั่วไป สามารถนำไปเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้

**Thesis Title** Sign Language E-learning Program  
**Student** Mr.Sorawit Mongkorn ID.46015685  
Mr.Siwat Suwankeeree ID.46015686  
**Advisor** Asst.Prof. Mayuree Lertwatechakul  
**Graduate Level** Bachelor Degree of Information Engineering  
**Department** Information Engineering  
**Academic Year** 2005

### **Abstract**

This project applies and combines the programming and animation to work together by using the Visual Basic program. And the result is that user can see the demonstration in the form of attractive animation.

Basically, in this program, the user will see pages showing the category of basic and significant words. Also there are pictures which help the user understand the meaning of each words more clearly. Moreover, there are exercises for the user in order to test the knowledge or practise a skill after using this program .

We are hopefully that this project will be useful for deaf persons , or even for other people who are interested in this project .

## กิตติกรรมกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่สำเร็จลุล่วงได้ หากขาดการชี้แนะแนวทางจาก ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล ที่คอยให้คำแนะนำต่างๆ คณาจารย์ทุกท่านที่สั่งสอนมา พี่อ้อโรงเรียนโสตศึกษาที่ให้ข้อมูลมา เพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และ นาย วรินทร์ อินทรศร ที่ให้คำปรึกษาเรื่องโปรแกรม รวมถึง ขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เป็นอย่างสูงที่คอยให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ และให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ จนทำให้โปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ และปริญญานิพนธ์ สำเร็จลุล่วงออกมาเป็นอย่างดี

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา	1
1.2 จุดประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของ โครงการงาน	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการงาน	2
1.6 อุปกรณ์ที่ต้องใช้	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่ใช้ในโครงการงาน	4
2.1 การสื่อสารและการเรียนรู้	4
2.1.1 ลักษณะของการสื่อสาร	4
2.1.1.1 วิธีการของการสื่อสาร	4
2.1.1.2 รูปแบบของการสื่อสาร	4
2.1.1.3 ประเภทของการสื่อสาร	5
2.1.2 องค์ประกอบของการสื่อสาร	5
2.1.3 องค์ประกอบของการสื่อสารในการเรียนการสอน	6
2.1.4 รูปแบบการสื่อสารกับการเรียนรู้	7
2.1.5 อุปสรรคของการสื่อสาร	7
2.2 ภาษามือกับคนหูหนวก	8
2.2.1 การอยู่ร่วมกับคนหูหนวก	8
2.3 ภาษามือ	9
2.3.1 แหล่งที่มาของภาษามือ	9
2.3.2 ภาษามือที่อยู่ในกลุ่มคนหูหนวกของชาติต่างๆ	10

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.3.3 โครงสร้างของภาษามือ	10
2.3.4 หลักสำคัญในการทำภาษามือ	11
2.3.5 การปฏิบัติตนเมื่อมีคนหูหนวกอยู่รวมในกลุ่ม	11
2.3.6 ลักษณะของระดับการได้ยิน	13
2.4 ศัพท์ภาษามือ	14
2.4.1 การสอนเด็กบกพร่องทางการได้ยิน	15
2.5 การใช้งาน Poser 5	17
2.5.1 The Poser Workspace	17
2.5.2 The Ground Plane	18
2.5.3 Camera Controls	18
2.5.4 Document Display Style Controls	19
2.5.5 Editing Tool	19
2.5.6 The Parameter Dial	19
2.5.7 The Libraries Palette	20
2.5.8 Animation Controls	20
2.5.9 พาเลตต์ Animation	21
2.5.10 Menu Bar	21
2.5.11 UI Memory Dots	21
2.6 พื้นฐานการใช้งาน	22
2.6.1 การตั้งค่า General Preferences	22
2.6.2 การตั้งค่าสีของหน้าต่างเอกสาร	23
2.6.3 Depth Cueing ( การแสดงความลึก )	23
2.6.4 Figure Tracking	24
2.6.4 .1 การเลือกรูปแบบ Tracking	24
2.6.5 Paper Textures พื้นผิวกระดาษ	24
2.6.6 การทำให้เกิดการทอดเงา	25
2.6.6.1 การเปิดหรือปิดการทอดเงา	25
2.6.7 การใช้ไลบรารี	25

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.6.7.1 การโหลควัดจากไลบรารี	25
2.6.7.2 การบันทึกในไลบรารี	26
2.6.7.3 การลบหัวข้อจากไลบรารี	27
2.6.8 การลบหุ่นหรือ Prop จากสตูดิโอ	28
2.6.9 การเลือกรูปแบบที่จะแสดงผล	28
2.6.9.1 รูปแบบต่างๆของการแสดงผล	28
2.6.10 การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลตลอดทั้งหุ่น	32
2.6.10.1 การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของ Element	32
2.6.11 การเปลี่ยนคุณสมบัติในหุ่น	32
2.6.12 การเปลี่ยนคุณสมบัติของส่วนต่างๆ ของหุ่น	32
2.6.13 การใช้เครื่องมือในการตัดต่อ	33
2.6.13.1 การเลือกส่วนต่างๆของร่างกาย	33
2.6.14 การจัดทำ	35
2.6.14 .1 การจัดทำและมุมกล้อง	35
2.6.14 .2 การจัดทำและไลบรารี	35
2.6.15 การเคลื่อนย้าย	35
2.6.16 การจำกัดการเคลื่อนไหว	37
2.6.17 การจัดทำในส่วนของร่างกาย	37
2.6.17.1 การเลือกส่วนของร่างกาย	37
2.6.18 การจัดทำหุ่น	37
2.6.19 การใช้เครื่องมือตัดต่อ	38
2.6.19.1 การจัดทำส่วนของร่างกาย	38
2.6.19.2 เครื่องมือ Rotate	38
2.6.19.3 เครื่องมือ twist	39
2.6.19.4 เครื่องมือ Translate/Pull	39
2.6.19.5 เครื่องมือ Translate/Pull	39
2.6.19.6 เครื่องมือ Translate In/Out	39
2.6.19.7 เครื่องมือ Translate In/Out บนส่วนของร่างกาย	40

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.6.19.8 เครื่องมือ Translate In/Out บนส่วนของหุ่น	40
2.6.19.9 เครื่องมือ Chain Break	40
2.6.20 การใช้ Parameter Dials	40
2.6.20.1 การใช้ Parameter Dials	40
2.6.20.2 การตั้งค่าตัวเลขใน Parameter Dials	41
2.6.20.3 การตั้งค่าปกติของ Parameter Dials	41
2.6.20.4 การตั้งค่าปกติใหม่ของ Parameter Dials	41
2.6.21 การจัดทำด้วย Parameter Dials	41
2.6.22 การใช้ Parameter จัดทำใน Body	42
2.6.23 Symmetry	43
2.6.24 Drop to Floor	43
2.6.25 การ Copy และ Paste	43
2.6.26 คุณสมบัติแต่ละส่วน	44
2.6.27 เกี่ยวกับการงอ	44
2.6.28 การจัดทำมือ	44
2.6.29 การล็อกท่าของมือ	45
2.6.29.1 การใช้ Parameter Dial บนมือ	45
2.6.30 การล็อกวัตถุ	45
2.6.31 การตั้งค่าการทรงตัวให้สมดุล	46
2.6.32 การอิมพอร์ต (Import)	46
2.6.33 การเอ็กซ์พอร์ต (Export)	46
2.6.34 การบันทึกข้อมูลและการปิดโปรแกรม	47
2.6.35 การปิดโปรแกรม	47

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบโปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ	48
3.1 โปรแกรม	48
3.2 ฐานข้อมูล	52
บทที่ 4 ผลการทดลอง	55
4.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม	55
4.2 รายละเอียดของแต่ละ Interface และลำดับการทำงาน	55
4.2.1 ส่วนของผู้ดูแล	55
4.2.2 ส่วนของผู้ใช้งาน	59
บทที่ 5 สรุปผล ปัญหาที่พบ แนวทางในการพัฒนาต่อ	66
5.1 สรุปการพัฒนาโครงการ	66
5.2 ปัญหาที่พบในการทำงาน	66
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อในอนาคต	66
บรรณานุกรม	67

## สารบัญรูป

ภาพ	หน้า
รูปที่ 1.1 รูปแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ	2
รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของการสื่อสาร	7
รูปที่ 2.2 แบบสะกดนิ้วมือของคนหูหนวกในประเทศไทย	15
รูปที่ 2.3 การแสดงหน้าตาหลักของ Poser	17
รูปที่ 2.4 การแสดงการเลือกมุมมองของการมองเห็น	18
รูปที่ 2.5 การแสดงกลุ่มเครื่องมือควบคุมกล้อง	18
รูปที่ 2.6 การแสดงรูปแบบของเอกสาร	19
รูปที่ 2.7 การแสดงกลุ่มเครื่องมือของการแก้ไข	19
รูปที่ 2.8 การแสดงกลุ่มของการแก้ไขแบบละเอียด	19
รูปที่ 2.9 การแสดงกลุ่มหมวดหมู่ของการจัดเก็บ	20
รูปที่ 2.10 การแสดงรูปแบบการเคลื่อนไหว	20
รูปที่ 2.11 การแสดงเส้นเวลาในการสร้างการเคลื่อนไหว	21
รูปที่ 2.12 การแสดงแถบควบคุมคำสั่งต่างๆ ที่ใช้งาน	21
รูปที่ 2.13 การแสดงเครื่องมือบันทึก	21
รูปที่ 2.14 การแสดงการตั้งค่าสี	23
รูปที่ 2.15 การแสดงการเลือกรูปแบบลักษณะ	24
รูปที่ 2.16 การแสดงการเปลี่ยนผิวกระดาษ	24
รูปที่ 2.17 การแสดงการเปิดหรือปิดการทดลอง	25
รูปที่ 2.18 การแสดงวัตถุจากไลบรารี	25
รูปที่ 2.19 การแสดงหมวด	26
รูปที่ 2.20 การแสดงรูปแบบที่จะแสดงผล	28
รูปที่ 2.21 การแสดงหุ่นเพียงแค่รูปขอบภายนอก	28
รูปที่ 2.22 การแสดงเพียงเส้นรอบนอกของหุ่น	28
รูปที่ 2.23 การแสดงหุ่นในลักษณะเหมือนดาช่ายหรือร่างแห	28
รูปที่ 2.24 การแสดงเหมือนดาช่าย	28
รูปที่ 2.25 การแสดงหุ่นด้วยลักษณะดาช่ายมีสีเดียวกับพื้นผิวของวัตถุ	28
รูปที่ 2.26 การแสดงหุ่นด้วยพื้นเรียบมีสีพื้นผิว	30
รูปที่ 2.27 การแสดงหุ่นด้วยสีที่ราบเรียบ	30

## สารบัญรูป (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.28 การแสดงหุ่นในลักษณะการวาด	30
รูปที่ 2.29 การแสดงหุ่นในลักษณะการวาดการ์ตูน	30
รูปที่ 2.30 การแสดงหุ่นด้วยพื้นผิวที่ราบเรียบตลอด	31
รูปที่ 2.31 การแสดงแสดงหุ่นในลักษณะพื้นผิวมีเส้นตาข่ายสีดำ	31
รูปที่ 2.32 การแสดงหุ่นด้วยการใช้พื้นผิว	31
รูปที่ 2.33 การแสดงเครื่องมือในการตัดต่อ	33
รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในโปรแกรม	48
รูปที่ 3.2 แสดงการเชื่อมต่อของแบบฝึกหัดใน โปรแกรมกับฐานข้อมูลแบบฝึกหัด	49
รูปที่ 3.3 แสดงการเชื่อมต่อ โปรแกรมกับฐานข้อมูล	49
รูปที่ 3.4 แสดงการเชื่อมต่อของคำศัพท์ใน โปรแกรมกับฐานข้อมูลคำศัพท์	50
รูปที่ 3.5 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question_Animate_Eng	50
รูปที่ 3.6 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question_Animate_Thai	50
รูปที่ 3.7 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question_Pict_Eng	50
รูปที่ 3.8 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question_Pict_Thai	51
รูปที่ 3.9 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Main_Table	51
รูปที่ 3.10 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Account	51
รูปที่ 3.11 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Categories_Table	51
รูปที่ 3.12 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนของหน้าคำศัพท์	52
รูปที่ 3.13 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดเลือกคำตอบภาษาไทย	52
รูปที่ 3.14 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดเลือกคำตอบภาษาอังกฤษ	53
รูปที่ 3.15 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาไทย	53
รูปที่ 3.16 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาอังกฤษ	54
รูปที่ 3.17 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนประเภทหมวดหมู่คำศัพท์	54
รูปที่ 3.18 แสดงการล็อกอินเข้าสู่ระบบ	54
รูปที่ 4.1 แสดงหน้าแรกของ โปรแกรมซึ่งจะเป็นส่วนแนะนำชื่อ โปรแกรม	55
รูปที่ 4.2 แสดงวิธีการใช้ ของผู้ดูแล ซึ่งมีอยู่ในตัว โปรแกรม	56
รูปที่ 4.3 หน้าต่างการเข้าใช้งานของผู้ดูแล	56
รูปที่ 4.4 การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแล	57

## สารบัญรูป (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 4.5 แสดงส่วนแก้ไขของผู้ดูแล	58
รูปที่ 4.6 แสดงการเพิ่มหมวดหมู่	58
รูปที่ 4.7 แสดงการเพิ่มคำศัพท์	59
รูปที่ 4.8 แสดงหน้าต่างการเลือกหมวด	60
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าต่างการเลือกคำศัพท์	60
รูปที่ 4.10 แสดงผลการเล่นแอนิเมชัน	61
รูปที่ 4.11 ภาพแบบสะกดนิ้วมือภาษาไทย	61
รูปที่ 4.12 ภาพแบบสะกดนิ้วมือภาษาอังกฤษ	62
รูปที่ 4.13 ภาพแบบสะกดนิ้วมือตัวเลข	62
รูปที่ 4.14 แสดงหมวดแบบฝึกหัด	63
รูปที่ 4.15 การใช้งานหมวดแบบฝึกหัดเมื่อตอบถูก	64
รูปที่ 4.16 การใช้งานหมวดแบบฝึกหัดเมื่อตอบผิด	65
รูปที่ 4.17 แสดงผลเมื่อผู้ใช้ตอบครบทั้ง 10 ข้อ	65

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 แนวคิดและที่มาของปัญหา

ภาษามือถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ ต่อการดำเนินชีวิตของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการเปล่งเสียง แต่การเรียนรู้ภาษามือของคนบกพร่องทางการได้ยินทั่วไปทำได้ยากเนื่องจาก แหล่งศึกษาค้นคว้าทางด้านภาษามือมีน้อยและไม่มีกรให้ข้อมูลภาษามือที่ถูกต้องเท่าที่ควร และเนื่องจากผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีปัญหาในการเข้าใจและเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ สิ่งที จำเป็นที่สุดคือการสื่อสารอย่างเข้าใจ ซึ่งการสื่อสารนั้นจะประกอบด้วย การสื่อความหมาย การ แสดงสีหน้า ท่าทาง และการใช้ภาษามือให้สัมพันธ์กัน เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน แต่เมื่อมี ความยากต่อการเข้าใจในการศึกษาเรื่องต่างๆ ก็จะทำให้เกิดความไม่สนใจในการศึกษาดังนั้นหาก เรานำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บข้อมูลและประมวลผลจะช่วยลดเวลาในการค้นหาคำศัพท์ต่าง ๆ และสามารถแสดงข้อมูลที่เรามีการจัดเก็บแยกออกเป็นแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้องและสะดวกต่อ การจัดการข้อมูล โปรแกรมนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ทำได้ง่ายขึ้น มีความเข้าใจมากขึ้น รวมทั้งสร้าง ความน่าสนใจในการเรียนรู้ ให้กับผู้ที่มีความบกพร่องในการได้ยิน

### 1.2 จุดประสงค์

- 1.2.1 เพื่อช่วยให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเกิดความสนใจในการเรียนรู้
- 1.2.2 เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปในทางที่ง่ายขึ้น
- 1.2.3 เพื่อให้สามารถใช้ภาษามือได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.4 เพื่อนำเอาวิชาที่ได้เรียนรู้มาไปใช้งานจริง เพื่อประโยชน์ของสังคม
- 1.2.5 เพื่อให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินสามารถจดจำคำเบื้องต้นได้
- 1.2.6 เพื่อให้ผู้ที่มีความสนใจในภาษามือได้ฝึกฝนและเรียนรู้ตามภาพประกอบได้อย่างง่าย
- 1.2.7 เพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถสื่อสารกับผู้ที่มีความบกพร่องได้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สามารถเลือกดูคำศัพท์เป็นหมวดหมู่ได้
- 1.3.2 แสดงรูปภาพความหมายของคำศัพท์
- 1.3.3 แสดงคำอ่านของคำศัพท์



## 1.6 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

### 1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรม จำนวน 1 เครื่อง
- หนังสือการเรียนรู้ภาษามือเบื้องต้น จำนวน 1 เล่ม

### 1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- โปรแกรม Visual Basic 6.0 สำหรับการเขียนโปรแกรม
- โปรแกรม Poser สำหรับแอนิเมชัน
- โปรแกรม Microsoft Access สำหรับการจัดการด้านฐานข้อมูล



## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่ใช้ในโครงการงาน

#### 2.1 การสื่อสารและการเรียนรู้

การสื่อสาร หรือ การสื่อความหมาย (Communication) เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "Communius" หมายถึง "พร้อมกัน" หรือ "ร่วมกัน" (Common) หมายความว่า เมื่อมีการสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้น คนเราพยายามที่จะสร้าง "ความพร้อมกันหรือความร่วมมือ" ทางด้านความคิด เรื่องราวเหตุการณ์ ทัศนคติ ฯลฯ กับบุคคลที่เรากำลังสื่อสารด้วยนั้น ดังนั้น การสื่อสารจึงหมายถึง การถ่ายทอดเรื่องราวการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงออกของความคิดและความรู้สึก ตลอดจนไปถึง "ระบบ" เพื่อการติดต่อ สื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ การสื่อสาร ยังหมายถึงการที่ บุคคลในสังคมมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน โดยผ่านทาง ข้อมูลข่าวสาร สัญลักษณ์ และเครื่องหมายต่าง ๆ ด้วย

##### 2.1.1 ลักษณะของการสื่อสาร

###### 2.1.1.1 วิธีการของการสื่อสาร แบ่งออกได้ 3 วิธี คือ

1. การสื่อสารด้วยวาจา หรือ "วจนภาษา" (Oral Communication) เช่น การพูด การร้องเพลง เป็นต้น
2. การสื่อสารที่มิใช่วาจา หรือ "อวจนภาษา" (Nonverbal Communication) และการสื่อสารด้วยภาษาเขียน (Written Communication) เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง ภาษามือ และตัวอักษร เป็นต้น
3. การสื่อสารด้วยการใช้ทัศนสัมผัส หรือการเห็น (Visual Communication) เช่น การสื่อสารด้วยภาพ สไลด์ โปสเตอร์ เป็นต้น หรือโดยการใช้สัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ลูกศรชี้ทางเดิน เป็นต้น

###### 2.1.1.2 รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการสื่อความหมายไปยังผู้รับแต่เพียงผู้เดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถมี การตอบสนองได้ทันที (Immediate Resopnse) กับผู้ส่งแต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลัง การสื่อสารรูปแบบนี้จึงมักเป็นการสื่อสาร โดยอาศัยสื่อมวลชน เช่น การฟังวิทยุหรือการชมโทรทัศน์ เป็นต้น

2. การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication) เป็นการสื่อสารหรือสื่อความหมาย ที่ผู้รับ มีโอกาสตอบสนองมายังผู้ส่งได้ในทันที โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่ เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน เช่น การพูด โทรศัพท์ การประชุมทางไกล

### 2.1.1.3 ประเภทของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การสื่อสารในตนเอง (Intrapersonal or Self - Communication) เป็นการสื่อสารภายในตัวเอง หมายถึง บุคคลผู้นั้นเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน เช่น การเขียนและอ่านหนังสือเป็นต้น

2. การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal Communication) เป็นการสื่อสารระหว่างคน 2 คน เช่น การสนทนา หรือการโต้ตอบจดหมายระหว่างกันเป็นต้น

3. การสื่อสารแบบกลุ่มชน (Group Communication) เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับกลุ่มชน ซึ่งประกอบด้วยคนจำนวนมาก เช่น การสอนในห้องเรียนระหว่างครูเพียงคนเดียวกับนักเรียนทั้งห้อง หรือระหว่างกลุ่มชนกับบุคคล เช่น กลุ่มชนร่วมกันฟังคำปราศรัยหาเสียงของผู้สมัครรับเลือกตั้ง เป็นต้น

4. การสื่อสารมวลชน (Mass Communication) เป็นการสื่อสาร โดยการอาศัย สื่อมวลชนประเภทวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น นิตยสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ แผ่นโปสเตอร์ ฯลฯ เพื่อการ ติดต่อไปยังผู้รับสารจำนวนมาก ซึ่งเป็นมวลชนให้ได้รับข้อมูลข่าวสารเดียวกันในเวลาพร้อม ๆ กัน หรือ ไล่เลี่ยกัน

### 2.1.2 องค์ประกอบของการสื่อสาร

1. ผู้ส่ง ผู้สื่อสาร หรือต้นแหล่งของการส่ง (Sender , Communicator or Source) เป็นแหล่ง หรือผู้ที่นำข่าวสาร เรื่องราว แนวความคิด ความรู้ ตลอดจนเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อส่งไปยังผู้รับ ซึ่งอาจเป็นบุคคล หรือกลุ่มชนก็ได้ โดยการใช้ภาษาหรือใช้วิธีการอื่นๆ ก็ได้ เพื่อให้ผู้รับเข้าใจการกระทำดังกล่าว เรียกว่า "การเข้ารหัส" (encode) เป็นภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษามือ รูปภาพ สัญลักษณ์ เป็นต้น

2. เนื้อหาเรื่องราว (Message) ได้แก่ เนื้อหาของสารหรือเรื่องราวที่ส่งออกมา เช่น ความรู้ ความคิด ข่าวสาร บทเพลง ข้อเขียน ภาพ ฯลฯ เพื่อให้ผู้รับรับข้อมูลเหล่านั้น

3. สื่อหรือช่องทางในการนำสาร (Media or Channel) หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดแนวความคิด เหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ที่ผู้ส่งต้องการให้ไปถึงผู้รับสื่อที่ใช้มากที่สุด คือ "ภาษาพูด" ซึ่งใช้เสียงเป็นสื่อ เวลาเขียนหรืออ่านหนังสือ สื่อที่ใช้คือ "ภาษาเขียน" หรือถ้ามีการสื่อความหมายกับคนไปก็ใช้สื่อซึ่งเป็น "ภาษามือ" นอกจากนี้อาจมีการใช้สื่ออุปกรณ์ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ ประเภท แผ่นที่ รูปภาพ เป็นสื่อหรือ ช่องทาง เพื่อการสื่อความหมายได้

4. ผู้รับหรือกลุ่มเป้าหมาย (Receiver or Target Audience) ได้แก่ ผู้รับเนื้อหาเรื่องราวจากแหล่ง หรือผู้ส่ง ผู้รับอาจเป็นบุคคล กลุ่มชนหรือสถาบันก็ได้ เมื่อรับเรื่องราวแล้วผู้รับต้องมี "การถอดรหัส" (decode) คือ การแปลข่าวสารนั้นให้เข้าใจ

5. ผล (Effect) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ส่งส่งเรื่องราวไปยังผู้รับ เช่น ความเข้าใจ ไม่รู้เรื่อง ขอมรับหรือปฏิเสธ พอใจหรือ โกรธ ฯลฯ ซึ่งผลของการสื่อสารจะเป็นผลสืบเนื่องถึงการบรรลุผลสำเร็จ ตามจุดมุ่งหมายของการสื่อสาร และทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับทัศนคติของผู้รับ สื่อที่ใช้ และสถานการณ์ในการสื่อสารเป็นสำคัญด้วย

6. ผลย้อนกลับ (Feedback) เป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องจากผลซึ่งผู้รับส่งกลับมายังผู้ส่ง โดยผู้รับ อาจแสดงอาการให้เห็น เช่น ง่วงนอน ปรบมือ ยิ้ม พยักหน้า สายหน้า การพูดโต้ตอบ หรือการแสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ส่งทราบว่าผู้รับมีความพอใจหรือมีความเข้าใจในความหมายที่ส่งไปหรือไม่

### 2.1.3 องค์ประกอบของการสื่อสารในการเรียนการสอน

1. ผู้ส่งสาร ได้แก่ ผู้สอน ครู วิทยากร หรือผู้บรรยาย ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการเข้ารหัส เพื่อนำเนื้อหาบทเรียนมาเข้ารหัส และต้องตัดสินใจว่าจะทำการเข้ารหัสอย่างไร เช่น จะสอนโดยการบรรยาย อธิบาย หรือเป็นการพูดคุยจะมีการนำสื่อการสอนประเภทใดมาใช้ประกอบ เพื่อการถ่ายทอดความรู้นั้นให้แก่ผู้รับสาร ซึ่ง ได้แก่ ผู้เรียน ให้เข้าใจได้อย่างชัดเจน

2. เนื้อหาความรู้ ได้แก่ เนื้อหาของวิชาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้โดยจะแบ่งเป็นบทเรียน มีการเรียงลำดับ ความยากง่าย เพื่อความสะดวกในการนำเสนอ

3. สื่อหรือช่องทาง ได้แก่ สื่อการสอนประเภทวัสดุ อุปกรณ์และเทคนิควิธีการ เพื่อใช้ประกอบการสอน หรือเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง

4. ผู้รับสาร ได้แก่ ผู้เรียน ซึ่งมีระดับอายุ สติปัญญา และความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้น จึงทำให้มีความสามารถในการถอดรหัสแตกต่างกันไปด้วย

5. ผล หมายถึง ผลของการเรียนรู้เพื่อแสดงว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจสารหรือความรู้ที่รับมาหรือไม่ ถ้ามีความเข้าใจสิ่งที่เรียน ก็จะทำให้รู้สึกสนุกในการเรียนและเรียนรู้เรื่อง ถ้าไม่เข้าใจก็จะทำให้ไม่รู้เรื่อง ในการเรียนและเกิดความเบื่อหน่ายได้

6. ผลป้อนกลับ หมายถึง การที่ผู้เรียนตอบคำถามได้ อาจจะถามคำตอบกลับ ไปยังผู้สอน หรือการที่ผู้เรียนมีการตอบสนอง โดยแสดงอาการส่งกลับ ไปยังผู้สอน การรวบรวมผลป้อนกลับของผู้เรียน จัดว่าเป็นหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้สอน เพราะเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องนำมาวิเคราะห์ว่าการสอนนั้น เป็นอย่างไรเพื่อสามารถปรับปรุงการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

### 2.1.4 รูปแบบการสื่อสารกับการเรียนรู้

1. การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียวหรือการสื่อสารระบบวงเปิด (Open - Loop System) คือ การให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว ซึ่งการสื่อสารทางเดียวนี้อาจจะเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการสอน เนื่องจากผู้เรียนจะไม่มี การตอบสนองโดยตรงต่อสิ่งเร้านั้นได้ หรือ ผู้เรียนเกิดการแปลความหมายที่ผิด ทำให้เกิดการตอบสนองที่ผิดได้ในภายหลัง แม้ว่าผู้เรียนจะมีการตอบสนองและให้ผลป้อนกลับก็ตาม แต่ส่วนมากแล้ว การตอบสนองและผลป้อนกลับนั้น มักจะ ไปไม่ถึงตัวผู้สอนหรืออาจถึงได้ช้ำมาก นอกจากนี้แล้ว การใช้การสื่อสารทางเดียว ยังทำให้ผู้สอน ไม่สามารถทำนายการตอบสนองของผู้เรียนล่วงหน้าได้อีกด้วย

ผู้สอน / สิ่งเร้า → ส่งสาร / การแปลความหมาย → ผู้เรียน / การตอบสนอง

รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของการสื่อสาร

2. การเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทางหรือการสื่อสารระบบวงปิด (Closed - Loop System) คือ การให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนในรูปแบบการสื่อสารสองทาง โดยทั้งผู้สอนและผู้เรียน เป็นผู้มีบทบาทเป็นผู้รับและผู้ส่งได้ทั้งสองอย่าง เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะมีการแปลความหมาย และการตอบสนองที่ถูกต้องมากกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว ทั้งนี้ เพราะผู้สอน จะอยู่เผชิญหน้ากับผู้เรียน จึงสามารถจะอธิบายสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างชัดเจน มีการป้อนข้อมูลย้อนกลับได้ทันที อย่างไรก็ตามแม้ว่าการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารสองทางนี้ จะมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากกว่าการสื่อสารทางเดียว แต่บางครั้งแล้ว ในลักษณะของการศึกษาบางอย่าง ก็มีความจำเป็นต้องใช้การเรียนการสอนในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว เช่น การศึกษาทางไกล

### 2.1.5 อุปสรรคของการสื่อสาร

1. คำพูด (Verbalism) ลักษณะการใช้ภาษาหรือคำพูดในการสื่อความหมายอาจจะยากเกินไป ทำให้ผู้รับ ไม่เข้าใจ

2. ฝันกลางวัน (Day dreaming) ผู้รับมีจิตใจเลื่อนลอย ไม่มีสมาธิในการรับรู้ ทำให้ไม่เข้าใจความหมาย ของสารที่ส่งมา

3. ข้ออ้างถึงที่ขัดแย้ง (Referent confusion) ข่าวสารหรือบทเรียนที่ส่งมานั้นมีความขัดแย้งกับ ประสบการณ์เดิมของผู้รับ ทำให้ผู้รับเกิดความขัดแย้ง ไม่เข้าใจ

4. การรับรู้ที่จำกัด (Limited perception) ผู้รับอาจมีขีดจำกัดของการรับรู้ ซึ่งเกี่ยวกับประสาทสัมผัส เฉพาะของแต่ละคน เช่น สายตาสั้น หูพิการ เป็นต้น

## 5. สภาพแวดล้อมทางกายภาพไม่เอื้ออำนวย (Physical discomfort) ลักษณะ

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ต่าง ๆ อาจไม่เอื้ออำนวยในการสื่อสารหรือการเรียนรู้ เช่น การที่ผู้รับไม่สามารถได้ยิน หรือเห็น ข้อมูลที่ส่งมา ทำให้ไม่เข้าใจสิ่งที่ส่งมาได้ หรือห้องเรียนที่ร้อนอบอ้าว หรืออาจมีเสียงดัง รบกวนจากภายนอก ห้องเรียน เป็นการรบกวนสมาธิในการเรียน เป็นต้น

6. การไม่ยอมรับ (Imperception) ผู้ส่งอาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้รับ ทำให้ผู้รับเกิดความต่อต้าน หรือ ไม่สนใจที่จะรับข้อมูลที่ส่งมา

## 2.2 ภาษาเมื่ออยู่กับคนหูหนวก

ลักษณะทั่วไปของคนหูหนวก จะเหมือนกับคนปกติทั่วไป ทางด้านจิตใจมีความต้องการเช่นเดียวกับบุคคลปกติ จะแตกต่างกันก็เพียงความบกพร่องทางการได้ยินเท่านั้น

บุคลิกลักษณะของคนหูหนวก เช่น

- ต้องการความสนุกสนาน
- ไม่ชอบถูกบังคับ
- บางคนชอบอวดตัวว่าเก่งกว่าคนอื่น
- บางคนขี้อาย เพราะคิดว่าด้อยกว่าคนอื่น
- เบื่อง่าย
- ส่วนมากจะเป็นคนชอบระแวงสงสัย

### 2.2.1 การอยู่ร่วมกับคนหูหนวก

ก่อนอื่นต้องทราบว่าเขาเป็นคนหูหนวกหรือหูตึง ถ้าเป็นคนหูตึงก็ใช้ภาษาพูดได้ แต่อาจจะต้องพูดให้ดังกว่าปกติ ซึ่งคงไม่ต้องใช้สื่อพิเศษ แต่การอยู่ร่วมกับคนหูหนวก สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การสื่อความหมาย คนหูหนวกไม่ได้ยินเสียงต้องใช้ตากับมือให้สัมพันธ์กันในการสื่อความหมาย คนหูหนวกจะร้องมองผู้พูด (มองปาก) เพื่อพยายามทำความเข้าใจกับคำพูดซึ่งคนไม่ได้ยิน บางครั้งอาจจะดูว่าเป็นการเสียมารยาท การที่คนหูหนวกพยายามจ้องมองปากผู้พูด เพื่อให้เข้าใจคำพูดนั้นๆ เพราะเขาคิดและเข้าใจว่าคนทั่วไปไม่อาจใช้ภาษามือได้ ลองเปิดโทรทัศน์แต่ไม่เปิดเสียงในรายการข่าวหรือรายการทางวิชาการดู ความรู้สึกของท่านขณะนั้นจะเหมือนกับคนหูหนวกเห็นคนทั่วไปสนทนากัน แต่ถ้าเราพยายามสังเกตดูปากคนพูด เราอาจทราบเรื่องราวโดยการอ่านริมฝีปากของเขาได้บ้าง คนหูหนวกก็เช่นเดียวกัน การอยู่ร่วมกับคนหูหนวกจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาภาษาของคนหูหนวก เพื่อจะได้มีความสะดวกในการสื่อความหมาย ภาษาของคนหูหนวก คือ ภาษามือ การสะกดนิ้วมือ การอ่านริมฝีปากและการอ่าน

รหัสภาษามือ แต่สิ่งที่จำเป็นคือ ภาษามือ ส่วนการสะกดนิ้วมือนั้นจำเป็นรองลงไปเพราะภาษามือจำเป็นอย่างยิ่งในการสื่อความหมาย ในการอยู่ร่วมกับคนหูหนวก

### 2.3 ภาษามือ

ภาษามือ คือ ภาษาสำหรับคนหูหนวก ใช้มือ สีหน้า และกริยาท่าทางประกอบ ในการสื่อความหมายและถ่ายทอดอารมณ์แทนการพูด ภาษามือของแต่ละชาติจะมีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับภาษาพูด ซึ่งแตกต่างกันตามขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมและลักษณะภูมิศาสตร์ เช่นภาษามือจีน ภาษามืออเมริกันและภาษามือไทย ภาษามือเป็นภาษาพูดที่นักการศึกษาของคนหูหนวกตกลง และยอมรับว่าเป็นภาษาหนึ่งสำหรับติดต่อสื่อความหมายระหว่างคนหูหนวกกับคนหูหนวก และระหว่างคนหูหนวกกับคนปกติ

ในการสื่อภาษากับคนหูหนวกนั้น โดยทั่วไปจะมีการใช้การสะกดนิ้วมือน่วมด้วย การสะกดนิ้วมือ ( Finger Spelling ) คือ การที่บุคคลทำทำนิ้วมือเป็นรูปต่างๆ แทนตัว พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตลอดจนสัญลักษณ์อื่นๆ ของภาษาประจำชาติ การสะกดนิ้วมืออาจเรียกได้ว่า “ การเขียนในอากาศ ” ก็ได้ การสะกดนิ้วมือจะช่วยให้เด็กเรียนหูหนวกที่ใช้ภาษามือสามารถเขียนตามคำบอก ( สะกดนิ้วมือ ) ได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ จึงเห็นได้ว่าการสะกดนิ้วมือ เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอนคนหูหนวก จึงต้องให้เด็กจดจำให้ถูกต้องแม่นยำ เพื่อความสะดวกในการเขียน และการสะกดนิ้วมือนั้นยังช่วยขยายคำศัพท์ให้มากขึ้นอีกด้วย เช่น คำว่า “ กิน ” เด็กจะได้ทราบคำที่มีความหมายเดียวกันอีก คือ รับประทาน , เสวย , ฉับ เป็นต้น

#### 2.3.1 แหล่งที่มาของภาษามือ

1. ชุมชนคนหูหนวก จากคนหูหนวกอาชีพต่างๆ เช่น ช่างตัดเสื้อจะมีคำว่า กรรไกร , จักร ช่างไม้จะมีคำว่า ไซ้ไม้ , เลื่อยไม้ ช่างทาสีจะมีคำว่า ทาสี , สี คนหูหนวกแต่ละอาชีพ จะมีภาษาเฉพาะที่จำเป็นสำหรับอาชีพ ศัพท์ภาษามือที่ได้มาจึงเป็นคำที่คนหูหนวกเหล่านั้นใช้อยู่ และคนปกติที่เกี่ยวข้องกับคนหูหนวกเข้าใจ เมื่อนำศัพท์เหล่านั้นมารวมกัน ก็จะทำให้คำที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตมากขึ้น

2. นักวิจัยภาษามือ ซึ่งเป็นกลุ่มคนหูหนวกที่ทำหน้าที่รวบรวมคำภาษามือจากคนหูหนวกอาชีพต่างๆ ทั่วประเทศ นำคำที่ได้มาพิจารณาว่าใช้ต่างกันหรือเหมือนกัน ทำมือนั้นนั้น ต้องไม่ขัดต่อวัฒนธรรมประเพณีของชาติ การวิจัยนี้จำเป็นต้องมีคนปกติที่มีความรู้เรื่องภาษามือและภาษาไทยเป็นอย่างดีเป็นผู้ช่วยเหลือ

3. ครูโรงเรียนสอนคนหูหนวก เนื่องจากครูสอนคนหูหนวกต้องศึกษาและอยู่ใกล้ชิดกับนักเรียน การได้สนทนา ให้คำปรึกษา ระหว่างครู นักเรียน ผู้ปกครอง ทำให้ครูเข้าใจภาษาท่าทาง (ภาษาธรรมชาติ) ของนักเรียนหูหนวกได้

### 2.3.2 ภาษามือที่อยู่ในกลุ่มคนหูหนวกของชาติต่างๆ

1. ภาษามือธรรมชาติ คนหูหนวกเป็นผู้สร้าง และใช้ร่วมกันในแต่ละชุมชนหรือแต่ละชาติ ส่วนมากจะเป็นท่าเลียนแบบธรรมชาติ เช่น คน ว่ายน้ำ เกลียด เครื่องบิน โทรศัพท์ รถไฟ ฯลฯ

2. ภาษามือประดิษฐ์ คือ ภาษามือที่ครู ผู้ปกครอง หรือญาติมิตรของคนหูหนวก คิดขึ้นแทนภาษาพูดและภาษาเขียนประจำชาติ เพื่อให้มีคำมากพอในการศึกษา และการสื่อความหมาย โดยเฉพาะในเรื่องนามธรรม จึงนำแบบสะกดนิ้วมาผสม เช่น กระทรวง ดีใจ กลุ่มใจ ย่า ยาย ประชาชน (คน+ป) พลเมือง (คน+ห)

### 2.3.3 โครงสร้างของภาษามือ

1. ท่ามือ คือ การทำมือเป็นท่าต่างๆ เช่น

กำมือ = ทำชกมวย

แบมือ = ทำตามใจ

กางนิ้ว = ทำ 5

รวมนิ้ว = ทำประชุม

จับนิ้ว = ทำแมว

2. ตำแหน่งมือ ตำแหน่งทำให้ท่ามือมีความหมายต่างกัน ถึงแม้ท่ามือจะเป็นท่ามือเดียวกัน

นิ้วชี้ = นิ้วชี้ชี้ที่หน้าอก

นิ้วชี้ = นิ้วชี้ชี้ที่ขมับ

3. การเคลื่อนไหวของมือ ท่ามือเดียวกันถ้าเคลื่อนไหวต่างกัน ความหมายจะต่างกัน

ย่า = ทำด้วย หันเข้าหาแก้มวน 1-2 รอบ

ยาย = ทำด้วย หันเข้าหาแก้มเลื่อนไปข้างหน้า 2 จังหวะ

4. ทิศทางของฝ่ามือ ท่ามือเดียวกัน ตำแหน่งเดียวกัน แต่ทิศทางต่างกัน ความหมายที่ได้จะต่างกันด้วย

ของฉัน = หันฝ่ามือทาบที่กลางอก

ของเขา = หันฝ่ามือออกจากกลางอกไปข้างหน้า

ทิศเหนือ = ตั้งฝ่ามือขึ้น หันฝ่ามืออีกข้างแตะที่ข้อมือ เลื่อนขึ้น

ทิศใต้ = ตั้งฝ่ามือขึ้น หันฝ่ามืออีกข้างแตะที่ข้อมือ เลื่อนลง

### 2.3.4 หลักสำคัญในการทำภาษามือ

จะต้องเป็นท่าที่ทำงาน สะดวก รวดเร็ว มีความหมายใกล้เคียงธรรมชาติและเหมาะสมกับหลักสรีรศาสตร์ ควรทำงานอย่างมีจังหวะ มีการเว้นระยะ ไม่ทำเร็วหรือช้าเกินไป และให้อยู่ในรัศมีที่สายตาสามารถมองเห็นได้ การทำท่ามือเดียว หรือสองมืออยู่ที่ระดับสายตาที่มองเห็น คือทำบริเวณใบหน้าอาจทำท่ามือเดียว ถ้าระดับต่ำลงมา ทำสองมือ การทำท่ามือเพื่อให้เข้าใจ รวดเร็ว จำได้แม่นยำ ทำมือนั้นๆคนจะทำได้ง่าย ความหมายใกล้เคียงธรรมชาติ ไม่มีหลายจังหวะ ไม่มีการบังคับตายตัวว่าจะต้องเป็นมือข้างใด ถ้าทำท่าสองมือ มือที่ถนัดจะเคลื่อน ส่วนอีกมือจะเป็นฐาน

- บริเวณศีรษะ การทำท่ามือบริเวณศีรษะ หมายถึง ความคิด เช่น รู้พื้น ฉลาด
- บริเวณหน้าอก หมายถึง เกี่ยวกับความรู้สึก เช่น รัก เกลียด ดีใจ
- บริเวณลำตัว หมายถึง คำทั่วไป เช่น รongเท้า ซักผ้า
- สีหน้าและการเคลื่อนไหวของใบหน้า ทำให้การสื่อความหมายเข้าใจชัดเจนขึ้น เช่น

ปวดท้อง	=	จะต้องแสดงสีหน้าด้วย
การส่ายหน้า	=	ปฏิเสธว่า “ไม่”
ขมวดคิ้ว	=	แสดงอาการสงสัย
เลิกคิ้ว	=	คำถามที่ต้องการคำตอบว่าอะไร

การแสดงสีหน้า หรือการเคลื่อนไหวต่างๆ ของใบหน้า ต้องทำพองามให้ดูสุภาพ ไม่แสดงมากจนดูน่าเกลียด

การทำภาษามือ บางคนทำได้สวยงาม บางคนทำได้ไม่น่าดู เช่นเดียวกับการแสดงกิริยามารยาทของคนทั่วไปนั่นเอง ภาษามือมีวิวัฒนาการตามภาษาของคนปกติ มีคำเพิ่มขึ้น เช่น ทัศนاجر ทัศนศึกษา วีดีโอ คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี ฯลฯ

ภาษามือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับคนหูหนวก เพราะเป็นวิธีสื่อความหมายให้เข้าใจซึ่งกันและกัน บางคนอาจมองเห็นเป็นเรื่องตลกขบขัน น่าเกลียด ไม่สุภาพ ไม่มีประโยชน์ แต่เป็นวิธีเดียวที่จะทำให้คนหูหนวกมีภาษาสำหรับใช้ในการติดต่อสื่อสาร

### 2.3.5 การปฏิบัติตนเมื่อมีคนหูหนวกอยู่รวมในกลุ่ม

1. เพื่อความกระจ่างตัดความระแวงสงสัย ควรพูดพร้อมกับทำภาษามือ
2. ให้ความสนใจ ยอมรับฟังความคิดเห็น
3. ทำตนให้คนหูหนวกมีความเชื่อถือไว้วางใจ
4. ให้คำปรึกษาแนะนำ

5. ยกย่องชมเชยความสามารถ เพราะคนหูหนวกต้องการให้สังคมยอมรับความสามารถ เพื่อให้กำลังใจและจะได้เป็นตัวช่วยให้คนหูหนวกอื่นๆ ทำตาม

6. ให้กำลังใจเมื่อคนหูหนวกเกิดความท้อแท้ หรือท้อถอย

7. ให้สิทธิเสรีภาพเท่าคนปกติ

8. ปฏิบัติต่อคนหูหนวกเหมือนคนปกติ

การอยู่ร่วมกับคนหูหนวก จะสะดวกกว่าการทำงานร่วมกับคนพิการประเภทอื่น เพราะคนหูหนวกมีร่างกายปกติ อุปสรรคสำคัญคือ การสื่อความหมายเท่านั้น ถ้ามีความรู้ทางภาษามือบ้าง อุปสรรคจะหมดไป ถ้าจำเป็นต้องร่วมงานกับคนหูหนวกโดยไม่มีความรู้ทางภาษามือเลย ขอแนะนำให้ใช้ภาษาเขียน แต่ต้องเป็นภาษาที่ง่าย สั้น และคนหูหนวกนั้นๆ ต้องเรียนหนังสือ แต่ถ้าเป็นคนหูหนวกที่ไม่ได้เรียนหนังสือ ก็คงต้องอาศัยภาษามือธรรมชาติ ประกอบกับภาษาท่าทางเพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

คนหูหนวก คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมาก จะได้ยินบ้างก็เป็นเพียงเสียงสั้นสะเทือน ไม่สามารถได้ยินเสียงคำพูดเกิน 90 เดซิเบล แม้จะใส่เครื่องช่วยฟังก็ช่วยอะไรไม่ได้มากนักสอนให้พูดได้ยาก

คนหูตึง คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินไปบ้างแต่ยังมีโอกาสได้ยินและเข้าใจภาษาพูดอยู่ เมื่อมีเสียงดังขึ้นกว่าเดิม หรือพูดเสียงดังขึ้นก็จะได้ยิน จำเป็นต้องใส่เครื่องช่วยฟัง จึงจะทำให้รับฟังคำพูดได้ บุคคลประเภทนี้ สูญเสียการได้ยินระหว่าง 25 – 90 เดซิเบล ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ ดังนี้

- |                  |         |         |                       |
|------------------|---------|---------|-----------------------|
| 1. ได้ยินระหว่าง | 25 – 40 | เดซิเบล | เรียกว่า หูตึง        |
| 2. ได้ยินระหว่าง | 40 – 55 | เดซิเบล | เรียกว่า หูตึงปานกลาง |
| 3. ได้ยินระหว่าง | 55 – 70 | เดซิเบล | เรียกว่า หูตึงมากขึ้น |
| 4. ได้ยินระหว่าง | 70 – 90 | เดซิเบล | เรียกว่า หูตึงมาก     |

ดังนั้นจะเห็นว่าคนหูหนวกกับคนหูตึง มีความแตกต่างกันตรงระดับการได้ยินที่ยังเหลืออยู่ จะรู้ได้โดยการตรวจวัดการได้ยิน ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Audiometer)

หูเสียไม่ถึง 27 เดซิเบล หมายถึง หูปกติ

หูเสียตั้งแต่ 93 เดซิเบลขึ้นไป หมายถึง หูหนวก

### 2.3.6 ลักษณะของระดับการได้ยิน

1. การได้ยินระหว่าง 0-27 เดซิเบล จัดเป็นการได้ยินปกติ แต่ถ้าเด็กมีระดับการได้ยินใกล้ 27 เดซิเบล เด็กมักพบความลำบากในการได้ยิน ต้องใช้เสียงดังมากกว่าปกติ ควรจัดที่นั่งในห้องเรียนให้เป็นพิเศษ

2. การได้ยินระหว่าง 27-40 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับน้อย (Slight hearing Loss) เด็กที่มีความผิดปกติในการได้ยินระดับนี้ จะมีความลำบากในการเข้าใจภาษาพูดที่พูดด้วยเสียงปกติ ถ้าหูตึงตั้งแต่เกิดมักจะพบว่าความล่าช้าในการพัฒนาทางด้านภาษา จึงต้องเพิ่มความเอาใจใส่ในการฝึกสอนคำศัพท์ และการอ่านริมฝีปาก ถ้าระดับการได้ยินใกล้ 40 เดซิเบล ควรใส่เครื่องช่วยฟัง

3. การได้ยินในระดับ 40-55 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับหูตึงปานกลาง (Mild hearing loss) จะพบความลำบากในการออกเสียงพยัญชนะที่มีความถี่สูงไม่ชัด เข้าใจการพูดสนทนาได้ระยะห่าง 3-5 ฟุต ฟังคำอธิบายในชั้นเรียนได้เพียง 50 % ควรจัดการศึกษาพิเศษ ให้ใช้เครื่องช่วยฟัง ช่วยเหลือเรื่องคำศัพท์ และการอ่านริมฝีปาก ฝึกการสนทนา การรับรู้เสียง และการฝึกการฟัง

4. การได้ยินในระดับ 55-70 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับหูตึงค่อนข้างมาก (Moderate hearing loss) ควรส่งเข้าเรียนชั้นอนุบาลหูตึง เพราะเด็กที่สูญเสียการได้ยินระดับนี้ ต้องการฟังการสนทนาที่เสียงดังมากจึงจะเข้าใจ การพูดอภิปรายเป็นกลุ่มทำได้ลำบาก จะมีปัญหาเรื่องการพูด การใช้ภาษา การทำความเข้าใจ มีข้อจำกัดในเรื่องคำศัพท์ ควรส่งเข้ารับการศึกษาพิเศษ ครูพิเศษ จัดชั้นเรียนพิเศษ ต้องช่วยในเรื่องภาษา คำศัพท์ การอ่าน เขียน ฝึกการใช้เครื่องช่วยฟังเป็นรายบุคคล สอนการอ่านริมฝีปาก แก้ไขด้านการพูด การฟัง

5. การได้ยินในระดับ 70-93 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติ ระดับหูตึงรุนแรง (Severe hearing loss) สามารถฟังเสียงตะโกนระยะห่าง 1 ฟุต จึงจะได้ยิน แยกเสียงสระพยัญชนะได้บ้างแต่ไม่หมด ควรส่งเข้ารับการศึกษาพิเศษจัดโครงการเรียนในชั้นเรียนพิเศษ ควรเน้นทักษะด้านภาษา การพูด การอ่านริมฝีปาก ฝึกการใช้เครื่องช่วยฟัง ฝึกการฟังรายบุคคล และเป็นกลุ่ม ส่งเข้าเรียนชั้นปกติได้บางเวลา

6. การได้ยินในระดับ 93 ขึ้นไป เป็นการได้ยินผิดปกติระดับรุนแรงมากหรือหูหนวก (Profound hearing loss) เด็กพวกนี้จะได้ยินเฉพาะเสียงดังมากๆ เท่านั้น หรือรับรู้แต่ความสั่นสะเทือน มากกว่าความดัง ต้องอาศัยการมองเห็นมากกว่าการได้ยินในการสื่อสาร การช่วยเหลือส่วนใหญ่ทำได้โดยการส่งเข้าเรียนโครงการเด็กพิเศษตลอดเวลา เน้นการสอนด้านภาษา สอนอ่านริมฝีปาก ฝึกการพูด ควรอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และควรได้รับความช่วยเหลืออย่างต่อเนื่องในเรื่องการพูด และการสื่อความหมาย บางเวลาอาจคัดเลือกนักเรียนบางคนให้เข้าเรียนในชั้นปกติได้

วิธีป้องกันไม่ให้หูหนวก

1. ถ้ามีสิ่งแปลกปลอมเข้าหู ไม่ควรแคะหูด้วยตนเอง ควรให้โสตแพทย์เป็นผู้ทำให้
2. อย่าเล่นน้ำคลองหรือให้น้ำสกปรกเข้าหู ถ้ามีน้ำหนวกไหลออกจากหู มีของแข็งอยู่ในหู รู้สึกเจ็บปวดต้องรีบไปหาโสตแพทย์ทันที
3. เอาใจใส่ดูแลเด็กไม่ให้พลัดตกหกล้ม เช่น ตกเปล ตกบันได ตกเตียง หรือตกจากที่สูง ถ้าศีรษะกระทบของแข็งอย่างรุนแรง หูได้รับความกระทบกระเทือนอาจทำให้หูหนวกได้
4. หลีกเลี่ยงเสียงดัง เช่น เสียงระเบิด เครื่องบิน เครื่องจักร ถ้าจำเป็นต้องหาเครื่องปิดหูไว้ป้องกันเสียงรบกวน
5. ไม่ควรสูบบุหรี่เอง ควรปรึกษาแพทย์ก่อน

## 2.4 ศัพท์ภาษามือ

การเรียนการสอนภาษามือให้แก่เด็กหูหนวกและบุคคลทั่วไปนั้น ควรสอนจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวผู้เรียนก่อน โดยสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม แล้วจึงเพิ่มคำศัพท์ขึ้นวันละเล็กน้อย วันละน้อย ผู้เรียนจะเรียนรู้ภาษามือไปโดยธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นเด็กนั้นมีความอยากรู้อยากเห็นอยู่แล้ว เด็กหูหนวกเมื่อเขาสามารถติดต่อสื่อสารกับคนอื่นได้ก็จะช่วยลดความเครียดและความคับข้องใจของเด็กหูหนวกได้ การสอนโดยวิธีการสนทนากับผู้ใช้ภาษาโดยตรงเรียกว่า Direct Method คำศัพท์ภาษามือมีทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สำหรับศัพท์ที่เป็นรูปธรรมควรให้เด็กได้ดูของจริง ของจำลอง หรือรูปภาพ จะช่วยให้เด็กเข้าใจความหมายได้ชัดเจนและรวดเร็ว และควรเริ่มที่คำง่ายๆ เช่น คำกริยา นั่ง ยืน เดิน วิ่ง นอน กิน เป็นต้น หรือคำว่า หวาน เปี้ยว ขม เผ็ด เหม็น ต้องสอนโดยการชิมจริงๆ คำวิเศษณ์ เช่น อ้วน ผอม สูง เตี้ย

สะอาด สดปรก เร็ว ช้า คำเหล่านี้สอนได้โดยแสดงตัวอย่างและเปรียบเทียบคำที่เกี่ยวกับความรู้สึก เช่น ร้อน หนาว เย็น รัก โกรธ เกลียด สามารถสัมผัสหรือแสดงกริยาอาการให้ดูได้

#### 2.4.1 การสอนเด็กบกพร่องทางการได้ยิน

##### 1. วิธีสอนพูด (Oral Method)

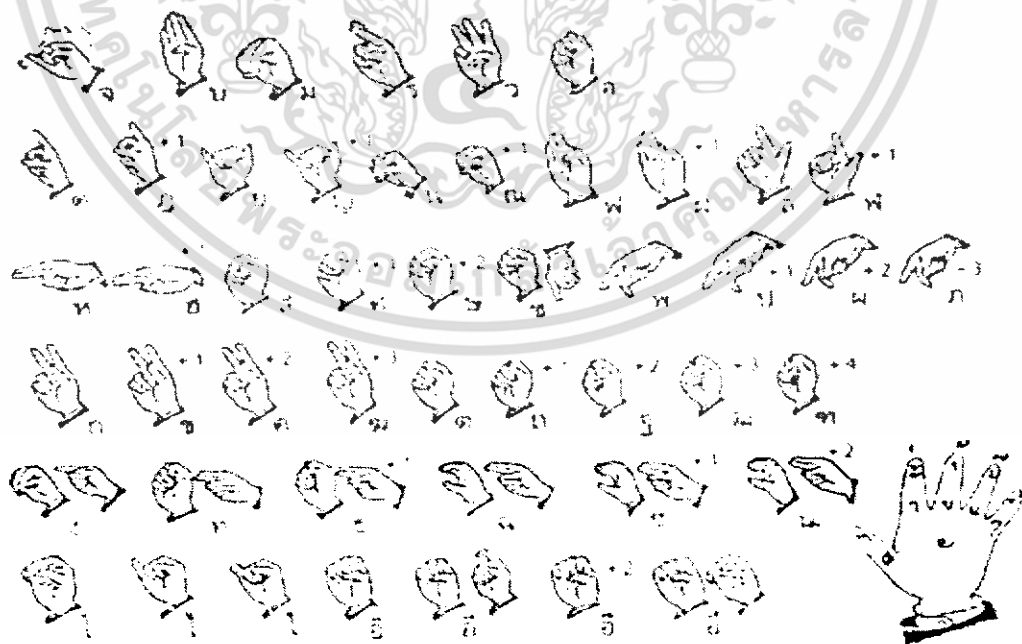
วิธีการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนี้ยึดหลักที่ว่าให้ผู้สอนพูดกับเด็กให้มากที่สุดให้เด็กเห็นความสำคัญของการพูด ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการพูดได้แก่ การดู คือ โดยการอ่านจากริมฝีปากของผู้พูดด้วยเป็นสิ่งสำคัญ

##### 2. วิธีสอนแบบรวม (Combined Method)

หมายถึงวิธีสอนที่ใช้การพูด ภาษามือ การอ่านริมฝีปาก การใช้เครื่องช่วยฟัง การเขียน กระดานดำประกอบกันไปในขณะที่สอน

##### 3. การใช้วิธีสอนต่างวิธีพร้อมกันสลับกันไป (Simultaneous Method)

คือการใช้การพูด มือสะกด หรือภาษามือ การใช้เครื่องช่วยฟัง และการเขียนกระดานดำ การสะกดด้วยนิ้วมือเป็นการสื่อความหมายทางภาษาอย่างหนึ่ง โดยมีการกำหนดตำแหน่งของนิ้วมือแทนตัวอักษรที่มีอยู่ในภาษาเขียนนามธรรม ทั้งสระพยัญชนะ และวรรณยุกต์ เช่น การสะกดด้วยนิ้วมือช่วยให้คนหูหนวกมีภาษากว้างขวางขึ้น เพราะคำต่างๆ ที่มีในภาษามือของคำต่างๆ ในภาษาให้อย่างนับไม่ถ้วน โดยเฉพาะการเรียกชื่อคนและสิ่งของ



รูปที่ 2.2 แบบสะกดนิ้วมือของคนหูหนวกในประเทศไทย

4. วิธีสอนแบบรวมหลายวิธี (Combined System) คือการสอนที่ใช้การสอนพูด การใช้เครื่องช่วยฟัง ภาษามือ การสะกดด้วยนิ้วมือ และการเขียนกระดานดำ โดยใช้การสอนพูดสลับกับการสอนด้วยภาษามือ สะกดด้วยนิ้วมือ และการเขียนกระดานดำ

5. วิธีสอนแบบระบบรวม (Total Communication) คือการสอน

- ฝึกการฟัง (Auditory Training)
- ฝึกการอ่านคำพูด (Speech Reading)
- ฝึกการเขียน (Writing)
- ภาษามือ (Signs Language)
- การสะกดนิ้วมือ (Finger Spelling)
- การตั้งเกดท่าทาง (Gestures)



## 2.5 การใช้งาน Poser 5

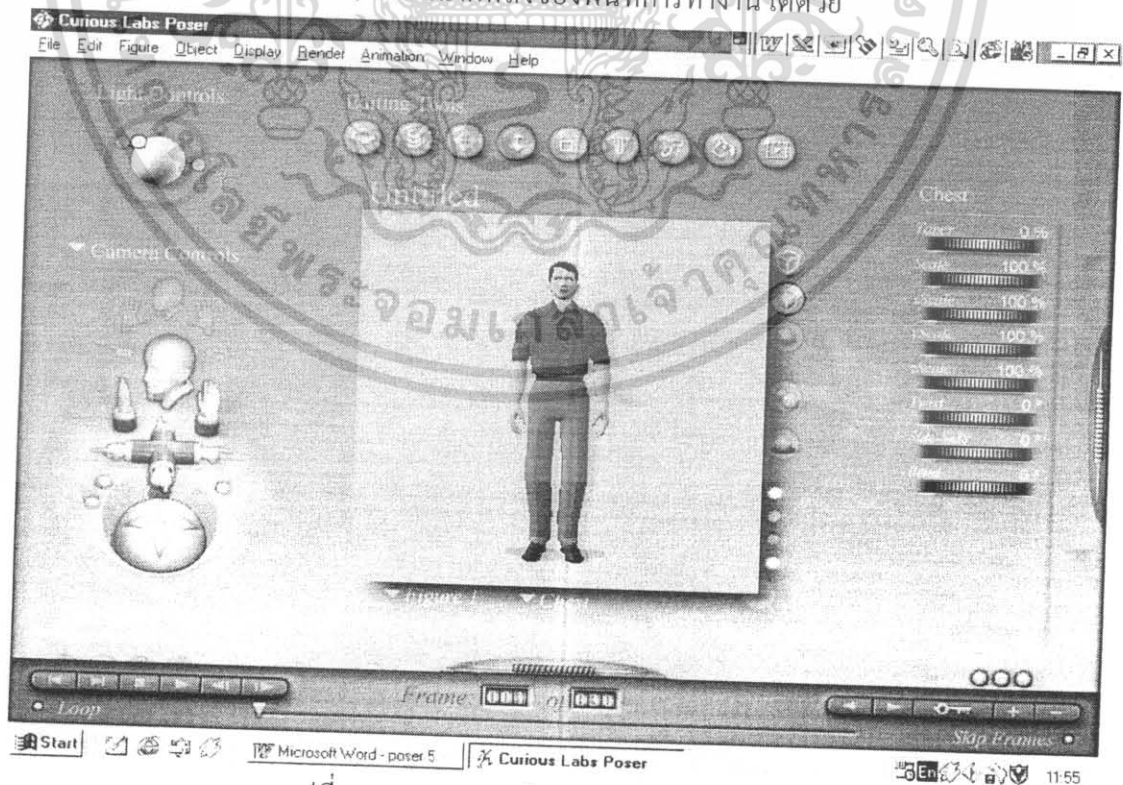
Poser 5 เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำหุ่นที่มีเครื่องมือในการทำการเอฟเฟกต์ (Effect) และช่วยสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ และยังสามารถที่ทำการจัดทำทางพร้อมทั้ง สร้างภาพเคลื่อนไหวหรือเลือกโมเดล (Model) สำเร็จรูป และทำทางที่เคลื่อนไหวต่างๆได้จากไลบรารี (Library)

ขั้นตอนการทำงานของ Poser 5

- เลือกหุ่นมาเป็นแบบ จากไลบรารี
- ทำการจัดท่าของหุ่นด้วยการใช้เครื่องมือในการจัดทำ
- เติมแต่งสี และพื้นผิวกับหุ่น
- จัดทำเพื่อใช้ใน Keyframe เพื่อการทำภาพเคลื่อนไหว
- Render ภาพเพื่อให้ได้ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์

### 2.5.1 The Poser Workspace

Workspace คือพื้นที่ในจอภาพที่ปรากฏขึ้นหลังจากที่ผู้ใช้เปิดสูโปรแกรม พื้นที่ส่วนใหญ่ที่เป็นจุดก็คือพื้นที่ว่าง มีฉาก มีกล้อง เครื่องมือต่างๆพื้นที่การทำงานแบบใหม่นี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามความพอใจของผู้ใช้ได้ สามารถที่จะเคลื่อนย้ายเครื่องมือไปสู่ตำแหน่งใหม่และบันทึกตำแหน่งใหม่สำหรับเรียกใช้ต่อไป ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสีของพื้นที่การทำงานได้ และเปลี่ยนท่าให้กับโมเดล (Model) ที่เป็นฉากหลังของพื้นที่การทำงานได้ด้วย



รูปที่ 2.3 การแสดงหน้าต่างหลักของ Poser

### 2.5.2 The Ground Plane

The Ground Plane จะแทนพื้นที่ของสตูดิโอ ในพื้นที่นี้จะเป็นรูปทรง 3 มิติ ช่วยให้ผู้ใช้มุมมองของหุ่นเมื่อมีการเคลื่อนกล้อง Ground Plane นี้ จะกระดก เอียง หรือ หมุน และหันตามไปด้วย



รูปที่ 2.4 การแสดงการเลือกมุมมองของการมองหุ่น

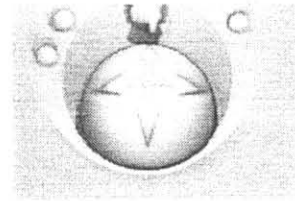
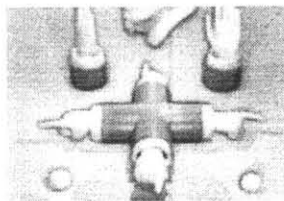
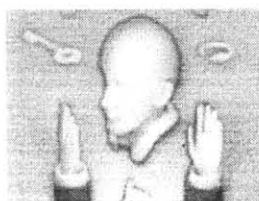
### 2.5.3 Camera Controls

Camera Controls เป็นกลุ่มเครื่องมือควบคุมกล้อง ที่จะแสดงให้เห็นมุมมองของหุ่น ในหน้าต่างเอกสารมีเครื่องมือควบคุมกล้อง 2 ชนิด คือ View Controls และ Positioning Controls

View Controls จะช่วยให้ผู้ใช้เปลี่ยนกล้อง ทำได้ด้วยการคลิก แล้วลากปุ่มควบคุมนี้ ผู้ใช้สามารถจัดการได้ทั้งหมดของทุกมุมมองใน Poser

Positioning Controls จะช่วยให้ผู้ใช้เคลื่อนกล้องได้ มี 2 กลุ่ม คือ Camera Controls และ Rotation Trackball Controls

Rotation Trackball Controls จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเอียง กระดก และม้วนกล้องรอบๆ สตูดิโอ ด้วยการควบคุมนี้ผู้ใช้สามารถที่เคลื่อนกล้องไปเกือบทุกๆตำแหน่ง และระหว่างการเคลื่อนกล้องยังคงจับภาพของหุ่นในกลางบริเวณของมุมมองด้วย



รูปที่ 2.5 การแสดงกลุ่มเครื่องมือควบคุมกล้อง

### 2.5.4 Document Display Style Controls

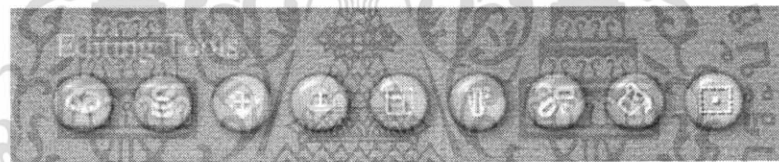
Document Display Style Controls จะเป็นส่วนที่ควบคุมการแสดงผลรูปแบบของเอกสาร ในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถตั้งคุณภาพในการแสดงผลรูปแบบของหุ่นในหน้าต่างเอกสาร มีหลายรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อการแสดงผลที่ดีที่สุดในแต่ละลักษณะในการทำงาน เช่น ในเวลาทำการจัดทำ ผู้ใช้อาจต้องการที่จะแสดงทุกส่วนแบบที่เป็นร่างแห ( Wireframe ) เวลาแสดงผล ผู้ใช้อาจให้แสดงผลภาพเหมือนจริงได้



รูปที่ 2.6 การแสดงผลรูปแบบของเอกสาร

### 2.5.5 Editing Tool

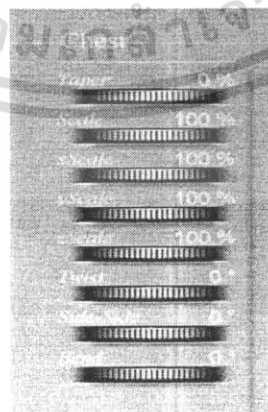
Editing Tool เป็นกลุ่มเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนตำแหน่งในส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อทำการจัดทำ ทำให้สามารถสร้างท่าทางต่างๆ ได้อย่างอิสระ



รูปที่ 2.7 การแสดงกลุ่มเครื่องมือของการแก้ไข

### 2.5.6 The Parameter Dial

The Parameter Dial จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดทำของหุ่นได้ถูกต้องแม่นยำกว่าการใช้ Editing Tool ด้วยการจัดค่าของความแตกต่างของ Parameter จะมีความละเอียดมากกว่าเพราะ กำหนดโดยใช้ค่าเป็นตัวเลข



รูปที่ 2.8 การแสดงกลุ่มของการแก้ไขแบบละเอียด

### 2.5.7 The Libraries Palette

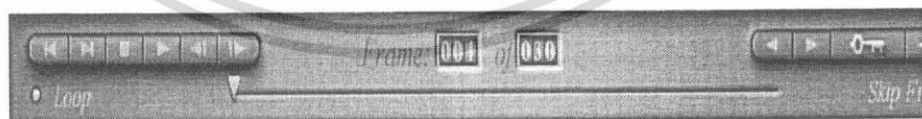
The Libraries Palette จะบรรจุด้วย ( Figure ) อุปกรณ์ใน Poser ท่าทาง ,แสง ,และการจัดมุมกล้อง โดยการแบ่งเก็บเป็นหมวดหมู่ ผู้ใช้สามารถสร้างหุ่นเพิ่มและจัดเก็บไว้ได้ในหมวดหมู่ที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเองได้ และยังสามารถให้แสดง โมเดล (Model) อุปกรณ์ในหมวดหมู่ได้ สามารถเพิ่มหรือลบ โมเดล (Model) อุปกรณ์ในหน้าต่างเอกสารได้ด้วย



รูปที่ 2.9 การแสดงกลุ่มหมวดหมู่ของการจัดเก็บ

### 2.5.8 Animation Controls

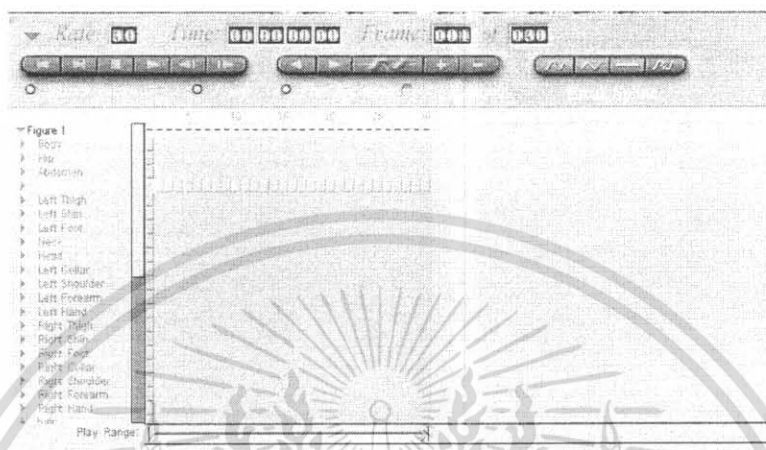
Animation Controls จะช่วยให้ผู้ใช้ตั้ง Animation Keyframe ได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถตั้งการจัดทำ Keyframe แล้วเปลี่ยนไปสู่ Keyframe ใหม่ได้เมื่อเปลี่ยนท่าทางเพื่อตั้ง Keyframes อื่นๆ เมื่อผู้ใช้ Play Animation แล้วหุ่นจะแสดงการเคลื่อนที่จากท่าหนึ่งไปสู่ท่าอื่นด้วย Animation Controls ผู้ใช้สามารถที่เปลี่ยน Keyframes ได้รวดเร็ว และเพิ่มหรือลดได้ตามต้องการ



รูปที่ 2.10 การแสดงรูปแบบการเคลื่อนไหว

### 2.5.9 พาเลตต์ Animation

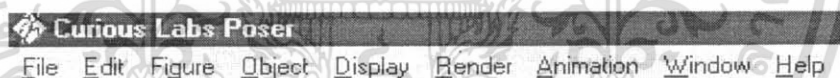
พาเลตต์ Animation จะแสดงเส้นเวลาในการสร้าง Animation และรายการ Keyframes ที่ผู้ใช้จะใช้สร้างหุ่นและใช้ พาเลตต์ ( Palette) เพื่อปรับแต่งในการทำ Animation



รูปที่ 2.11 การแสดงเส้นเวลาในการสร้างการเคลื่อนไหว

### 2.5.10 Menu Bar

แม้ว่าพื้นที่ในการทำงานจะเต็มไปด้วยฉาก และกล่องเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดรูปแบบได้หลายลักษณะ Menu Bar ก็ยังคงเป็นที่รวมของคำสั่งต่างๆ ซึ่งเหมือนกับส่วนต่างๆ ที่อยู่ใน Workspace

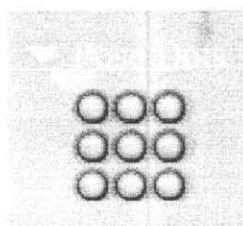


รูปที่ 2.12 การแสดงแถบควบคุมคำสั่งต่างๆ ที่ใช้งาน

### 2.5.11 UI Memory Dots

จะอยู่ทางด้านมุมขวาด้านล่างของหน้าจอ มีทั้งหมด 9 ปุ่ม

- UI Dots ใช้บันทึกตำแหน่งของหน้าต่างเอกสาร และกลุ่มเครื่องมือต่างๆ
- Poses Dots ใช้บันทึกท่าทางของโมเดล (Model)
- Camera Dots ใช้บันทึกตำแหน่งของกล้อง



รูปที่ 2.13 การแสดงเครื่องมือบันทึก

การบันทึกตำแหน่งของหน้าต่างเอกสารและกลุ่มเครื่องมือต่างๆ

1. คลิกที่ลูกศรรูปสามเหลี่ยมที่อยู่หน้าป้ายชื่อ UI Dots และเลือก UI Dots จากเมนูที่แสดงอยู่
2. จัดตำแหน่งหน้าต่างเอกสาร และตำแหน่งของกลุ่มเครื่องมือต่างๆ ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ
3. คลิกปุ่ม UI Dots ที่ยังไม่ได้บันทึก ตำแหน่งของหน้าต่างเอกสารและตำแหน่งของกลุ่มเครื่องมือต่างๆก็จะถูกบันทึกในปุ่ม Memory Dot ปุ่มนั้น

การเรียกใช้ Memory Dot

1. คลิกปุ่มชื่อ Dot ว่าเป็นชนิดของ Dot ที่จะเลือก UI Dots
2. คลิกปุ่ม Dot ที่ถูกบันทึกไว้ แล้วตำแหน่งของหน้าต่างเอกสารและตำแหน่งของกลุ่มเครื่องมือต่างๆจะเปลี่ยนกลับสู่ตำแหน่งที่บันทึกไว้

การลบ Memory Dot

คลิกที่ Dot ที่ถูกบันทึกไว้ UI Dots รูปแบบการจัดตำแหน่งเอกสารและกลุ่มเครื่องมือนี้จะถูกลบออกจาก Memory Dot

## 2.6 พื้นฐานการใช้งาน

### 2.6.1 การตั้งค่า General Preferences

ปกติเมื่อผู้ใช้เปิดโปรแกรมเข้ามาแล้ว Poser 5 จะเปิดโปรแกรมด้วยโมเดล (Model) Casual Man ของ Poser เองและมีการจัดกล้องเครื่องมือในตำแหน่งต่างๆตามที่โปรแกรม Poser ได้จัดไว้ ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบเองโดยการตั้งค่า Poser 5 ให้เปิดโปรแกรมด้วยโมเดล (Model) ตัวอื่น หรือจัดเรียงกล้องเครื่องมือในตำแหน่งอื่นเพื่อความสะดวกในรูปแบบการทำงานของผู้ใช้เองได้โดยเลือกเมนู Edit → General Preferences แล้วไดอะล็อกบ็อกซ์ General Preferences คู่มือ Document Preferences จะใช้ตั้งค่าโมเดล (Model) ที่จะปรากฏในหน้าต่างเอกสาร เมื่อผู้ใช้เริ่มเปิดใช้โปรแกรม หรือสร้างเอกสารใหม่ ผู้ใช้สามารถตั้งค่าให้เอกสารแสดงโมเดล (Model) เหมือนในตอนปิดโปรแกรมครั้งสุดท้าย หรือตั้งให้แสดงโมเดล (Model) ที่ผู้ใช้กำหนดเองไว้ เช่น ถ้าผู้ใช้ต้องการให้เวลาที่เริ่มเปิด โปรแกรมด้วย Casual Woman มี Ground Pale ทำได้โดยการเปิด Casual Woman เปิด Ground Pale แล้วตั้งค่า launch Preferences State ไว้ด้วย

การตั้ง launch Preferences State (ตั้งค่าให้แสดงโมเดล (Model) ที่ผู้ใช้กำหนด )

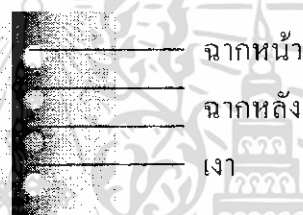
1. เลือกโมเดล (Model) ที่ต้องการจาก Library แล้วจัดตำแหน่งที่ต้องการ

2. เลือกเมนู Edit → General Preferences จะมีไดอะล็อกบ็อกซ์ General Preferences ปรากฏขึ้นมา
3. เลือกทำเครื่องหมายหน้าข้อความ launch Preferences State คลิกตั้งค่าปุ่ม Set Preferences State และคลิกปุ่ม Ok

### 2.6.2 การตั้งค่าสีของหน้าต่างเอกสาร

ผู้ใช้สามารถตั้งค่าสีให้กับ ฉากหลัง ฉากเงา และพื้นของหน้าต่างเอกสารได้ เครื่องมือควบคุมสีจะอยู่ที่มุมด้านล่างหน้าต่างเอกสาร

1. คลิกปุ่มตั้งค่าสีบนปุ่มที่มุมด้านล่างของหน้าต่างเอกสาร
2. กดเมาส์ค้างไว้แล้วลากเมาส์เหนือจานสี ( Color picker ) ที่ปรากฏและปล่อยปุ่มเมาส์เมื่อผู้ใช้เลือกสีได้ตามต้องการ



รูปที่ 2.14 การแสดงการตั้งค่าสี

### 2.6.3 Depth Cueing ( การแสดงความลึก )

การกำหนดความลึกจะเพิ่มมิติให้กับวัตถุในหน้าต่างเอกสาร วัตถุจะดูไกลเลื่อนลางออกไปตามระยะทาง

การทำให้แสดงความลึก และการยกเลิก

ให้ผู้ใช้คลิกที่ปุ่ม Depth Cueing ที่อยู่ด้านขวาของหน้าต่างเอกสารเมื่อต้องการจะยกเลิก

### 2.6.4 Figure Tracking

Tracking จะแสดงให้เห็นลักษณะที่เปลี่ยนแปลงการแสดงผลของวัตถุ เมื่อขณะที่กำลังถูกเปลี่ยนตำแหน่ง เช่น ถ้าผู้ใช้ใช้ Fast Tacking การแสดงของหุ่นในขณะที่ผู้ใช้กำลังเปลี่ยนตำแหน่ง จะเห็นมีลักษณะเป็นกล่อง แต่เมื่อหยุดการเปลี่ยนตำแหน่ง ก็จะกลับไปแสดงในรูปแบบเดิม

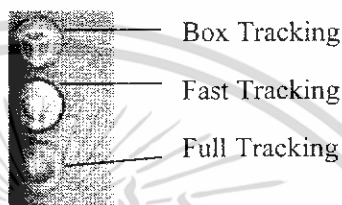
Figure Tracking ในหน้าต่างเอกสารมี 3 รูปแบบ ดังนี้

- Box Tracking จะแสดงหุ่นหรือวัตถุเป็นรูปแบบกล่องตลอดเวลา Box Tracking นี้จะเป็นรูปแบบที่ Render ได้เร็วที่สุด

- Fast Tracking จะแสดงหุ่นหรือ วัตถุเป็นรูปแบบกล่องเฉพาะเมื่อมีการเคลื่อนที่หรือ Animation
- Full Tracking จะแสดงผลเต็มรูปแบบตลอดเวลา การใช้ Full Tracking จะเป็นรูปแบบที่ Render ได้ช้าที่สุด

#### 2.6.4 .1 การเลือกรูปแบบ Tracking

คลิกเลือกสำหรับทำ Tracking ที่มุมบนด้านขวาของหน้าต่างเอกสาร



รูปที่ 2.15 การแสดงการเลือกรูปแบบลักษณะ

#### 2.6.5 Paper Textures พื้นผิวกระดาษ

ผู้ใช้สามารถที่จะเปลี่ยนพื้นผิวในฉากหลังของหน้าต่างเอกสารด้วย Paper Textures โดยมีหลายแบบให้เลือกเช่น กระดาษ (Paper) ลายสาน ( Weave) และ ตระแกรง ( Grid) ที่ช่วยให้ผู้ใช้จัดตำแหน่งของหุ่นให้ถูกต้อง



รูปที่ 2.16 การแสดงการเปลี่ยนพื้นผิวกระดาษ

การเลือก Paper Textures

เลือกเมนู Display → Paper Textures → แล้วเลือก Texture ตามต้องการ

การยกเลิกการใช้ Paper Textures

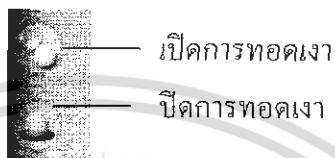
เลือกเมนู Display → Paper Textures → None

## 2.6.6 การทำให้เกิดการทอดเงา

หุ่นในสตูดิโอจะทอดไปตามพื้น ( Ground Plane ) เงาจะช่วยให้หุ่นมีมิติในพื้นที่ว่าง 3 มิติ ผู้ใช้สามารถปิดหรือเปลี่ยนมุมของเงาหรือบันทึกลงบนเส้นเวลาใหม่ได้

### 2.6.6.1 การเปิดหรือปิดการทอดเงา

คลิกที่ปุ่มแสดงเงาบนด้านขวาของหน้าต่างเอกสาร



รูปที่ 2.17 การแสดงการเปิดหรือปิดการทอดเงา

## 2.6.7 การใช้ไลบรารี

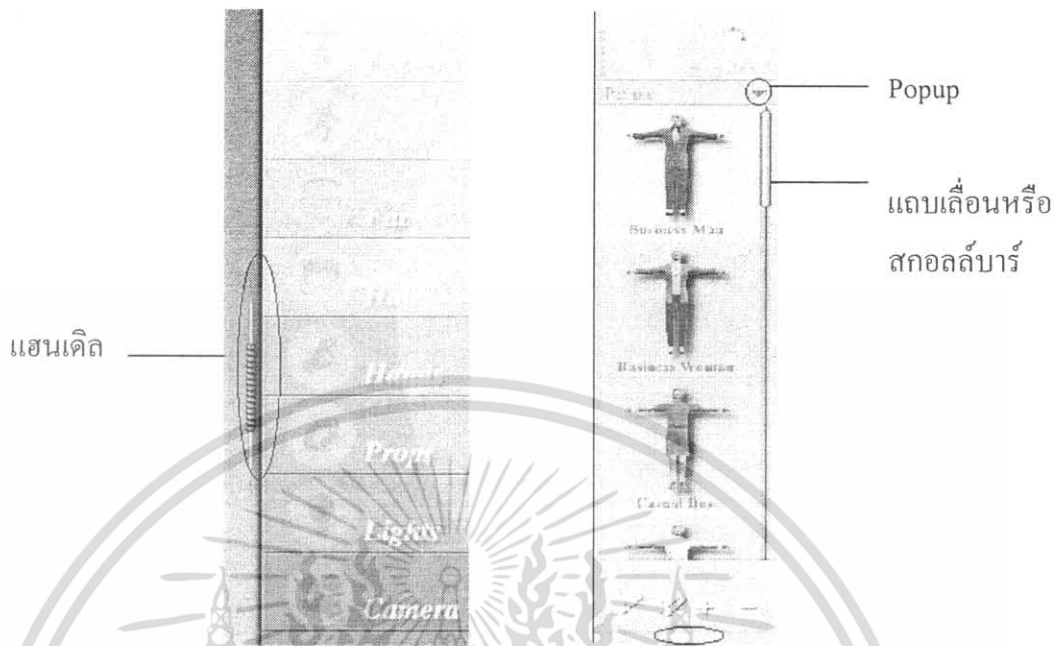
ไลบรารีได้บรรจุ โมเดล (Model) หุ่นProps,ไฟ,กล้อง โดยจะแบ่งออกเป็น 8 หมวด แต่ละหมวดประกอบด้วยหมวดย่อยๆเช่น ในหมวดของหุ่น(Figures) ประกอบด้วยหมวดย่อยคือ People,Animation,figures เป็นต้น

การให้แสดงไลบรารีคลิกบนแฮนเดิล ( Handle ) ทางด้านขวาของจอ หรือเลือกเมนู Window → Libraries

การเปลี่ยนขนาดของไลบรารี ลากเมาส์ที่แฮนเดิลของพาเลตต์ จะอยู่ที่ด้านบนและด้านล่างปล่อยเมาส์เมื่อพาเลตต์นั้นสูงพอที่ต้องการ

### 2.6.7.1 การโหลดวัตถุจากไลบรารี

โหลดวัตถุเลือกหมวดก่อน แล้วเลือกหมวดย่อย เลือกหัวข้อแต่ละชนิดในไลบรารี จะเป็นปุ่มที่แสดงลักษณะเป็นไอคอน และรูปภาพในแต่ละหัวข้อ



รูปที่ 2.18 การแสดงวัตถุจากไลบรารี

การเลือกหมวด

1. คลิกที่หมวด แต่ถ้าทั้งหมดเป็น ไอคอน ไม่ได้แสดงให้เห็นหมวดที่ต้องการ ให้เลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่มเล็กๆเหนือหมวดไอคอน คลิกที่หมวดที่ต้องการ
2. เมื่อหมวดที่ต้องการแสดงออกมาแล้ว จึงทำการเลือกหมวดย่อย



รูปที่ 2.19 การแสดงหมวด

การเลือกหมวดย่อย

คลิกเมนู Popup ได้ ไอคอน และเลือกคลิกที่รายการข้างในที่มี แล้วรายการนั้นจะปรากฏขึ้นเป็นหน้าหลักของพาเลตต์

2.6.7.2 การบันทึกในไลบรารี

ผู้ใช้สามารถสร้างรูปทรงหุ่นของตัวเองได้ตามใจชอบ หรือเลือกหุ่นจากไลบรารีมาปรับเปลี่ยนรูปร่างภายนอก จัดท่า จัดแสง เลือกมุมมองแล้วทำการบันทึก และนำกลับมาใช้งานกับชิ้นอื่นๆ ได้ง่าย

เมื่อผู้ใช้ต้องการบันทึกลงในไลบรารี ผู้ใช้สามารถเลือกหมวดย่อย และบันทึกลงในหมวดย่อยของแต่ละหัวข้อ เพื่อเพิ่ม หรือสร้างหมวดย่อยสำหรับหัวข้อใหม่

### การสร้างหมวดย่อยใหม่

1. คลิกเลือกหมวดที่ผู้ใช้ต้องการที่จะเพิ่มหมวดย่อยใหม่
2. คลิก เมนู Popup ของหมวดย่อย แล้วเลือก Add Category แล้ว  
ไอคอนบล็อก Library ใหม่จะปรากฏขึ้นมา
3. ให้ตั้งชื่อสำหรับหมวดย่อยใหม่นั้นแล้วกด Enter และคลิกปุ่ม Ok
4. หมวดย่อยที่สร้างขึ้นนี้จะปรากฏอยู่เป็นลำดับสุดท้ายของเมนู

### การบันทึกหัวข้อลงในไลบรารี

1. คลิกหมวดที่ผู้ใช้ต้องการที่จะบันทึก เช่น ถ้าผู้ใช้ต้องการที่จะบันทึกท่ากั  
ควรจะไปคลิกไปที่หมวดของ Poses
2. เลือกหมวดย่อยจากเมนู Popup
3. คลิก Add จากไอคอนเพิ่มหุ่นในไลบรารี (+) ที่ปุ่มพาเลตต์แล้วจะมี  
ไอคอนบล็อกแสดงออกมา
4. ในหมวดต่างๆการจัดทำ ( Poses ) หน้า ( Faces ) อุปกรณ์ ( Props ) แสง  
( light ) และกล้อง ( Cameras ) ผู้ใช้สามารถจะระบุในส่วนของรายละเอียดว่า  
ต้องการรวมฉากหรือไม่รวม โดยคลิกเลือกในปุ่ม Subset ในการเลือก  
Hierarch Selection จะแสดงรายการให้ปรากฏการไม่เลือกหัวข้อใดในฉาก ก็  
คือถ้าไม่ต้องการที่รวมกับสิ่งใดแล้วให้คลิกปุ่ม OK
5. ตั้งชื่อหัวข้อของไลบรารีแล้วกด Enter แล้วกด OK
6. ไอคอนบล็อกจะปรากฏขึ้นมาถามว่า ผู้ใช้ต้องการที่จะบันทึกเป็น  
Single Frame หรือ Multi Frame Animation  
ถ้าผู้ใช้เลือกเป็น Single Frame ภาพที่แสดงอยู่จะถูกบันทึก หรือถ้าผู้ใช้  
ต้องการที่จะตั้งเป็น Animation จะบันทึกได้เพียงเฟรมที่แสดงอยู่  
ถ้าผู้ใช้เลือก Multi Frame Animation ผู้ใช้สามารถที่จะระบุความยาวขอ  
จำนวนเฟรมที่บันทึกได้ว่าจะเลือกอย่างไรอย่างหนึ่งคือ Single Frame หรือ Multi Frame  
Animation แล้วคลิกปุ่ม OK หัวข้อจะถูกเพิ่มเข้าไปในช่องสำหรับเลือกหมวด

#### 2.6.7.3 การลบหัวข้อจากไลบรารี

1. เลือกแสดงหัวข้อที่ผู้ใช้ต้องการที่จะลบ
2. คลิกไอคอนลบหุ่นไลบรารี (-) ที่อยู่ได้พาเลตต์

## 2.6.8 การลบหุ่นหรือ Prop จากสตูดิโอ

1. เลือกหุ่นหรือ Prop ที่ผู้ใช้ต้องการจะลบ โดยการคลิกที่หุ่นหรือเลือกที่เมนู Element ที่อยู่ข้างล่างด้านซ้ายของหน้าต่างเอกสาร
2. กดปุ่ม Delete

## 2.6.9 การเลือกรูปแบบที่จะแสดงผล

เลือกคลิกรูปแบบที่ต้องการในไอคอนแสดงรูปแบบ หรือเลือกที่เมนู → Display → Document style แล้วเลือกรูปแบบที่แสดงผลได้ตามต้องการ



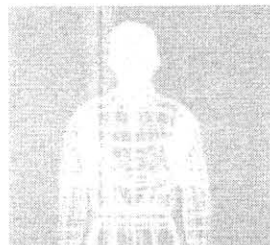
รูปที่ 2.20 การแสดงรูปแบบที่จะแสดงผล

### 2.6.9.1 รูปแบบต่างๆของการแสดงผล

รูปที่ 2.21 Silhouette (ภาพเงาดำ) แสดงหุ่นเพียงแ่รูปขอบภายนอก



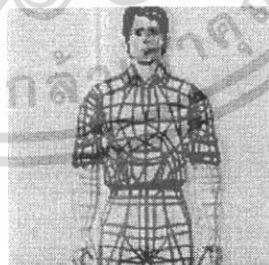
รูปที่ 2.22 Outline (เส้นรอบนอก) แสดงเพียงเส้นรอบนอกของหุ่น



รูปที่ 2.23 WireFrame (โครงร่างเป็นตาข่าย) แสดงหุ่นในลักษณะเหมือนตาข่ายหรือร่างแห



รูปที่ 2.24 Hidden Line (ซ่อนเส้น) แสดงเหมือนตาข่าย ในส่วนมุมมองที่มองเห็นได้ และมุมที่มองไม่เห็น



รูปที่ 2.25 Lit WireFrame แสดงหุ่นด้วยลักษณะตาข่ายและสีของตาข่ายมีสีเดียวกับสีของพื้นผิวของวัตถุ



รูปที่ 2.26 Flat Shaded จะแสดงหุ่นด้วยพื้นเรียบมีสีพื้นผิว



รูปที่ 2.27 Flat line แสดงหุ่นด้วยสีที่ราบเรียบบนพื้นผิวและปกคลุมด้วยตาข่ายสีดำ



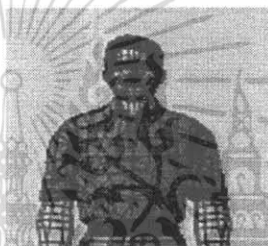
รูปที่ 2.28 Cartoon แสดงหุ่นในลักษณะการวาด



รูปที่ 2.29 Cartoon W/Line แสดงหุ่นในลักษณะการวาดการ์ตูนและประกอบด้วยเส้นสีดำรอบนอก



รูปที่ 2.30 Smooth Shaded แสดงหุ่นด้วยพื้นผิวที่ราบเรียบตลอด



รูปที่ 2.31 Smooth Lined แสดงหุ่นในลักษณะพื้นผิวที่มีเคลือบที่ราบเรียบ ประกอบกับมีเส้นตาข่ายสีดำ



รูปที่ 2.32 Texture Shaded แสดงหุ่นด้วยการใช้พื้นผิว (Texture mapping)

ทุกรูปแบบยกเว้น Silhouette , Outline , WireFrame , Hidden Line จะมีผลต่อแสงที่เปลี่ยนไปผู้ใช้สามารถที่จะใช้รูปแบบการแสดงผลของหุ่นทั้งเอกสาร หรือเฉพาะเจาะจงในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งความแตกต่างของแต่ละรูปแบบสามารถบันทึกบนเส้นเวลา ที่ต้องการใช้งานได้

### 2.6.10 การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลตลอดทั้งหุ่น

คลิกที่ Popup ที่อยู่เหนือ ไอคอน Display Style และเลือก Figure Styles

#### 2.6.10.1 การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของ Element

คลิกที่ Popup ที่อยู่เหนือ ไอคอน Display Style และเลือก Figure Styles เมื่อผู้ใช้งานต้องการจะกำหนดรูปแบบหุ่น ( Figure Styles ) หรือ แต่ละส่วนของร่างกาย ( Element Styles ) โดยให้เกิดความแตกต่างของรูปแบบในหุ่นตัวเดียวกัน ให้เลือกลูกศรใน Element Styles แล้วให้เลือกส่วนของร่างกายมาตั้งค่าผู้ใช้งานสามารถที่จะตั้งค่า Element ด้วยการแสดงรูปแบบที่แตกต่าง ได้อย่างรวดเร็ว

### 2.6.11 การเปลี่ยนคุณสมบัติในหุ่น

1. คลิกเมนู Figure ได้หน้าต่างเอกสาร และเลือกหุ่นที่ผู้ใช้งานต้องการจะเลือกใช้งาน
2. เลือกเฉพาะส่วนของร่างกายที่ต้องการที่ Current Element Popup อยู่ทางขวาของเมนู Figure
3. เลือกเมนู Object → Properties แล้วคลิกไอคอน Properties จะปรากฏขึ้นมา
  - Name : ตั้งชื่อหุ่นของผู้ใช้เพื่อให้รู้ที่ตั้งใน Current Figure Animation Palette และ Hierarchy Editor
  - Visible: การทำให้วัตถุมองเห็นได้หรือไม่มองเห็น คลิกในช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความนี้ แล้วเครื่องหมายถูกจะหายไป จะทำให้มองไม่เห็น ความสามารถของการมองเห็นนี้เป็นทั้งหมดของ File ใน Animation ถ้าทำส่วนหายไป 1 เฟรม เฟรมอื่นๆ ก็จะหายไปด้วย

### 2.6.12 การเปลี่ยนคุณสมบัติของส่วนต่างๆ ของหุ่น

1. คลิกเมนู Figure ได้หน้าต่างเอกสาร และเลือกหุ่นที่ผู้ใช้งานต้องการจะเลือกใช้งาน
2. เลือกเฉพาะส่วนของร่างกายที่ต้องการที่ Current Element Popup อยู่ทางขวาของเมนู Figure
3. เลือก เมนู Object → Properties แล้วคลิกไอคอน Properties จะแสดงออกมา
4. ตั้งค่าคุณสมบัติ (Option) ในไอคอน Properties Element Properties

- Name : การทำให้วัตถุมองเห็น ได้หรือมองไม่เห็น คลิกในช่องสี่เหลี่ยมหน้าข้อความนี้ เครื่องหมาย ถูก จะหายไป จะทำให้มองไม่เห็น ความสามารถในการมองเห็นนี้เป็นทั้งหมดของ File ใน Animation ถ้าทำให้ส่วนหายไป 1 เฟรม เฟรมอื่นๆ ก็จะหายไปด้วย

- Cast Shadow : ทำเครื่องหมายในกล่องหน้าข้อความ Cast Shadow เพื่อทำให้เกิดเงา

- Bend : ทำเครื่องหมายในกล่องหน้า Bend เพื่อทำให้สามารถบิดงอได้

- Add Morph Target : การเพิ่ม Morph Target ที่ส่วนของร่างกาย

5. คลิกปุ่ม OK เพื่อปิดไดอะล็อกบ็อกซ์นี้

### 2.6.13 การใช้เครื่องมือในการตัดต่อ

Poser มีเครื่องมือที่ใช้ในการตัดต่อหลายชนิด เพื่อใช้ในการตัดต่อทั้ง หุ่น ( Figure ) วัตถุ ( Object ) แสง ( light ) และกล้อง ( Camera )



รูปที่ 2.33 การแสดงเครื่องมือในการตัดต่อ

การเปลี่ยนแถบเครื่องมือตัดต่อให้อยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอน

- คลิกที่แถบเครื่องมือ Editing ( เครื่องมือตัดต่อ ) จะเปลี่ยนด้านระหว่างแนวนอนและแนวตั้ง

เครื่องมือตัดต่อภาพ

- ใช้ในการหมุน บิด ย้าย ลาก หยุด

- ใช้ในการสร้างสี

- ใช้ในการจัดกลุ่ม

#### 2.6.13.1 การเลือกส่วนต่างๆของร่างกาย

ก่อนอื่นผู้ใช้งานจะต้องเริ่มจัดทำ ผู้ใช้ควรทราบเกี่ยวกับการเลือกส่วนต่างๆของร่างกาย ( Body Part ) ที่ต้องการจะทำให้เคลื่อนย้าย ให้รู้จักศัพท์ของร่างกายที่เลือกได้ด้วย เครื่องมือตัดต่อ หรือเลือกที่ Current Element Popup ที่อยู่ด้านล่างของหน้าต่างเอกสาร

การเลือกส่วนของร่างกายโดยการใช้เครื่องมือตัดต่อ

- คลิกที่เครื่องมือตัดต่อ
- คลิกที่ส่วนของร่างกายในหุ่น

เมื่อกดเลือกส่วนของร่างกาย ส่วนนั้นจะเกิดไฮไลต์และในเมนู Current Element Popup ที่ด้านล่างซ้ายของหน้าต่างเอกสาร จะปรากฏชื่อของส่วนนั้น

#### 1. เส้นนำ ( Guides )

Poser ได้จัดเส้นนำหลายๆชนิดเพื่อที่จะช่วยในการจัดทำหุ่นเส้นนำจะช่วยให้ผู้ใช้รู้รายละเอียดของทัศนียภาพได้มาก เส้นนำใน Poser มี พื้น ( Ground Plane ) เส้นระดับสายตา ( Horizon Line ) เส้นรวมสายตา ( Vanishing Lines ) เส้นความสัมพันธ์ของไหล่และตะโพก ( His-Shoulder Relationship ) เส้นระยะส่วนสูงและ ( Head Lengths )

#### 2. พื้น ( Ground Plane )

Ground Plane จะเป็นพื้นฐานในการอ้างอิงของจุดรวมสายตา มุมกล้องบนสตูดิโอ ผู้ใช้สามารถหมุนกล้องรอบๆ Ground Plane จะช่วยให้เห็นตำแหน่งในปัจจุบัน

รูปแบบของ Ground Plane มีลักษณะเหมือนหุ่นหรือถ้าต้องการเปลี่ยนรูปแบบเป็นของตัวเองให้ใช้ Wireframe Style Ground Plane จะเป็นรูปแบบตะแกรง แต่ถ้าใช้ Fast Shade Ground Plane จะเป็นสีดิน เมื่อมีการ Tracking หรือ Moving Ground Plane ก็แสดงเป็นแบบ Wireframe

#### 3. ระยะของส่วนสูง ( Head Lengths )

Head Lengths จะเป็นเส้นนำที่ใช้อ้างอิงถึงส่วนสูงของหุ่นจะใช้เส้นนำนี้เพื่อจัดส่วนสูงของหุ่น

#### 4. เส้นความสัมพันธ์ของ ไหล่และตะโพก ( His-Shoulder Relationship )

จะแสดงความสัมพันธ์ในแนวเส้นตรงระหว่างร่างกายส่วนบน และร่างกายส่วนล่าง เส้นเหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง การงอ และหมุน ตะโพก ท้อง และหน้าอก เพื่อให้เห็นรายละเอียดในมุมที่แตกต่างกัน

#### 5. เส้นรวมสายตา ( Vanishing Lines )

Vanishing Lines เส้นรวมสายตา ใช้เพื่อกำหนดระยะทางและส่วนสูง เพื่อที่จะสร้างงานได้เหมือนจริงในระดับสายตา ใน Poser เส้น Vanishing Lines อ้างอิงระดับสายตา จะสามารถทำงานได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับมุมมองของหุ่นกับเส้นระดับสายตาในฉากหลัง

## 6. เส้นระดับสายตา ( Horizon Line )

Horizon Line อ้างอิงถึงเส้นระดับสายตาในสตูดิโอ เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะควบคุมแนวทางเดินของกล้องผู้ใช้สามารถเห็นไกลเท่าไรก็ได้ ด้วยการตรวจสอบเส้นระดับสายตา Horizon Line นี้จะช่วยสร้างระดับสายตาระหว่างหุ่น 2 ตัว เมื่อหุ่นตัวหนึ่งอยู่ต่างระยะกับอีกตัวหนึ่ง ในความสัมพันธ์ที่อยู่ในระดับสายตา

### 2.6.14 การจัดทำ

การจัดทำเป็นกระบวนการของ การงอ การหัน และการดึงหุ่นหรือส่วนของร่างกายไปสู่ท่าใหม่ การจัดทำมี 2 รูปแบบ คือ

1. การหมุนและงอส่วนของร่างกาย
2. การจัดตำแหน่งของร่างกายในสตูดิโอเครื่องมือตัดต่อจะช่วยจัดทำทั้งร่างกาย และบางส่วนของร่างกาย ด้วยการคลิกและการลาก

#### 2.6.14 .1 การจัดทำและมุมมอง

หุ่นใน Poser 5 ผู้ใช้สามารถที่จะจัดทำมือและหน้าของหุ่น ได้ เนื่องจาก Poser 5 จะมีกล้องลักษณะพิเศษที่สามารถจะเปลี่ยนมุมมอง ไปที่มือและหน้าของหุ่นได้ เมื่อทำการจัดทำ ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเปลี่ยนมุมมองของกล้อง เพื่อที่ปรับท่าจากมุมมองที่สะดวกที่สุด โดยใช้ Posing Camera ในการ Close-Up มุมมองของผู้ใช้

#### 2.6.14 .2 การจัดทำและไลบรารี

เมื่อจัดทำใหม่ขึ้นมาแล้ว ผู้ใช้ก็สามารถที่จะเพิ่มเข้าไปในไลบรารี และนำกลับจากไลบรารีมาใช้เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของท่าใหม่ได้

### 2.6.15 การเคลื่อนย้าย

เมื่อทำการเคลื่อนย้ายส่วนของร่างกาย ส่วนของร่างกายหลายๆส่วนที่เชื่อมกัน จะติดตามกันเป็นลูกโซ่ เช่น หุ่นยืนอยู่ในท่าปกติ ถ้าเราใช้เครื่องมือ Translate/ Pull ดึงมือเขาไปตามเส้นตรงทางด้านขวา ก็เป็นการขูดมือเขา และถ้าดึงต่อไปอีกไหล่ก็ดึงตามมา และต่อไปก็คือหน้าอกก็ดึงตามมาด้วย นี่คือการใช้งานของเครื่องมือตัดต่อใน Poser ไม่เพียงแต่การเคลื่อนที่ของส่วนต่างๆเท่านั้น แต่ยังมี การงอ หมุน และหัน ส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อีกด้วย เมื่อเคลื่อนที่ส่วนของร่างกาย และส่วนของร่างกายที่เชื่อมกันจะตามมาเสมอ

#### Inverse Kinematics

Inverse Kinematics ( IK ) มีคุณสมบัติที่ช่วยให้ได้รับความรู้สึกเกี่ยวกับการจัดทำในลักษณะที่เหมือนจริงและการเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

( Animations) เอฟเฟกต์ของ IK ที่แสดงให้เห็นชัดเจนก็คือ เมื่อใช้เครื่องมือตัดต่อ การเคลื่อนสะโพก ( Hip ) ของหุ่นลง ขาก็จะงอเพื่อที่จะให้เหมาะกับสะโพกในตำแหน่งใหม่โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนตำแหน่งของเท้า และการเปลี่ยนตำแหน่งของเท้า สะโพกและขาอีกข้างหนึ่งก็จะยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิม คุณสมบัติของแขนเมื่อเปิด IK ก็เป็นอย่างเดียวกัน ถ้าเราให้ตำแหน่งมือของหุ่นสัมผัสกับผนัง แล้วเคลื่อนสะโพกไปข้างหน้า จะทำให้แขนงอโดยที่มือยังอยู่ในตำแหน่งเดิม อย่างไรก็ตามการตัดต่อบางอย่าง หากปิดการทำงานของ Ik จะทำให้สะดวกในการทำงานกว่า

### ทำความเข้าใจกับ IK

Inverse Kinematics ( IK ) จะทำงานกับขาและแขน เมื่อเปิด IK มือและเท้าจะมีตัวชี้ตำแหน่งที่จุดจบของการเคลื่อนที่ ( Target ) เมื่อทำการเคลื่อนที่มือและเท้า( Target ) ก็เคลื่อนตามไปด้วยจะตั้งตำแหน่งใหม่ แต่เมื่อผู้ใช้เคลื่อนที่ร่างกายส่วนอื่น ( Target ) จะยังคงตำแหน่งเดิม แต่แขนและขาจะมีลักษณะเหยียดไปสู่( Target)เมื่อเคลื่อนมือและเท้าถึงจุด(Target) แล้วและเคลื่อนเข้าหาอีกที่มือและเท้าถูกยึดไว้กับ ( Target ) แต่ส่วนอื่นๆจะงอตามตำแหน่งมือเช่น เมื่อเคลื่อนที่ ( Target ) แล้วหัวเข้าจะงอ

### การทำงานกับเอฟเฟกต์ของ IK ข้อสังเกต

- IK จะทำงานเมื่อใช้เครื่องมือในการตัดต่อ
- เครื่องมือ Rotate, Translate และ Twist จะไม่สามารถทำงานได้ดีในบางส่วนของร่างกาย เช่น ผู้ใช้ไม่สามารถ Rotate หรือ Translate ที่ขาอ่อนหรือหน้าแข้ง เมื่อใช้งาน IK ตำแหน่งเท้าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับคุณสมบัติทางธรรมชาติของแขนและขา เมื่อผู้ใช้ยื่น เท้าและขาจะพุงร่างกายรับน้ำหนักไว้ ผู้ใช้ไม่สามารถที่จะเคลื่อนที่หรือหมุนขาได้
- ผู้ใช้ไม่สามารถใช้เครื่องมือ Chain Break และ IK ทั้งสองอย่างนี้พร้อมกันบนแขนขาข้างเดียวกันได้

### การเปิดหรือปิด IK

หุ่นทุกๆตัวสามารถตั้ง IK ให้ทำงานกับแขนหรือขาก็ได้ เมื่อเปิดใช้งานหุ่นตัวใหม่ IK จะถูกตั้งให้ทำงานไว้แล้วที่ส่วนขา แต่ไม่ได้ตั้งให้มีการทำงานกับส่วนแขน สำหรับการงานสามารถตั้งให้ใช้ IK ทำงานในแขนของหุ่น หรือจะตั้งใหม่ให้ทำงานได้ทั้งแขนและขา

### การตั้งค่า IK

เลือกเมนู Figure → Use Inverse Kinematics → แล้วเลือกแขนขาที่ผู้ใช้ต้องการที่จะตั้งค่า IK IK จะทำงานเมื่อมีการทำเครื่องหมายหน้าหัวข้อในเมนูแขนขา

### 2.6.16 การจำกัดการเคลื่อนไหว

ตามปกติแต่ละส่วนของร่างกายของหุ่นสามารถที่จะจัดทำได้เกินขีดปกติของมนุษย์จริงที่จะทำได้ การเลือก Use Limits จะจำกัดการเคลื่อนไหวของแต่ละส่วนของร่างกายหุ่นให้เหมือนร่างกายมนุษย์ทำได้ ทำให้ระบการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นธรรมชาติ ผู้ใช้สามารถตั้งค่า Use Limits Maximum และ Minimum ได้การใช้ Limits บางทีอาจจะจัดทำการทำงานได้ไม่สะดวกนัก ถ้าหากต้องการจัดทำให้เกินขีดจำกัด

การเปิดหรือปิด Limits

เลือกเมนู Figure → Use Limits

Use Limits จะเปิดเมื่อทำเครื่องมือหน้าเมนูหัวข้อ

การจำกัดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ด้วยการใช้ Use Limits

1. เลือกส่วนของร่างกายที่จะปรับ
2. ใน Parameter Dial เลือกดับเบิลคลิก Dial ที่ต้องการจะปรับ
3. ใน ไดอะล็อกบ็อกซ์ให้เปลี่ยนค่า Max และ Min ตามต้องการแล้วคลิก OK

### 2.6.17 การจัดทำในส่วนของร่างกาย

เมื่อร่างกายคน Poser Figures มีส่วนของร่างกายที่เชื่อมต่อกัน ผู้ใช้ต้องเลือกแต่ละส่วนมาจัดทำ เพราะส่วนของร่างกายมีอิสระเป็นของตัวเอง

การเลือกส่วนของร่างกาย

ผู้ใช้สามารถที่จะเลือกค่าจากส่วนที่จะจัดทำ ตามวิธีการดังนี้

1. คลิกบนส่วนที่เลือกในสตูดิโอ
2. ใช้ Current Element Popup ได้หน้าต่างเอกสาร
3. เลือกส่วนที่ต้องการ จาก Hierarchy Editor

### 2.6.18 การจัดทำหุ่น

วิธีจัดทำทำที่ง่ายที่สุดจะจัดทำหุ่น คือการเลือกเครื่องมือสักอย่างในเครื่องมือตัดต่อ แล้วเลือกส่วนของร่างกายและลากเมาส์ที่ส่วนนั้นให้เคลื่อนย้าย วิธีการที่จะเลื่อนส่วนนั้นก็ขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้ จุดมุ่งหมายที่ลาก และขึ้นอยู่กับการใช้ ไม่ใช่ Kinematics

เวลาเลือกส่วนของร่างกาย จะเกิดเป็นไฮไลต์บนตัวของหุ่น และแสดงรายการที่อยู่ด้านล่างของหน้าต่างเอกสารตลอดเวลาด้วย เพื่อเป็นการยืนยันการเลือกส่วนนั้นก่อนที่จะใช้เครื่องมือบนตัวหุ่น

ถ้าหากจะเปลี่ยนใจในการจัดทำ สามารถเลือกเมนู Edit → Undo เราสามารถจะใช้ Pose Memory Dots เพื่อที่จะบันทึกทำไว้ เมื่อเราสร้างท่าใหม่แล้ว หากไม่พอใจในตำแหน่งที่สร้าง จะได้สามารถกลับสู่ตำแหน่งเดิมที่บันทึกไว้

### 2.6.19 การใช้เครื่องมือตัดต่อ

เครื่องมือตัดต่อแต่ละชนิดสามารถที่จะใช้ในการจัดส่วนของร่างกาย หรือ ท่าตลอดทั้งตัวหุ่น ผลของการใช้เครื่องมือตัดต่อในการจัดทำจะขึ้นอยู่กับการใช้ IK หรือไม่ด้วย

#### 2.6.19.1 การจัดทำส่วนของร่างกาย

เลือกส่วนของหุ่นที่ต้องการจะจัดทำ แล้วลากการเคลื่อนย้ายทั้งหมดของร่างกายหุ่น ให้เลือกทำข้อใดข้อหนึ่งตามนี้

เลือกเครื่องมือ Translate/Pull ( T ) แล้วคลิกลากบนแถบ ไอคอนเครื่องมือไปในทิศทางที่ต้องการ จะเป็นการเลือกวงแหวนของหุ่นที่อยู่รอบๆหุ่นและลากวงแหวนนี้ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ เมื่อเกิดมีไฮไลต์จะเป็นการเคลื่อนย้ายทั้งหมดทุกส่วนของร่างกาย ระหว่างที่ใช้เครื่องมือในหน้าต่างเอกสาร เคอร์เซอร์จะเปลี่ยนไปเป็นรูปของเครื่องมือเลือก เมื่อใช้เครื่องมือผู้ใช้ไม่ต้องเริ่มลากจากจุดในส่วนของร่างกาย แต่สามารถที่จะลากจากที่ได้ในหน้าต่างเอกสาร

#### 2.6.19.2 เครื่องมือ Rotate

เครื่องมือ Rotate เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับงอส่วนต่างๆของร่างกาย และทุกส่วนของร่างกายโดยการคลิกที่วงแหวนรอบตัวหุ่น ( Figure Ring )เพื่อที่จะพลิกหมุนทั้งร่างกาย

##### 1. การ Rotate ส่วนของร่างกาย

- กำหนดส่วนที่จะลากว่าจะให้เคลื่อนอย่างไรใน 3 มิติ
- ลากส่วนให้ตั้งฉากที่จะเคลื่อน ไปทางด้านข้างหรือขึ้นลง
- ลากส่วนไปตามแนวอนที่จะเคลื่อน ไปทางด้านหน้าหรือด้านหลัง

การ Rotate จะง่ายขึ้น เมื่อเปลี่ยนมุมมองเป็นอีกมุมหนึ่ง ซึ่งอาจมองเห็นส่วนที่จะหมุนชัดเจนกว่า และทำการบิดงอได้ง่ายกว่า

##### 2. การ Rotate ทั้งร่างกาย

โดยการคลิกที่วงแหวนรอบหุ่น เมื่อวงแหวนเป็นสีแดง วงแหวนจะเปรียบเหมือนลูกบอลทรงกลม จะหมุนใน 3 มิติ ขึ้นอยู่กับเราจะเริ่มคลิกที่มุมไหน และทำการพลิกหันไปในทิศทางใด

### 3. การ Rotate ในแกน X

ให้ลากลงจากศูนย์กลางของหน้าต่างเอกสาร เพื่อหมุนให้หน้าลง

### 4. การ Rotate ในแกน Y

ลากไปทางขวาจากศูนย์กลางของหน้าต่างเอกสาร เพื่อหมุนหน้าจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง

### 5. การ Rotate ในแกน Z

ลากไปตามวงกลม จากมุมของหน้าต่าง เพื่อจะหมุนหน้าในด้านที่ตามต้องการ

### 6. การ Rotate ในหลายแกนพร้อมกัน

ลากไปที่มุมที่บริเวณที่ต้องการจะหมุน

#### 2.6.19.3 เครื่องมือ twist

เครื่องมือ Twist จะหมุนส่วนของร่างกายไปตามที่แกนของมัน คือการหันหรือบิด ผู้ใช้สามารถที่จะหมุนได้ตลอดทั้งร่างกายด้วยการเลือกเครื่องมือ Twist และลากตลอดทั้งตัว จะหันได้รอบแกน

#### การ Twist ส่วนของร่างกาย

ลากไปตามแนวขนานเพื่อบิดงอส่วนของร่างกายเกือบทุกส่วนจะหมุนได้ หัวคอ และลำตัว กระดูกสันหลัง แขน หรือขา แต่ควรคำนึงถึงธรรมชาติของร่างกายในการงอหมุน เช่น ที่ปลายแขนสามารถที่จะหมุนได้ใกล้เคียง 180 องศา แต่ในส่วนมือเกือบหมุนไม่ได้เลยการ Twist ทั้งร่างกายเมื่อผู้ใช้ลากเครื่องมือ Twist หน้าจะหันไปรอบๆแกนของร่างกาย ลากไปข้างๆได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงมุม

#### 2.6.19.4 เครื่องมือ Translate/Pull

เครื่องมือ Translate/Pull เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเลื่อนส่วนของร่างกายที่เลือก ไปตามแนวตั้ง หรือแนวนอน ( ในแนว X หรือ Y ) ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้จะลากอย่างไร

#### 2.6.19.5 เครื่องมือ Translate/Pull

เมื่อผู้ใช้ลากเครื่องมือ Translate/Pull โดยการลากไปยังจุดที่ผู้ใช้ต้องการให้หน้าเลื่อนไป หน้าก็เลื่อนในแนวนอนหรือแนวตั้ง ( ในมิติ X หรือ Y ) และมุมมองจะเปลี่ยนไปตามความสัมพันธ์กับมุมมอง

#### 2.6.19.6 เครื่องมือ Translate In/Out

เครื่องมือ Translate In/Out เลื่อนด้วยการเลือกส่วนของร่างกายเพื่อให้เคลื่อนไหวไปในแนวลึก ให้เข้าหาหรือออกจากกล้อง

### 2.6.19.7 เครื่องมือ Translate In/Out บนส่วนของร่างกาย

เมื่อผู้ใช้ต้องการที่จะเลื่อนส่วนของร่างกาย ให้ลากลงเพื่อที่จะดึงส่วนของร่างกายเข้าหาตัวผู้ใช้ หรือลากขึ้นเพื่อที่จะผลักออกไป

### 2.6.19.8 เครื่องมือ Translate In/Out บนส่วนของหุ่น

เมื่อผู้ใช้ลากเครื่องมือ Translate In/Out หุ่นจะเลื่อนเข้าหาหรือเลื่อนออกจากกล้องในแนวลึก โดยลากลงเพื่อที่จะให้เลื่อนเข้าหากกล้อง หรือลากขึ้นเพื่อที่จะให้เลื่อนออกไป การเลื่อนหุ่นเข้าหากกล้อง หรือลากขึ้นเพื่อที่จะเลื่อนออกไป การเลื่อนหมุนหุ่นเข้าหากกล้องจะทำให้หุ่นตัวใหญ่ขึ้นในหน้าต่าง

### 2.6.19.9 เครื่องมือ Chain Break

ทุกส่วนของร่างกายจะผูกติดกันเป็นลูกโซ่ เมื่อขยับส่วนใดส่วนที่ติดกันและใกล้เคียงก็เลยก็จะเคลื่อนที่ตามไป Chain Break ทำหน้าที่หยุดการเคลื่อนที่ เมื่อวางลงบนส่วนของร่างกายส่วนนั้นจะเป็นส่วนสุดท้ายของลูกโซ่ที่จะมีผลต่อการใช้เครื่องมือ Translate ในการใช้ Chain Break ในส่วนของร่างกาย เพื่อที่จะป้องกันการเคลื่อนที่ไม่ต้องการให้เคลื่อนที่ เช่น ป้องกันหน้าอกเคลื่อนที่โดยใช้ Chain Break วางบน หน้าอก (Chest) ตอนนี้อาผู้ใช้เครื่องมือหุ่นจะมีเพียง ปลายแขน หัวไหล่ และไหล่ปลาร้าที่เคลื่อนที่ได้เท่านั้น

#### 1. การเพิ่ม Chain Break

เลือกเครื่องมือ Chain Break ละคลิกบนส่วนผู้ใช้ต้องการที่จะไม่ให้เคลื่อนที่ ไอคอน Chain Break จะปรากฏส่วนนั้น

#### 2. การยกเลิก Chain Break

เลือกเครื่องมือ Chain Break และคลิกบน Chain Break ที่ผู้ใช้ต้องการจะยกเลิกการใช้นั้น

### 2.6.20 การใช้ Parameter Dials

Parameter Dials จะให้ผู้ใช้จัดทำของหุ่น ด้วยค่าตัวเลขที่ถูกต้องแน่นอนมากขึ้น โดยการลากบนหน้าปัด ผู้ใช้สามารถที่จะเลื่อนส่วนของร่างกายในค่าที่เล็กๆมากขึ้น ให้ผู้ใช้ได้สร้างค่าได้ถูกต้องแน่นอนยิ่งขึ้นทุกคุณสมบัติในส่วนของร่างกายจะมี Parameter Dials เมื่อผู้ใช้เลือกวงแหวนรอบหุ่น Parameter Dials จะแสดงค่าทุกส่วนของหุ่น

#### 2.6.20.1 การใช้ Parameter Dials

1. เลือกส่วนที่ผู้ใช้ต้องการจะปรับ
2. เลือก Dials สำหรับ Parameter ที่ผู้ใช้ต้องการจะปรับและลากไปทางด้านซ้ายหรือขวา

### 2.6.20.2 การตั้งค่าตัวเลขใน Parameter Dials

คลิกบนหน้าปัด แล้วกด Enter ค่าใหม่ในบริเวณที่ให้พิมพ์จะแสดงขึ้น  
ไอคอนล็อกบ็อกซ์ Parameter Dials จะให้ผู้ใช้ได้ควบคุม คุณสมบัติของค่าตัวเลข ( Value),  
ขีดจำกัดมากที่สุด (Max Limit), ขีดจำกัดน้อยที่สุด ( Min limit ) และชื่อ ( Name)

การตั้งคุณสมบัติของ Parameter Dials

1. ดับเบิ้ลคลิกไอคอนล็อกบ็อกซ์ Parameter Dials จะปรากฏขึ้นมา
2. ตั้งตามตัวเลือกดังนี้

Value : เพื่อเปลี่ยนคุณสมบัติของค่าตัวเลข

Min/Max Limit : เพื่อปรับขีดจำกัดน้อยที่สุดและมากที่สุด

Name : เพื่อตั้งชื่อสำหรับคุณสมบัติ

Sensitivity: เพื่อปรับความไวของ Parameter Dials

Graph : คลิกปุ่มนี้เพื่อต้องการจะปรับ Standard Animation Graph

Palette

3. คลิกปุ่ม OK เพื่อเปิดไอคอนล็อกบ็อกซ์

### 2.6.20.3 การตั้งค่าปกติของ Parameter Dials

Parameter Dials มีค่าปกติที่เป็นข้อมูลรากฐานในแต่ละส่วนของร่างกาย เมื่อ  
ผู้ใช้ปรับเปลี่ยนค่า Parameter Dials แล้วยังสามารถที่จะกลับไปค่าปกติ หรือค่าที่ได้บันทึกไว้  
ได้

### 2.6.20.4 การตั้งค่าปกติใหม่ของ Parameter Dials

Option/ALT คลิกที่ Dials

1. การเปลี่ยนบันทึกค่า Parameter Dials
2. ตั้ง Dials ที่ค่าที่ผู้ใช้ต้องการจะบันทึก
3. เลือกเมนู Edit → Memorize → เลือกเมนูหัวข้อ

### 2.6.21 การจัดทำด้วย Parameter Dials

Parameter Dials ทั้งหมดมีหลายค่าสำหรับการจัดทำ แต่ละ Dials ก็คือแต่ละส่วนของ  
ร่างกาย รวมทั้งบางคุณสมบัติที่ไม่แสดงในส่วนจากร่างกาย ตัวเลข Dials สามารถปรับเปลี่ยน  
ค่าได้ตามต้องการ

Twist จะหมุนบิดส่วนร่างกายไปตามแกน เช่น ผู้ใช้สามารถที่จะใช้ Twist หมุนส่วนหัวและคอ จะมีประโยชน์กับไหล่และปลายแขน เมื่อหมุนมือ

Bend จะงอในส่วนที่อยู่บนแกนหลัก จะงอไปข้างหน้าและหลังทุกส่วน ยกเว้นหัวไหล่และมือขึ้นและลง

Side-to-side จะมีส่วนของร่างกายที่ตั้งฉากกับแกน เพื่อปรับค่าให้ส่วนนั้นเอนหรือเบนจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งที่ต้นขาอ่อนจะมีค่า Side-to-side มากแต่ที่เข่าจะมีน้อย

Tum dial จะมีในส่วนเท้าเท่านั้น เพื่อหันเท้าออกไปข้างนอกหรือหันเข้าข้างใน

Fron-to-Back ใช้บิดหัวไหล่ (shoulders) และ บ่า (Collars) จะหมุนมันไปข้างหน้าหรือกลับหลัง

### 2.6.22 การใช้ Parameter จัดทำใน Body

Parameter Dial ใช้กับทุกส่วนของร่างกาย ถ้าผู้ใช้ทำงานกับหุ่น มากกว่า 1 ตัว จำไว้ว่าต้องเลือกหุ่นที่ผู้ใช้ต้องการจะปรับค่าก่อนที่ไปลาก Dial

X Rotate ใช้หมุนหุ่นรอบแกน x โดยใช้ส่วนตะโพกของหุ่นเป็นจุดหมุน ถ้าลาก Dial ไปทางขวาจะเป็นการหมุนให้หุ่นคว่ำหน้าลง

Y Rotate ใช้แกนหมุนหุ่นรอบแกน Y หรือหมุนในแนวตั้ง ถ้าลาก Dial ไปทางขวาจะเป็นการหมุนหุ่นให้หันไปตามเข็มนาฬิกา

Z Rotate ใช้หมุนหุ่นตามแนวแกน Z ลาก Dial ไปทางขวาจะเป็นการเอียงหุ่นไปทางขวา

X Tran ใช้เลื่อนหุ่นไปตามแนวระดับสายตา ( มิตี X ) ถ้าลาก Dial ไปทางขวาจะเป็นการเคลื่อนที่ที่หุ่นไปทางขวา

Y Tran ใช้เลื่อนหุ่นในแนวตั้ง ( มิตี Y ) ถ้าลาก Dial ไปทางขวาจะเป็นการเคลื่อนหุ่นขึ้นไปอยู่ด้านบนของหน้าตาเอกสาร

Z Tran ใช้เลื่อนหุ่นเข้ามา หรือออกจากมุมมอง ถ้าลาก Dial ไปทางขวาจะเลื่อนเข้าหามุมกล้อง

### 2.6.23 Symmetry

เป็นการใช้คำสั่งที่เหมือนกันทั้ง 2 ส่วน คือการก๊อปปี้ท่าทางของแขนและขาหนึ่งของร่างกาย แล้ววางไว้กับอีกข้างหนึ่ง เพื่อให้เป็นท่าที่เท่าเทียมกัน หรือกลับท่าทางด้านขวาเป็นซ้าย คือเปลี่ยนแขนและขา หรือทั้ง 2 จากด้านซ้ายไปอยู่ด้านขวาและจากด้านขวาไปอยู่ทางด้านซ้าย

การใช้ Symmetry

1. การเลือกเมนู Figure → Symmetry → เลือก Symmetry Option
2. ใต้อะลือกบ็อกซ์จะปรากฏขึ้นมาถาม ให้คลิก NO นอกจากว่าผู้ใช้จะทำงานด้วย

Custom Figure

### 2.6.24 Drop to Floor

ผู้ใช้สามารถที่จะเปลี่ยนหุ่นท่าต่างๆ ได้ เช่น ระเบิดกลางอากาศ หากไม่มีพื้นและเงาก็จะมองไม่ออกว่าหุ่นกำลังลอยอยู่ในอากาศ เมื่อให้หุ่นกลับมาสู่พื้นอย่างเดิมให้ใช้คำสั่ง Drop To Floor

การเลือกหุ่น Drop to Floor

- เลือกเมนู Figure → Drop to Floor จะดึงส่วนต่ำสุดของร่างกายให้ติดพื้น
- เลือกเมนู Display → Guides → Ground plane

### 2.6.25 การ Copy และ Past

การก๊อปปี้และวาง เป็นคำสั่งให้ผู้ใช้สามารถก๊อปปี้ท่าทางจากหุ่นตัวหนึ่งและวางทำนั้นไปสู่หุ่นอีกตัวหนึ่งหรือสามารถก๊อปปี้ท่าจากส่วนของร่างกายและนำไปวางกับส่วนของร่างกายอีกที่หนึ่ง เช่น ผู้ใช้สามารถก๊อปปี้ไหล่ขวา ( Right Shoulder ) แล้ววางสู่คอ ( Neck ) เพื่อลักษณะจำนวนการบิดที่เหมือนกัน

การ Copy และ Paste ทำไปสู่ส่วนของร่างกายของหุ่นตัวอื่น

1. จัดทำส่วนของร่างกาย
2. เลือกส่วนของร่างกายที่ต้องการก๊อปปี้ เลือกเมนู Edit → Copy
3. คลิกเลือกส่วนของร่างกายที่ต้องการก๊อปปี้ ทำนี้สามารถวางในส่วนของร่างกายบนหุ่นตัวเดียวกันหรือส่วนของร่างกายบนหุ่นตัวอื่นในสตูดิโอก็ได้
4. เลือกเมนู Edit → Past ทำจะถูกวางในส่วนของร่างกายของหุ่นตัวใหม่

เมื่อผู้ใช้ Copy ทำจากแขนขาด้านหนึ่งไปสู่ด้านตรงข้าม ผลที่เกิดขึ้นจะไม่เหมือนกับการกลับด้านแบบกระจก

### 2.6.26 คุณสมบัติแต่ละส่วน

การเลือกจัดท่าแต่ละส่วน ( Element ) ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชื่อ ทำให้มองไม่เห็นและทำให้ไม่บิดงอได้

การเปลี่ยนคุณสมบัติของส่วนของร่างกาย

1. เลือกส่วนที่ผู้ใช้งานต้องการจะทำงานด้วย
2. ดับเบิลคลิกที่ส่วนนั้น หรือ เลือกเมนู Object → Properties แล้วคลิกไอคอน Properties จะปรากฏขึ้นมา
3. ตั้งค่าตามตัวเลือกใน ไอคอนบ็อกซ์ Element Properties
  - Name: เปลี่ยนชื่อส่วน
  - Visible: ทำเครื่องหมายหน้าข้อความ เพื่อให้มองเห็น
  - Cast Shadow : ทำเครื่องหมายเพื่อให้มีเงาของส่วน
  - Bend : ทำเครื่องหมายเพื่อให้ส่วนสามารถมองงอได้
  - Add Morph Target: เพิ่ม Custom Morph Target ให้กับส่วน
4. คลิกที่ปุ่ม OK เพื่อเปิดไอคอนบ็อกซ์ นี้

### 2.6.27 เกี่ยวกับการงอ

ทุกส่วนของร่างกายสามารถแยก Element หรือ Object เมื่อทำการงอแขนจะเชื่อมกับส่วนของร่างกายที่เรียบก็อาจเกิดการบิดส่วนที่เชื่อมต่อได้ Poser ได้สร้างความเรียบทุกท่าเมื่อถูกงอส่วนหนึ่งของร่างกายที่มีการเชื่อมกัน อย่างไรก็ตามการงอเป็นเรื่องธรรมชาติสำหรับร่างกายของมนุษย์ อาจทำงานได้ไม่ดีสำหรับส่วนของ Prop ผู้ใช้ไม่สามารถทำการงอในส่วนของ Prop เมื่อ Render งานที่สร้างด้วยการเลือกความสามารถในการงอ Past อาจปรากฏ การไม่ประติดปะต่อ สิ่งนี้อาจจะเป็นประโยชน์สำหรับ Special Effects เช่น การสร้างรูปแบบหุ่นยนต์

### 2.6.28 การจัดท่ามือ

หุ่นแต่ละตัวจะมีมือเต็มไปด้วยข้อต่อหลายข้อต่อ เมื่อผู้ใช้งานต้องการเคลื่อนนิ้วมือ ข้อที่นิ้วมือจะงออย่างเป็นธรรมชาติ ผู้ใช้สามารถจัดท่ามือของหุ่น โดยการเลือกท่ามือที่ได้จัดไว้แล้วจากไลบรารี กล้องที่ใช้สำหรับจับภาพมือข้างซ้ายและมือขวา จะจับที่ศูนย์กลางของการหมุน เพื่อให้ความสะดวกในการจัดท่ามือได้ถูกต้องแน่นอน

การใช้เครื่องมือตัดต่อเพื่อจัดทำของมือจะเหมือนกับการจัดทำบนส่วนของร่างกาย นิ้วมือจะเป็นส่วนของร่างกาย ที่ผู้ใช้ต้องเลือกเพื่อทำการเคลื่อนย้าย ผู้ใช้สามารถที่ Rotate ,Twist หรือย้ายตำแหน่งของนิ้วมือได้เหมือนกับส่วนอื่นๆของร่างกาย

### 2.6.29 การล็อกท่าของมือ

หลังจากที่จัดการท่าเสร็จ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ Lock Hard Part เพื่อป้องกันท่ามือ เปลี่ยนไประหว่างที่ทำงานบนส่วนของร่างกาย

การล็อกท่าของข้อมือ

1. คลิกมือข้างที่ต้องการจะล็อก
2. เลือกเมนู Figure → Lock Hand ทุกๆส่วนในมือจะถูกล็อก ทั้งมือจะขยับได้เพียงแค่ข้อมือเท่านั้น

#### 2.6.29.1 การใช้ Parameter Dial บนมือ

เมื่อผู้ใช้ต้องการเลือกใช้การจัดทำมือให้เลือกในเมนู Current Element แล้วเลือกมือข้างที่จะจัดทำ Left/ Right จะมีการเซทการตั้งค่าใน Parameter Dial ที่ปรากฏ Dial เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้ได้จัดทำมือได้เร็วขึ้น เช่น

Grasp

Dial นี้จะให้ผู้ใช้ควบคุมการกำมือและแบมือ ค่ามากสามารถทำให้กำมือ

Thumb

Dial นี้จะให้ผู้ใช้ได้ควบคุมตำแหน่งของหัวแม่มือ ค่าสูงจะเคลื่อนหัวแม่มือ ส่วนค่าต่ำจะเลื่อนออกจากมือ

Spread

ค่าของ Dial นี้เป็นจำนวนของช่องว่างระหว่างนิ้วมือ ค่ามาก คือการกางมือออก ค่าน้อย คือการดันนิ้วเข้าด้วยกัน

### 2.6.30 การล็อกวัตถุ

ผู้ใช้สามารถล็อกส่วนของร่างกาย หรือส่วนที่ปลายของหุ่น เครื่องมือตัดต่อ และ Parameter Dial จะไม่มีผลบังคับกับส่วนนั้น เพื่อป้องกันการเปลี่ยนท่าโดยบังเอิญในการทำงานกับส่วนอื่น

การล็อกหุ่นหรือส่วนของร่างกาย

1. คลิกที่ Current Element Pop-up และเลือกหุ่นหรือส่วนของร่างกายที่ผู้ใช้ต้องการจะล็อก

- เลือกเมนู Object → Lock Actor จากนั้นก็จะถูกล็อกเมื่อทำเครื่องหมายหน้าหัวข้อ หากส่วนของร่างกายถูกล็อก ผู้ใช้ยังคงจับต้องส่วนอื่นได้ และหุ่นถ้าผู้ใช้ล็อกที่ปลายหุ่น ผู้ใช้ก็ยังคงจับต้องได้ แต่หุ่นไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้

### 2.6.31 การตั้งค่าการทรงตัวให้สมดุล

การตั้งค่าการทรงตัวให้สมดุลหรือ Auto Balance ใช้สำหรับการจัดทำสำหรับการสร้างสรรคที่มีความเหมือนจริง เมื่อเลือกใช้งาน Auto Balance Poser จะทำการคำนวณน้ำหนักสำหรับหุ่นแล้วปรับปรุงทำให้เป็นไปตามการรับน้ำหนัก

การใช้ Auto Balance จะช่วยปรับส่วนของร่างกายเพื่อการทรงตัวในการกระจายน้ำหนัก จำทำให้มองดูเป็นธรรมชาติ ควรใช้ Auto Balance กับการเคลื่อนที่เล็กน้อย จะเป็นผลดีกับการเคลื่อนที่มากๆ เพราะอาจจะเกิดผลกระทบที่รุนแรง ถ้าหากเกิดขึ้น ให้เลือกเมนู Edit Restore เพื่อกลับไปตั้งตำแหน่งส่วนของร่างกายใหม่

การใช้ Auto Balance

- เลือกเมนู Figure → Auto Balance

### 2.6.32 การอิมพอร์ต (Import)

การใช้คำสั่ง อิมพอร์ต (Import) เพื่อที่จะนำไฟล์จากโปรแกรมอื่นมาใส่ในเอกสาร ปัจจุบัน ผู้ใช้สามารถที่อิมพอร์ต(Import) Figure ,Props,Background,Surface,Materials เช่น Texture ,เสียง และ animation ได้

รูปแบบไฟล์ที่สามารถจะอิมพอร์ต (Import) ได้ ประกอบด้วย PICT ( Macintosh ) ,TIF , JBEC ,BMP สำหรับ Background หรือ Surface Materials ผู้ใช้สามารถที่จะอิมพอร์ต (Import) ที่บันทึกไว้แล้วมาใช้สำหรับ Figure และ Props ใหม่ได้ ผู้ใช้สามารถที่ อิมพอร์ต (Import) เพื่อที่จะใช้เป็นไฟล์ที่ใช้เป็นฉากหลังของภาพยนตร์ในการทำภาพเคลื่อนไหว ( Animation) ได้ โดยสามารถทำได้โดย

- เลือกเมนู File → อิมพอร์ต (Import) → เลือกชนิดไฟล์
- เลือกไฟล์ที่ผู้ต้องการจะอิมพอร์ต (Import)

### 2.6.33 การเอ็กซ์พอร์ต (Export)

ผู้ใช้สามารถเอ็กซ์พอร์ต (Export)วัตถุที่บรรจุในหน้าต่างเอกสารเพื่อเป็น Image File ผู้ใช้อาจทำการบันทึกหุ่นโดยให้รูปแบบการแสดงเป็น Wireframe Image

การ Export Image ประกอบด้วยการใช้ไลต์ส่วนของร่างกายและเส้นนำ ถ้าผู้ใช้ต้องการที่จะ เอ็กซ์พอร์ต (Export) สิ่งเหล่านี้ ก็ไม่ให้ทำการ ไม่เลือก Figure และซ่อนเส้นนำ ก่อนที่เอ็กซ์พอร์ต (Export) ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้คือ

1. เลือกเมนู File → Export → ชนิดไฟล์
2. ไดอะล็อกบ็อกซ์จะปรากฏขึ้นมาเพื่อถามว่า ผู้ใช้ต้องการที่จะบันทึกเป็น Single

Frame หรือเป็น Multi Frame Animation

- ถ้าผู้ใช้เลือก Single Frame เฟรมที่แสดงอยู่ในปัจจุบันจะถูกอิมพอร์ต (Import)

- ถ้าผู้ใช้เลือก Multi Frame Animation ผู้ใช้สามารถที่กำหนดช่วงของ Frame ที่เอ็กซ์พอร์ต (Export) เมื่อผู้ใช้เลือกอันหนึ่งแล้วคลิก Ok

1. ใน Hierachy Select ion List จะปรากฏ ไม่เช็คหัวข้อที่ผู้ใช้ไม่ต้องการจะบรรจุใน เอ็กซ์พอร์ต (Export) แล้วคลิกปุ่ม OK
2. ในอะไดอะล็อกบ็อกซ์ เอ็กซ์พอร์ต(Export)จะปรากฏชนิดไฟล์และชื่อที่ตั้ง แล้วคลิก

Save

#### 2.6.34 การบันทึกข้อมูลและการปิดโปรแกรม

การบันทึก ข้อมูล Poser

1. เลือกเมนู File → save ไดอะล็อกบ็อกซ์ของการบันทึกจะปรากฏขึ้นมา
2. ตั้งชื่อไฟล์และเลือกที่ตั้งของไฟล์

การบันทึกข้อมูล Poser ในชื่ออื่น

1. เลือกเมนู File → Save As ของ Save As จะปรากฏขึ้นมา
2. ชื่อคงเดิมและที่ตั้งสำหรับไฟล์ จะที่เดิมหรือใหม่ก็ได้แล้วคลิก Ok

#### 2.6.35 การปิดโปรแกรม

- เลือกเมนู File → Quit/Exit

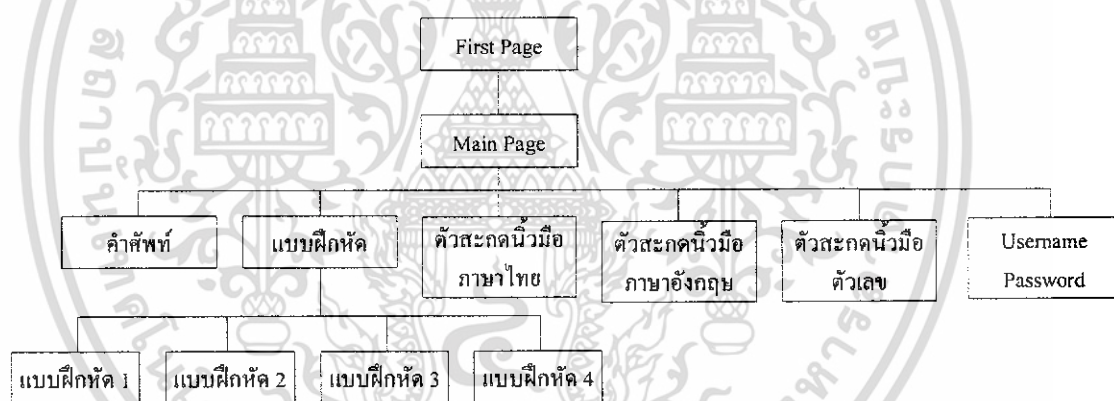
## บทที่ 3

### การออกแบบโปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ

การออกแบบโปรแกรมสื่อการสอนภาษามือ ได้แบ่งการออกแบบออกเป็นสองส่วน คือ โปรแกรม และ ฐานข้อมูล

#### 3.1 โปรแกรม

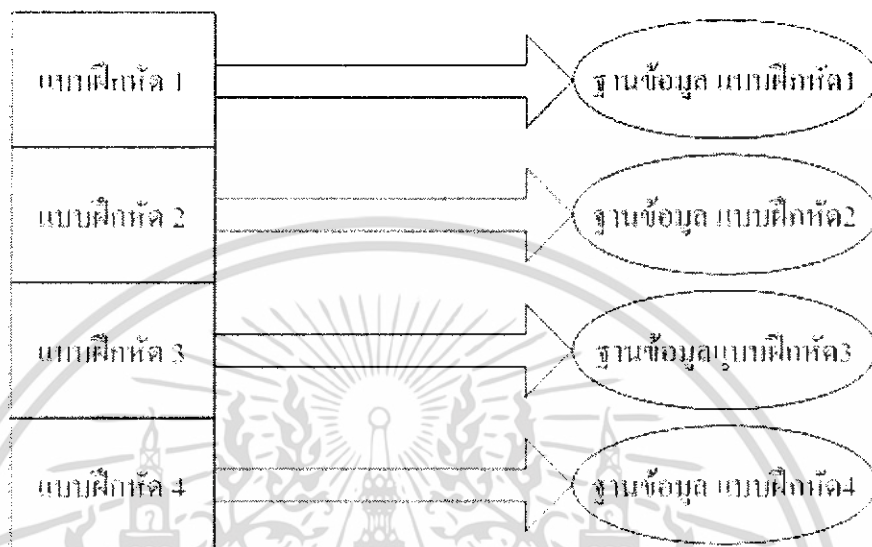
หน้าที่หลักของโปรแกรม คือ เป็นส่วนแสดงผล โดยผลของค่าต่างๆ เช่น คำศัพท์ ภาษาไทย คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นต้น จะดึงออกมาจากฐานข้อมูล แล้วนำออกมาแสดงผลตามที่ต้องการ



รูปที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในโปรแกรม

## โปรแกรม

## ฐานข้อมูล

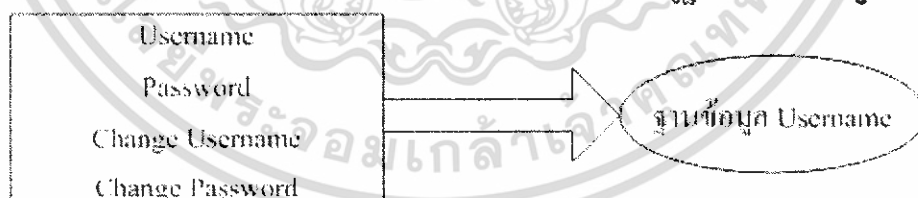


รูปที่ 3.2 แสดงการเชื่อมต่อของแบบฝึกหัดในโปรแกรมกับฐานข้อมูลแบบฝึกหัด

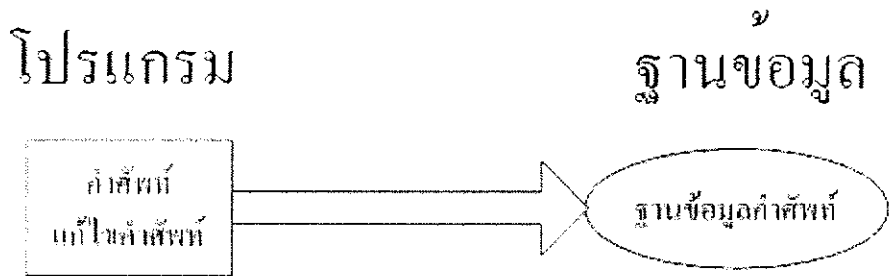
การเชื่อมต่อของ Username Password ในโปรแกรมกับฐานข้อมูล Username

## โปรแกรม

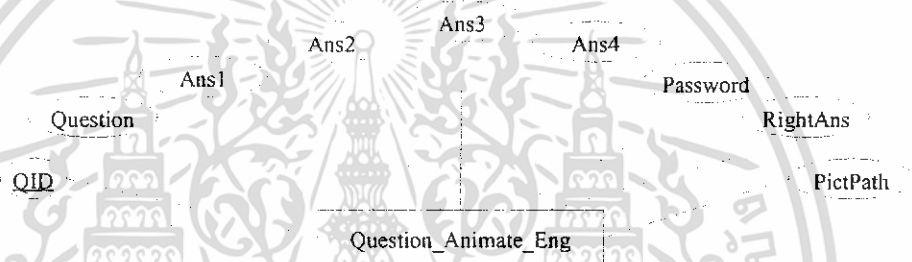
## ฐานข้อมูล



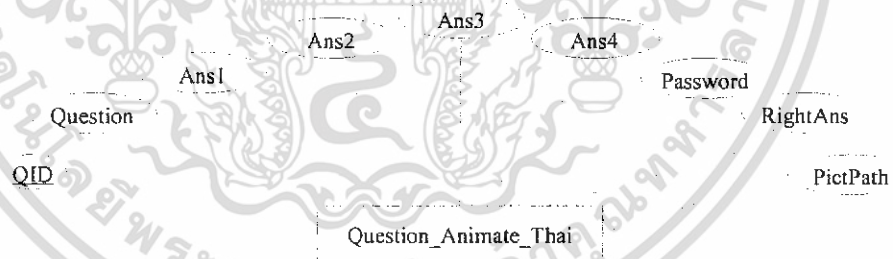
รูปที่ 3.3 แสดงการเชื่อมต่อโปรแกรมกับฐานข้อมูล



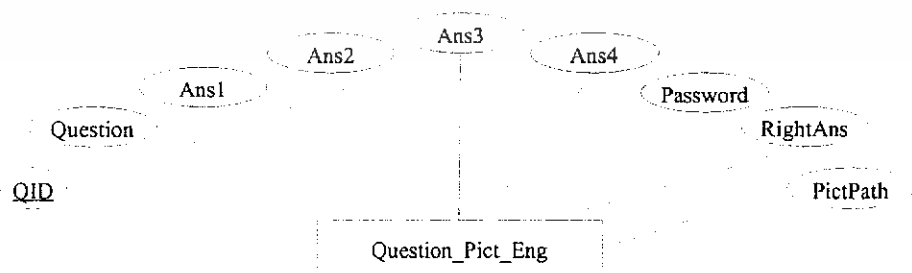
รูปที่ 3.4 แสดงการเชื่อมต่อของคำศัพท์ในโปรแกรมกับฐานข้อมูลคำศัพท์



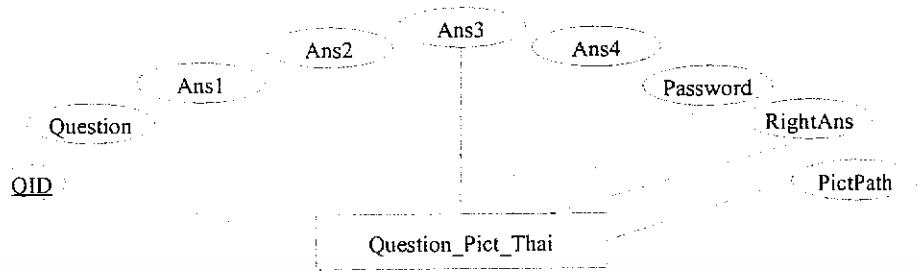
รูปที่ 3.5 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question\_Animate\_Eng



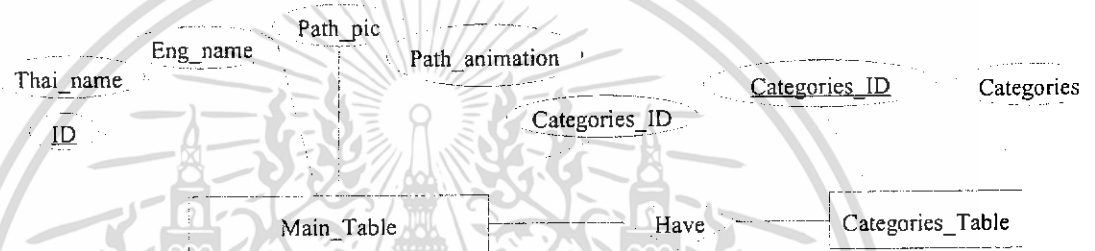
รูปที่ 3.6 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question\_Animate\_Thai



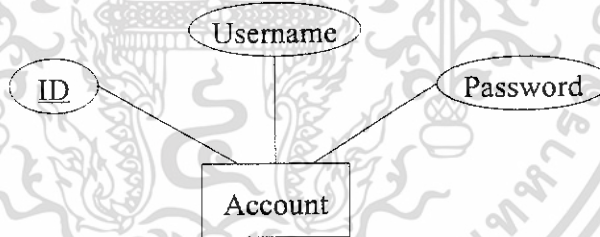
รูปที่ 3.7 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question\_Pict\_Eng



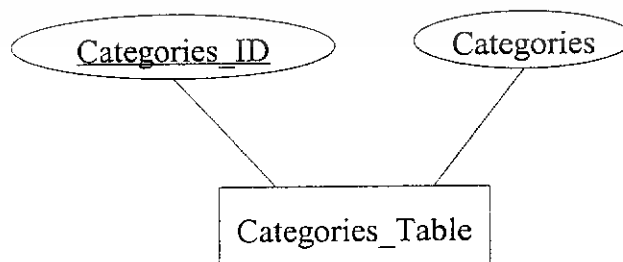
รูปที่ 3.8 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Question\_Pict\_Thai



รูปที่ 3.9 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Main\_Table



รูปที่ 3.10 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Account



รูปที่ 3.11 แสดงการเชื่อมต่อ E-R ของตาราง Categories\_Table

### 3.2 ฐานข้อมูล

หน้าที่หลักของฐานข้อมูล คือ เป็นส่วนไว้เก็บค่าทุกๆค่า เพื่อที่จะให้ตัวโปรแกรมดึงไปแสดงผล โดยฐานข้อมูลจะออกแบบแบ่งออกเป็นแต่ละประเภทตามหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกต่อการเพิ่มและแก้ไขข้อมูล

ID	Thai Name	Eng Name	Categories_id	Path_pic	Path_animation
1	เครื่องบิน	Airplane	1	D:\project\new_project_update\pic\we	D:\project\new_project_update\an
2	สวัสดิ์	Sawasdee	15	D:\project\new_project_update\pic\wo	D:\project\new_project_update\an
3	รถจักรยาน	Bicycle	1	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
4	รถจักรยานม.	Motorcycle	1	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
5	รถไฟ	Train	1	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
6	รับประทานอาหาร	Eat	16	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
7	แมว	Cat	7	D:\project\new_project_update\pic\lan	D:\project\new_project_update\an
8	นก	Bird	7	D:\project\new_project_update\pic\lan	D:\project\new_project_update\an
9	เล่น	Play	16	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
10	นอน	Sleep	16	D:\project\new_project_update\pic\vel	D:\project\new_project_update\an
11	สีขาว	White	4	D:\project\new_project_update\pic\co	D:\project\new_project_update\an
12	สีเหลือง	Yellow	4	D:\project\new_project_update\pic\co	D:\project\new_project_update\an
13	สีแดง	Red	4	D:\project\new_project_update\pic\co	D:\project\new_project_update\an
14	สีส้ม	Orange	4	D:\project\new_project_update\pic\co	D:\project\new_project_update\an
15	สีเขียว	Green	4	D:\project\new_project_update\pic\co	D:\project\new_project_update\an

รูปที่ 3.12 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนของหน้าคำศัพท์

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนแบบฝึกหัดคำถามแอนิเมชัน เลือกคำตอบภาษาไทย

QID	Question	Ans1	Ans2	Ans3	Ans4	RightAns	PictPath
1	Cat	แมว	หมา	หนู	ไก่	1	D:\project\new_project_update\animation\an
2	Bird	ปลา	นก	หนู	สุนัข	2	D:\project\new_project_update\animation\an
3	Ant	แมว	หมา	มด	ช้าง	3	D:\project\new_project_update\animation\an
4	Bear	แมว	ม้า	หมี	ปลา	3	D:\project\new_project_update\animation\an
5	Buffalo	ควาบ	หมา	หนู	ประชาชน	1	D:\project\new_project_update\animation\an
6	Cow	วัว	หมา	กบ	แมว	1	D:\project\new_project_update\animation\an
7	Crab	นก	ปู	หนู	สิง	2	D:\project\new_project_update\animation\an
8	Elephant	แมว	หมา	ช้าง	แมส	3	D:\project\new_project_update\animation\an
9	Forg	ม้า	นก	หนู	กบ	4	D:\project\new_project_update\animation\an
10	Deer	กวาง	หมา	หนู	ช้าง	1	D:\project\new_project_update\animation\an
11	A	ไอ	เอ	จิก	แซท	2	D:\project\new_project_update\animation\an
12	B	คิว	แซท	บี	ไอ	3	D:\project\new_project_update\animation\an
13	C	เอ็ม	ดีเบนิลยู	ที	ซี	4	D:\project\new_project_update\animation\an
14	D	ดี	เอ็ม	ที	แอล	1	D:\project\new_project_update\animation\an
15	E	เฮท	อี	เฮท	ไอ	2	D:\project\new_project_update\animation\an

รูปที่ 3.13 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดเลือกคำตอบภาษาไทย

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนแบบฝึกหัดคำถามแอนิเมชันเลือกคำตอบภาษาอังกฤษ

QID	Question	Ans1	Ans2	Ans3	Ans4	RightAns	PictPath
1	เครื่องบิน	Airplane	Talk	Crab	Heavy	1	D:\project\new_project_update\animation
2	สัตว์ดี	Crab	Sawasdee	Bus station	You	2	D:\project\new_project_update\animation
3	รถจักรยาน	Sawasdee	Train	Bicycle	Dark blue	3	D:\project\new_project_update\animation
4	รถจักรยาน	Train	Bicycle	Heavy	Motorcycle	4	D:\project\new_project_update\animation
5	รถไฟ	Bicycle	Yellow	Train	Iron	3	D:\project\new_project_update\animation
6	จับประหลาด	Crab	Eat	Crab	You	2	D:\project\new_project_update\animation
7	แมว	Cat	Talk	Train	You	1	D:\project\new_project_update\animation
8	นก	Heavy	Bird	Bicycle	Heavy	2	D:\project\new_project_update\animation
9	เล่น	Airplane	Bus station	Play	Train	3	D:\project\new_project_update\animation
10	นอน	Bicycle	You	Crab	Sleep	4	D:\project\new_project_update\animation
11	สีขาว	Bicycle	Airplane	White	Iron	3	D:\project\new_project_update\animation
12	สีเหลือง	Eat	Yellow	Dark blue	You	2	D:\project\new_project_update\animation
13	สีแดง	RedCrab	Yellow	Crab	Bicycle	1	D:\project\new_project_update\animation
14	สีส้ม	Dark blue	Orange	White	Yellow	2	D:\project\new_project_update\animation
15	สีเขียว	Yellow	Dark blue	Green	Talk	3	D:\project\new_project_update\animation

ระเบียน: 1 จาก 116

รูปที่ 3.14 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดเลือกคำตอบภาษาอังกฤษ

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาไทย

QID	Question	Ans1	Ans2	Ans3	Ans4	RightAns	PictPath
1	Cat	แมว	หมา	หนู	ไก่	1	D:\project\new_project_update\pic\anim
2	Bird	ปลา	นก	หนู	สุนัข	2	D:\project\new_project_update\pic\anim
3	Ant	แมว	หมา	มด	ช้าง	3	D:\project\new_project_update\pic\anim
4	Bear	แมว	ม้า	หมี	ปลา	3	D:\project\new_project_update\pic\anim
5	Buffalo	ค่าง	หมา	หนู	ประชาชน	1	D:\project\new_project_update\pic\anim
6	Cow	วัว	หมา	กบ	แมว	1	D:\project\new_project_update\pic\anim
7	Crab	นก	ปู	หนู	ลิง	2	D:\project\new_project_update\pic\anim
8	Elephant	แมว	หมา	ช้าง	แมส	3	D:\project\new_project_update\pic\anim
9	Forg	ม้า	นก	หนู	กบ	4	D:\project\new_project_update\pic\anim
10	Deer	ค่าง	หมา	หนู	ช้าง	1	D:\project\new_project_update\pic\anim
11	A	ไอ	เอ	อี	แฮท	2	D:\project\new_project_update\pic\la-z\la
12	B	อี	แฮท	บี	ไอ	3	D:\project\new_project_update\pic\la-z\la
13	C	เอ็ม	ดับเบิลยู	ที	ซี	4	D:\project\new_project_update\pic\la-z\la
14	D	ดี	เอ็ม	ที	แอล	1	D:\project\new_project_update\pic\la-z\la
15	E	แฮท	อี	แฮท	ไอ	2	D:\project\new_project_update\pic\la-z\la

ระเบียน: 2 จาก 120

รูปที่ 3.15 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาไทย

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาอังกฤษ

QID	Question	Ans1	Ans2	Ans3	Ans4	RightAns	PictPath
1	เครื่องบิน	Airplane	Talk	Crab	Heavy	1	D:\project\new_project_update\pic\
2	สัตว์ดี	Crab	Sawasdee	Bus station	You	2	D:\project\new_project_update\pic\
3	รถจักรยาน	Sawasdee	Train	Bicycle	Dark blue	3	D:\project\new_project_update\pic\
4	รถจักรยานยนต์	Train	Bicycle	Heavy	Motorcycl	4	D:\project\new_project_update\pic\
5	จักรยาน	Bicycle	Yellow	Train	Iron	3	D:\project\new_project_update\pic\
6	จับประดาน	Crab	Eat	Crab	You	2	D:\project\new_project_update\pic\
7	แมว	Cat	Talk	Train	You	1	D:\project\new_project_update\pic\
8	นก	Heavy	Bird	Bicycle	Heavy	2	D:\project\new_project_update\pic\
9	เส้น	Airplane	Bus station	Play	Train	3	D:\project\new_project_update\pic\
10	แอน	Bicycle	You	Crab	Sleep	4	D:\project\new_project_update\pic\
11	สีขาว	Bicycle	Airplane	White	Iron	3	D:\project\new_project_update\pic\
12	ลิ้นสีอง	Eat	Yellow	Dark blue	You	2	D:\project\new_project_update\pic\
13	สีแดง	RedCrab	Yellow	Crab	Bicycle	1	D:\project\new_project_update\pic\
14	สีส้ม	Dark blue	Orange	White	Yellow	2	D:\project\new_project_update\pic\
15	สีนิ่ม	Yellow	Dark blue	Green	Talk	3	D:\project\new_project_update\pic\

รูปที่ 3.16 แสดงในส่วนแบบฝึกหัดคำถามรูปภาพ เลือกคำตอบภาษาอังกฤษ

Categories ID	Categories
1	ยานพาหนะ
10	คำถาม
11	สิ่งของ
12	เครื่องใช้
13	วัน
14	บุคคล
15	คำในชีวิตประจำวัน
16	คำกริยา
17	ดนตรี
18	ตัวอักษรอังกฤษ
2	สถานที่
21	ภาษาอังกฤษ
22	คำพูด
23	คำกริ
24	ตามรู้สึก
3	เวลา
4	สี
5	คำวิเศษณ์
6	เดือน
7	สัตว์
8	ผลไม้
9	อาหาร

รูปที่ 3.17 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนประเภทหมวดหมู่คำศัพท์

การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนการล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อทำการเพิ่มหรือแก้ไขคำถาม

ID	Username	Password
1	Admin	1234

รูปที่ 3.18 แสดงการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

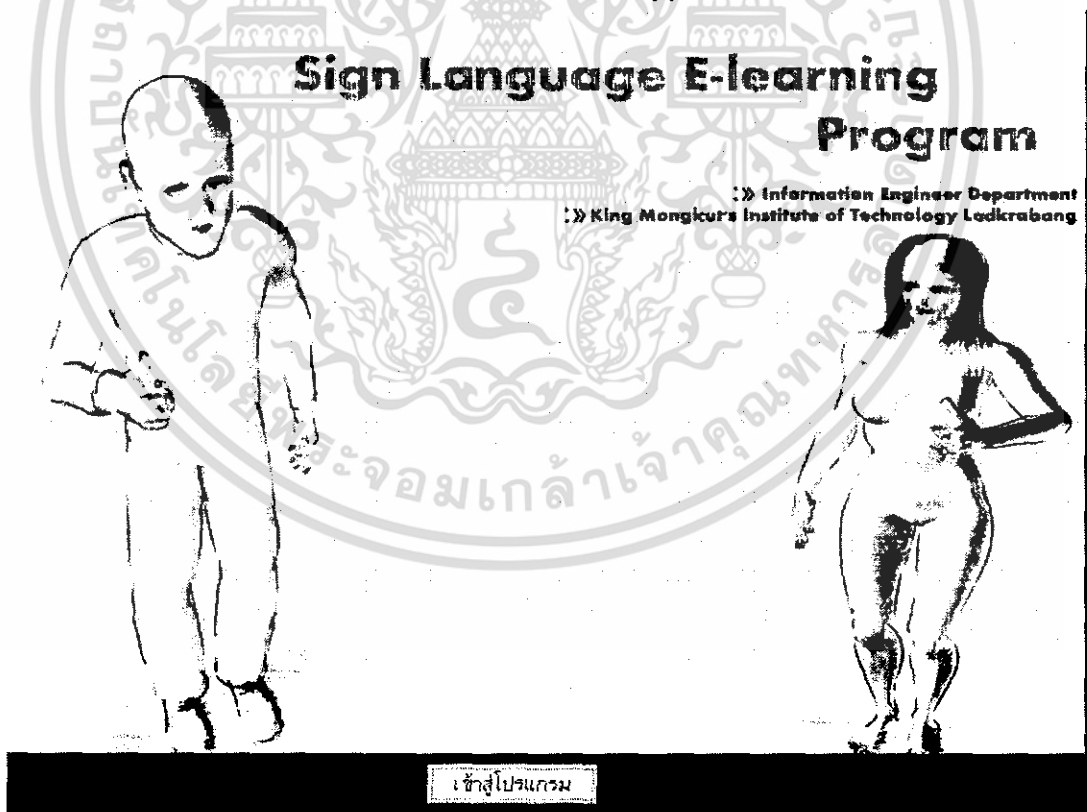
#### 4.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม

โปรแกรมสื่อการสอนภาษามือสร้างขึ้นจาก Visual Basic 6 เป็นหลัก ซึ่งในโปรแกรมนี้อะไรจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนของผู้ใช้ปกติกับส่วนของผู้ดูแล ซึ่งในส่วนของผู้ใช้ปกติจะสามารถใช้งานได้อย่างเดียว แต่ในส่วนของผู้ดูแลจะสามารถเพิ่ม รูปภาพ เพิ่มหมวด เพิ่มคำศัพท์ แก้ไขส่วนต่างๆ ของตัวโปรแกรมได้ ซึ่งในการทำงานของโปรแกรมจะทำงานร่วมกับฐานข้อมูล ที่มีการเก็บที่อยู่ของข้อมูล ซึ่งจะมีการเรียกใช้จากตัวโปรแกรมหลักอีกที

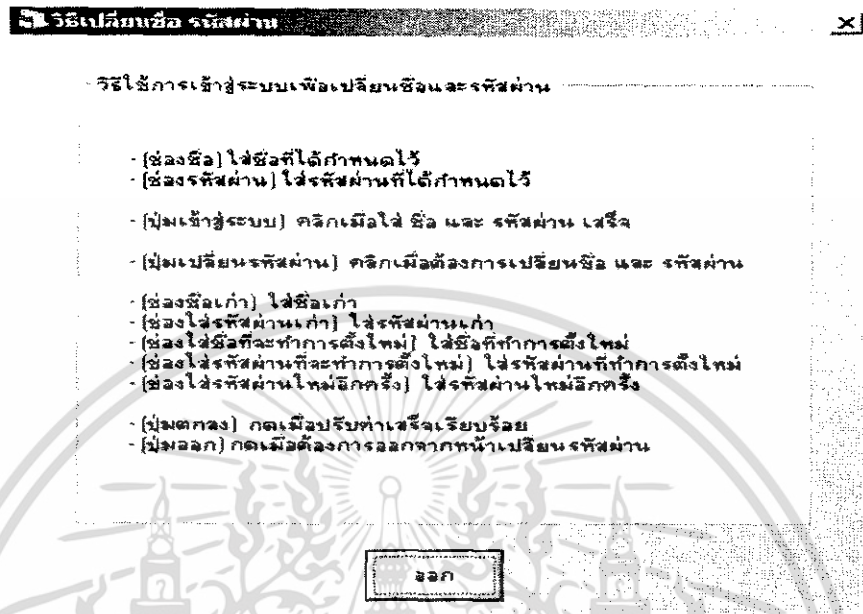
#### 4.2 รายละเอียดของแต่ละ Interface และลำดับการทำงาน

##### 4.2.1 ส่วนของผู้ดูแล

ส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงการใช้งาน ของผู้ดูแลเป็นหลัก

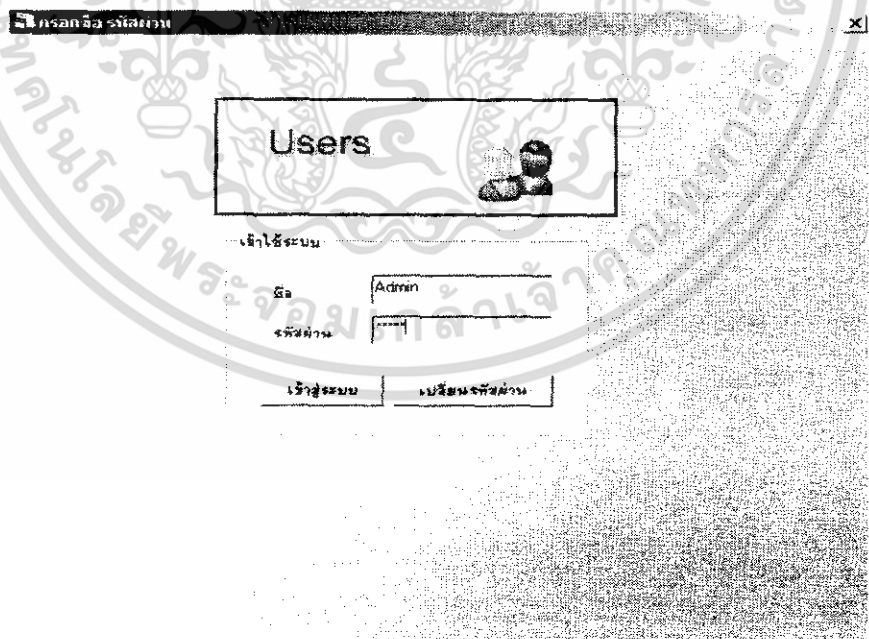


รูปที่ 4.1 แสดงหน้าแรกของ โปรแกรมซึ่งจะเป็นส่วนแนะนำชื่อ โปรแกรม



รูปที่ 4.2 แสดงวิธีการใช้ ของผู้ดูแล ซึ่งมีอยู่ในตัว โปรแกรม

รูป 4.3 แสดงให้เห็นถึงหน้าต่าง การเข้าใช้ระบบของผู้ดูแล ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบการเข้าใช้ระบบก่อน ทุกครั้ง



รูปที่ 4.3 หน้าต่างการเข้าใช้งานของผู้ดูแล

รูป4.4 แสดงหน้าต่างการ แก้ไขชื่อ แก้ไขรหัสผ่าน ของผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องกรอกข้อมูลเก่าเข้าไปก่อนถึงจะทำการแก้ไข ข้อมูลใหม่ได้

The screenshot shows a web browser window with the title 'Users'. Inside the window, there is a form titled 'เปลี่ยนชื่อใช้งาน' (Change Username). The form contains the following fields and labels:

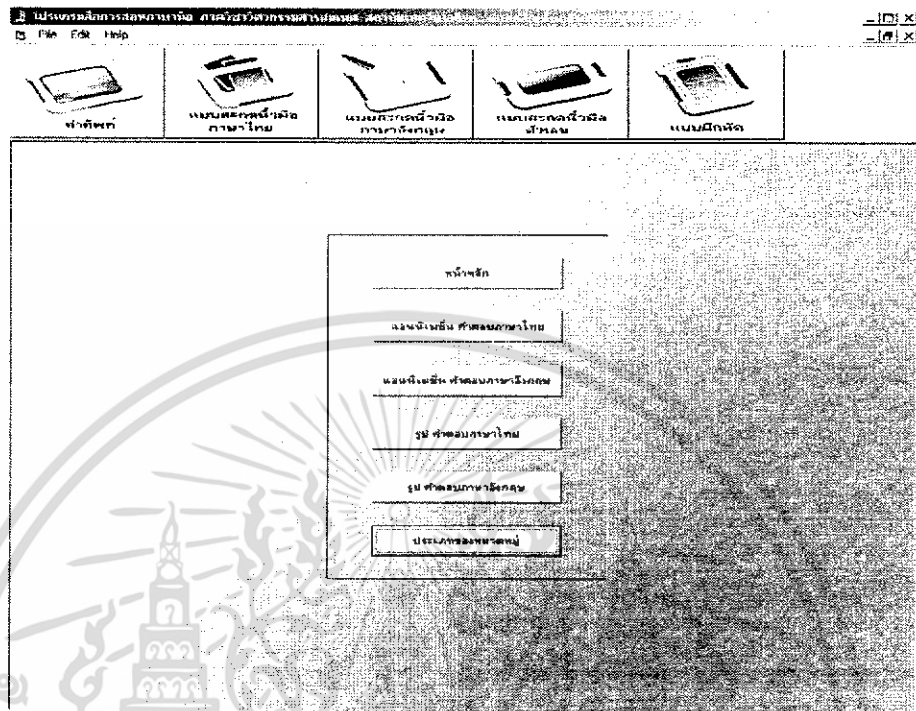
- ชื่อเก่า (Old Name)
- รหัสผ่านเก่า (Old Password)
- ชื่อที่ทำการตั้งใหม่ (New Name)
- รหัสผ่านใหม่ (New Password)
- รหัสผ่านใหม่อีกครั้ง (Repeat New Password)

At the bottom of the form, there are two buttons: 'ตกลง' (OK) and 'ยกเลิก' (Cancel). The background of the window shows a watermark of a university emblem.

รูปที่ 4.4 การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแล

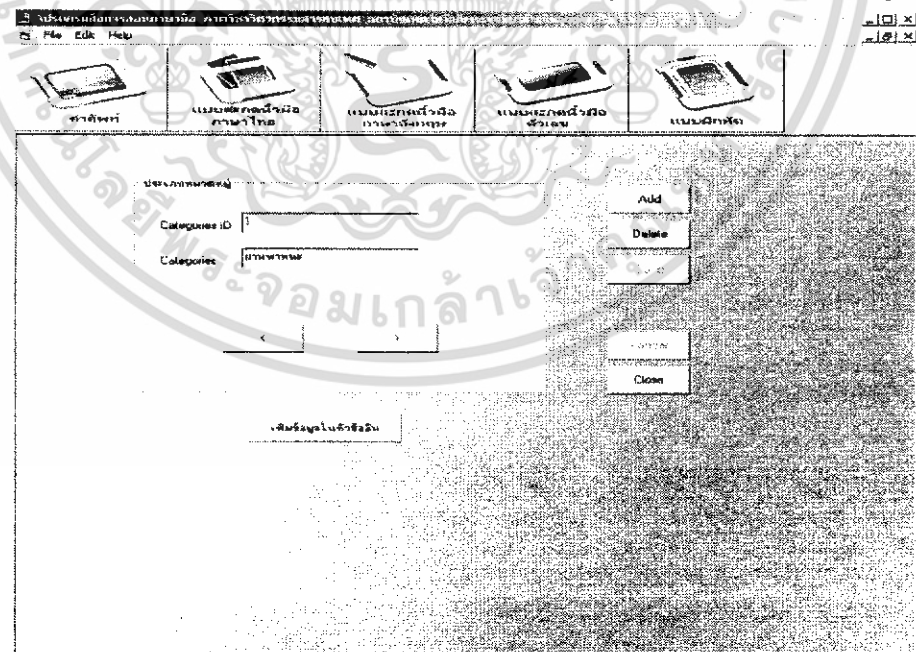
รูป4.5 แสดงส่วนของหัวข้อที่ผู้ดูแลต้องการแก้ไข

- หน้าหลักจะทำการแก้ไขในส่วนของตารางหลักคำศัพท์
- แอนิเมชันคำตอบภาษาไทย จะแก้ไขในหมวดแบบฝึกหัดศัพท์ไทย
- แอนิเมชันคำตอบภาษาอังกฤษจะแก้ไขในหมวดแบบฝึกหัดศัพท์อังกฤษ
- รูปคำตอบภาษาไทยจะแก้ไขในหมวดแบบฝึกหัดที่เป็นภาษาไทย
- รูปคำตอบภาษาอังกฤษจะแก้ไขในหมวดแบบฝึกหัดที่เป็นภาษาอังกฤษ
- ประเภทของหมวดหมู่ จะแก้ไขการเพิ่มของหมวดต่างๆ



รูปที่ 4.5 แสดงส่วนแก้ไขของผู้ดูแล

รูปที่ 4.6 แสดงส่วนของการเพิ่มหมวดหมู่ใหม่ๆ เข้าไปในฐานข้อมูล



รูปที่ 4.6 แสดงการเพิ่มหมวดหมู่

รูป 4.7 แสดงส่วนของการเพิ่มคำศัพท์เข้าไปในฐานข้อมูล

โปรแกรมฝึกการสอบภาษาเมื่อ ภาควิชาวัฒนธรรมและภาษา

เพิ่ม ฝึกหัด ซองหัด

คำศัพท์    แบบทดสอบที่มีภาษาไทย    แบบปรกศทั่วถึงมหาวิทยาลัย    แบบปรกศทั่วถึงชั้นเรียน    แบบฝึกหัด

ตารางคำศัพท์

Thai\_Name เครื่องบิน

Eng\_Name Airplane

Categories\_id ประเภทศัพท์

Path\_pic D:\project\new\_project\_update\pic\vehicle\airplane.jpg

Path\_animation D:\project\new\_project\_update\animation\vehicle\airplane.htm

Add

Delete

Cancel

เลือกวิธีแสดงผลภาษาไทย

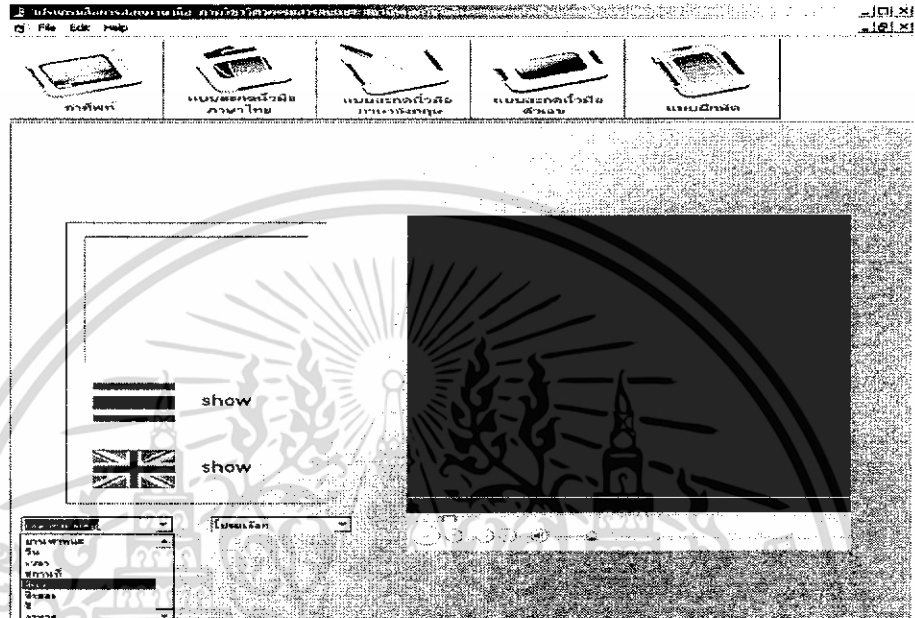
Close

รูปที่ 4.7 แสดงการเพิ่มคำศัพท์

#### 4.2.2 ส่วนของผู้ใช้งาน

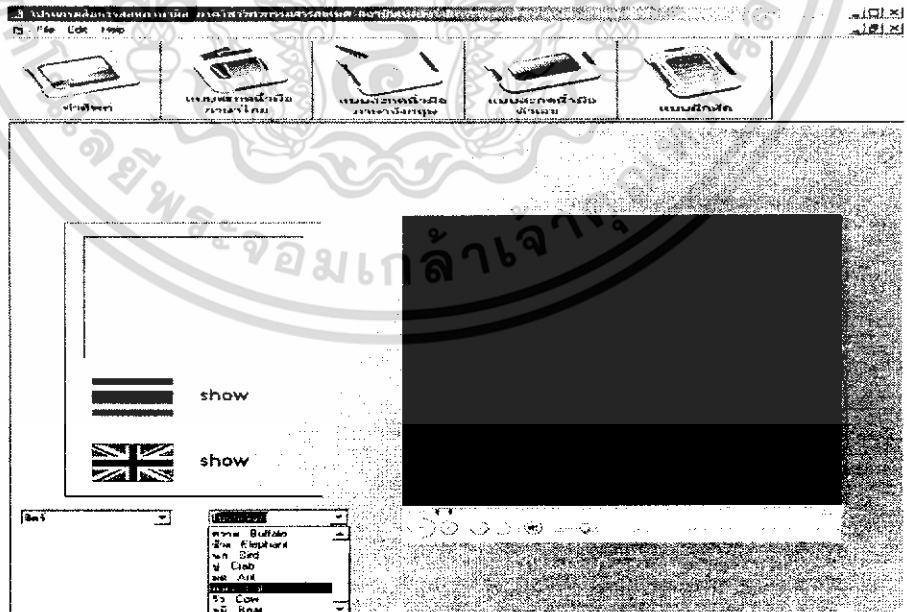
ในส่วนนี้จะแสดงถึงการใช้งานของโปรแกรม ในส่วนต่างๆ ที่ผู้ใช้งานสามารถ ใช้งานได้

รูป 4.8 เป็นการเลือกการเล่นแอนิเมชันในหมวดคำศัพท์ต่างๆ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกดูได้ตามหมวดหมู่ที่กำหนดไว้ได้



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าต่างการเลือกหมวด

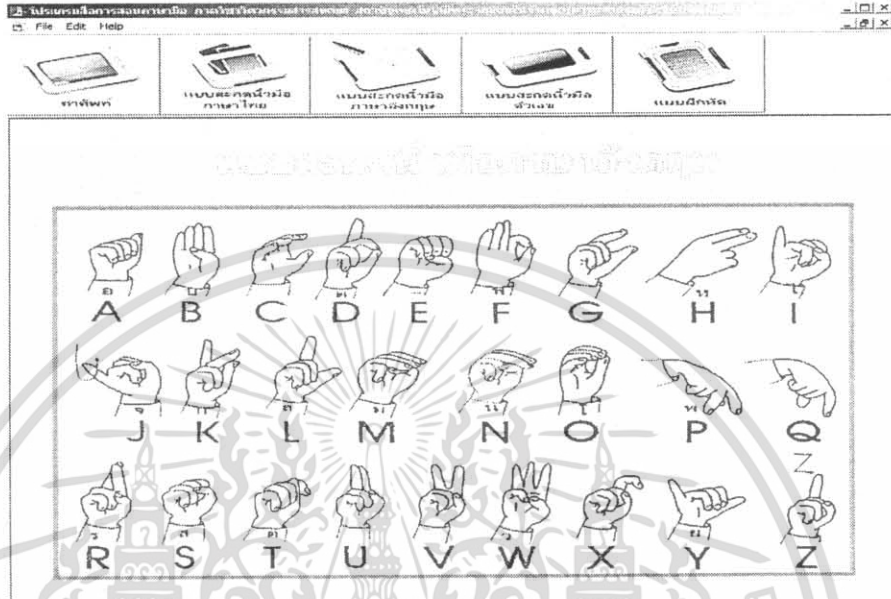
รูป 4.9 แสดงการเลือกคำศัพท์ที่ต้องการแสดงผลเป็นแอนิเมชัน



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าต่างการเลือกคำศัพท์

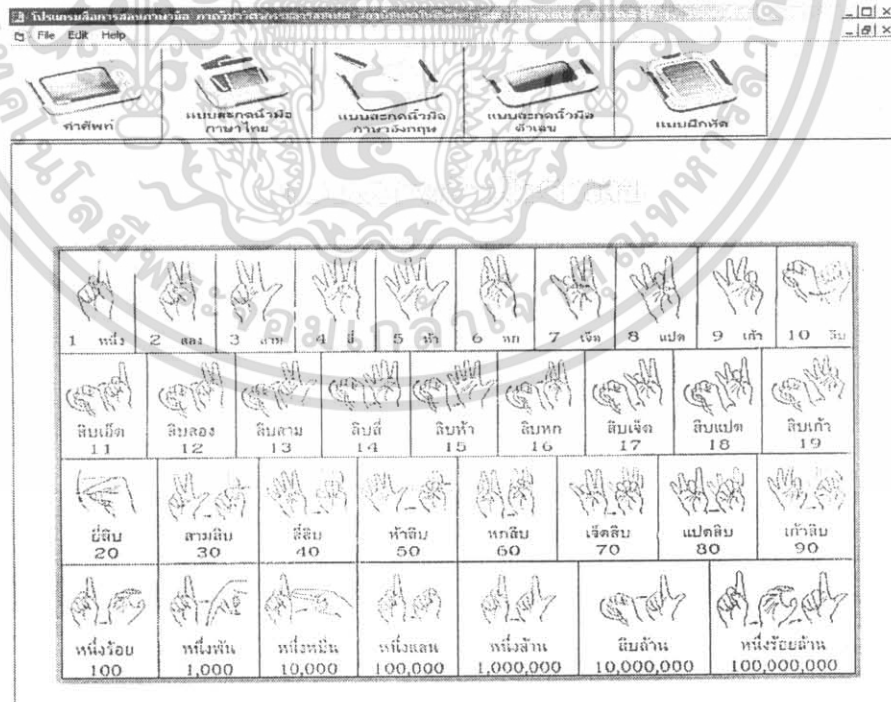


รูป 4.12 เป็นการแสดงภาพแบบสะกดนิ้วมือภาษาอังกฤษ



รูปที่ 4.12 ภาพแบบสะกดนิ้วมือภาษาอังกฤษ

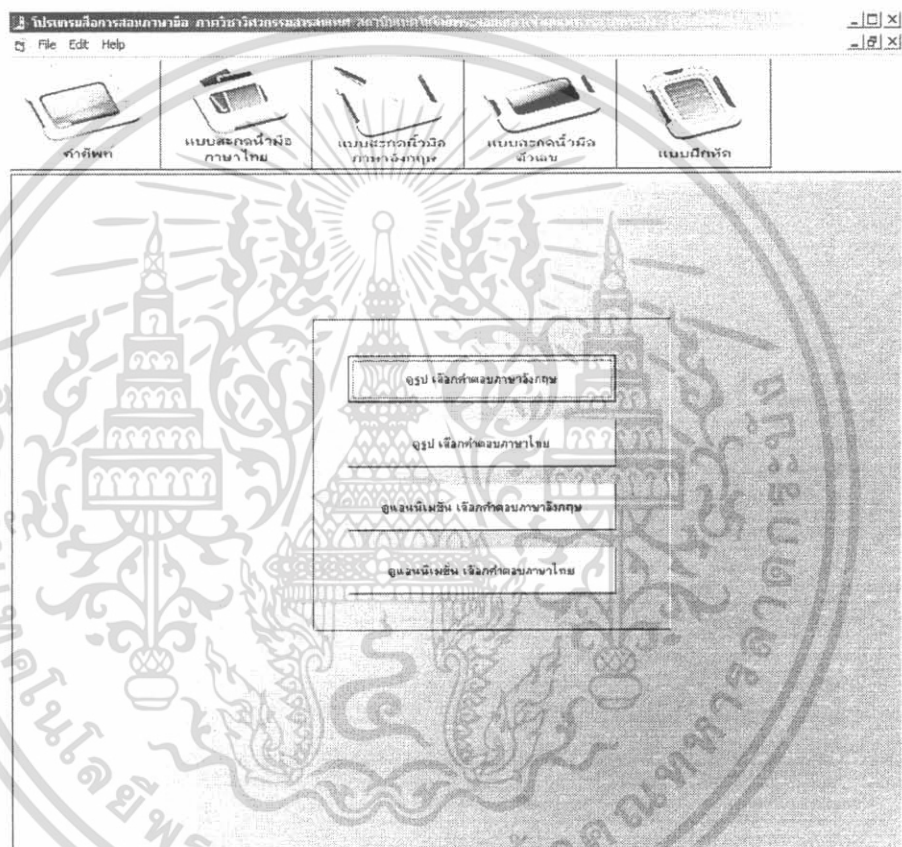
รูป 4.13 เป็นการแสดงภาพแบบสะกดนิ้วมือนิ้วตัวเลข



รูปที่ 4.13 ภาพแบบสะกดนิ้วมือนิ้วตัวเลข

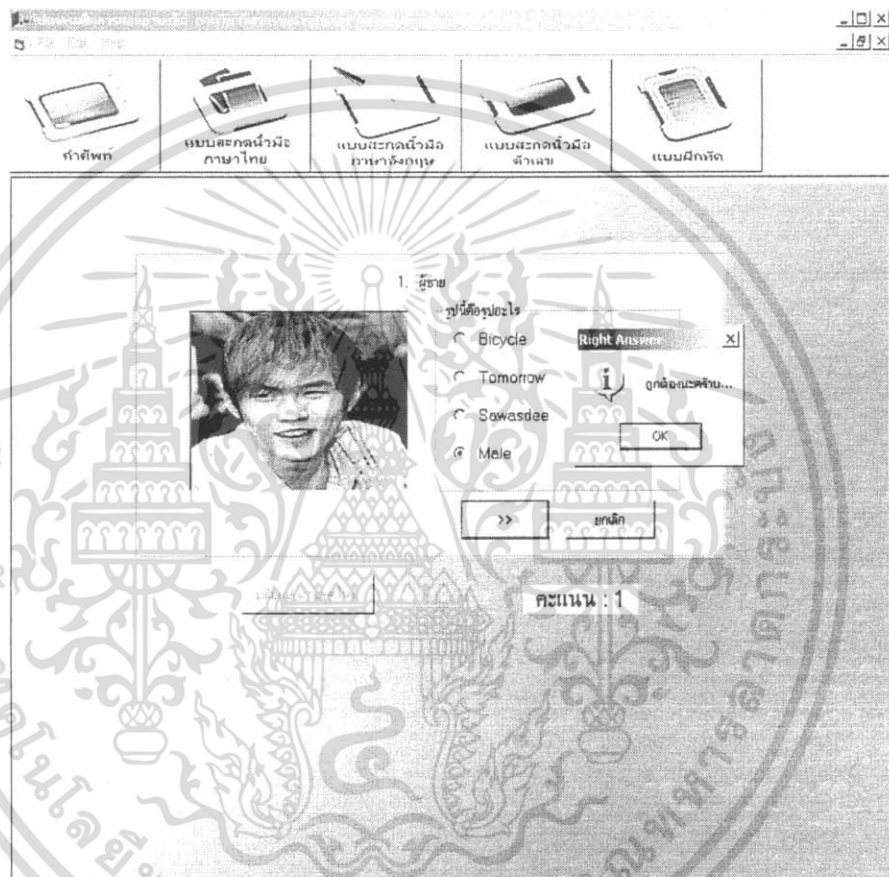
รูป 4.14 แสดงหัวข้อในหมวดแบบฝึกหัด ซึ่งจะมี หัวข้อทั้งหมด 4 หัวข้อ

- คู่มือเลือกคำตอบภาษาอังกฤษ
- คู่มือเลือกคำตอบภาษาไทย
- คู่มือเน้นเลือกคำตอบภาษาอังกฤษ
- คู่มือเน้นเลือกคำตอบภาษาไทย

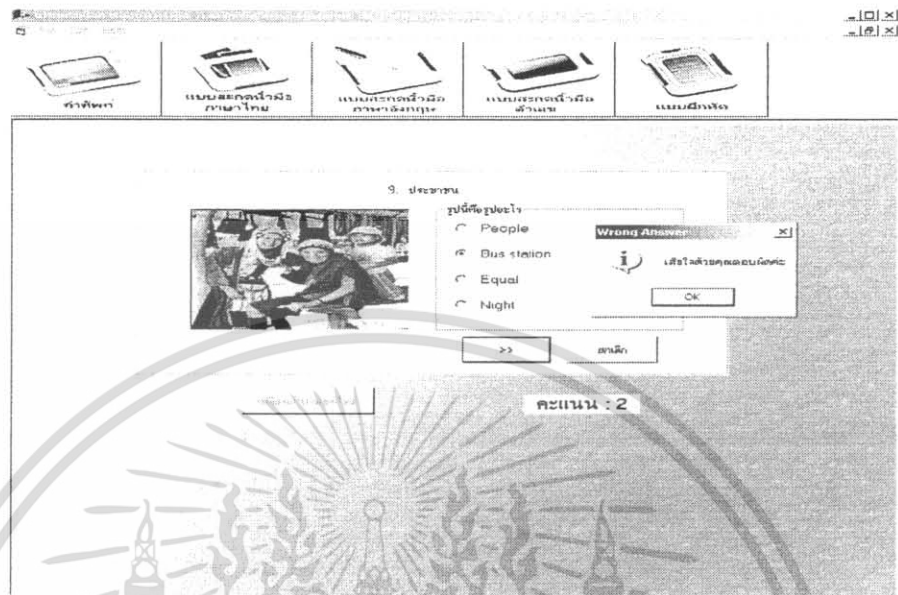


รูปที่ 4.14 แสดงหมวดแบบฝึกหัด

รูป 4.15 แสดงการเข้าไปใช้งานในหมวดแบบฝึกหัด ซึ่งในหมวดแบบฝึกหัดนี้จะมี การสุ่มคำถามมาจากฐานข้อมูล จำนวน 10 ข้อ แล้วให้ผู้ใช้เลือกตอบ โดยถ้าตอบผิดจะมี ข้อความ บอกเตือน และ ถ้าตอบถูกต้องก็จะมี ข้อความเตือนเช่นกัน เมื่อผู้ใช้งานตอบคำถามครบทั้ง 10 ข้อ แล้ว โปรแกรมจะทำการคิด คะแนนให้ดูด้วย

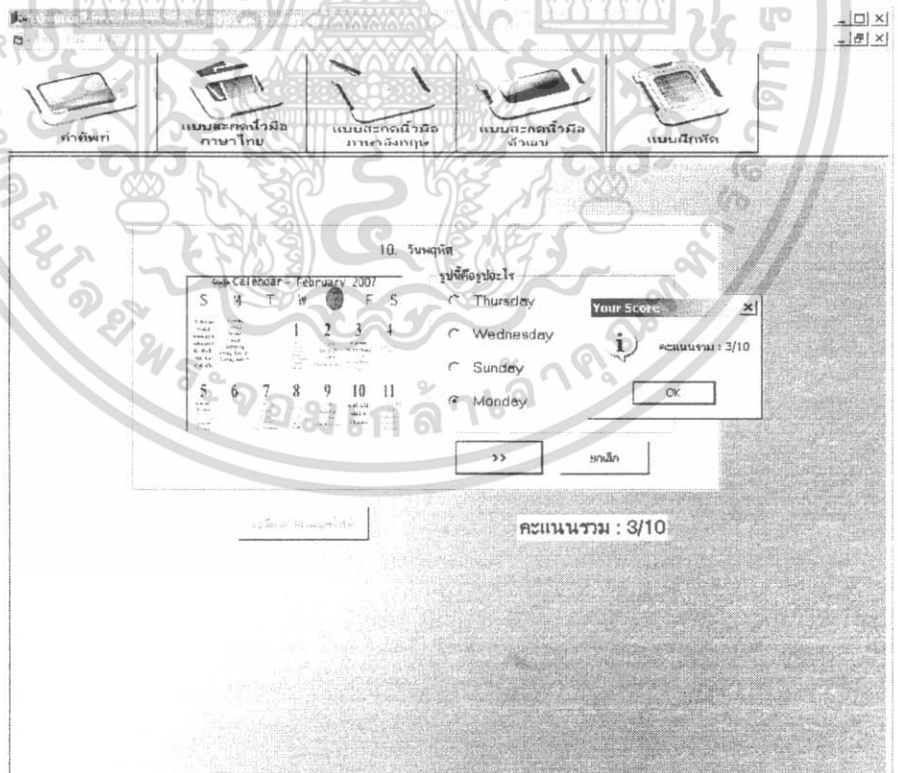


รูปที่ 4.15 การใช้งานหมวดแบบฝึกหัดเมื่อตอบถูก



รูปที่ 4.16 การใช้งานหมวดแบบฝึกหัดเมื่อตอบผิด

รูป 4.17 เมื่อผู้ใช้งานตอบครบทั้ง 10 ข้อจะมีการคิดรวมคะแนนทั้งหมด



รูปที่ 4.17 แสดงผลเมื่อผู้ใช้ตอบครบทั้ง 10 ข้อ

## บทที่ 5

### สรุปผล ปัญหาที่พบ แนวทางในการพัฒนาต่อ

#### 5.1 สรุปการพัฒนาโครงการ

โครงการนี้เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้มีความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น โดยเป้าหมายของกลุ่มการใช้งานก็คือ กลุ่มของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่อยู่ในสังกัดของโรงเรียนโสตทุกแห่ง รวมถึงผู้ที่มีความสนใจและอยากเรียนรู้ภาษามือเพื่อที่จะสื่อสารกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้อย่างเข้าใจ แต่โปรแกรมที่สร้างยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไข และเพิ่มเติมในส่วนต่างๆของโปรแกรมให้มากขึ้น เพื่อที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุด

#### 5.2 ปัญหาที่พบในการทำงาน

1. การแปลงไฟล์แอนิเมชัน (Render) แต่ละตัวต้องใช้เวลานาน และต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงเพื่อทำงานจะเสร็จได้รวดเร็ว
2. ต้องหาวิธีการแปลงไฟล์แอนิเมชันให้มีความคมชัดมากที่สุดในขณะที่ขนาดของไฟล์แอนิเมชันต้องเล็กที่สุด
3. การจัดทำทางของตัวแอนิเมชันให้เหมือนกับลักษณะท่าทางของคนจริงๆ รวมถึงหน้าตาซึ่งแสดงถึงอารมณ์ของคนทำได้ยาก และใช้เวลานาน
4. การเขียนที่อยู่ของไฟล์ที่จัดเก็บแอนิเมชันและรูปภาพในฐานะข้อมูล จะต้องเขียนให้ถูกต้องทุกตัว เพราะถ้าเขียนไม่ถูกต้องแล้ว คำศัพท์ แอนิเมชัน รวมถึงรูปภาพก็จะไม่แสดงผลออกมาเมื่อเราทำการเรียกดูจากโปรแกรม

#### 5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อในอนาคต

1. เพิ่มเติมในส่วนของจำนวนหมวดหมู่คำศัพท์และแอนิเมชันให้มากขึ้น
2. แอนิเมชันควรจะมีหลากหลาย จะทำให้โปรแกรมดูมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น
3. ควรจัดทำในส่วนของการล็อกอินเข้าสู่โปรแกรมให้เป็นระบบมากขึ้น
4. เพิ่มเติมแบบฝึกหัดให้มีหลายๆ แบบ
5. เพิ่มเติมฟังก์ชันการใช้งานให้มีหลายประเภท เช่น มีการแบ่งระดับของผู้ใช้

## บรรณานุกรม

1. มลิวัลย์ ธรรมแสง. ภาษามืออเมริกัน. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา, 2523
2. สามัญศึกษา, กรม. อักษรไทยสะกดด้วยนิ้วมือ. กรุงเทพฯ : โรงเรียนการช่างวุฒิมศศึกษา, 2498
3. ม่านฟ้า สุวรรณรัต และชาลส์ บี.ไรต์. ปทานุกรมภาษามือ ฉบับทดลอง. กรุงเทพฯ : โรงเรียนเศรษฐเสถียร, 2523
4. Microsoft Press, "Microsoft Visual Basic 6.0 Programmer's Guide", Microsoft Press, 1998

