

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม
เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด

**Design and Development of Multimedia Computer-Based Training
Program for People with Articulating Difficulties**



H002722

วัน เดือน ปี.....	0 2	ศ.ท. 2550
เลขทะเบียน.....	02722	
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ. ๖๘56ก 2542	
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."		

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อหัวข้อ	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสมเพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด
นักศึกษา	นางสาวเนียนสิริ ขำหุ่่น
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

สื่อประสมเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่สำคัญอย่างหนึ่งในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียงได้พร้อมๆ กัน รวมทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่ถูกนำเสนอ โครงการนี้เป็นการนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ที่พูดไม่ชัด โดยนำโปรแกรม Authorware Version 5 ซึ่งเป็นออโรริง ทูล สำหรับสร้างงานสื่อประสมที่มีความยืดหยุ่น และมีความสามารถสูงมาใช้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสมสำหรับใช้ฝึกแก้ไขการพูดให้กับเด็กที่พูดเสียง ส ไม่ชัด โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จัดทำขึ้นสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนตามเนื้อหาและกิจกรรมที่จะให้ผู้ผู้ใช้ปฏิบัติ ส่วนที่หนึ่งเป็นการแนะนำเกี่ยวกับปัญหาการพูดเสียง ส ไม่ชัด ส่วนที่สองเป็นบทเรียนเกี่ยวกับการออกเสียงที่ถูกต้องตามหลักสัทศาสตร์ ส่วนที่สามเป็นแบบฝึกหัดฝึกทักษะในการออกเสียง และส่วนที่สี่เป็นแบบฝึกหัดฝึกทักษะการฟัง ซึ่งในส่วนนี้จะมีการใช้ความสามารถของโปรแกรม Authorware ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลผ่าน ODBC เพื่อใช้เก็บข้อมูลติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ด้วย ข้อดีของการนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาประยุกต์ใช้คือ เทคโนโลยีสื่อประสมสามารถทำให้ผู้รับเกิดมโนภาพเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างดี โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสมที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้สามารถนำไปใช้เพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการพูดไม่ชัด พัฒนาวิธีการฝึกแก้ไขการพูดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งนำมาช่วยแบ่งเบาภาระของนักแก้ไขการพูด

Title	Design and Development of Multimedia Computer-Based Training Program for People with Articulating Difficulties
Student	Miss Neansiri Khamroon
Advisor	Dr.Nopporn Chotikakamthorn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1999

ABSTRACT

Multimedia is one of the important emerging technologies in the Information Age. It enables computer to display integrating text, high-resolution still graphics, motion video, animation and sound concurrently. It also allows users to interact with the materials being presented to them. This project is the application of multimedia technology for the treatment of people who are inarticulate. Authorware Version 5, a powerful and flexible tool for developing all kinds of interactive multimedia, is used to develop a multimedia computer-based training program for children who cannot pronounce /s/ clearly. This program can be divided into four parts according to the content and activities provided for users. Part I is an introduction to /s/ inarticulateness. Part II contains lessons on phonology principle. Part III is pronunciation practice and Part IV is listening practice. In the listening practice part , Authorware's ODBC capability is used to keep records of users' performance in a database. The advantage of using interactive multimedia technology is that it can help motivate learners by providing information in a form that is concrete and perceptually easy to process. Therefore, this multimedia computer-based training program is a useful tool to present information about speech pathology and to develop more effective ways of treatment, relieving the burdens of speech pathologists.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณบุคคลที่ได้มีส่วนช่วยเหลือในการจัดทำโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ได้แก่

ดร. นพพร โชติกกำธร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นจนสามารถทำรายงานและซอฟต์แวร์ได้เสร็จทันเวลา

ผศ.ดร. ศรีวิมล มโนเชิวพินิจ และเจ้าหน้าที่ “คลินิกฝึกพูด” สาขาอรรถบำบัด ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ได้ให้คำปรึกษาทางด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแก้ไขการพูดให้แก่ผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด

คุณ อมรรัตน์ สารลักษณ์ ที่ช่วยวาดภาพประกอบและออกแบบศิลป์ให้โปรแกรมดูสวยงามน่าสนใจ

และสุดท้าย ขอขอบคุณคณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่กรุณาให้ความรู้อย่างกว้างขวางในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนียรลิริ ขำอรุณ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 แผนการดำเนินการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. เทคโนโลยีสื่อประสม	
2.1 ความหมายของสื่อประสม.....	3
2.2 รูปแบบของสื่อประสม.....	3
2.3 ลักษณะเด่นของสื่อประสม.....	5
2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบงานสื่อประสม.....	5
2.5 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....	8
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	9
3.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	9
3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	10
3.4 วิธีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	11
3.5 โครงสร้างการนำเสนอข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	12
3.6 ขั้นตอนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	12
3.7 ข้อดีและข้อเสียของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	15

4. แนวคิดการนำสื่อประสมมาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด	
4.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	17
4.2 ใครที่มีปัญหาการออกเสียง ส ไม่ชัด.....	17
4.3 ลักษณะเสียง ส ที่ผิดปกติเป็นเช่นไร.....	20
4.4 ลักษณะการฝึกแก้ไขเสียง ส ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน.....	20
4.5 ปัญหาที่พบในการดำเนินการฝึกแก้ไขการพูด.....	21
4.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	22
5. โปรแกรม Authorware version 5	
5.1 ใช้งานง่าย.....	25
5.2 สร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 11 วิธี.....	27
5.3 การสร้างงานสื่อประสมในลักษณะการนำเสนอเป็นหน้าๆ.....	29
5.4 การสร้าง Hypertext Links.....	30
5.5 มีตัวแปรและฟังก์ชัน.....	31
5.6 การติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ในการฝึกอบรม.....	32
5.7 การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล.....	36
5.8 การเผยแพร่ผลงาน.....	40
6. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม	
6.1 การออกแบบเบื้องต้น.....	41
6.2 แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อของรายการตามเมนู.....	43
6.3 เทคนิคในการพัฒนาโปรแกรม.....	46
7. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
7.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	64
7.2 ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. การใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม “คลินิกเสียง ส”.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

5.1 แสดง Argument ของฟังก์ชัน ODBCOpen	37
5.2 แสดง Argument ของฟังก์ชัน ODBCExecute	38
5.3 แสดงฟังก์ชัน SQL ที่ถูกเรียกใช้งานบ่อยๆ	39
6.1 แสดงตัวแปรที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการประเมินผล	50
6.2 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง UserRecords และรายละเอียด	52
6.3 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง Lesson และรายละเอียด	57
6.4 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง Practice และรายละเอียด	58

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 แสดงการฝึกพูดโดยใช้ THERASpoon.....	21
4.2 แสดงเครื่อง S-Indicator.....	21
5.1 แสดงการสร้างงานโดยนำไอคอนที่ต้องการมาวางบนโฟลว์ไลน์.....	24
5.2 แสดงการสร้างตัวอักษรและวาดรูปต่างๆ โดยใช้กล่องเครื่องมือ.....	27
5.3 แสดงชนิดการโต้ตอบทั้ง 11 วิธี.....	27
5.4 แสดงการใช้งาน Framework Icon ร่วมกับ Navigate Icon.....	29
5.5 แสดงหน้าต่าง Define Styles สำหรับสร้าง Hot text Style.....	30
5.6 แสดงหน้าต่าง Properties : Navigate Icon.....	30
5.7 แสดงหน้าต่าง Variables.....	31
5.8 แสดงหน้าต่าง Functions.....	32
5.9 แสดงหน้าต่างการจัดตั้งการตอบสนองการตัดสินใจแบบอัตโนมัติ.....	33
6.1 แสดงผังของเมนูหลักของโปรแกรม.....	42
6.2 เมนูหลัก.....	43
6.3 แสดงผังของเมนูหลัก.....	43
6.4 แสดงผังของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	44
6.5 แสดงผังของเมนู “บทเรียน”.....	44
6.6 แสดงผังของเมนู “แบบฝึกหัดฝึกการออกเสียง”.....	45
6.7 แสดงผังของเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง”.....	45
6.8 แสดงการเชื่อมโยงเนื้อหาโดยการใช้ Framework และ Navigate Icon.....	47
6.9 แสดงการสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Button.....	48
6.10 แสดงหน้าที่ 2 ของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	48
6.11 แสดงการสร้างการโต้ตอบแบบ Hot Spot.....	49
6.12 แสดงหน้าจอของแบบฝึกหัดฝึกทักษะการออกเสียง ส ระดับคำ.....	49
6.13 แสดงการสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry.....	50
6.14 แสดงหน้าจอที่ใช้วิธีการโต้ตอบแบบ Text entry.....	50
6.15 แสดงการใช้ฟังก์ชัน JumpOutReturn.....	51
6.16 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะการออกเสียง.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
6.17 แสดงการเก็บข้อมูลผู้ใช้โดยตัวแปร.....	52
6.18 แสดงการทำชุดประเมินผลการทำแบบฝึกหัด.....	53
6.19 แสดงการกำหนดค่าตัวแปรใน Calculation Icon.....	54
6.20 แสดงการจัดหน้าจอและใส่ค่าตัวแปร ณ ตำแหน่งต่างๆ.....	55
6.21 แสดงการแสดงผลจากค่าของตัวแปรต่างๆ.....	55
6.22 แสดงแผนภาพแบบ E-R ของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดตามความก้าวหน้า....	56
6.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแต่ละตาราง.....	58
6.24 แสดงจอภาพของ ODBC Data Source Administrator.....	59
6.25 แสดงหน้าจอสำหรับเลือก Driver ของ ODBC ที่ต้องการ.....	59
6.26 แสดงตัวเลือกต่างๆ ที่มีในจอภาพของ Microsoft Access 97 Setup.....	59
6.27 แสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่เชื่อมต่อกับกับฐานข้อมูล.....	60
6.28 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCOpen เพื่อเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล.....	60
6.29 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute เพื่อส่งคำสั่ง SQL.....	61
6.30 แสดงคำสั่งสำหรับตรวจสอบข้อผิดพลาด.....	61
6.31 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCclose เพื่อปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล.....	61
6.32 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute เพื่อส่งคำสั่ง SQL ไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล..	62
6.33 แสดงการจัดหน้าจอเพื่อให้แสดงข้อมูลที่ถูกรับมาจากฐานข้อมูล.....	62
6.34 แสดงการแสดงผลการค้นหาข้อมูล.....	63
ก.1 แสดงหน้าจอเมนูหลัก.....	68
ก.2 แสดงหน้าแรกของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	69
ก.3 แสดงหน้าที่สองของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	70
ก.4 แสดงหน้าที่สามของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	70
ก.5 แสดงหน้าที่สี่ของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	71
ก.6 แสดงหน้าที่ห้าของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	71
ก.7 แสดงหน้าที่หกของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”.....	72
ก.8 แสดงเมนูย่อยของเมนู “บทเรียน”.....	72
ก.9 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	73
ก.10 แสดงหน้าสองของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
ก.11 แสดงหน้าสามของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	74
ก.12 แสดงหน้าสี่ของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	74
ก.13 แสดงหน้าห้าของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	75
ก.14 แสดงหน้าหกของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	75
ก.15 แสดงหน้าเจ็ดของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	76
ก.16 แสดงหน้าแปดของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”.....	76
ก.17 แสดงหน้าจอสำหรับคำอธิบายเกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง.....	77
ก.18 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	78
ก.19 แสดงหน้าที่สองของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	78
ก.20 แสดงหน้าที่สามของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	79
ก.21 แสดงหน้าที่สี่ของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	79
ก.22 แสดงหน้าที่ห้าของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	80
ก.23 แสดงหน้าที่หกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”.....	80
ก.24 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”.....	81
ก.25 แสดงหน้าที่สองของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”.....	81
ก.26 แสดงหน้าที่สามของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”.....	82
ก.27 แสดงหน้าที่สี่ของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”.....	82
ก.28 แสดงหน้าที่ห้าของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”.....	83
ก.29 แสดงเมนูย่อยของเมนู “แบบฝึกหัดการออกเสียง”.....	83
ก.30 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดออกเสียง ส “ระดับคำเดียวที่ไม่มีความหมาย”.....	84
ก.31 แสดงการเรียกใช้โปรแกรม Sound Recorder เพื่อบันทึกเสียง.....	85
ก.32 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดออกเสียง ส “ระดับคำเดียวที่มีความหมาย”.....	85
ก.33 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้ใช้คลิกชื่อผ่านทางคีย์บอร์ด.....	86
ก.34 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้ใช้คลิกนามสกุลผ่านทางคีย์บอร์ด.....	86
ก.35 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้ใช้คลิกอายุผ่านทางคีย์บอร์ด.....	87
ก.36 แสดงเมนูย่อยของเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง”.....	87
ก.37 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัด “ความสามารถในการแยกเสียง ส (I) ”	88
ก.38 แสดงหน้าจอการให้ผลป้อนกลับเมื่อตอบถูก.....	88
ก.39 แสดงหน้าจอการให้ผลป้อนกลับเมื่อตอบผิด.....	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
ก.40 แสดงหน้าจอการรวมคะแนนที่ได้.....	89
ก.41 แสดงหน้าจอสรุปผลการทำแบบฝึกหัด.....	90
ก.42 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้พิมพ์ชื่อที่ต้องการค้นหา.....	91
ก.43 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้พิมพ์นามสกุลที่ต้องการค้นหา.....	91
ก.44 แสดงหน้าจอแสดงผลการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล.....	92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีซึ่งมีการพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่งนั้นมีผลกระทบอย่างมากต่อชีวิตความเป็นอยู่ของทุกคนในปัจจุบันและอนาคต ทั้งในด้านความเป็นอยู่ การทำงาน และการหาความบันเทิง เทคโนโลยีสื่อประสมเป็นเทคโนโลยีที่ผนวกงานทางด้านการศึกษาและด้านความบันเทิงเข้าด้วยกัน (Edutainment) เป็นการรวมความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์กับวิทยาการแขนงต่างๆ เมื่อนำสื่อประสมเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดมโนภาพ เข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างดี สามารถโต้ตอบกับสื่อได้โดยตรงในลักษณะต่างๆ เป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเพลิดเพลิน ยิ่งในปัจจุบันเครื่องมือคอมพิวเตอร์มีสมรรถนะที่สูงขึ้นและราคาไม่สูงมากนัก จึงทำให้มีการใช้งานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแพร่หลายมากขึ้น

“คลินิกฝึกพูด” สาขาอรรถบำบัด ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ที่มีปัญหาในการสื่อความหมายทั้งในด้านการพูด การได้ยิน และภาษา โดยตรงได้ตระหนักถึงปัญหาที่ว่าในปัจจุบันสังคมและคนส่วนใหญ่ที่พูดไม่ชัดยังไม่เข้าใจถึงปัญหาและไม่ตระหนักถึงความบกพร่องของตนเองจึงละเลยไม่หาวิธีแก้ไขหรือพัฒนาการพูดให้ดีเป็นปกติหรืออาจจะทราบว่าตนเองมีปัญหาการพูดแต่ไม่ทราบว่าแก้ไขได้ด้วยวิธีใดหรือขอรับความช่วยเหลือจากองค์กรของรัฐบาลได้อย่างไร โดยเล็งเห็นว่าเทคโนโลยีสื่อประสมมีศักยภาพในการนำเสนอ สามารถนำมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ โดยจะนำมาใช้ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งจะทำให้การให้ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการพูดไม่ชัดและบริการช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด

1.2.2 ศึกษาวิธีการใช้มัลติมีเดียซอฟต์แวร์ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 แผนการดำเนินการศึกษา

แผนการศึกษาโครงการในครั้งนี้มีแนวทางหลักๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ศึกษาวิธีการฝึกแก้ไขการพูดของ “คลินิกฝึกพูด” ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- 1.3.2 ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อประสม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับปัญหาการพูดไม่ชัดและปรับปรุงการฝึกแก้ไขการพูดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.3.3 ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3.4 ศึกษาซอฟต์แวร์ Authorware Version 5 ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3.5 ออกแบบระบบจัดเก็บฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้
- 1.3.6 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3.7 ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
- 1.3.8 จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 สามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น ไปใช้ในการฝึกแก้ไขการพูด ทำให้การฝึกแก้ไขการพูดมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.4.2 แบ่งเบาภาระของนักแก้ไขการพูด
- 1.4.3 ให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ ไปแก่ผู้สนใจเกี่ยวกับลักษณะการพูดที่ถูกต้องในด้านสัทศาสตร์
- 1.4.4 เสริมสร้างเอกลักษณ์ของไทยทางด้านภาษาและวัฒนธรรม โดยการกระตุ้นเตือนให้คนไทยมีจิตสำนึกถึงการพูดที่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย

บทที่ 2

เทคโนโลยีสื่อประสม

2.1 ความหมายของสื่อประสม

ในอดีตสื่อประสมจะหมายถึงการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เทป บันทึกเสียง วิดีโอ ฯลฯ เพื่อให้การนำเสนอผลงานหรือการเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกจากการบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อโดยตรง

ต่อมาเมื่อถึงยุคเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ถูกพัฒนาให้มีสมรรถนะสูงขึ้น สามารถแสดงข้อความ (text) ภาพนิ่ง (image) ภาพเคลื่อนไหว (animation) ภาพวิดีโอ (digital video) และเสียง (sound) ได้พร้อมๆ กัน อีกทั้งยังมีการโต้ตอบกับผู้ใช้ในลักษณะต่างๆ ทำให้ข้อมูลมีความน่าสนใจและน่าติดตาม ดังนั้นความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมในปัจจุบันจะหมายถึง “ สื่อประสมเชิงโต้ตอบ ” (Interactive Multimedia) มีการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการผสมผสานสื่อต่างๆ เข้าด้วยกันและสร้างสรรค์ผลงานเพื่อติดต่อกับผู้ใช้ (กิดานันท์ มลิทอง 2540 : 256-257)

2.2 รูปแบบของสื่อประสม

รูปแบบของสื่อประสมสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (สุทธิ ฌ ระนอง 2542 :1-3)

2.2.1 ข้อความ (Text) เป็นชนิดของสื่อประสมที่แสดงเป็นข้อความ ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์เครื่องหมายต่างๆ

2.2.2 ภาพนิ่ง (Image / Graphic) แบ่งออกได้ 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

2.2.2.1 ภาพ *Bitmap* คือ ไฟล์ภาพที่ประกอบจากการนำจุดที่มีสีต่างๆ ที่เกิดจากการผสมสีสามสีเข้าด้วยกันได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

2.2.2.2 ภาพ *Vector* คือ ไฟล์ภาพที่เกิดจากการวาดโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลของการวาดนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ในไฟล์ และเมื่อทำการเรียกไฟล์ นั้นขึ้นมาแสดงคอมพิวเตอร์จะทำการวาดภาพนั้นๆ ทุกครั้งที่มีการเรียก ดังนั้นภาพที่เป็นชนิด *Vector* นี้จะมีขนาดเล็กกว่าชนิด *Bitmap* แต่จะแสดงผลได้ชัดกว่า

2.2.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือภาพตามลำดับที่กำหนดโดยอาจจะมีเสียงประกอบด้วยก็ได้ ภาพที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นอาจจะเป็นได้ทั้งภาพ Bitmap หรือ ภาพ Vector ก็ได้ การแสดงภาพเคลื่อนไหวนี้สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

2.2.3.1 *Cast – Based* หรือ Object Animation คือการกำหนดการเคลื่อนไหวของ Object ต่างๆ โดยที่ Object ต่างๆ จะมีลักษณะของมันเอง เช่น ขนาด สี รูปทรง และความเร็ว การทำให้ Object นั้นๆ เคลื่อนไหวสามารถทำได้โดยการเขียน Script หรือการกำหนด Path ให้มัน

2.2.3.2 *Frame – Based* คือการแสดงภาพนิ่งต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ทำให้เราเห็นเสมือนว่าภาพนิ่งเหล่านั้นเคลื่อนไหวได้

2.2.4 ภาพวิดีโอ (Digital Video) ภาพ Digital Video เกิดจากการนำภาพวิดีโอที่ถ่ายด้วยกล้องถ่าย วิดีโอ ม้วนเทปวิดีโอ หรือ กล้องถ่ายภาพยนตร์ มาบันทึกให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ในคอมพิวเตอร์โดยใช้ฮาร์ดแวร์พิเศษที่เรียกว่า Video Capture Board ในการจับภาพวิดีโอมาเป็นไฟล์ ปัจจุบัน ไฟล์ ภาพ Digital Video มีอยู่หลายชนิดไม่ว่าจะเป็น AVI, MOV, MPEG หรือจะเป็น Digital Video ที่ใช้คอน อินเทอร์เน็ต เช่น Real Video เป็นต้น ซึ่งก็มีลักษณะคล้ายๆ กันต่างกันที่คุณภาพของภาพ ความต่อเนื่องของภาพ (Playback Rate) และขนาดของ File (Compression) ที่จะมีขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกันไป

2.2.5 เสียง (Sound) มี 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

2.2.5.1 *Waveform Audio* เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุด เกิดจากการอัดเสียงหรือเพลง โดยผ่าน Sound Card ให้อยู่ในรูปแบบของ File ในคอมพิวเตอร์

2.2.5.2 *MIDI (Musical Instrument Digital Interface)* คือรูปแบบไฟล์ที่เก็บบันทึกตัวโน้ตเอาไว้ เมื่อต้องการเล่นเสียงเพลง คอมพิวเตอร์จะทำการอ่านรูปแบบของเครื่องดนตรีพร้อมทั้งตัวโน้ตและเล่นออกมาเป็นเสียงดนตรีตามที่กำหนดในไฟล์ รูปแบบไฟล์ แบบ MIDI นี้จะมีขนาดเล็กกว่าแบบอื่นๆ คุณภาพของเสียงจะขึ้นอยู่กับ Sound Card ว่ามี Wavetable หรือไม่มี ถ้ามี คอมพิวเตอร์จะเล่นเสียงผ่าน Wavetable ของ Sound Card ซึ่งจะเก็บเสียงดนตรีนั้นๆ ไว้ ทำให้คุณภาพเสียงเหมือนเล่นจากเครื่องดนตรีจริงแต่หากไม่มีคอมพิวเตอร์จะทำการสังเคราะห์เสียงเหล่านั้นขึ้นมาซึ่งคุณภาพจะไม่ดีเท่าที่ควร

2.2.5.3 *CD AUDIO* เป็นเสียงที่ผ่านการบันทึกในรูปแบบ Waveform และบันทึกลงใน Compact Disc

2.3 ลักษณะเด่นของสื่อประสม

สารสนเทศที่มีการเสนอข้อมูลหลายประเภทรวมกันในลักษณะสื่อประสมจะทำให้ผู้รับสามารถใช้ประสาทสัมผัสในการฟังเสียง อ่านข้อความ และดูภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ก่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอได้ลึกซึ้งกว่าการที่จะฟังหรืออ่านเพียงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้ การเสนอ ข้อมูลสารสนเทศด้วยสื่อประสมจึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเสนอรายงานและการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี โดยที่สื่อประสมจะอยู่ในลักษณะของ “สื่อหลายมิติ”

(Hypermedia) ซึ่งก็คือการเสนอข้อมูลเพื่อให้ผู้รับสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สื่อเสนอได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากรูปแบบหนึ่ง ไปยังอีกรูปแบบหนึ่ง ได้ทันทีด้วยความรวดเร็ว (ข้อมูลอาจอยู่ในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอ ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด หรือเสียงดนตรี) สื่อหลายมิตินั้นความจริงถูกพัฒนา “ข้อความหลายมิติ” (Hypertext) ซึ่งเป็นการเสนอเพียงข้อความตัวอักษร ภาพกราฟิกอย่างง่าย และเสียงที่มีมาแต่เดิม ด้วยเหตุนี้เองผู้ใช้จึงไม่จำเป็นต้องอ่านเนื้อหาหรือทำอะไรตามลำดับแต่มีอิสระที่จะเลือกไปอ่านตอนใดตอนหนึ่งที่ตนสนใจก่อนก็ได้

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบงานสื่อประสม

อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบงานสื่อประสมสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ทางด้านฮาร์ดแวร์และด้านซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังนี้ (Vaughan 1996 : 55-145)

2.4.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานสื่อประสมหรือระบบมัลติมีเดียประกอบด้วยส่วนที่ใช้สร้างงานและส่วนที่ใช้แสดงงาน

2.4.1.1 ส่วนที่ใช้สร้างงานจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

- คอมพิวเตอร์
- เครื่องอ่านแผ่นซีดีความเร็วสูง
- อุปกรณ์นำเข้าภาพนิ่ง
- อุปกรณ์นำเข้าเสียง
- อุปกรณ์นำเข้าวิดีโอ
- อุปกรณ์แสดงผล
- สื่อบันทึกข้อมูลสำรอง

2.4.1.2 ส่วนที่ใช้แสดงงานจะต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้

- คอมพิวเตอร์

- อุปกรณ์ได้ตอบ เช่น เมาส์ และ คีย์บอร์ด
- เครื่องอ่านแผ่นซีดี
- ลำโพง
- อุปกรณ์แสดงผล

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับใช้กับงานสื่อประสมนั้น มีชื่อเรียกเป็นพิเศษว่า MPC หรือ Multimedia Personal Computer ซึ่ง MPC นี้จะมีลักษณะเหมือนเครื่อง PC ทั่วๆ ไป แต่มีอุปกรณ์อื่นๆเพิ่มขึ้นมา เช่น เครื่องเล่นซีดี-รอม (CD-ROM Drive) แผ่นวงจรเสียง (Sound Card) ลำโพง (Speaker) ซอฟต์แวร์สำหรับทำงานกับสื่อประสม เป็นต้น

Multimedia PC จะมีมาตรฐานกำหนดไว้โดยคณะกรรมการการตลาดมัลติมีเดียพีซี (Multimedia PC Marketing Council) มาตรฐาน MPC ที่กำหนดครั้งล่าสุดในปี 2538 คือ MPC 3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

- ไมโครโพรเซสเซอร์ เพนเทียม 75 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 8 เมกะไบต์
- ฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 540 เมกะไบต์
- หน่วยแสดงผลบนจอต้องสามารถแสดงผล 15 บิตต่อจุดโดยที่ ต้องแสดงความละเอียด 352 x 240 จุดที่ 30 เฟรมต่อวินาที และ 355 x 288 จุด ที่ 25 เฟรมต่อวินาที โดยไม่มีการบีบอัดหรือลดขบวนการและสามารถเล่นภาพวิดีโอแบบ เอ็มเพค-1
- หน่วยแสดงเสียงระบบดิจิทัล 16 บิต Wavetable เล่น MIDI ได้
- เครื่องเล่นซีดี-รอม ความเร็ว 4 เท่า อัตราการส่งข้อมูล 600 กิโลไบต์ต่อวินาที

2.4.2 ทางด้านซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับการสร้างงานประเภทสื่อประสมสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ซอฟต์แวร์ก่อนการทำออ โรริงและซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ออ โรริง

2.4.2.1 ซอฟต์แวร์ก่อนการทำออโรริง

แบ่งตามหน้าที่เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือกลุ่มที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์พิเศษ ได้แก่ซอฟต์แวร์ที่ส่วนใหญ่มากับฮาร์ดแวร์ มักทำหน้าที่หลักในการเปลี่ยนข้อมูลอนาล็อกไปเป็นดิจิทัล กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่ใช้ปรับแต่ง แก้ไข เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการเกี่ยวกับภาพนิ่ง ตัวอย่างซอฟต์แวร์ประเภทนี้ เช่น CorelDraw และ Photoshop ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการเกี่ยวกับวิดีโอ เช่น Media Player

และ Quicktime, ซอฟต์แวร์จัดการแอนิเมชัน เช่น 3D Studio, ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการเสียง เช่น SoundForge เป็นต้น

2.4.2.2 ซอฟต์แวร์อโรริง

ในอดีตงานทางด้านสื่อประสมจะถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ผู้เชี่ยวชาญ แต่ถ้าให้ผู้ที่มีความชำนาญด้านอื่น เช่น พวกอาร์ติส มาสร้างก็จะทำไม่ได้ ออโรริงซอฟต์แวร์จึงถูกสร้างมาด้วยจุดประสงค์นี้ ซึ่งออโรริงซอฟต์แวร์สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

- Card - or - page-based tools
- Icon -based, event-driven tools
- Time-based and presentation tools
- Object-oriented tools

2.4.2.2.1 Card-or-page-based tools ในซอฟต์แวร์อโรริงประเภทนี้ องค์ประกอบทางด้านมัลติมีเดีย จะถูกจัดอยู่ในรูปหน้าหนังสือ โปรแกรมที่สร้างขึ้นจะเปรียบเสมือนหนังสือ 1 เล่ม และหน้าจอแต่ละหน้าจอของโปรแกรมจะเปรียบเสมือนหน้าหนังสือแต่ละหน้า โครงสร้างของโปรแกรมที่สร้างจากออโรริงซอฟต์แวร์ประเภทนี้ไม่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรงที่จะต้องเปิดหนังสือไปที่หน้าตามลำดับ แต่โปรแกรมจะมีความยืดหยุ่นในการสืบไป (navigate) ในเนื้อหาของผู้ใช้ โปรแกรม ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ เช่น HyperCard, SuperCard, MediaObjects และ Multimedia ToolBook

2.4.2.2.2 Icon-based, event-driven tools ในซอฟต์แวร์อโรริงประเภทนี้ องค์ประกอบทางด้านมัลติมีเดียและการตอบสนองต่อเหตุการณ์จะถูกจัดอยู่ในรูปของออบเจกต์ใน framework หรือ process มีการทำงานเป็น flow line ทำให้ดูใกล้เคียงกับ flow chart ซึ่งทำให้ง่ายต่อการออกแบบและกำหนดให้การควบคุมวัตถุต่างๆ ที่จะปรากฏบนจอภาพเป็นแบบ visual graphics ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องกังวลในการจดจำคำสั่งต่างๆ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ เช่น Authorware, IconAuthor และ Quest

2.4.2.2.3 Time-based tools ในซอฟต์แวร์อโรริงประเภทนี้ องค์ประกอบทางด้านมัลติมีเดียและเหตุการณ์ต่างๆ จะถูกจัดอยู่ในตารางแสดงช่วงเวลา ทำการควบคุมออบเจกต์ด้วยภาษาสคริปต์ มีลักษณะเหมือนการสร้างภาพยนตร์ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ เช่น Macromedia Director

2.4.2.2.4 Object-oriented tools ในซอฟต์แวร์อโรริงประเภทนี้ องค์ประกอบทางด้านมัลติมีเดียและเหตุการณ์ต่างๆ จะอยู่ในรูปออบเจกต์ ซึ่งจะอยู่ในโครงสร้างแบบลำดับขั้นที่มีความสัมพันธ์กันแบบ parent and child relationship คำสั่ง (messages) จะถูกส่งผ่านไปยังเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออบเจกต์ต่างๆ เพื่อให้ทำงานใดๆ ตาม properties หรือ modifiers ที่มันถูก assign ให้ ซอฟต์แวร์ ออโรเรียนแบบ Object-oriented นี้จะเหมาะกับงานประเภทเกมส์ ซึ่งมักจะประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่มีลักษณะส่วนตัว (personalities) หลากๆ แบบ ตัวอย่างซอฟต์แวร์ออโรเรียนประเภทนี้ เช่น mTropolis, Apple Media Tool และ MediaForge

2.5 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ปัจจุบันมีการประยุกต์เทคโนโลยีสื่อประสมในงานหลายอย่าง อาทิ เช่น

2.5.1 งานด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่นในห้างสรรพสินค้า บริษัท สถานที่ท่องเที่ยว ทำหน้าที่แทนพนักงานต้อนรับหรือพนักงานขาย มักจะอยู่ในรูปของคิออสค์ (Kiosk) ที่สามารถบรรจุข้อมูลให้เลือกกดจากผู้ได้ (Kiosk เป็นคอมพิวเตอร์ที่วางซ่อนอยู่ในตู้ที่ปิดที่ปรากฏแต่จอภาพแบบสัมผัสให้ใช้งาน) ส่วนใหญ่ใช้เพื่อแนะนำบริษัท ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าและการบริการ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ๆ น่าสนใจ งานสื่อประสมที่ใช้ในงาน โฆษณาอาจมีได้ทั้งที่จัดทำไว้ในคอมพิวเตอร์เดี่ยวๆ ดังที่กล่าวมาหรือบันทึกไว้ในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สมาชิกของอินเทอร์เน็ตเรียกดูได้

2.5.2 งานฐานข้อมูลที่มีภาพถ่ายประกอบ เช่น ฐานข้อมูลบุคลากรที่มีภาพพร้อมประวัติของพนักงาน ฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีภาพผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่น

2.5.3 งานด้านการนำเสนอ (Presentation) เช่น ใช้ในการประชุมและสัมมนา

2.5.4 งานด้านการฝึกอบรม เช่น การฝึกอบรมนักเรียนแพทย์เพื่อให้วินิจฉัยโรคต่างๆ ได้ถูกต้องโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.5.5 งานค้นคว้าอ้างอิง เช่น พจนานุกรม สารานุกรม งานบันทึกประวัติศาสตร์ สาระทางการแพทย์ ซึ่งสื่อประสมที่ใช้สำหรับสารสนเทศอ้างอิงมักจะถูกบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี-รอม เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก

2.5.6 งานด้านบันเทิง เช่นการชมภาพยนตร์จากแผ่นวีดีโอซีดี การเล่นเกมจากแผ่นซีดี-รอม

2.5.7 งานด้านการศึกษา เช่น นำมาใช้เป็นสื่อการสอน จำลองสถานการณ์ต่างๆ โดยมุ่งเน้นให้เกิดภาพพจน์ ความเข้าใจ และให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานไปกับการเรียน

บทที่ 3

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted-Instruction) คือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอน โดยที่คอมพิวเตอร์จะทำการนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันมีการนำสื่อประสมหรือมัลติมีเดียเข้ามาช่วยในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพการนำเสนอเนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาก ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมแพร่หลายมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบใหม่ๆ ขึ้นมา อาทิ เช่น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (CAI on the Web) เพื่อใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี Hyperlinks ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ถือเป็นการใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกได้เป็นอย่างดี เมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้อยู่ทั่วไปแล้วซึ่งปกติจะสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ที่มีความสามารถพอ (Stand-alone) และมีเนื้อหาที่แน่นอนหรือมีฐานข้อมูลที่ตายตัว CAI on the Web จะมีข้อแตกต่างคือผู้เรียนจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายเพื่อความไร้ขีดเหนื่อหามาเรียน มีความยืดหยุ่นมาในการที่ผู้สร้างจะทำการปรับแต่ง แก้ไข เพิ่มเติมการเชื่อมโยงของข้อมูลไปยังฐานข้อมูลอื่นๆ

3.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2541:8-11) ได้จำแนกคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 4 ประการ ได้แก่

3.2.1 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

3.2.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลคือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่ต่างกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด ก็จะต้องมีความยืดหยุ่นให้มาพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของคน ซึ่งได้แก่

3.2.2.1 การควบคุมเนื้อหา คือสามารถเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนก็ได้ เช่น การมีเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจน มีปุ่มควบคุมต่างๆในการสืบค้น

3.2.2.2 การควบคุมลำดับของการเรียน คือ การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหลัง หรือสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่น ในลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบโยงใยหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

3.2.2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติ หรือทำแบบฝึกหัดหรือไม่ เช่น มีเมนูให้เลือกว่าจะทำแบบฝึกหัดชุดที่เท่าใด มีปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไป หน้าเดิม

3.2.3 การโต้ตอบ (Interaction)

การโต้ตอบ หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากการเรียนที่มีประสิทธิภาพไม่ได้เกิดจากการสังเกต การอ่าน หรือการฟังเพียงเท่านั้นแต่จะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

3.2.4 การให้ผลป้อนกลับในทันที (Immediate Feedback)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้ ซึ่งข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเปรียบเทียบกับสื่ออื่นๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ ก็คือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ผลป้อนกลับได้โดยทันที

3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541: 11-12) ได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 5 ประเภทใหญ่ ได้แก่

3.3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ หรือทบทวนเนื้อหาเดิม มักจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียน

3.3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่เสนอบทเรียนโดยการจำลองสถานการณ์ให้เหมือนสภาวะแวดล้อมจริงๆ ขึ้น และบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหาในบทเรียนนั้น ตัวอย่าง เช่น Flight Simulator ซึ่งถูกนำมาใช้ในการฝึกบินของนักบินเพื่อลดค่าใช้จ่ายและอันตรายที่อาจเกิดจากการเรียนรู้สถานการณ์จริง

3.3.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการเรียน เนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับและถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่างๆ

3.3.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจคำตอบ และการคำนวณผลสอบ ซึ่งข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบคือการใช้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับผลป้อนกลับในทันที ทำให้รู้ว่าสิ่งที่ตนตอบไปนั้นถูกหรือผิด

3.4 วิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัจจุบันการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ใช่เรื่องยุ่งยากเพราะมีซอฟต์แวร์ให้เลือกใช้มากมาย โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ อย่างไรก็ตามเราสามารถแบ่งวิธีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 2 วิธี คือ

3.4.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) คือการสร้าง CAI โดยการเขียนโปรแกรมขึ้นเองโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ภาษาแอสเซมบลี ภาษาปาสคาล ภาษา Visual Basic และอื่นๆ ในกรณีนี้ผู้สร้างงานจะต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม แต่ก็มีข้อดี คือ สามารถสร้างบทเรียนที่มีความซับซ้อนและตรงกับความต้องการได้มากที่สุด

3.4.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ Authoring System คือโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ที่ไม่มีพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมก็สามารถสร้าง CAI ได้ด้วยตนเอง อาทิเช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook, Chula-CAI ข้อดีของ Authoring System คือเป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย เนื่องจากการเขียนสคริปต์ในโปรแกรมประเภทนี้จะใช้ภาษาระดับสูง บางโปรแกรมก็มีลักษณะเป็น Icon Based Programming ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์หรือไอคอนแสดงคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างผลงานที่ดูดีได้ในเวลาไม่นานนัก แต่ก็มีข้อเสียคือ ไม่มีความยืดหยุ่นจึงไม่เหมาะกับงานที่มีความซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์หรือการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 โครงสร้างการนำเสนอข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เราสามารถแบ่งโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

3.5.1 ลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear)

เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่ตายตัว เช่น จาก 1 ไป 2 จาก 2 ไป 3 และ 3 ไป 4 ตามลำดับไปเรื่อยๆ ซึ่งการจัดโครงสร้างเนื้อหาในลักษณะนี้จะเป็นไปตามลำดับที่ผู้สอนพิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในยุคแรกๆ จะยึดแนวการจัดโครงสร้างในลักษณะเชิงเส้นตรงนี้เป็นส่วนใหญ่มีผลทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะเหมือนๆ กันไปหมด และน่าเบื่อ

3.5.2 ลักษณะสาขา (Branching)

เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะแตกกิ่ง คือ แตกกิ่งก้านสาขาออกไปจากจุดหนึ่ง แตกกิ่งก้านสาขาออกเป็นจุดย่อย จากจุดย่อยๆ แต่ละจุดก็แตกออกไปเป็นจุดย่อยๆ ได้อีกเรื่อยๆ การจัดโครงสร้างเนื้อหาในลักษณะนี้จะเหมาะกับการอธิบายความรู้ในลักษณะเงื่อนไขซึ่งเป็นความรู้ประเภทที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนมากกว่าบทเรียนที่ถูกออกแบบมาในลักษณะเชิงเส้นตรงเพราะผู้เรียนสามารถเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหา บทเรียน แบบฝึกหัด หรือ แบบทดสอบตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตน

3.5.3 ลักษณะสื่อหลายมิติ (Hypertext / Hypermedia)

การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะสื่อหลายมิติเป็นการวางระเบียบเนื้อหาในลักษณะของไฮแมงมุมซึ่งแสดงให้เห็น โครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนเชื่อมโยงกันอยู่ ซึ่งโครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อนนี้อาจจะเป็น โครงสร้างภายในซึ่งมีโครงสร้างหลักภายนอกในลักษณะของเชิงเส้นตรงหรือสาขาก็ได้

3.6 ขั้นตอนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนในการออกแบบ ผลิต และทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้ (Criswell 1990 : 50-81)

3.6.1 ขั้นตอนที่ 1 : การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม (Conduct Environmental Analysis)

ประกอบด้วยการศึกษาว่าจะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้อย่างไร (Proposed Use of Courseware) เช่น นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปแทนที่การเรียนการสอนแบบเดิม หรือนำไปเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนเท่านั้น ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นอย่างไร เป็นแบบที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอๆ จำนวนนักเรียนที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมา รัน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯลฯ

3.6.2 ขั้นตอนที่ 2 : การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Conduct Knowledge Engineering)

เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (materials) การพัฒนาและการออกแบบบทเรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาก็จะต้องหาความรู้ทางด้านกรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือและเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรทำอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบเนื่องจากความไม่รู้เนื้อหาจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน คือผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของการออกแบบ การชี้แนวทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ และการทดสอบความรู้ของผู้เรียน

3.6.3 ขั้นตอนที่ 3 : กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Establish Goals and Instructional Objectives)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือเป็นแบบทดสอบ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เป็นต้น

3.6.4 ขั้นตอนที่ 4 : จัดลำดับหัวข้อและงานต่างๆ (Sequence Topics and Tasks)

ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องพยายามวิเคราะห์ขั้นตอนนี้ เนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการว่าจะจัดลำดับของการนำเสนอของบทเรียนและจะสร้างสรรค์งานหรือกิจกรรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วยอย่างไรที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี

3.6.5 ขั้นตอนการเขียนบทเรียน (Write Courseware)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ส่วนแนะนำบทเรียน ส่วนที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ ส่วนที่ให้ผู้เรียนสามารถทบทวนสิ่งที่เรียนไป และ

ส่วนที่เป็นแบบทดสอบ ซึ่งหลังจากที่วิเคราะห์ขั้นต้นและเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาแล้วก็นำมาเขียนเป็นเรียงความและแยกหัวข้อเอาไว้เพื่อเตรียมมาทำสตอรี่บอร์ด

3.6.6 ขั้นตอนที่ 6 : ออกแบบหน้าจอ (Design Each Frame)

คือการสร้างสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างมาก คือเมื่อได้รับข้อมูลที่ได้รับการปรับแต่งมาเป็นอย่างดีแล้วก็นำมาพิจารณาว่าเนื้อหาที่ได้เขียนขึ้นมาสมควรจะนำเสนอออกมาอย่างไรจึงจะน่าสนใจและน่าติดตาม ร่างภาพที่คิดได้ลงบนกระดาษ เขียนเนื้อหาที่จะใช้ในหน้านั้นๆ และกำหนดตำแหน่งของส่วนประกอบต่างๆ

3.6.7 ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Program the Computer)

เป็นขั้นตอนของการเขียนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้สร้างอาจจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น เบสิก , ปาสคาล หรืออาจจะใช้ออโรริงซอฟต์แวร์ในการสร้างก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชำนาญและความถนัดของผู้สร้างแต่ละคน อย่างไรก็ตามถ้าเลือกที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบหรือผู้สร้างจะต้องพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมด้วย

3.6.8 ขั้นตอนที่ 8 : ผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Accompanying Documents)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจมีหลายประเภท เช่น คู่มือการใช้งานของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน และคู่มือสำหรับแก้ไขปัญหาเทคนิคต่างๆ เนื่องจากผู้เรียนและผู้สอนมีความต้องการต่างกัน ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องต่างกันด้วย เช่น ผู้สอนอาจจะต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียน ฯลฯ ส่วนผู้เรียนก็อาจจะต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน เป็นต้น

3.6.9 ขั้นตอนที่ 9 : การประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise the CBI)

บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอควรให้ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนเป็นผู้ประเมิน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนผู้ออกแบบควรสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน จากนั้นก็นำข้อมูลที่ได้นั้นมาปรับปรุงบทเรียนเพื่อให้บทเรียนตรงกับความต้องการของผู้ใช้และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.6.10 ขั้นตอนที่ 10 : การแจกจ่ายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและติดตามการใช้งาน (Implement and Follow-up)

การ Implement ในที่นี้จะหมายถึงการแจกจ่ายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ใช้งานไปใช้งานซึ่งจะต้องแน่ใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมานั้นถูกนำไปรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม และมีการอบรมผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง นอกจากนี้ก็จะต้องติดตามการใช้งานของผู้ใช้ด้วยเพื่อที่จะได้ทราบว่าผู้ใช้ยังรู้สึกพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่หรือไม่ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์สำหรับผู้ออกแบบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในอนาคต

3.7 ข้อดีและข้อเสียของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะเหมือนกับสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ ที่มีทั้งข้อดีและข้อเสียซึ่งอาจจะสรุปเป็นข้อๆ ได้ดังนี้ คือ

3.7.1 ข้อดี

3.7.1.1 การนำสื่อประสมมาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกสนาน ไปด้วยกับการเรียน เนื่องจากการนำเสนอบทเรียนมีทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับสื่อได้โดยตรงด้วยวิธีการต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดมโนภาพ มีความเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอได้ดีกว่าการใช้สื่อประเภทอื่นๆ

3.7.1.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี ให้ความสำคัญส่วนตัวแก่ผู้เรียนทำให้นักเรียนที่เรียนช้าตามไม่ทันเพื่อนๆ ในห้อง สามารถเลือกลักษณะรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ คือ สามารถเรียนไปด้วยความสามารถของตน ไม่ต้องรีบเร่งเลือกบททวนบทเรียนที่ตนยังไม่เข้าใจนอกเวลาเรียนได้

3.7.1.3 ความสามารถของคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้ใช้สามารถได้รับผลป้อนกลับในทันที ทำให้ทราบว่าสิ่งที่ตนตอบไปนั้นถูกหรือผิด นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังช่วยให้ผู้สอนบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนได้ ซึ่งจะมีประโยชน์ในการวางแผนบทเรียนในอนาคตได้

3.7.1.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถแบ่งเบาภาระของผู้สอน และลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนผู้สอนได้ โดยเฉพาะสถานศึกษาที่อยู่ห่างไกล อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.7.2 ข้อเสีย

3.7.2.1 การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จะต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ต้องมีการดูแลรักษา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่าย

3.7.2.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้มาตรฐานจำเป็นต้องใช้เวลานานพอสมควร มีทีมงานที่เกี่ยวข้องหลาย และมีค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อประเภทอื่นๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์

3.7.2.3 ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้



บทที่ 4

แนวทางการนำสื่อประสมมาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด

จะขอกล่าวถึงแนวทางการนำสื่อประสมมาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูดโดยใช้กรณีตัวอย่าง คือ กรณีการรักษาผู้ที่พูดเสียง ส ไม่ชัด เพราะเสียง ส เป็นเสียงหนึ่งที่มีผู้พูดไม่ชัดเป็นจำนวนมาก โดยที่คนส่วนใหญ่ที่พูดไม่ชัดยังไม่เข้าใจถึงปัญหาและไม่ตระหนักถึงความบกพร่องของตนเองจึงได้ละเลยไม่หาวิธีการแก้ไขหรือพัฒนาการพูดให้เป็นปกติ

4.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถิติผู้ที่มารับการฝึกแก้ไขการพูดของ “คลินิกฝึกพูด” สาขาอรรถบำบัด ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เฉพาะรายที่มีปัญหาพูดไม่ชัดช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2538 – เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 มีจำนวนประมาณ 1/3 ที่มีปัญหาการพูดเสียง ส ไม่ชัด

เสียง ส คือเสียงพยัญชนะไทยเสียงหนึ่ง โดยมีรูปพยัญชนะได้หลายตัวที่มีลักษณะพ้องเสียงกัน รูปพยัญชนะเหล่านี้คือตัวอักษร ส ศษ ธร (ที่ออกเสียงว่า ส) ช และ ทร (ที่ออกเสียง ช) ลักษณะเสียง ส เป็นเสียงเสียดแทรก คือเวลาออกเสียง ส จะมีลมออกจากปากผ่านตามช่องระหว่างฟันและลิ้นตรงกลางปากตลอดเวลาเป็นการปล่อยเสียงคล้ายๆ กับลมรั่วออกมาตลอดเวลา (เสียงเสียดออกตามไรฟัน) อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง ส คือ ลิ้นส่วนปลายและปุ่มเหงือก

4.2 ใครที่มีปัญหาการออกเสียง ส ไม่ชัด

คนที่พูดเสียง ส ไม่ชัดพบได้ทุกเพศทุกวัย ทุกอาชีพ โดยทั่วไปจะมีคนกลุ่มหนึ่งที่มีแนวโน้มว่าจะพูดออกเสียง ส ไม่ชัด ได้แก่ (ศรีวิมล มโนเชิวพินิจ 2542 : 115-121)

4.2.1 ผู้ที่มีโครงสร้างของอวัยวะที่ใช้ในการพูดผิดปกติ เช่น

ผู้ที่มีเพดานปากโหว่ เนื่องจากการมีรอยโหว่เปิดให้ลมออกได้ทั้งปากและทางจมูก เวลาออกเสียง ส จึงไม่สามารถกักลมและปล่อยให้ลมค่อยๆ แทรกตัวออกไปได้ เวลาพูดเสียง ส เสียงจะเบาและฟังผิดเพี้ยนไม่ชัดเจน ขณะเดียวกันจะมีเสียงขึ้นจมูกร่วมด้วย ในบางรายอาจจะพยายามพูดให้ได้เสียง ส ที่ชัดเจนและดังโดยการพูดแบบบั้งมูกเพื่อบังคับให้ลมแทรกออกทางจมูกมากๆ แทนเสียงที่ควรแทรกผ่านออกมาทางปาก ซึ่งวิธีการนี้ไม่ช่วยทำให้เสียง ส ชัดเจนขึ้น

ผู้ที่มีเอ็นที่ยึดได้ลึกลงกว่าปกติ ทำให้ยกปลายลิ้นไปแตะหลังฟันบนหรือบริเวณปุ่มเหงือกไม่ได้เลยหรือทำได้ไม่เต็มที่ ความสามารถในการขยับเคลื่อนปลายลิ้นขึ้นอยู่กับลักษณะการยึดติดรั้งของเส้นเอ็นว่ามีส่วนปลายลิ้นที่ทำงานเป็นอิสระสั้นยาวมากน้อยเพียงใด เมื่ออวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงขยับยกไม่ได้ตามปกติ เวลาพูดออกเสียง ส และเสียงที่ต้องใช้ปลายลิ้นอื่นๆ (เช่น เสียง ค, ต, น, ร) จึงไม่ชัดเจนด้วย คนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะคิดแปลงวิธีการออกเสียงใหม่ โดยใช้ปลายลิ้นแตะหลังฟันล่างแทนในรายที่พอขยับปลายลิ้นได้บ้าง และไม่ออกเสียงหรือใช้เสียงอื่นแทนในรายที่ไม่สามารถขยับปลายลิ้นได้เลย

คนที่ฟันหลอ ถ้าเป็นเด็กที่ฟันหลอซึ่งมีอายุอยู่ในช่วงวัยที่ฟันน้ำนมหลุดและฟันแท้ขึ้น มักไม่มีปัญหาในการออกเสียง ส แต่สำหรับผู้ใหญ่ที่ฟันด้านหน้าหลอและไม่ได้ใส่ฟันปลอม ข้อมออกเสียง ส ไม่ชัดเพราะไม่มีฟันกักลมให้ลมแทรกออก ในบางรายการใส่ฟันปลอมที่หลวมอาจมีผลต่อความชัดเจนของเสียงพูดด้วยเพราะว่าฟันปลอมหลุด การกักลมทำได้ไม่ดีเท่าฟันแท้

4.2.2 ผู้ที่มีปัญหาในการได้ยิน เช่น

คนหูหนวก หูตึง เนื่องจากเสียง ส เป็นเสียงที่มีความถี่สูงจึงเป็นการยากที่จะรับฟังสำหรับผู้ที่มีปัญหาการรับฟังเสียง โดยเฉพาะรายที่มีประสาทหูเสื่อมไม่สามารถรับเสียงที่มีความถี่สูงๆ หรือรายที่ได้ยินเสียงเฉพาะเสียงดังๆ นอกจากปัญหาไม่สามารถรับฟังเสียง ส และอีกหลายเสียงได้ชัดเจน ผู้พูดยังไม่ได้ยินเสียงพูดของตนเอง ทำให้ไม่ทราบว่าเป็นเสียงพูดของตนเองชัดเจนถูกต้องหรือไม่ เมื่อเวลาออกเสียงผิด ข้อมไม่สามารถแก้ไขการพูดใหม่ให้ถูกต้องได้

4.2.3 ผู้ที่มีเขาวัวปัญญาต่ำกว่าปกติหรือมีปัญหาในการเรียนรู้ เช่น

เด็กปัญญาอ่อน ความสามารถในการเรียนรู้การออกเสียง การใช้อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียง สัมพันธ์โดยตรงกับระดับสติปัญญา กลุ่มอาการบางอย่าง เช่น เด็กปัญญาอ่อนแบบกลุ่มอาการ down syndrome มีปัญหาของการใช้ลิ้นมาก เด็กกลุ่มนี้มีลิ้นแบบใหญ่เต็มปาก ความสามารถในการขยับเคลื่อนลิ้นทำได้ไม่คล่องแคล่ว เด็กมักปล่อยลิ้นจุกที่ปากหรือพูดเสียงแบบลิ้นแบบๆ การออกเสียง ส ที่ถูกต้องทำได้ยาก มักพูดเสียง ส ที่ผิดเพี้ยนหรือไม่ออกเสียง ส เลย นอกจากนี้เด็กยังมีปัญหาของการพัฒนาการทางภาษาที่ล่าช้าร่วมด้วย

4.2.4 ผู้ที่พูดไม่ชัดจากการเรียนรู้การออกเสียงที่ผิดจนเป็นนิสัย โดยที่ไม่มีความผิดปกติของอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงเลย เช่น

เด็กโตที่ยังคงลักษณะการพูดแบบเด็กเล็กไม่ยอมโต เวลาออกเสียงพูดจะพูดเสียงลิ้นแบบๆ หรือไม่ขยับเคลื่อนอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียง หรือพูดปากปิดๆ ไม่อ้ากว้างเท่าที่ควร หรือเวลาพูดไม่ยอมขยับขากรรไกร หรือออกเสียง ส ให้ลมแทรกออกมาตรงกลาง หรือเวลาที่พูดเสียง ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กให้ปลายลิ้นอยู่ระหว่างฟันบนและฟันล่างเหมือนเวลาที่พูดเสียง “ช” ในภาษาอังกฤษ ที่ให้ลมแทรกออกมาตรงกลางโดยที่ลิ้นแลบอยู่ระหว่างฟันบนและฟันล่างแทน

เด็กที่พูดไม่ชัดจากการที่ไม่สามารถเรียนรู้การออกเสียงได้ถูกต้องในช่วงพัฒนาการการพูด อาจเนื่องจากความยากของการออกเสียงตามธรรมชาติของเสียง ส เอง หรือเนื่องจากผลของเสียงพยัญชนะและสระข้างเคียงของคำที่ต้องการพูด หรือเนื่องจากความซับซ้อนของระบบภาษาและสัทศาสตร์ ทำให้เด็กไม่สามารถบังคับอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงได้อย่างถูกต้อง ผลทำให้พูดเสียง ส ไม่ชัด

4.2.5 ผู้ป่วยโรคต่างๆ เช่น

เด็กสมองพิการ เนื่องจากเด็กมีปัญหาในการบังคับการใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย (เช่น แขน ขา ลำตัว ศีรษะ) รวมทั้งอวัยวะที่ใช้ในการพูด (เช่น ขากรรไกร ริมฝีปาก ลิ้น) ทำให้เด็กพูดออกเสียงต่างๆ ไม่ชัด การพูดที่ผิดปกติที่พบบ่อยในเด็กสมองพิการที่มีสาเหตุ เนื่องจากระบบประสาทที่ควบคุมการพูดทำงานบกพร่อง ได้แก่ ดิสอาร์เทรีย (dysarthria) และ อะเพริคเซีย (apraxia of speech)

ลักษณะการพูดไม่ชัดแบบดิสอาร์เทรีย เป็นการออกเสียงพูดไม่ชัดเนื่องจากการบังคับการทำงานของกล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูดทำงานผิดปกติ อาจมีอาการแข็งเกร็งหรืออ่อนแรง ความสามารถในการออกเสียงสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการใช้อวัยวะอื่นของเด็ก ลักษณะเสียงที่ออกง่ายที่สังเกตเห็นการทำงานของรูปปากเวลาออกเสียงได้ง่ายและชัดเจน เช่น เสียง ม ที่ใช้การปิดริมฝีปากในการออกเสียง เด็กสมองพิการอาจทำได้บ้างแต่เสียงที่ออกยากๆ อย่าง เสียง ส หรือเสียงที่ใช้ปลายลิ้นและโคนลิ้นทำได้ยากมาก นอกจากพูดไม่ชัดเจนแล้วเสียงพูดของเด็กอาจเบา เสียงสั้น เสียงแหบ พูดเป็นประโยคสั้นๆ เด็กสมองพิการหลายๆ รายอาจมีปัญหาของการได้ยิน มีความผิดปกติของภาษาและการกลืนกินอาหารร่วมด้วย

ลักษณะการพูดไม่ชัดแบบอะเพริคเซีย เป็นการออกเสียงพูดที่ผิดปกติเนื่องจากการจัดระเบียบลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนหลังของการใช้อวัยวะที่ใช้ออกเสียงพูดผิดปกติ เช่น เมื่อต้องการออกเสียง ม แทนที่ผู้ป่วยจะเปิดปากแล้วจึงออกเสียงพูด ผู้ป่วยกลับอ้าปากกว้าง ขกปลายลิ้นแลบออกนอกปากแทน ผู้ป่วยหลายๆ รายทราบว่าตนเองทำผิด อาจบอกว่าทำได้ยาก ผู้ป่วยอาจพยายามแก้ไขเสียงที่ผิดปกติใหม่ ดังนั้นลักษณะเสียงพูดจึงมีทั้งเสียงที่ถูกและผิดสลับกันไป ลักษณะที่พูดไม่ชัดแบบอะเพริคเซียนี้ ไม่ได้เกิดจากกล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูดอ่อนแรงหรือแข็งเกร็ง กำลังการทำงานประสานงานของกล้ามเนื้อเป็นปกติ แต่การจัดลำดับการทำงานผิดปกติ ตัวอย่างการพูดแบบอะเพริคเซีย ได้แก่ “ นี้องตาน ไม่ใช่อะไร นี้องตาน อองตาน ไว้กี้ ” (ผู้ป่วยตั้งใจพูดว่า “ นี้องตาน ไม่ใช่อะไร นี้องตาน ของตาน ของตาน ไว้กิน ”)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ป่วยอัมพาตที่มีอาการพูดไม่ชัด (stroke) เป็นลักษณะเดียวกับเด็กสมองพิการ คือพูดไม่ชัดแบบคิสอาร์ตรีซ หรือ อะเพิร์กเซีย ร่วมกับการมีความบกพร่องของการใช้และการรับรู้ภาษาที่เรียกว่า อะเฟียเซีย (aphasia)

4.3 ลักษณะเสียง ส ที่ผิดปกติเป็นเช่นไร

ลักษณะเสียง ส ที่ไม่ชัดมีดังต่อไปนี้

- 4.3.1 การไม่พูดออกเสียง ส นั้นๆ เลย เช่น พูดคำว่า เสือ เป็น เอื้อ
- 4.3.2 การที่ออกเสียงอื่นที่ไม่ใช่เสียง ส แทน เช่น พูดคำว่า เสือ เป็น เตื่อ หรือ เสือ เป็น เกื้อ
- 4.3.3 การออกเสียงเพิ่มเติมจากเสียง ส เพียงเสียงเดียว เช่น พูดคำว่า เสือ เป็น เสตื้อ (อ่านว่า สะ- เตื่อ) ออกเสียง ส และเสียง ค พร้อมๆ กันแบบออกเสียงควบกล้ำ
- 4.3.4 การที่ออกเสียง ส ไม่ชัดคิดเพี้ยนไปเล็กน้อยหรือมากจนไม่สามารถเข้าใจว่าเป็นเสียงอะไร เช่น เสียง ส ที่พูดออกเสียงให้ลมออก 2 ข้างลิ้นหรือมีเสียงลมรั่วออกทางจมูกร่วมด้วยในขณะที่ออกเสียง ส เช่น พูดคำว่า สอง เป็น ฉอง

4.4 ลักษณะการฝึกแก้ไขเสียง ส ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะการพูดเสียง ส ไม่ชัดนี้สามารถแก้ไขให้พูดออกเสียงให้ถูกต้องชัดเจนได้ รายที่มีปัญหาของโครงสร้างของอวัยวะที่ใช้ในการพูดผิดปกติจำเป็นต้องแก้ไขความบกพร่องนั้นก่อน เช่น คน ที่มีเพดานปากโหว่ต้องรับการผ่าตัดแก้ไขปิดเพดานปากก่อน เด็กที่หูตึงต้องได้รับการตรวจการได้ยินและใส่เครื่องช่วยฟังก่อน ตามมาด้วยการฝึกแก้ไขการพูด

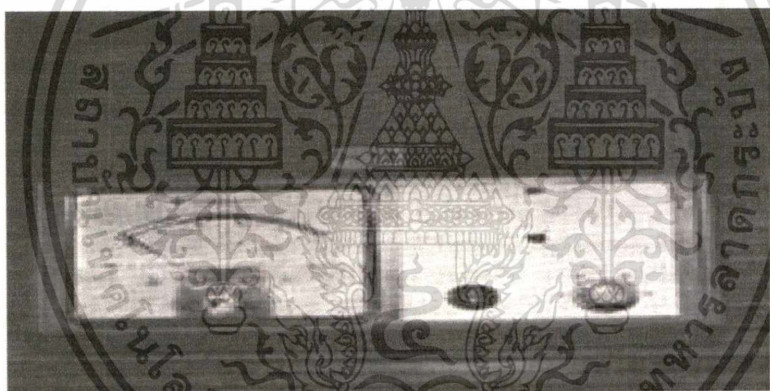
การฝึกแก้ไขการพูดจะเริ่มจากการสอนให้เรียนรู้การออกเสียง ส ใหม่ให้ถูกต้อง โดยใช้ความรู้เรื่องสัทศาสตร์ของเสียง เช่น เรียนรู้ว่าคุณสมบัติเสียงเป็นอย่างไร ใช้อวัยวะส่วนใดในการออกเสียงและฝึกฝนความสามารถในการออกเสียงใหม่ที่เรียนรู้นั้นให้เกิดเป็นนิสัยที่จะออกเสียง ส ที่ถูกต้องตลอดเวลา แบบฝึกหัดอาจเริ่มจากง่ายไปยาก คือ จากระดับเสียง พยางค์ คำ วลี และประโยคจนถึงบทสนทนา ในหลายๆรายอาจต้องฝึกการฟังด้วย กล่าวคือ ฝึกให้ผู้พูดออกเสียง ส ไม่ชัดสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างเสียง ส ที่ถูกต้องและเสียง ส ที่ผิด

เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกแก้ไขการพูดมีทั้งของเล่น ตุ๊กตา รูปภาพ บัตรคำ หนังสือแบบฝึกหัด เครื่องมือธรรมดา เช่น เครื่องบันทึกเสียง กระจกเงา ไม้กดลิ้น หลอดกาแฟ และเครื่องมือพิเศษ เช่น THERASpoons (ซ้อนที่ออกแบบให้มีรูปทรงพิเศษเพื่อใช้สำหรับการออกเสียง) เครื่องฝึกเสียง ส โดยเฉพาะที่เรียกว่า S-Indicator และเครื่องวิเคราะห์เสียงและฝึกพูดที่เป็นเครื่องเอกสารณเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Computerized Speech Lab (เป็นเครื่องที่ฝึกให้ผู้ป่วยควบคุมจังหวะในการออกเสียงและระดับเสียง เช่น เสียงสูง เสียงต่ำ เป็นต้น)



ภาพที่ 4.1 แสดงการฝึกพูดโดยใช้ THERASpoon



ภาพที่ 4.2 แสดงเครื่อง S-Indicator

4.5 ปัญหาที่พบในการดำเนินการฝึกแก้ไขการพูด

4.5.1 ปัญหาเกี่ยวกับสื่อการสอน คือ ไม่ชัดเจน ไม่ทันสมัย ไม่จูงใจ ไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาให้เห็นชัดเจนได้ ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

4.5.2 ปัญหาของผู้ที่มาเข้ารับบริการ คือ ไม่มีความพร้อม เพื่อการเรียนการสอนที่จำเจไม่น่าสนใจ

4.5.3 ปัญหาของนักแก้ไขการพูด คือมีจำนวนไม่เพียงพอ เช่น ในช่วงปิดภาคเรียนจะมีผู้ป่วยเด็กเข้ามาใช้บริการมากกว่าปรกติ ในการฝึกแก้ไขการพูดนักแก้ไขการพูดจะต้องออกเสียงคำต่างๆ ซ้ำไปมาเพื่อให้ผู้ป่วยออกเสียงตามซึ่งถือว่าเป็นงานที่ต้องพึ่งพานักแก้ไขการพูดมากเกินไป

และเป็นการที่ซ้ำซากจำเจ นักแก้ไขการพูดไม่มีเวลาเขียนตำราและเอกสารประกอบการสอน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

ดังที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้น จะเห็นว่าสื่อประสมดีกว่าสื่อประเภทอื่นๆ เพราะสามารถทำให้ผู้รับเกิดมโนภาพ เข้าใจและซาบซึ้งในเนื้อหาที่นำเสนอได้อย่างดี ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วในลักษณะ non - linear และได้ตอบกับสื่อได้โดยตรงในลักษณะต่างๆ ด้วยเหตุนี้เทคโนโลยีสื่อประสมจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมากที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกแก้ไข้การพูดให้กับผู้ที่มีปัญหา โดยที่คลินิกฝึกพูดจะนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CBT)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.6.1 บทเรียน เพื่อให้ผู้ป่วยเรียนรู้เกี่ยวกับการออกเสียงที่ถูกต้องตามหลักสัทศาสตร์ โดยอธิบายถึงอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงโดยทั่วไป ลักษณะของการออกเสียงที่ถูกต้องเป็นอย่างไร ลักษณะการออกเสียงที่ไม่ถูกต้องเป็นอย่างไร ใช้อวัยวะใดในการออกเสียง ลักษณะการเคลื่อนไหวของริมฝีปากและตำแหน่งของลิ้นเป็นอย่างไร ซึ่งในการนำเสนอเนื้อหาจะมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ทำให้ได้ concept ที่ถูกต้องและง่ายกว่าการอธิบายด้วยคำพูดอย่างเดียว ผู้ป่วยสามารถเลียนแบบการออกเสียงที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้น เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน

4.6.2 แบบฝึกหัด ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 2 อย่าง คือ ฝึกทักษะในการออกเสียง และฝึกทักษะในการฟัง

4.6.2.1 แบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในการออกเสียง จะมีตั้งแต่ระดับเสียง พยางค์ คำ วลี และประโยค จนถึงบทสนทนา ในการฝึกจะให้ผู้ป่วยได้เห็นข้อความ ภาพ และฟังเสียงต้นแบบที่ถูกต้อง แล้วออกเสียงตามพร้อมทั้งสามารถบันทึกเสียงของตนเองและ Playback ฟังได้ เพื่อทำการเปรียบเทียบกับเสียงต้นแบบที่ถูกต้องด้วยตนเองหรือให้นักแก้ไข้การพูดเป็นผู้ประเมินว่าถูกหรือผิด

4.6.2.2 แบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในการฟัง มีวัตถุประสงค์ให้ผู้ป่วยสามารถแยกแยะเสียงที่ถูกต้องและผิดได้ ตัวอย่าง เช่น ให้ฟังเสียงคำเป็นคู่ๆ แล้วให้ผู้ป่วยเลือกว่าคำคู่ใดมีเสียงเหมือนกัน คำคู่ใดมีเสียงต่างกัน โดยที่คอมพิวเตอร์จะให้ผลป้อนกลับได้ในทันทีว่าสิ่งที่ผู้ป่วยตอบไปนั้นถูกหรือผิด นอกจากนี้ในการทำแบบฝึกหัดผู้ป่วยสามารถเลือกทำแบบฝึกหัดใดก่อนก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ เริ่มจากขั้นพื้นฐานก่อนทุกครั้งเพราะผู้ป่วยแต่ละรายมีปัญหา ความสนใจ และความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน

4.6.1.3 ฐานข้อมูล เก็บประวัติของผู้ป่วย คะแนนรวมที่ได้ในแต่ละแบบฝึกหัดแต่ละชุด เพื่อใช้สำหรับติดตามความก้าวหน้าของการรักษา

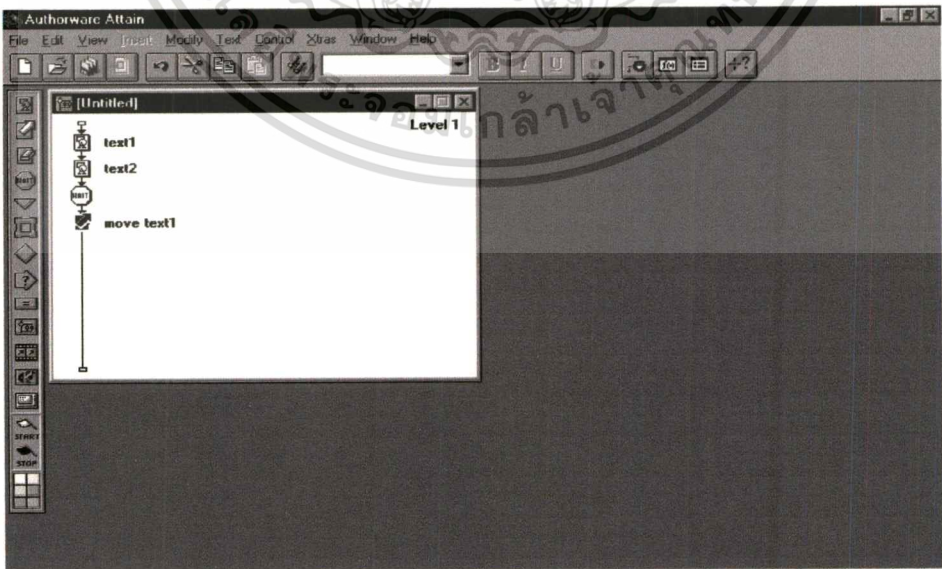


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

โปรแกรม Authorware version 5

ปัจจุบันการสร้างงานด้านสื่อประสมไม่ใช่เรื่องยุ่งยากเพราะมีซอฟต์แวร์หรือเครื่องมือที่จะสร้างงานสื่อประสมมาให้เลือกมากมาย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างงานสื่อประสมขึ้นได้เอง โปรแกรม Authorware Version 5 เป็น โปรแกรมสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันในลักษณะสื่อประสมของบริษัท Macromedia ซึ่งทางบริษัทมีเป้าหมายที่จะให้โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่ายและสร้างงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ โปรแกรม Authorware มีลักษณะการนำเสนอคล้ายๆ กับโปรแกรม PowerPoint แต่จะมีความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ดีกว่า คือโต้ตอบกับผู้ใช้ได้หลายรูปแบบ ตัวโปรแกรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผู้สร้างผลงาน กับส่วนผู้ใช้ผลงาน หลักของการสร้างหรือการนำเสนอจะมีการทำงานแบบ flow chart คือจะมี flow line ให้ผู้สร้างวางเนื้อหาที่จะนำเสนอไปตามลำดับจากบนลงล่างและซ้ายไปขวา สร้าง flow ไปทีละขั้น ส่วนของผู้ใช้ก็ใช้ไม่ยุ่งยากเพียงแต่เล่น โปรแกรมไปตามเนื้อหาที่นำเสนอ แต่จะไม่สามารถแก้ไขเนื้อหาได้



ภาพที่ 5.1 แสดงการสร้างงานโดยนำไอคอนที่ต้องการมาวางบนโฟลว์ไลน์





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Features สำคัญๆ ที่ทำให้โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังต่อไปนี้ Schwambeger and Villegas (1998)












5.1 ใช้งานง่าย

ลักษณะการเป็น Icon Based Programming ของ Authorware ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็สามารถหุ้มเทศความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้สัญลักษณ์หรือไอคอนแทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้ง่าย นอกจากนี้โปรแกรม Authorware ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดีย (Multimedia Tools) ที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอเข้าด้วยกัน ทำให้เป็นแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน การนำเสนอสินค้า ฯลฯ

Authorware จะเตรียมเครื่องมือที่ใช้สร้างเนื้อหาไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยไอคอน 15 ตัว แต่ละไอคอนจะใช้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยผู้สร้างโปรแกรมสามารถเลือกไอคอนต่างๆ ไปวางบน flowline การนำเสนอเนื้อหาจะเรียงตามลำดับของไอคอนที่เรียงไว้ หน้าที่ของแต่ละไอคอนมีดังต่อไปนี้

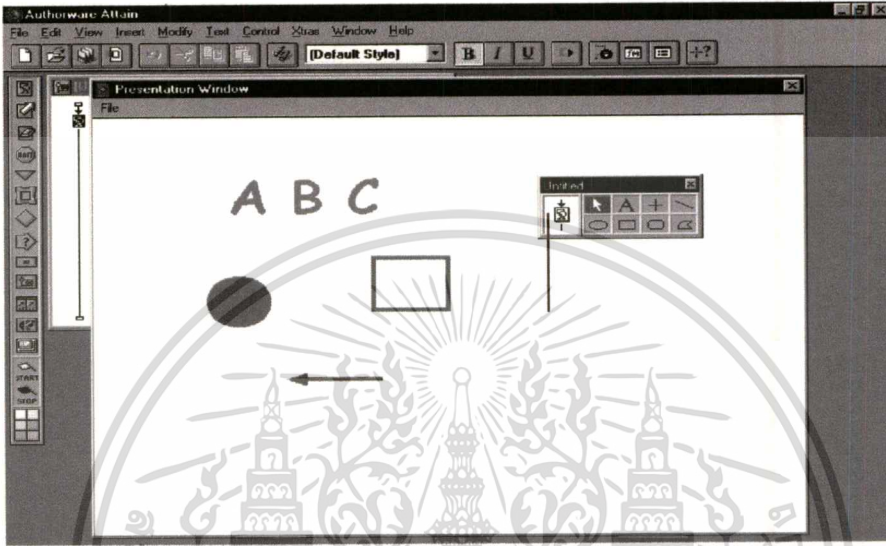
ชนิด	หน้าที่
 Display Icon	ใช้สำหรับแสดงข้อความและรูปภาพต่างๆ บนจอภาพ จะมีเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างข้อความ รูปภาพและรูปทรงต่างๆ ไว้ให้ และสามารถกำหนด transition effect ในการแสดงได้
 Motion Icon	ใช้ทำให้ข้อความรูปภาพต่างๆ ที่แสดงอยู่ใน Presentation Window เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ โดยสามารถกำหนด เส้นทาง การเคลื่อนที่ เวลา ความเร็ว และรูปแบบได้
 Erase Icon	ใช้สำหรับลบข้อความ หรือรูปภาพที่ได้แสดงผลไปแล้วออกจากจอภาพ โดยสามารถกำหนด transition effect ในการลบได้
 Wait Icon	ใช้สำหรับหน่วงเวลาในการนำเสนอ จนกว่าผู้ใช้จะคลิกเมาส์ กดคีย์บอร์ดหรือครบเวลาที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิด	หน้าที่
	Navigate Icon ใช้สำหรับกำหนดทิศทางگرداردเนินไปของเนื้อหา
	Framework Icon ใช้สำหรับสร้างโครงสร้างหลักให้แก่ชิ้นส่วนต่างๆ เหมือนกับเมนูหลักที่มีทางเลือกอยู่ภายใน
	Decision Icon ใช้สำหรับกำหนดทิศทางเดินบน flow line ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น
	Interaction Icon ใช้สำหรับสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ ตามที่ผู้เขียน โปรแกรมกำหนดไว้ เช่น การคลิกเมาส์ กดปุ่ม ลากวัตถุไปยังพื้นที่เป้าหมาย เพิ่มข้อความ และอื่นๆ
	Calculation Icon ใช้สำหรับการกำหนดค่าตัวแปรหรือฟังก์ชัน
	Map Icon ใช้สำหรับจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่างๆ บน flow line
	Digital Movie Icon ใช้สำหรับนำไฟล์ภาพยนตร์มานำแสดงในงาน เช่น ไฟล์นามสกุล .AVI .MOV .MPEG
	Sound Icon ใช้สำหรับนำไฟล์เสียงมาเล่นในงาน
	Video Icon ใช้สำหรับควบคุมการเล่นวิดีโอจาก videodisc หรือ videotape (analog video)
	Start / Stop flag Icon ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการรัน โปรแกรมเป็นช่วงๆ
	Icon color palette ใช้สำหรับกำหนดสีให้กับไอคอนต่างๆ บน flow line เพื่อเน้นไอคอนสำคัญๆ ให้เด่นชัดและง่ายในการจัดการ

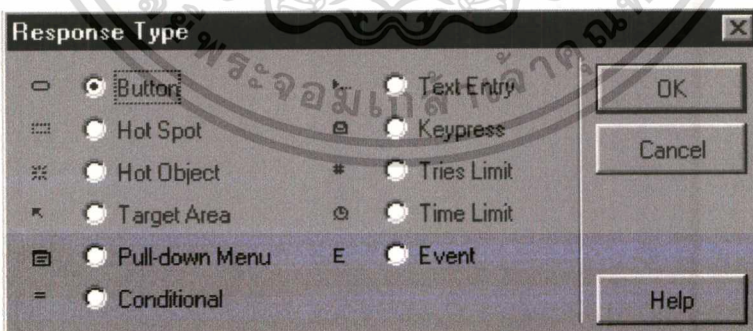
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ Authorware ยังมี Toolbox ที่ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับการวาดรูปวงกลม, รูปวงรี, รูปสี่เหลี่ยม, รูปหลายเหลี่ยม และเครื่องมือสำหรับสร้างตัวอักษรซึ่งสามารถกำหนดสี, ลวดลาย, ลายเส้น และกำหนด mode ให้แก่รูปภาพได้ตามต้องการ



ภาพที่ 5.2 แสดงการสร้างตัวอักษรและวาดรูปต่างๆ โดยใช้กล่องเครื่องมือ

5.2 สร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 11 วิธี



ภาพที่ 5.3 แสดงชนิดการโต้ตอบทั้ง 11 วิธี

5.2.1 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Button เป็นการสร้างปุ่มสำหรับคลิก โดยปกติมักจะใช้ปุ่มกดเพื่อการออกจากโปรแกรมหรือเลือกเมนูคำสั่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Hot Spot เป็นการกำหนดพื้นที่บนจอภาพที่ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้โดยการคลิกหรือเลื่อนเคอร์เซอร์ไปบนบริเวณนั้น นิยมใช้ในการสร้าง Hypertext หรือ Hypermedia

5.2.3 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Hot Object เป็นการกำหนด Object ให้คลิก ต่างจาก Hot Spot ที่จะมีบริเวณพื้นที่เป้าหมายเป็นรูปสี่เหลี่ยม

5.2.4 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Target Area การสร้างการโต้ตอบแบบนี้เป็นการใช้งานโดยผู้ใช้งานต้องเลื่อนออบเจกต์ไปยังพื้นที่เป้าหมายปลายทาง ตัวอย่างเช่น การสร้างแอปพลิเคชันแบบทดสอบประเภทจับคู่ที่ต้องเลื่อนคำตอบทางซ้ายมาวางหน้าคำถามทางขวามือ เป็นต้น

5.2.5 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Pull-down Menu การสร้างการโต้ตอบแบบนี้จะทำให้ผู้ใช้แอปพลิเคชันเข้าถึงตัวเลือกได้โดยไม่ต้องมีปุ่ม รูปภาพต่างๆ อยู่เต็มจอภาพ การใช้งานสามารถเรียกใช้ได้โดยการคลิกเมาส์หรือใช้คีย์บอร์ด

5.2.6 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Conditional เป็นการสร้างการโต้ตอบที่มีการตอบสนองอัตโนมัติด้วยการใช้เงื่อนไข คือจะตอบสนองตามการเปลี่ยนแปลงตัวแปรระบบที่ Authorware มีอยู่หรือตัวแปรที่กำหนดขึ้นเอง ทำให้สามารถกำหนดการแสดงผลย้อนกลับด้วยค่าตัวแปรของสมการที่ใช้

5.2.7 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Text Entry เป็นการให้ interaction icon เพื่อให้ผู้ใช้ตอบสนองต่อแอปพลิเคชัน โดยการป้อนข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์ การตอบสนองแบบ Text Entry สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างคำถามแบบให้ตอบคำถามโดยการป้อนข้อความ การกรอกข้อมูลของผู้ใช้ไว้ในตัวแปรแล้วบันทึกข้อมูลนั้นลงในไฟล์เพื่อบันทึกข้อมูลในลักษณะฐานข้อมูล

5.2.8 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Key Press เป็นการโต้ตอบของผู้ใช้กับแอปพลิเคชันโดยการกดปุ่มที่เป็นพิมพ์เพียงปุ่มเดียวไม่ต้องกดปุ่ม Enter ปิดท้าย สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) โดยใช้การตอบสนองแบบ Hot Spot ร่วมกับการตอบสนองแบบ Key Press จะทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกตอบโดยการคลิกที่จอภาพหรือกดปุ่มที่เป็นพิมพ์ได้

5.2.9 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Tries Limit เป็นการกำหนดจำนวนครั้งการตัดสินใจให้กับผู้ใช้ เช่น ในการสร้างแบบทดสอบที่เป็นแบบเลือกตอบ กาถูกกาผิด จับคู่หรือเติมคำลงในช่องว่าง การใช้ Tries Limit Response ทำให้สามารถจำกัดจำนวนครั้งในการตอบ

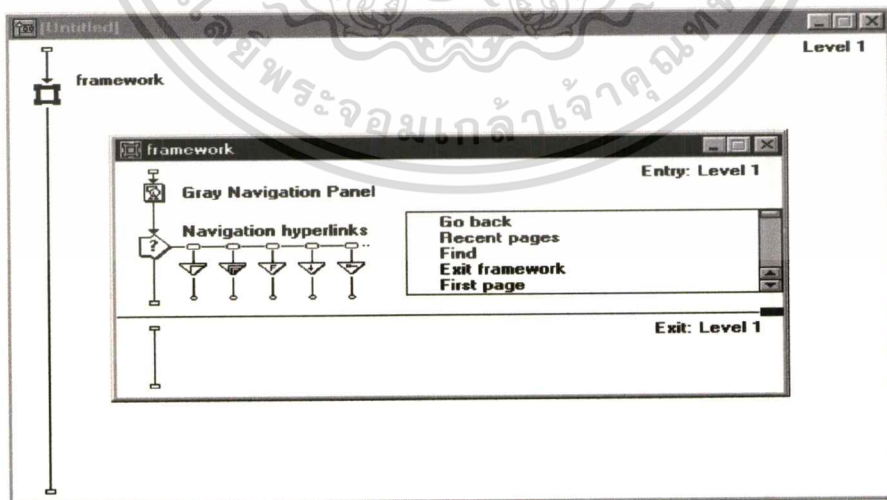
สนองของผู้ใช้กับแอปพลิเคชันได้ เช่น กำหนดการตอบข้อผิดใน Multiple Choice ว่าตอบผิดได้ไม่เกิน 2 ครั้ง เป็นต้น

5.2.10 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Time Limit เป็นการกำหนดเวลาการตัดสินใจให้กับผู้ใช้ เช่น ในการสร้างแบบทดสอบที่เป็นแบบเลือกตอบ กาถูกกาผิด จับคู่ หรือเติมคำลงในช่องว่าง เราสามารถกำหนดเวลาให้ผู้ที่มาใช้แบบทดสอบนั้นให้มีเวลาในการคิดหาคำตอบภายในเวลาที่กำหนดไว้

5.2.11 การสร้างการโต้ตอบที่มี Response Type แบบ Event การตอบสนองแบบ Event จะเกี่ยวข้องกับการใช้ Sprite Xtra ActiveX เนื่องจากปัจจุบัน โปรแกรมต่างๆ มักจะออกแบบให้ใช้กับเทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ActiveX ของ Microsoft , Apply Open Doc หรือ Apple Script โดยนำมาใช้งานร่วมกันได้ถ้าแอปพลิเคชันที่เขียนเป็นภาษาโปรแกรมมิ่ง เช่น C++ โปรแกรม Authorware ก็สามารถทำงานในลักษณะนี้ได้เช่นเดียวกัน โดยการทำงานกับ Xtra นั้นจะคล้ายกับ ActiveX โดย Xtra สามารถทำงานร่วมกับ Code จากภายนอกได้

5.3 การสร้างงานสื่อประสมในลักษณะการนำเสนอเป็นหน้าๆ

การใช้งาน Framework Icon ร่วมกับ Navigation Icon ทำให้เนื้อหาหรือข้อมูลที่นำเสนอผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์เปรียบได้กับหน้ากระดาษในหนังสือที่ผู้ใช้มีอิสระในการเลือกอ่าน ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับไปที่ละหน้า

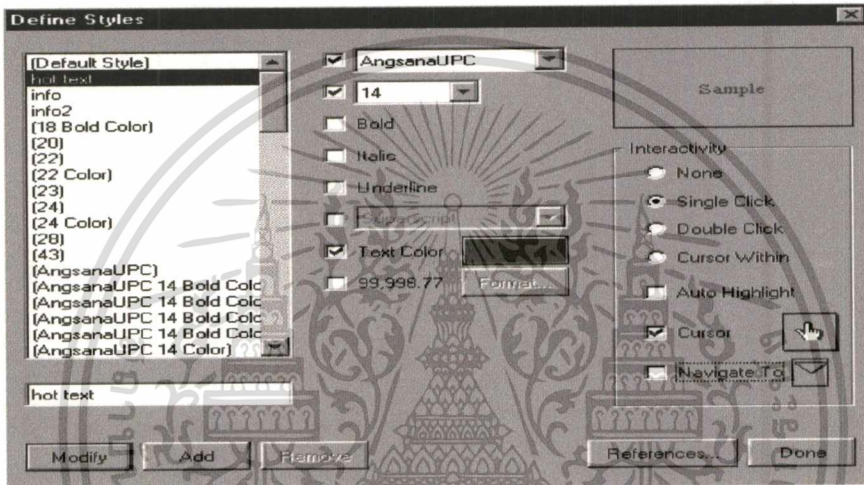


ภาพที่ 5.4 แสดงการใช้งาน Framework Icon ร่วมกับ Navigation Icon

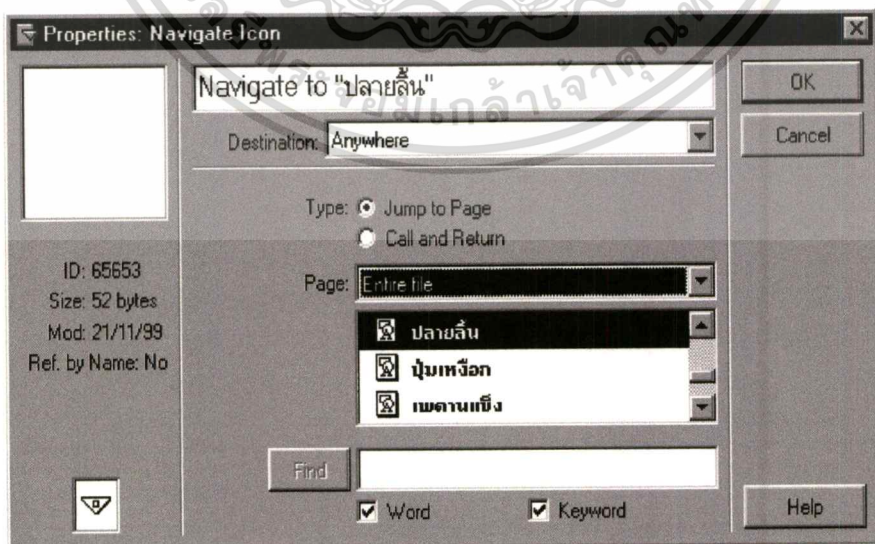
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การสร้าง hypertext Links

ข้อความใน Authorware สามารถสร้างให้ตอบโต้กับผู้ใช้ได้เมื่อผู้ใช้คลิกและกระโดดไปยัง Page ที่กำหนด การสร้างลักษณะนี้คล้ายกับการสร้าง Hypertext Links ในเครื่องมือการสร้างเอกสาร HTML ข้อดีของการใช้ Hypertext Links คือทำให้การโต้ตอบปรากฏบนหน้าจอได้โดยไม่ต้องเพิ่มปุ่มหรือกราฟิกใดๆ ทำให้การใช้พื้นที่ใน Presentation Window มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 5.5 แสดงหน้าต่าง Define Styles สำหรับสร้าง Hot Text Style



ภาพที่ 5.6 แสดงหน้าต่าง Properties : Navigate Icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

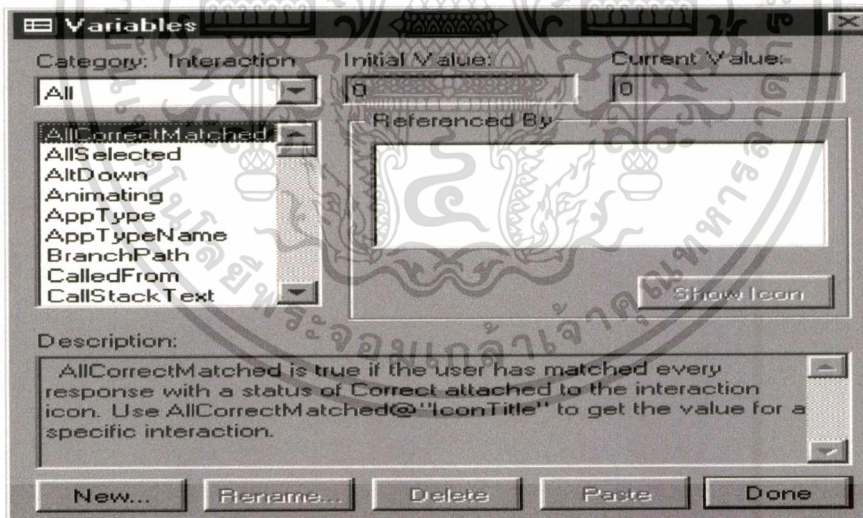
5.5 มีตัวแปรและฟังก์ชัน

Authorware มีตัวแปรระบบและฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานมากกว่า 220 ตัว เป็นการเพิ่มความสามารถในการเก็บค่า แก้ไข การแสดงข้อมูลต่างๆ และการควบคุมการทำงานของโปรแกรม ทำให้ผู้สร้างงานสามารถสร้างงานที่ซับซ้อนมากขึ้นได้

5.5.1 การใช้ตัวแปรเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างยิ่งเพราะสามารถเก็บค่าได้หลายประเภทที่สามารถนำมาใช้ควบคุมการทำงานของชิ้นส่วน ซึ่งตัวแปรที่ใช้ใน Authorware มี 2 ชนิด คือ

5.5.1.1 ตัวแปรระบบ (System Variable) เป็นตัวแปรที่ Authorware มีให้ สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับวันและเวลา, ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้, ข้อมูลเกี่ยวกับไอคอน, ข้อมูลเกี่ยวกับการโต้ตอบ โดยที่ Authorware จะเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตัวแปรระบบอยู่ตลอดเวลาขณะทำงาน ทำให้ข้อมูลเหล่านี้เป็นปัจจุบัน (update) อยู่เสมอ

5.5.1.2 ตัวแปรที่กำหนดขึ้นใหม่ (Custom Variable) เป็นตัวแปรที่ผู้สร้างสามารถกำหนดขึ้นมาเองได้เพื่อใช้ในการติดตามข้อมูลที่ต้องการ



ภาพที่ 5.7 แสดงหน้าต่าง Variables

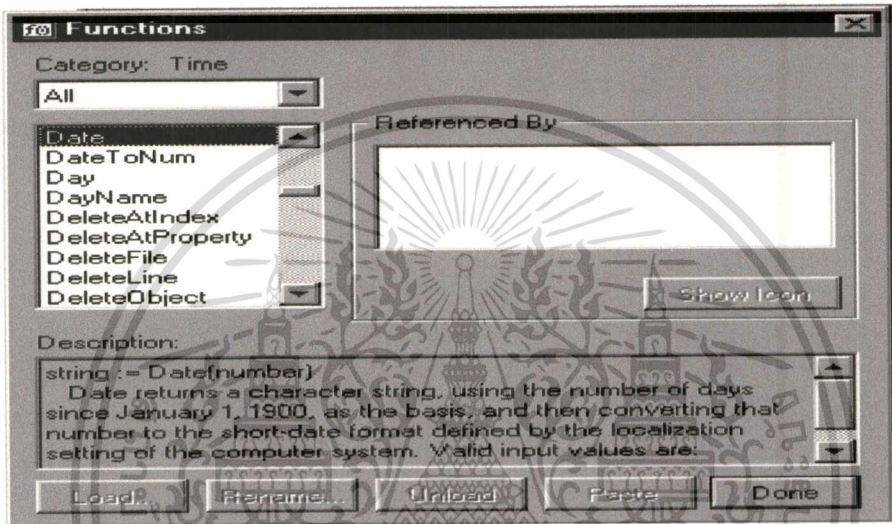
5.5.2 ฟังก์ชันจะปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่กำหนด Authorware มีการจัดกลุ่มฟังก์ชันเพื่อให้เลือกใช้งานจัดการกับไฟล์ข้อมูล ติดตามค่าตัวแปร หรือปรับเปลี่ยนค่า เช่น ฟังก์ชันระบบ “GoTo” เป็นฟังก์ชันที่สั่งให้ Authorware กระโดดไปยังไอคอนที่กำหนด (Syntax : Goto(IconID@ “IconTitle”)) ฟังก์ชันใน Authorware มี 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2.1 ฟังก์ชันระบบ (System Function) ซึ่งถูกสร้างขึ้นภายใน Authorware สามารถหาได้จากเมนู Window > Functions เพื่อที่จะเลือกฟังก์ชันที่ต้องการและสามารถคำอธิบายการใช้งานฟังก์ชันต่างๆได้ในส่วนของ Description ที่อยู่ในหน้าต่างฟังก์ชัน

5.5.2.2 ฟังก์ชันที่กำหนดขึ้นเอง (Custom Function) เป็นฟังก์ชันภายนอกระบบซึ่งสามารถใช้ฟังก์ชันระบบร่วมกับฟังก์ชันที่กำหนดขึ้นเองได้



ภาพที่ 5.8 แสดงหน้าต่าง Functions

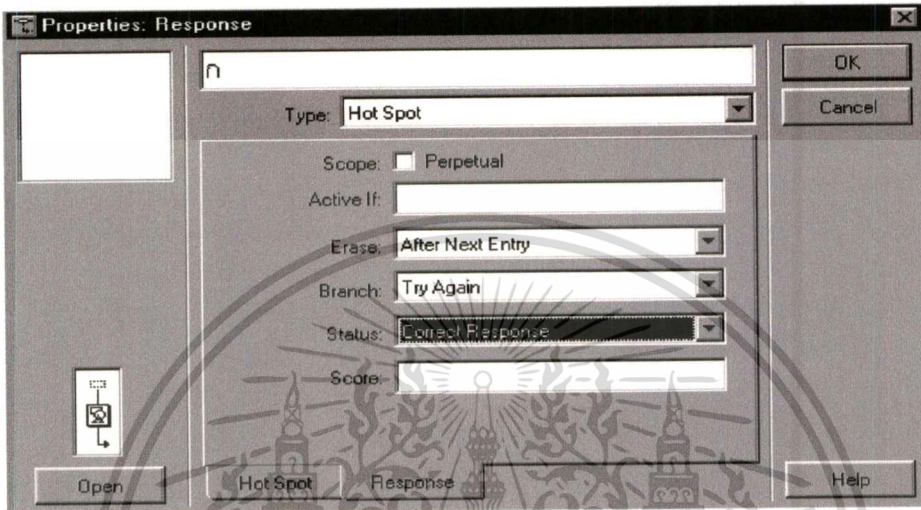
5.6 การติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ในการฝึกอบรม

Authorware features ที่ช่วยให้เราสามารถติดตามความก้าวหน้าและบันทึกผลการปฏิบัติงานของผู้ที่เข้ามาฝึกอบรมได้ ซึ่งการติดตามและเก็บผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้มีประโยชน์อยู่หลายประการ เช่น

- ทำให้สามารถให้ผลป้อนกลับแก่ผู้ใช้ขณะทำแบบฝึกหัดได้
- ทำให้ผู้สอนสามารถติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้ได้
- ผู้สอนหรือผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานของผู้ใช้มาปรับปรุงการออกแบบบทเรียนและแบบฝึกหัดในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

การทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้เป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยาก เพราะ Authorware มี features ที่ช่วยให้การติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ได้โดยอัตโนมัติ ด้วยการใช้ตัวแปรระบบที่เก็บข้อมูลเฉพาะ ตัวอย่าง เช่น การกำหนดการตอบสนองที่สามารถให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ว่าสิ่งที่เขาตอบไปนั้นถูกหรือผิด ซึ่งในการตอบสนองแต่ละชุดจะมี option เพื่อให้เลือกการประเมินการตอบสนองของผู้ใช้ว่าตอบคำถามนั้นถูกหรือผิด โดย option จะอยู่ในส่วนของ status ซึ่งจะมีให้เลือกดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.9 แสดงหน้าต่างการจัดการจัดตั้งการตอบสนองการตัดสินใจแบบอัตโนมัติ

- Not Judged คือ ไม่มีการตัดสินใจว่าสิ่งที่เลือกนั้นถูกหรือผิด ถ้าเลือก Option นี้ จะไม่มีเครื่องหมายใดๆ ที่หน้าชื่อของการตอบสนองนั้น และจะไม่มีผลต่อตัวแปร TotalCorrect
- Correct Response คือการกำหนดค่าให้เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ถ้าเลือก Option นี้ จะมีเครื่องหมาย + อยู่ที่หน้าชื่อของการตอบสนองนั้น และจะไปเพิ่มค่าในตัวแปร TotalCorrect ขึ้น 1 ค่า ซึ่งเป็นการนับจำนวนที่ถูกต้อง
- Wrong Response คือการกำหนดค่าให้เป็นคำตอบที่ผิด ถ้าเลือก option นี้จะมีเครื่องหมาย - อยู่ที่หน้าชื่อของการตอบสนองนั้นและจะไปเพิ่มค่าในตัวแปร TotalWrong ขึ้น 1 ค่า ซึ่งเป็นการนับจำนวนคำตอบที่ผิด

5.6.1 ตัวแปรระบบใน Authorware ทำให้เราสามารถเก็บข้อมูลเพื่อติดตามผู้ใช้ในลักษณะต่างๆ ได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตัวแปรระบบ

รายละเอียด

ResponseTime	ใช้เมื่อต้องการเก็บจำนวนเวลาที่ผู้ใช้ใช้ในการโต้ตอบหรือตอบคำถาม
Tries	เป็นตัวแปรระบบที่ใช้สำหรับตรวจสอบจำนวนครั้งที่ผู้ใช้พยายามตอบคำถาม
CorrectChoicesMatched	ตัวแปรนี้จะทำหน้าที่เก็บจำนวนการตัดสินใจโต้ตอบทั้งหมด ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องในชิ้นส่วน
WrongChoicesMatched	ตัวแปรตัวนี้จะทำหน้าที่เก็บจำนวนการตัดสินใจโต้ตอบทั้งหมด ซึ่งเป็นคำตอบที่ผิดในชิ้นส่วน
PercentCorrect	ทำหน้าที่เก็บจำนวนคำตอบที่ผู้ใช้ตอบถูกทั้งหมด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
PercentWrong	ทำหน้าที่เก็บจำนวนคำตอบที่ผู้ใช้ตอบผิดทั้งหมด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
TotalCorrect	ทำหน้าที่เก็บจำนวนคำตอบที่ผู้ใช้ตอบถูกทั้งหมด
TotalWrong	ทำหน้าที่เก็บจำนวนคำตอบที่ผู้ใช้ตอบผิดทั้งหมด

5.6.2 การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้ใช้

หลังจากที่ผู้เรียนได้มีโอกาสทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่ได้เรียนไปจากการแบบฝึกหัดแล้ว สิ่งทีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีคือ การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้ใช้งานว่าสิ่งที่เขาตอบไปนั้นมีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร ซึ่งจะสามารถทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้

วิธีการทำให้ Authorware แสดงผลป้อนกลับให้ผู้ใช้ทำได้ง่ายมาก โดยการฝังตัวแปรไว้ใน Presentation Window ของ Display Icon เพื่อที่จะได้แสดงผลป้อนกับออกมาทางจอภาพ ตัวอย่าง เช่น ในกรณีที่ต้องการแสดงจำนวนคำถามที่ผู้ใช้ตอบถูกต้อง ก็ให้พิมพ์ประโยคต่อไปนี้ลงไป ใน Presentation Window ได้เลยโดยตรง ตัวแปรจะอยู่ในเครื่องหมายปีกกา

YOU ANSWERED {TotalCorrect} OUT OF
{JudgedInteraction} QUESTONS CORRECTLY.

เมื่อรัน โปรแกรมจะปรากฏข้อความดังต่อไปนี้บนจอภาพ

YOU ANSWERED 15 OUT OF
20 QUESTONS CORRECTLY.

5.6.3 การบันทึกผลปฏิบัติงานของผู้ใช้

นอกจาก Authorware จะสามารถติดตามผลการปฏิบัติงานและเก็บข้อมูลของผู้ใช้ได้โดยใช้ตัวแปรระบบต่างๆ อย่างอัตโนมัติแล้ว Authorware ยังสามารถเก็บข้อมูลอื่นๆ ของผู้ใช้ได้อีก ตัวอย่าง เช่น การให้ผู้ใช้ใส่ชื่อของตนเอง Username หรือ Password เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลบางอย่างลงไป ใน text-entry field Authorware จะทำการบันทึกข้อมูลนั้น โดยอัตโนมัติ โดยจะเก็บข้อมูลที่เป็น text ไว้ในตัวแปรชื่อ EntryText ข้อมูลที่เป็นตัวเลขจะถูกเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ NumEntry, NumEntry2 , และ NumEntry3 และเนื่องจาก Authorware มีการบันทึกข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลใหม่ลงไป Authorware ก็มีการเขียนทับข้อมูลเดิมอย่างอัตโนมัติเช่นกัน เช่น ในกรณีที่ผู้ใช้ถูกขอให้ใส่ชื่อและ password Authorware จะทำการเก็บข้อมูลนั้นไว้ในตัวแปร EntryText และเมื่อผู้ใช้ใส่ password Authorware ก็จะเก็บข้อมูล password ไว้ในตัวแปร EntryText เช่นกัน โดยการเขียนทับข้อมูลเดิม (Username) สิ่งที่ต้องทำถ้าไม่ต้องการให้มีการเขียนทับข้อมูลเดิม ก็จะต้องย้ายข้อมูลใน Username มาเก็บไว้ในตัวแปรอื่นก่อนที่ผู้ใช้จะใส่ password

5.7 การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

การรวมความสามารถทางด้าน Interactive ของ Authorware กับความสามารถและความสะดวกของระบบฐานข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้มีเครื่องมือที่ช่วยให้การดึงข้อมูลและการจัดการกับข้อมูล มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานที่ใช้ความสามารถในการเก็บข้อมูลภายในของ Authorware กับระบบฐานข้อมูล เช่น บริษัทสามารถเก็บประวัติและติดตามผลผู้เข้ารับการอบรม ร้านค้าใช้ Authorware ในการโฆษณาและขายผลิตภัณฑ์แบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทุกๆ วันในระบบฐานข้อมูล

Authorware สร้างการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล 2 มาตรฐาน คือ

- Open Database Connectivity (ODBC) เป็นมาตรฐานการติดต่อกับฐานข้อมูล
- Structured Query Language (SQL) เป็นภาษามาตรฐานสำหรับส่งคำสั่งและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล

มาตรฐาน ODBC ทำให้ Authorware สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายประเภท เช่น Access, FoxPro, dBase, และ Paradox ทางบริษัท Macromedia ได้จัดเตรียมการปฏิบัติการกับฐานข้อมูลโดยจัดเป็นฟังก์ชันการทำงานภายนอกที่ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลระหว่าง Authorware กับฐานข้อมูล ซึ่งไฟล์สำหรับฟังก์ชันเหล่านี้จะมีให้เมื่อได้ทำการติดตั้งโปรแกรม Authorware คือ

- ODBC.U32 สำหรับ Windows 95/NT
- ODBC.UCD สำหรับ Windows 3.1
- ODBC.XCMD สำหรับระบบ Macintosh

ODBC UCD จะประกอบด้วยฟังก์ชัน 3 อย่างที่ทำให้เราสามารถจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลผ่าน Authorware ได้

- ODBCOpen ใช้สำหรับเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล
- ODBCExecute ใช้ส่งคำสั่ง SQL
- ODBCclose ใช้ปิดการติดต่อกับ ODBC

การเรียกใช้ฟังก์ชัน ต่างๆ บนโปรแกรม Authorware จะต้องทำผ่าน Calculation icon หรือ Calculation command เท่านั้น

5.7.1 การเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล

ODBCOpen เป็นฟังก์ชันที่ทำหน้าที่เปิดการติดต่อกับ ODBC database และส่ง handle สำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลในระหว่างการติดต่อกลับมา และสามารถเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งฐานข้อมูล โดยการกำหนดค่าตัวแปร (custom variables) ให้แตกต่างกัน คำสั่ง ODBCOpen จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

```
ODBCHandle := ODBCOpen(WindowHandle, "errorVariable", datasource, "user", "password")
```

ตัวแปร ODBCHandle เป็นตัวแปรที่ทำหน้าที่เก็บ handle ที่ถูกส่งมาโดยฟังก์ชัน ฟังก์ชัน ODBCOpen ประกอบด้วย Argument 4 ตัว ดังนี้

Argument	รายละเอียด
ErrorVariable	เก็บชื่อของตัวแปรที่ได้รับ error messages จากฟังก์ชัน
Datasource	เก็บชื่อ data source สำหรับฐานข้อมูล
User	เก็บชื่อผู้ใช้ที่ต้องการสำหรับการเปิดฐานข้อมูล ถ้าไม่ต้องการให้มี user name ก็ให้ใช้ Empty String ""
password	เก็บรหัสผ่านสำหรับเปิดฐานข้อมูล ถ้าไม่ต้องการให้มี password ให้ใช้ Empty String ""

ตารางที่ 5.1 แสดง Argument ของฟังก์ชัน ODBCOpen

ตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน ODBCOpen เปิดการติดต่อกับ datasource ชื่อ Access Orders

```
ODBCHandle := ODBCOpen(WindowHandle, "ODBCError", "Access Orders", "Gomes", "3276")
```

- ODBCHandle เป็นตัวแปรที่ทำหน้าที่รับและเก็บ handle
- WindowHandle เป็นตัวแปรระบบที่เก็บค่าของ presentation window
- Gomes เป็นชื่อของผู้ใช้
- 3276 เป็น password ของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7.2 Executing a SQL command

Authorware ทำงานกับฐานข้อมูลโดยทำหน้าที่เป็นผู้ส่ง SQL statement ไปให้ database โดยการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute

คำสั่ง ODBCExecute จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

```
data := ODBCExecute(ODBCHandle, "SQLString")
```

data เป็นตัวแปรที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลซึ่ง Authorware ได้รับจาก database ฟังก์ชันมี Argument 2 ตัว คือ

Argument	รายละเอียด
ODBCHandle	เก็บ handle ที่ถูกส่งกลับมาโดยฟังก์ชัน ODBCOpen
SQLString	คือ คำสั่ง SQL

ตารางที่ 5.2 แสดง Argument ของฟังก์ชัน ODBCExecute

ตัวอย่างการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute ส่ง SQL statement ไปยัง database ซึ่งมีฟังก์ชัน ODBCHandle เป็นผู้ส่งค่า handle ให้ ส่วน SQL statement จะไปเลือก address ที่มีอยู่ทั้งหมดใน database file

```
data := ODBCExecute(ODBCHandle, "Select*From addr")
```

data จะเป็นตัวแปรที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่ถูกส่งกลับมาจาก database

ฟังก์ชัน SQL ที่ใช้ทำงานกับ database มีอยู่หลายฟังก์ชัน แต่ฟังก์ชัน SQL ที่ถูกใช้งานบ่อยๆ จะมีดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน SQL	รายละเอียด
SELECT* FROM TableName	ดึงข้อมูลทั้งหมดจากตาราง (ทุกเรคคอร์ด และทุกฟิลด์)
SELECT* FROM TableName WHERE FieldName = 'criterion'	ดึงข้อมูลทุกเรคคอร์ดจากฟิลด์ทั้งหมดที่ตรงกับ criterion ในการค้นหา
SELECT FieldName1, FieldName2, FROM TableName	ดึงข้อมูลจากฟิลด์ที่ระบุจากตารางที่กำหนด
INSERT INTO TableName VALUE (value1', value2', value3')	เพิ่มเรคคอร์ดในตารางที่กำหนด
DELETE FROM TableName WHERE FieldName = 'criterion'	ลบเรคคอร์ดออกจากตารางที่กำหนด

ตารางที่ 5.3 แสดงตัวอย่างฟังก์ชัน SQL ที่ถูกเรียกใช้งานบ่อยๆ

5.7.3 Terminating an ODBC Session

ฟังก์ชัน ODBCclose จะทำหน้าที่ปิดการติดต่อกับ ODBC คือก่อนที่จะออกจาก Authorware จะต้องทำการปิดการติดต่อกับฐานข้อมูลก่อนทุกครั้ง คำสั่งของฟังก์ชัน ODBCclose จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

ODBCclose(ODBCHandle)

ฟังก์ชัน ODBCclose ต้องการ Argument เพียงตัวเดียว คือ ODBCHandle ซึ่งเป็นค่าตัวแปรที่ ODBCOpen อ้างอิงเอาไว้

5.8 การเผยแพร่ผลงาน

ผลงานที่สร้างจากโปรแกรม Authorware สามารถนำไปเผยแพร่ได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

5.8.1 การเผยแพร่ชิ้นงานในลักษณะ Stand-alone เช่น การเผยแพร่ด้วย Floppy Disk, Hard Disk และ CD-ROM

5.8.2 การเผยแพร่ชิ้นงานบนเครือข่าย ทั้ง เครือข่าย Intranet และ Internet ในลักษณะเป็นเอกสาร WWW โดยใช้โปรแกรม Authorware Webpackager ซึ่งจะทำการ Pack (คล้ายกับการ compile) และจะทำให้ได้ไฟล์ข้อมูลที่เปิดดูด้วย Web browser อย่าง Netscape และ Internet Explorer ซึ่งจะทำงานร่วมกับ Authorware Web Player ที่สามารถ download ได้ฟรีจากเว็บไซต์ของ Macromedia



บทที่ 6

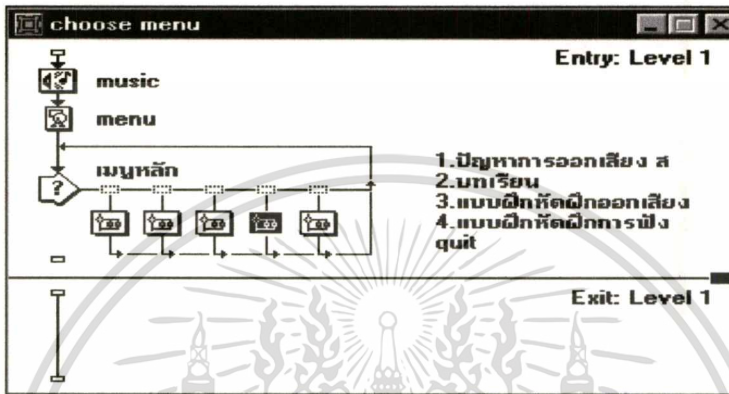
การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

6.1 การออกแบบเบื้องต้น

ในการจัดทำโปรแกรมสื่อประสมเพื่อนำมาใช้ในการฝึกแก้ไขการพูดให้แก่ผู้ที่มีปัญหาด้านการออกเสียง ส นั้น ได้นำโปรแกรม Authorware version 5 มาใช้ในการพัฒนา ซึ่งโปรแกรมสื่อประสมที่จะพัฒนาสามารถแบ่งออกเป็น module ย่อยๆ ตามเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องการนำเสนอได้ดังนี้ คือ

1. ส่วนแนะนำเกี่ยวกับปัญหาการออกเสียง ส
2. ส่วนบทเรียน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ดังนี้
 - บทเรียนเรื่องอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง
 - บทเรียนเรื่องลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง
 - บทเรียนเรื่องลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิดปรกติ
3. ส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดเพื่อใช้ฝึกทักษะในการออกเสียง ประกอบด้วยแบบฝึกหัด 7 ชุด ดังนี้
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำเดียวที่ไม่มีความหมาย
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำเดียวที่มีความหมาย
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำ 2 คำ ที่มีเสียง ส เพียงเสียงเดียว
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำ 2 คำ ที่มีเสียง ส ทั้ง 2 คำ
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำที่มีเสียง ส 3 คำ
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับคำที่มีเสียง ส 4 คำ
 - แบบฝึกหัดการออกเสียง ส ระดับประโยค
4. ส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในการฟัง ประกอบด้วยแบบฝึกหัด 4 ชุด ดังนี้
 - แบบฝึกหัดความสามารถในการแยกเสียง ส I
 - แบบฝึกหัดความสามารถในการแยกเสียง ส II
 - แบบฝึกหัดความสามารถในการแยกเสียง ส III
 - แบบฝึกหัดความสามารถในการแยกเสียง ส IV

และในส่วนของแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในการฟังนี้จะมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลของผู้รับการฝึกและคะแนนที่สามารถทำได้ในแต่ละแบบฝึกหัดไว้ในฐานข้อมูล ดังนั้นในการพัฒนาจึงได้แบ่งงานพัฒนาทีละ module เมื่อพัฒนาครบทั้ง 4 module แล้วจึงค่อยนำมารวมกันเป็น โปรแกรมที่หลัง



ภาพที่ 6.1 แสดงผังของเมนูหลักของโปรแกรม

ภาพที่ 6.1 แสดงผังของเมนูหลัก ซึ่งเป็นการรวม module ย่อยๆ ของโปรแกรมเข้าไว้ด้วยกัน ประกอบด้วย เมนูย่อย 4 เมนู ดังนี้

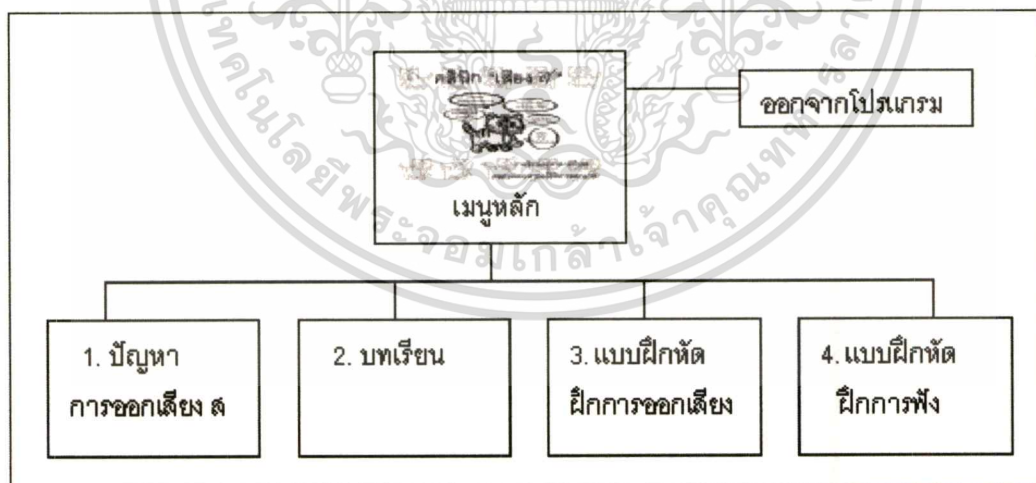
1. ปัญหาการออกเสียง ส
2. บทเรียน
3. แบบฝึกหัดฝึกการออกเสียง
4. แบบฝึกหัดฝึกการฟัง

6.2 แผนภาพแสดงการเชื่อมต่อของรายการตามเมนู



ภาพที่ 6.2 เมนูหลัก

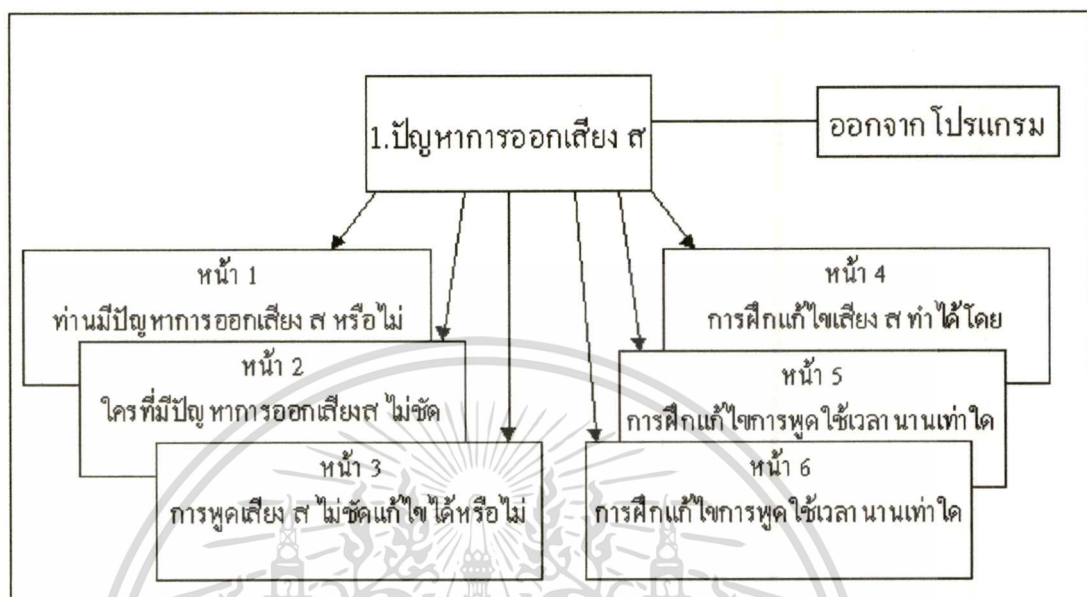
6.2.1 การเลือกการทำงานจากเมนูหลัก



ภาพที่ 6.3 แสดงผังของเมนูหลัก

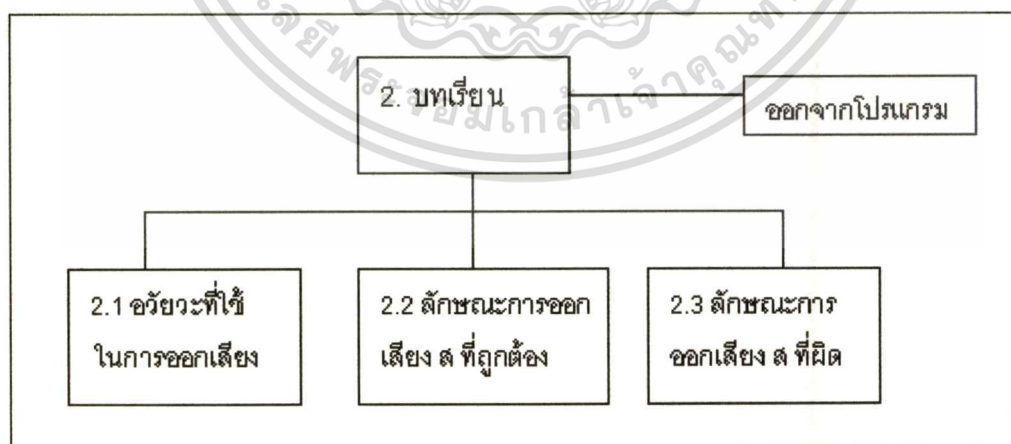
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 การเลือกการทำงานจากเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”



ภาพที่ 6.4 แสดงผังของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

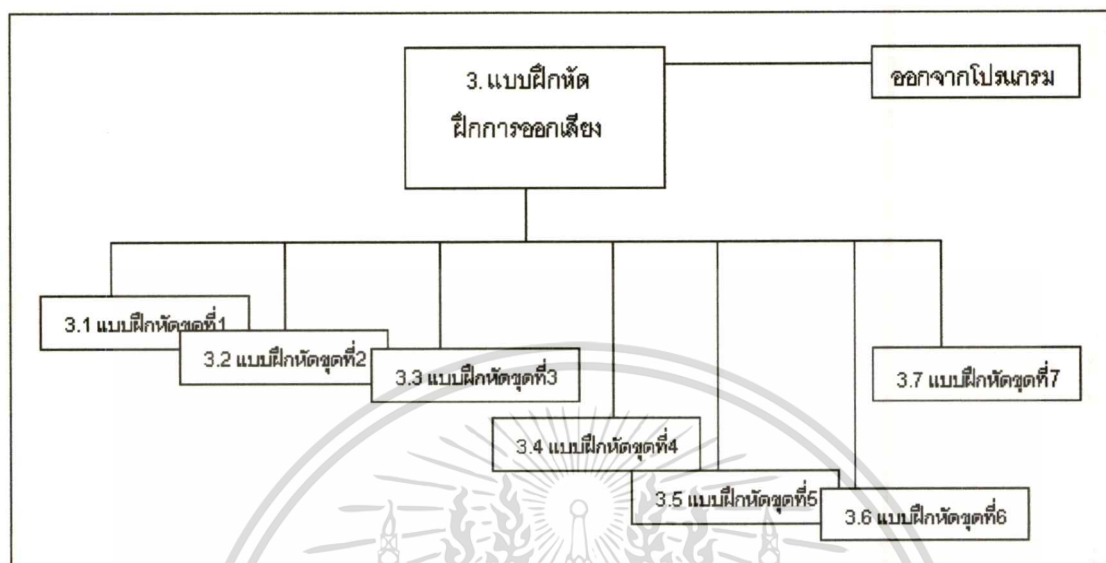
6.2.3 การเลือกการทำงานจากเมนู “บทเรียน”



ภาพที่ 6.5 แสดงผังของเมนู “บทเรียน”

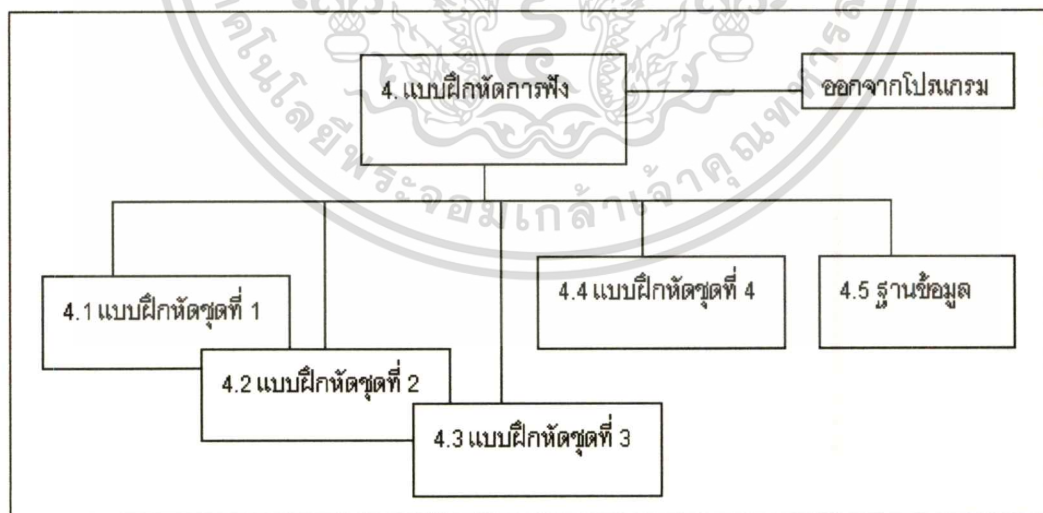
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.4 การเลือกการทำงานจากเมนู “แบบฝึกหัดฝึกการออกเสียง”



ภาพที่ 6.6 แสดงผังของเมนู “แบบฝึกหัดฝึกการออกเสียง”

6.2.5 การเลือกการทำงานจากเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง”



ภาพที่ 6.7 แสดงผังของเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 เทคนิคในการพัฒนาโปรแกรม

ในบทที่ 5 ได้กล่าวถึงภาพรวมและความสามารถของโปรแกรม Authorware 5 ไว้ ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมสำหรับนำมาใช้ในการฝึกแก้ไขการพูดนั้น ได้นำเอาเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมที่ Authorware 5 เตรียมไว้ให้มาใช้เป็นบางส่วน โดยพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้

ในรายงานฉบับนี้จะยกตัวอย่างเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมใน 3 หัวข้อ ดังนี้

6.3.1 การเชื่อมโยงเนื้อหาด้วย Framework และ Navigate Icon

6.3.2 การสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้

6.3.2.1 การสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Button

6.3.2.2 การสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Hot Spot

6.3.2.3 การสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry

6.3.3 การใช้ตัวแปรและฟังก์ชัน

6.3.3.1 การใช้ฟังก์ชัน JumpOutReturn เรียกใช้งาน โปรแกรมภายนอก

6.3.3.2 การใช้ตัวแปรในการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้

6.3.3.3 การใช้ฟังก์ชัน ODBC เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

6.3.1 การเชื่อมโยงเนื้อหาด้วย Framework และ Navigate Icon

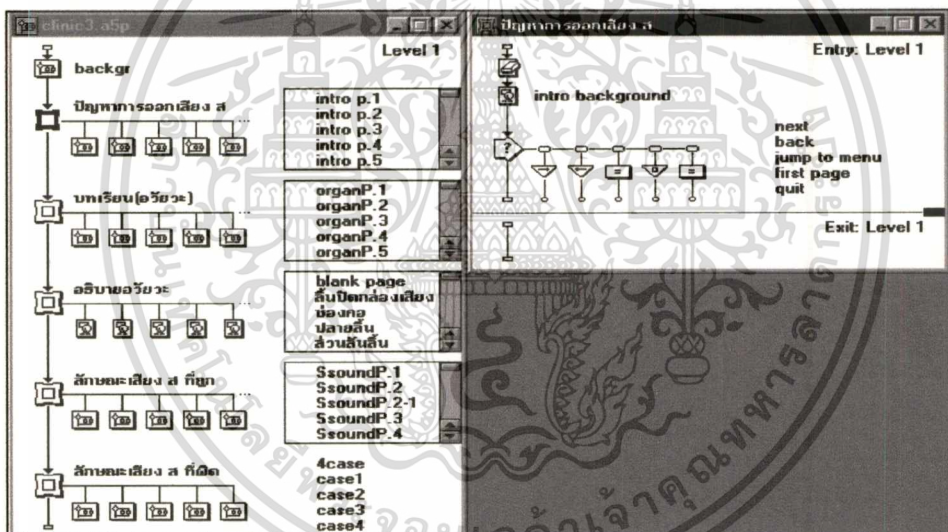
ไอคอน Framework เป็นไอคอนที่รวบรวมไอคอนหรือกลุ่มของไอคอน (Map Icon) เข้าไว้ด้วยกัน ไอคอนหรือกลุ่มของไอคอนที่ถูกรวมไว้ในไอคอน Framework นี้ จะเรียกว่า Page เปรียบได้กับหน้าหนังสือแต่ละหน้า และนอกจาก Framework จะรวบรวมหน้าต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันแล้ว ภายในไอคอน Framework ยังประกอบด้วย Navigate Control เป็นปุ่มสำหรับควบคุมการเลื่อนไปยัง Page ต่างๆ ที่อยู่ภายในไอคอน Framework เช่น การเลื่อนไปยัง Page ถัดไป, การเลื่อนไป Page ที่ผ่านมา, การเลื่อนไปยังหน้าแรกสุด หรือการออกจาก Framework เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกว่าจะไปหน้าไหนก็ได้ตามความต้องการของผู้ใช้

ไอคอน Navigate เป็นไอคอนที่นำมาใช้งานร่วมกับไอคอน Framework โดยการกำหนดว่าต้องการไปที่ทำงานใน Page ใด ของ Framework ไอคอน Navigate สามารถวางไว้ได้ทุกที่บน Flow line แต่จุดหมายปลายทางจะอยู่ที่ไอคอน Framework ซึ่งในการทำงานกับไอคอน Navigate จะต้องมีกำหนดชนิดของการเชื่อมโยงและจุดหมายที่ต้องการเชื่อมโยง โดยรูปแบบของการเชื่อมโยงจะประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสร้างการเชื่อมโยงแบบ Recent คือการ ไปยังหน้าที่เพิ่งผ่านมา
- การสร้างการเชื่อมโยงแบบ Nearby คือการ ไปยังหน้าที่กำหนด
- การสร้างการเชื่อมโยงแบบ Anywhere คือการ ไปหน้าไหนก็ได้ที่ต้องการภายใน Framework
- การสร้างการเชื่อมโยงแบบ Find คือการ ค้นหาหน้าที่ต้องการตาม Word หรือ Keyword
- การสร้างการเชื่อมโยงแบบ Calculate คือการ ไปยังหน้าที่ต้องการ โดยการกำหนดเงื่อนไข

ภาพที่ 6.8 แสดงการเชื่อมโยงเนื้อหาโดยการใช้ไอคอน Framework ร่วมกับไอคอน Navigate ซึ่งจะทำให้การนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นหน้าๆ เหมือนการอ่านหนังสือ



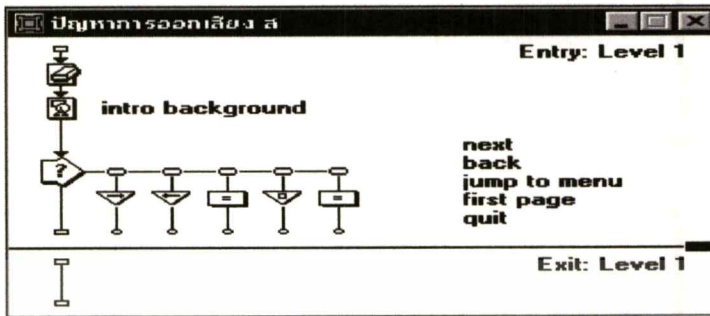
ภาพที่ 6.8 แสดงการเชื่อมโยงเนื้อหาโดยการใช้ Framework และ Navigate ไอคอน

6.3.2 การสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้

บทที่ 5 ได้กล่าวถึงความสามารถของโปรแกรม Authorware ในการสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ ซึ่งสามารถสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ถึง 11 วิธี ในการพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมที่จะนำมาใช้ฝึกแก้ไขการพูด ได้นำวิธีการโต้ตอบกับผู้ใช้มาใช้ 3 วิธีด้วยกัน คือ การโต้ตอบที่มี response type แบบ Button, การโต้ตอบที่มี response type แบบ Hot Spot และการโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry

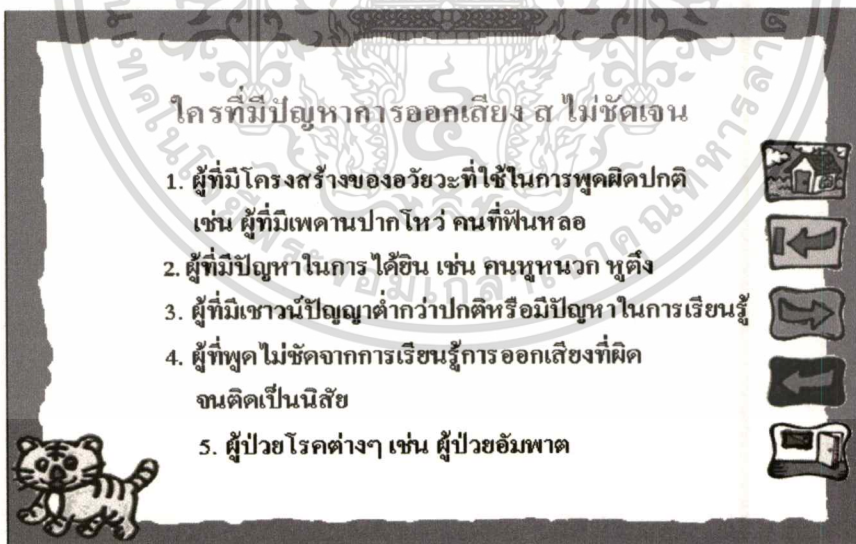
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2.1 การโต้ตอบที่มี response type แบบ Button



ภาพที่ 6.9 แสดงการสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Button

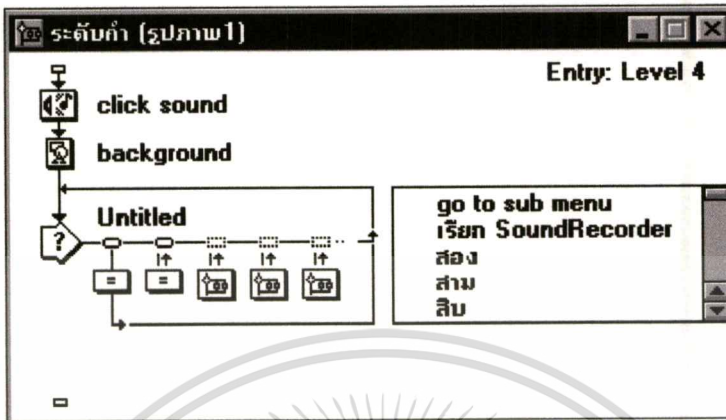
ใช้การโต้ตอบที่มี response type แบบ Button สร้างปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้คลิกเพื่อสืบค้นหาในหน้าต่างๆ ที่อยู่ในไอคอน Framework เช่น ปุ่มสำหรับเลื่อนไปหน้าถัดไป, ปุ่มสำหรับเลื่อนกลับไปยังหน้าที่ผ่านมา, ปุ่มสำหรับการเลื่อนไปยังหน้าแรกสุด, ปุ่มสำหรับกลับไปเมนูหลัก และปุ่มสำหรับออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 6.10 แสดงหน้าที่ 2 ของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส” ซึ่งมีปุ่มต่างๆ ให้ผู้ใช้คลิกเพื่อสืบค้นหา

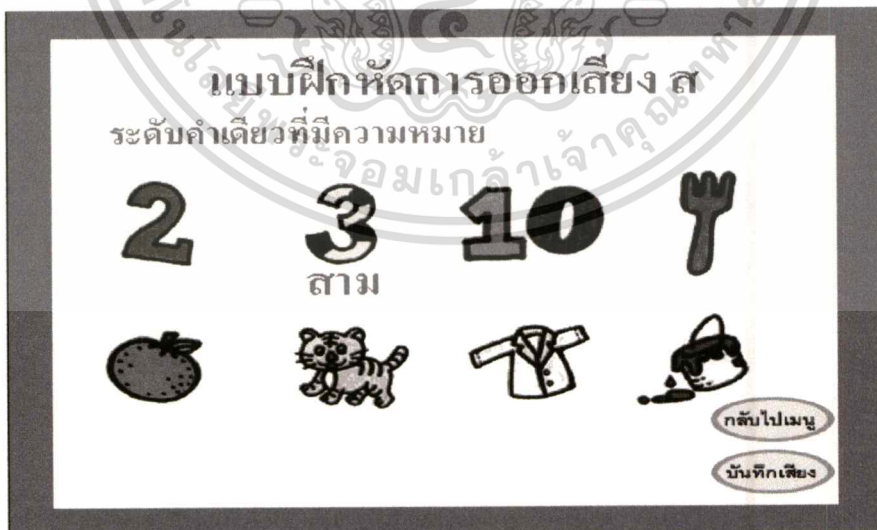
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2.2 การโต้ตอบที่มี response type แบบ Hot Spot



ภาพที่ 6.11 แสดงการสร้างการโต้ตอบแบบ Hot Spot

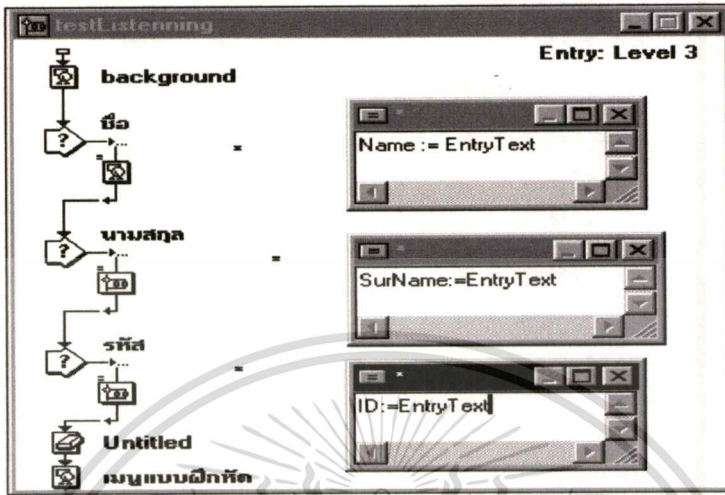
ใช้การโต้ตอบที่มี response type แบบ Hot Spot เพื่อกำหนดพื้นที่บนจอภาพเพื่อให้ผู้ใช้คลิก เพื่อแสดงสิ่งที่ต้องการนำเสนอ ภาพที่ 6.12 เป็นตัวอย่างหน้าจอของแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในการออกเสียง ส ระดับคำ ซึ่งจะมีรูปภาพคำศัพท์ต่างๆ เมื่อผู้ใช้คลิกจะมีคำอ่านปรากฏขึ้นมาพร้อมกับเสียงต้นแบบ เพื่อให้ผู้ใช้ฝึกออกเสียงตาม



ภาพที่ 6.12 แสดงหน้าจอของแบบฝึกหัดฝึกทักษะการออกเสียง ส ระดับคำ

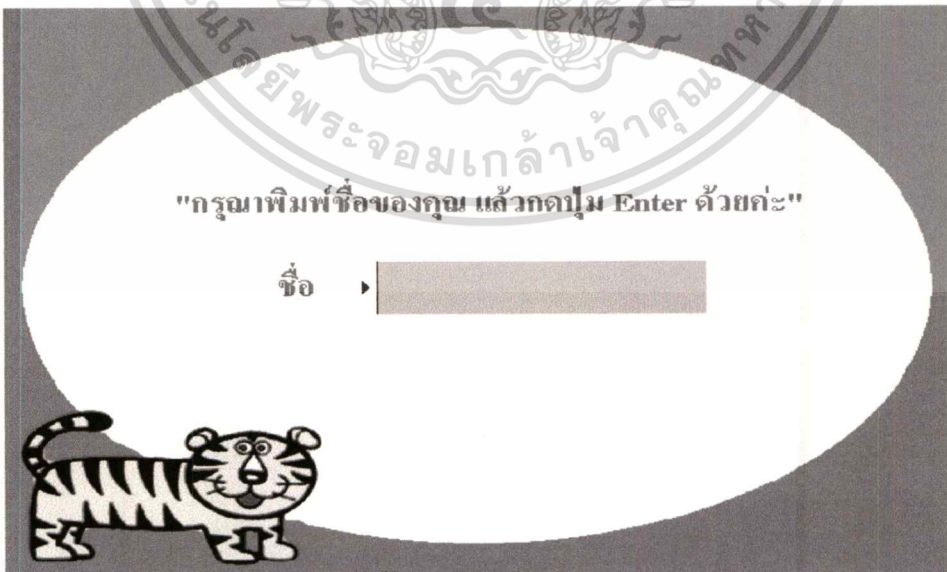
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2.3 การสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry



ภาพที่ 6.13 แสดงการสร้างการโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry

ใช้การโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนข้อความ โดยการกดแป้นคีย์บอร์ด และนำเอาค่าของข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาไปเก็บไว้ในตัวแปรที่กำหนด เป็นวิธีที่สามารถนำมาใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้ได้



ภาพที่ 6.14 แสดงหน้าจอที่ใช้วิธีการสร้างการโต้ตอบแบบ Text Entry เพื่อเก็บชื่อของผู้ใช้ไว้ใน

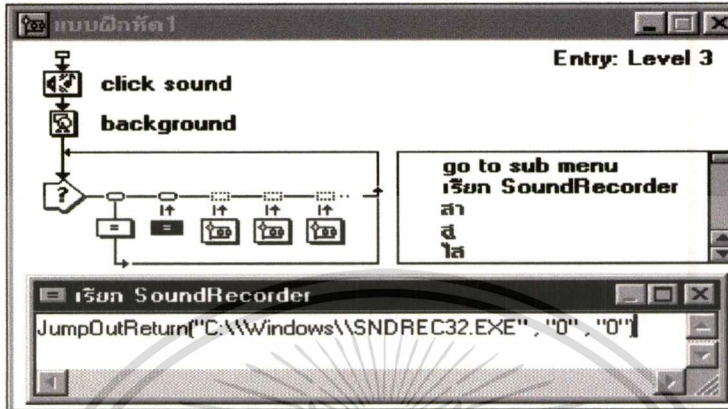
ตัวแปรที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 การใช้ตัวแปรและ ฟังก์ชัน

6.3.3.1 การใช้ฟังก์ชัน JumpOutReturn



ภาพที่ 6.15 แสดงการใช้ฟังก์ชัน JumpOutReturn

ในส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดฝึกทักษะในการออกเสียง มีการใช้ฟังก์ชัน JumpOutReturn เพื่อไปเรียกใช้โปรแกรม Sound Recorder ซึ่งมีอยู่ใน Windows 95 ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถบันทึกเสียงของตนเองและ Playback ฟังได้เพื่อทำการเปรียบเทียบเสียงของตนเองกับเสียงต้นแบบได้ด้วยตนเอง หรืออาจจะบันทึกเสียงเก็บไว้เป็นไฟล์ถาวรเพื่อรอให้นักฝึกแก้ไขการพูดเป็นผู้ประเมินให้ก็ได้



ภาพที่ 6.16 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะการออกเสียงที่มีการใช้ฟังก์ชัน

JumpOutReturn ไปเรียกใช้โปรแกรม Sound Recorder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

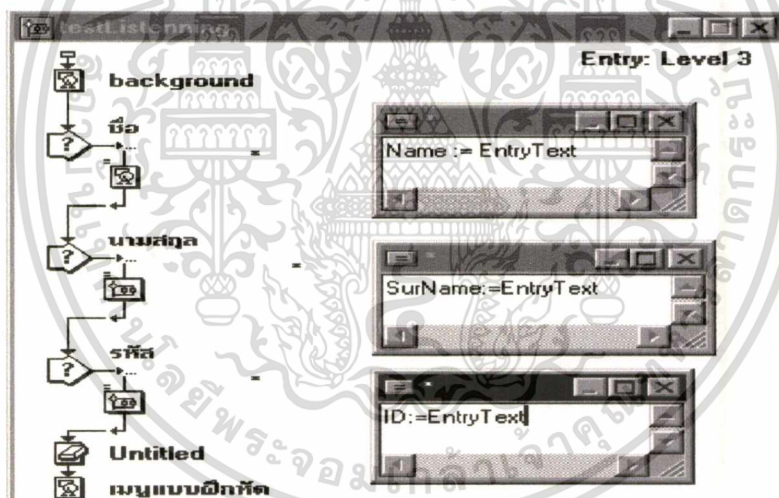
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3.2 การใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้

ในส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดฝึกทักษะในการฟังซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ปวยสามารถแยกแยะเสียง ส กับเสียงอื่นได้ โดยการให้ฟังคำเป็นคู่ๆ แล้วให้ผู้ปวยเลือกว่าคำคู่ใดมีเสียงเหมือนกัน โดยคอมพิวเตอร์จะให้ผลป้อนกลับในทันทีว่าสิ่งที่ผู้ปวยตอบไปนั้นถูกหรือผิด จากนั้นก็คิดคะแนนรวมที่ได้ในการทำแบบฝึกหัดชุดนั้น และบันทึกผลการปฏิบัติงานของผู้ปวยไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักแก้ไขการพูดสามารถติดตามความก้าวหน้าในการรักษาได้

6.3.3.2.1 การเก็บข้อมูลผู้ปวยโดยใช้ตัวแปร

ใช้การโต้ตอบที่มี response type แบบ Text Entry เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ปวยโดยให้ผู้ปวยใช้คีย์ชื่อ, นามสกุล และอายุผ่านทางคีย์บอร์ด และสร้างตัวแปรสำหรับเก็บข้อมูล คือ Name, SurName และ Age ตามลำดับ



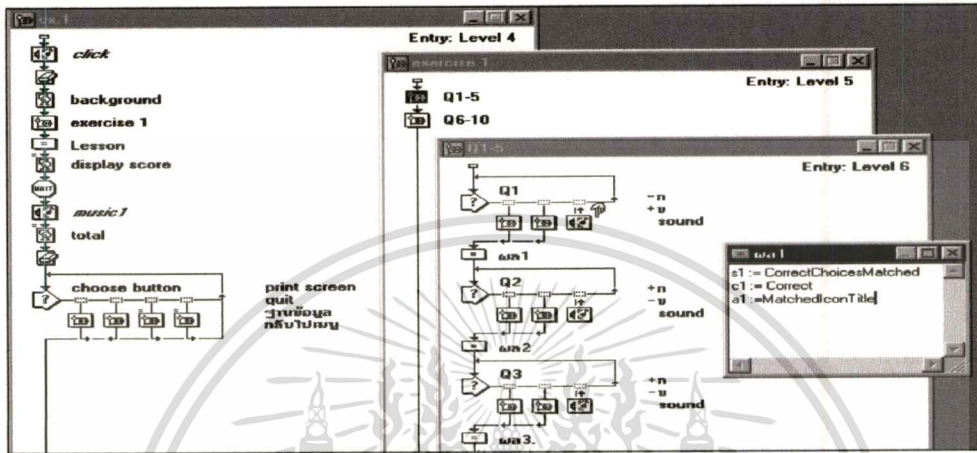
ภาพที่ 6.17 แสดงการเก็บข้อมูลผู้ปวยโดยใช้ตัวแปร

6.3.3.2.2 การทำชุดประเมินผลการทำแบบฝึกหัด

จากที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 5 ว่า Authorware สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้ปวยได้โดยอัตโนมัติโดยการใช้ตัวแปรระบบที่เก็บข้อมูลเฉพาะ ในการตอบสนองแต่ละชุดจะมี Option เพื่อให้เลือกการตอบสนองของผู้ปวยว่าตอบคำถามนั้นถูกหรือผิด โดย Option ที่ว่านี้จะอยู่ในส่วนของ Status ถ้าเลือก Status ให้เป็น Correct Response จะเป็นการกำหนดค่าให้เป็นคำตอบที่ถูก จะมีเครื่องหมาย + อยู่หน้าชื่อของการตอบสนองนั้นและจะไปเพิ่มค่าในตัวแปร TotalCorrect ขึ้น 1 ค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเลือก Status ให้เป็น Wrong Response จะเป็นการกำหนดค่าให้เป็นคำตอบที่ผิด จะมีเครื่องหมาย - อยู่หน้าชื่อการตอบสนองนั้น และจะไปเพิ่มค่าในตัวแปร TotalWrong ขึ้น 1 ค่า ซึ่งเป็นการนับจำนวนคำตอบที่ผิด



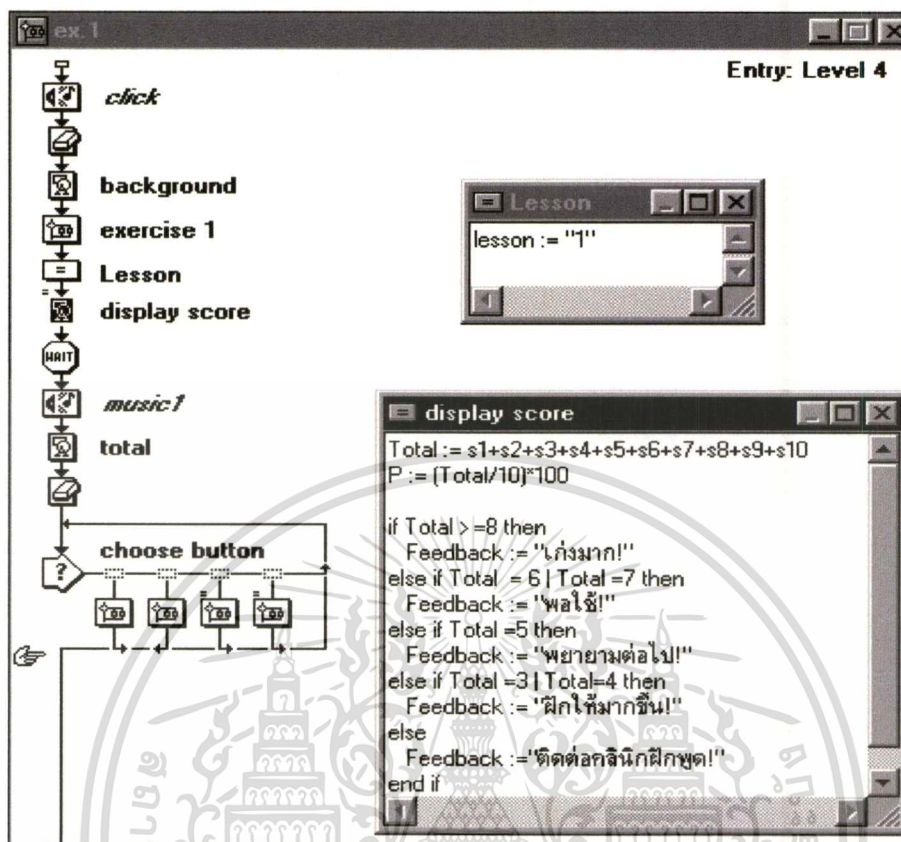
ภาพที่ 6.18 แสดงการทำชุดประเมินผลการทำแบบฝึกหัด

และทำการกำหนดตัวแปรขึ้นมาใหม่เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณและแสดงผล ดังต่อไปนี้

ตัวแปร	ความหมาย
c1, c2 ... ,c10	ข้อที่ถูก
a1, a2 ... ,a10	ข้อที่ผู้ใช้ตอบ
s1, s2 ... ,s10	คะแนน (ถ้าข้อที่ถูกตรงกับข้อที่ตอบจะมีค่า = 1)
Total	ผลรวมของคะแนน (s1+s2+ ... s10)
P	เปอร์เซ็นต์ของข้อที่ตอบถูก
Feedback	ประเมินผลการทำแบบฝึกหัดว่าอยู่ในเกณฑ์ใดซึ่งจะเปลี่ยนไปตามคะแนนรวมที่ทำได้ (Total)
lesson	ชุดแบบฝึกหัด

ตารางที่ 6.1 แสดงตัวแปรที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้ในการประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.19 แสดงการกำหนดค่าตัวแปรใน Calculation ไอคอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 3

ชื่อบุคคล (Name) (SurName) _____ (Date) _____

ข้อที่	ข้อถูก	คำตอบ	คะแนน
1	{c1}	{a1}	{s1}
2	{c2}	{a2}	{s2}
3	{c3}	{a3}	{s3}
4	{c4}	{a4}	{s4}
5	{c5}	{a5}	{s5}
6	{c6}	{a6}	{s6}
7	{c7}	{a7}	{s7}
8	{c8}	{a8}	{s8}
9	{c9}	{a9}	{s9}
10	{c10}	{a10}	{s10}
คะแนนรวม {Total}			

คิดเป็น (P) %

ภาพที่ 6.20 แสดงการจัดหน้าจอและใส่ตัวแปร ณ ตำแหน่งต่างๆ

สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 3

ชื่อบุคคล มานี มีนา _____ 17/2/00 _____

ข้อที่	ข้อถูก	คำตอบ	คะแนน
1	ข	ก	0
2	ก	ข	0
3	ค	ค	1
4	ค	ค	1
5	ก	ข	0
6	ค	ค	1
7	ก	ค	0
8	ข	ข	1
9	ข	ข	1
10	ข	ค	0
คะแนนรวม 5			

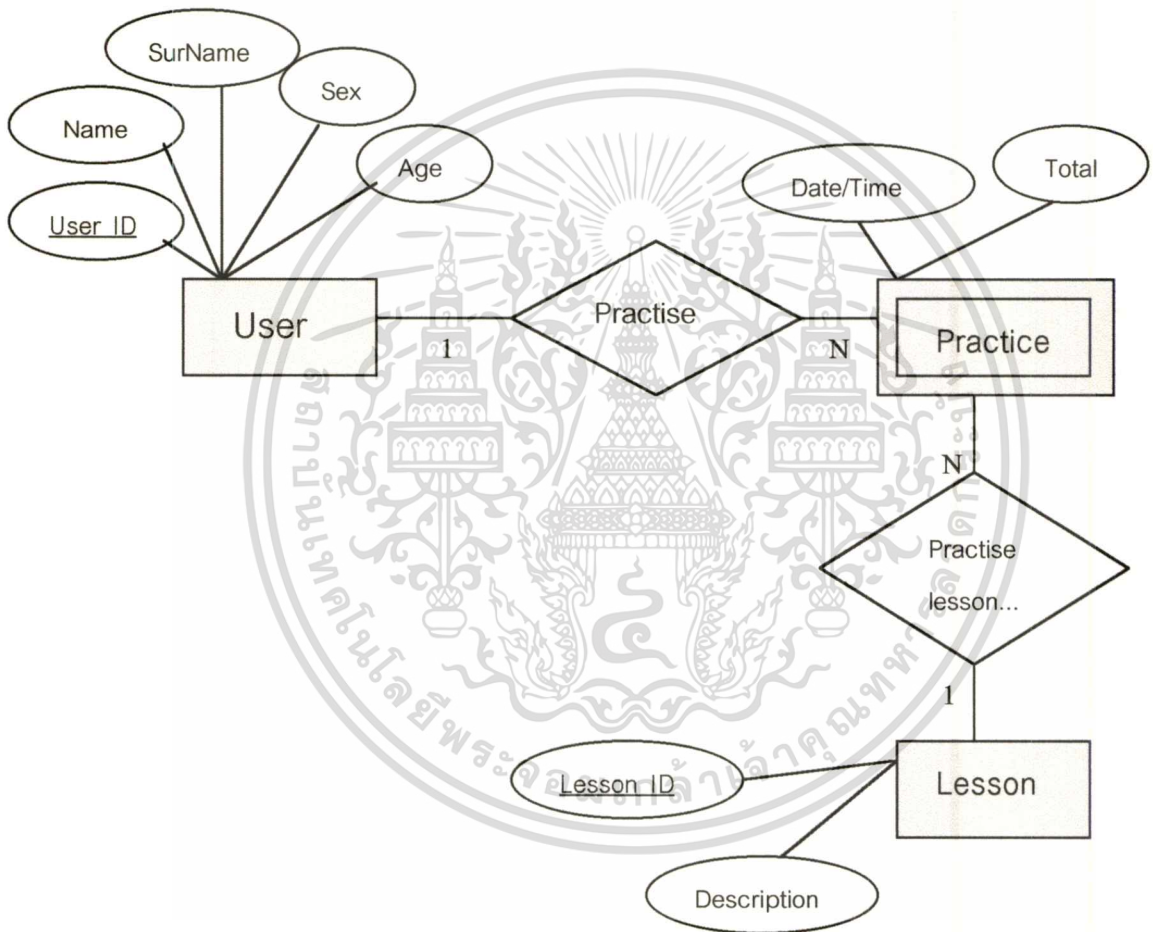
คิดเป็น 50 %

ภาพที่ 6.21 แสดงการแสดงผลจากค่าของตัวแปรต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3.3 การใช้ฟังก์ชัน ODBC เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

ในส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดฝึกทักษะการฟังจะมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ด้วย โดยในการออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้นได้ใช้วิธีการออกแบบฐานข้อมูลแบบ E-R Model ซึ่งจะทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเอนิตีทั้งหมดที่มีในระบบฐานข้อมูล รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีเหล่านั้น



ภาพที่ 6.22 แสดงแผนภาพแบบ E-R ของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นได้ทำการแปลงโมเดลแบบ E-R ให้อยู่ในรูปแบบของโมเดลเชิงสัมพันธ์เพื่อให้สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ โดยระบบฐานข้อมูลที่นำมาใช้ติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้ถูกพัฒนาจากโปรแกรม Microsoft Access ประกอบด้วย ตาราง 3 ตาราง คือ ตาราง UserRecords ตาราง Lesson และตาราง Practice

ตาราง UserRecords ใช้เก็บรหัส ชื่อ นามสกุล เพศ และอายุของผู้ใช้

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
User_ID	Number	รหัสผู้ใช้
Name	Text (50)	ชื่อผู้ใช้
Surname	Text (50)	นามสกุลผู้ใช้
Sex	Text (10)	เพศ
Age	Number	อายุ

ตารางที่ 6.2 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง UserRecords และรายละเอียด

ตาราง Lesson จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบฝึกหัด เช่น รหัสแบบฝึกหัดและรายละเอียดแบบฝึกหัด

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Lesson_ID	Number	รหัสแบบฝึกหัด
Description	Text (50)	รายละเอียดแบบฝึกหัด

ตารางที่ 6.3 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง Lesson และรายละเอียด

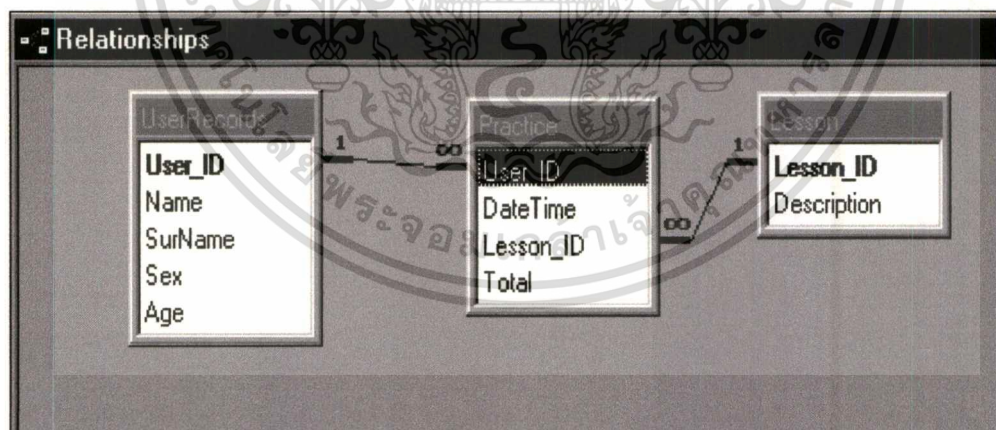
ตาราง Practice จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเข้ามาทำแบบฝึกหัด เช่น รหัสผู้ใช้ รหัสแบบฝึกหัด วัน/เวลาที่เข้ามาทำแบบฝึกหัดและคะแนนที่ได้

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
User_ID	Number	รหัสผู้ใช้
Lesson_ID	Number	รหัสแบบฝึกหัด
DateTime	Date/Time	วัน/เวลาที่เข้ามาทำแบบฝึกหัด
Total	Number	คะแนนที่ได้

ตารางที่ 6.4 แสดงชื่อฟิลด์ในตาราง Practice และรายละเอียด

หมายเหตุ ตัวอักษรหนาในแต่ละตารางแทนการเป็นคีย์หลัก (Primary Key) ของแต่ละตาราง

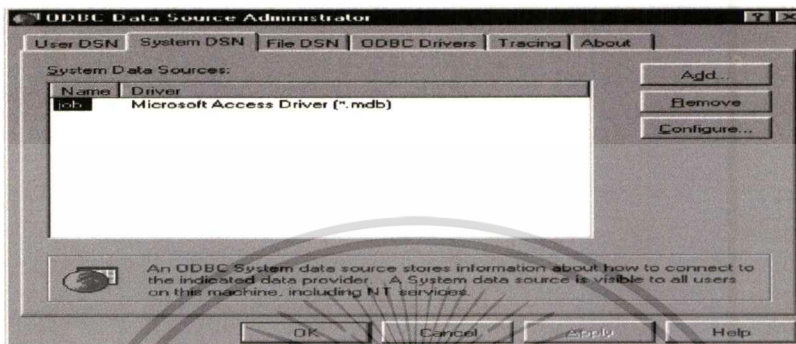
จากตารางข้างต้นทั้งหมด มีความสัมพันธ์ โดยมีคีย์หลัก (Primary Key) เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางด้วยกันดังภาพที่ 6.23



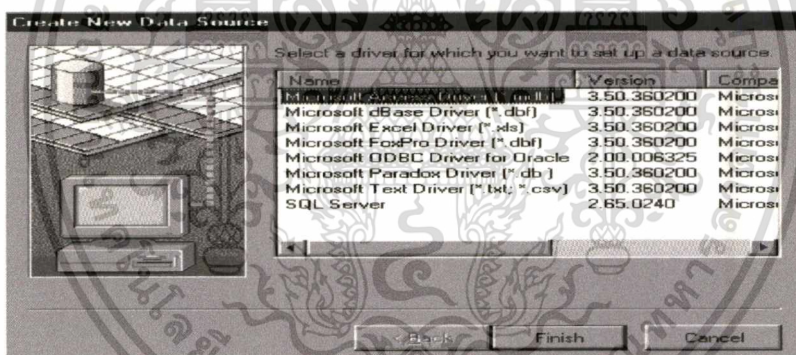
ภาพที่ 6.23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแต่ละตารางของระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

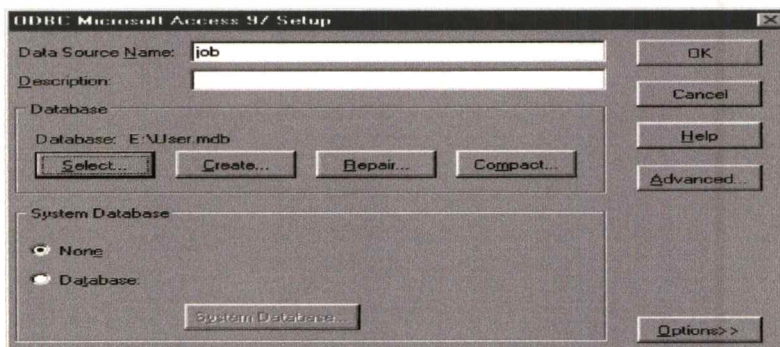
ก่อนที่จะใช้ Authorware เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล ต้องทำการติดตั้ง ODBC Driver ที่คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานก่อน เพื่อให้ทราบว่าชื่อใดที่ใช้เป็นฐานข้อมูลและฐานข้อมูลเก็บอยู่ใน Directory ไດ



ภาพที่ 6.24 แสดงจอภาพของ ODBC Data Source Administrator



ภาพที่ 6.25 แสดงหน้าจอสำหรับเลือก Driver ของ ODBC ที่ต้องการ

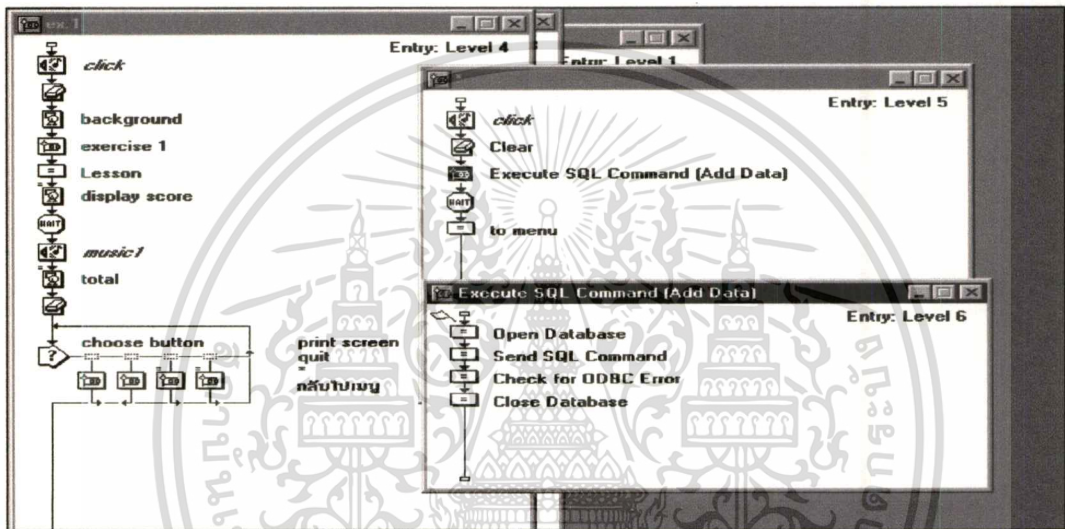


ภาพที่ 6.26 แสดงตัวเลือกต่างๆ ที่มีในจอภาพของ Microsoft Access 97 Setup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากติดตั้ง Driver เรียบร้อยแล้ว จะใช้ฟังก์ชันต่างๆ ใน ODBC UCD ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วยฟังก์ชัน 3 ฟังก์ชัน ดังนี้

1. ODBCOpen ใช้สำหรับเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล
2. ODBCExecute ใช้ส่งคำสั่ง SQL
3. ODBCclose ใช้ปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล



ภาพที่ 6.27 แสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่เชื่อมกับฐานข้อมูล

```

Open Database
--NOTE: You must first install the 32-bit Microsoft Access drivers and set up the students.mdb file as a 32-bit Microsoft Access data source.
--Name the data source Students Database or change its value in the lines below.

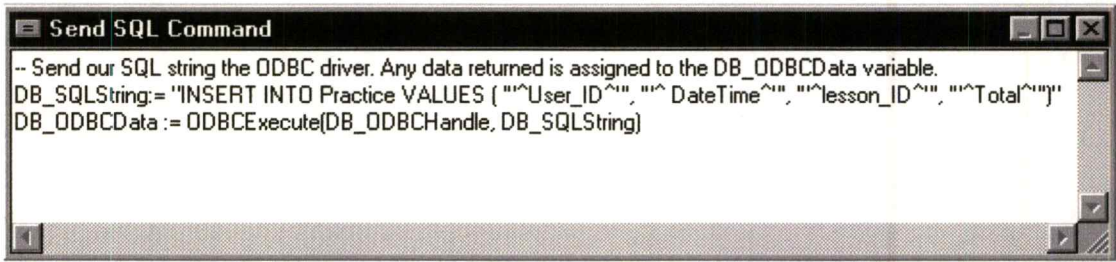
-- Open a connection to an ODBC data source.
DB_DatabaseName:="job"

--Clear any error messages that might be in the error variable
DB_ODBCError:=""

--Open a handle to the data source. Pass the Authorware window handle, the variable you want to use for error messages, the data source
--name, the database user name, and the password if any.
DB_ODBCHandle := ODBCOpen(WindowHandle,"DB_ODBCError",DB_DatabaseName, "", "")
  
```

ภาพที่ 6.28 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCOpen เพื่อเปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

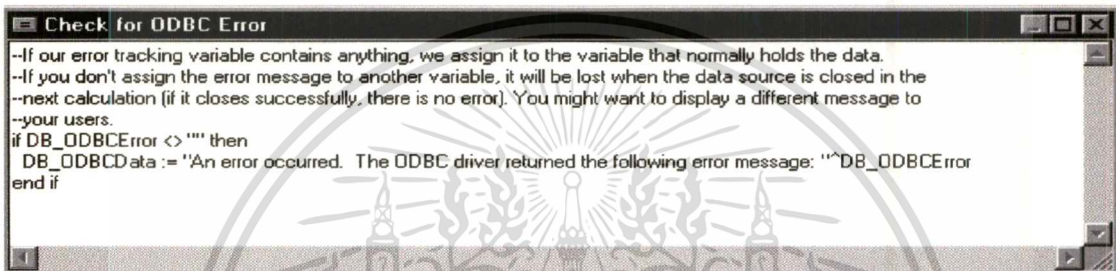


```

Send SQL Command
-- Send our SQL string the ODBC driver. Any data returned is assigned to the DB_ODBCData variable.
DB_SQLString:= 'INSERT INTO Practice VALUES ( ""^User_ID^", ""^ DateTime^", ""^lesson_ID^", ""^Total^")'
DB_ODBCData := ODBCExecute(DB_ODBCHandle, DB_SQLString)

```

ภาพที่ 6.29 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute เพื่อส่งคำสั่ง SQL

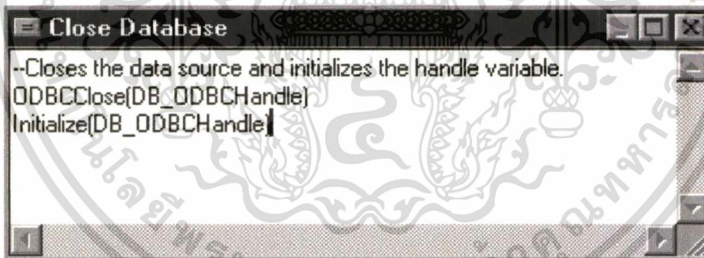


```

Check for ODBC Error
--If our error tracking variable contains anything, we assign it to the variable that normally holds the data.
--If you don't assign the error message to another variable, it will be lost when the data source is closed in the
--next calculation (if it closes successfully, there is no error). You might want to display a different message to
--your users.
if DB_ODBCError <> "" then
  DB_ODBCData := "An error occurred. The ODBC driver returned the following error message: ""^DB_ODBCError
end if

```

ภาพที่ 6.30 แสดงคำสั่งสำหรับตรวจสอบข้อผิดพลาด



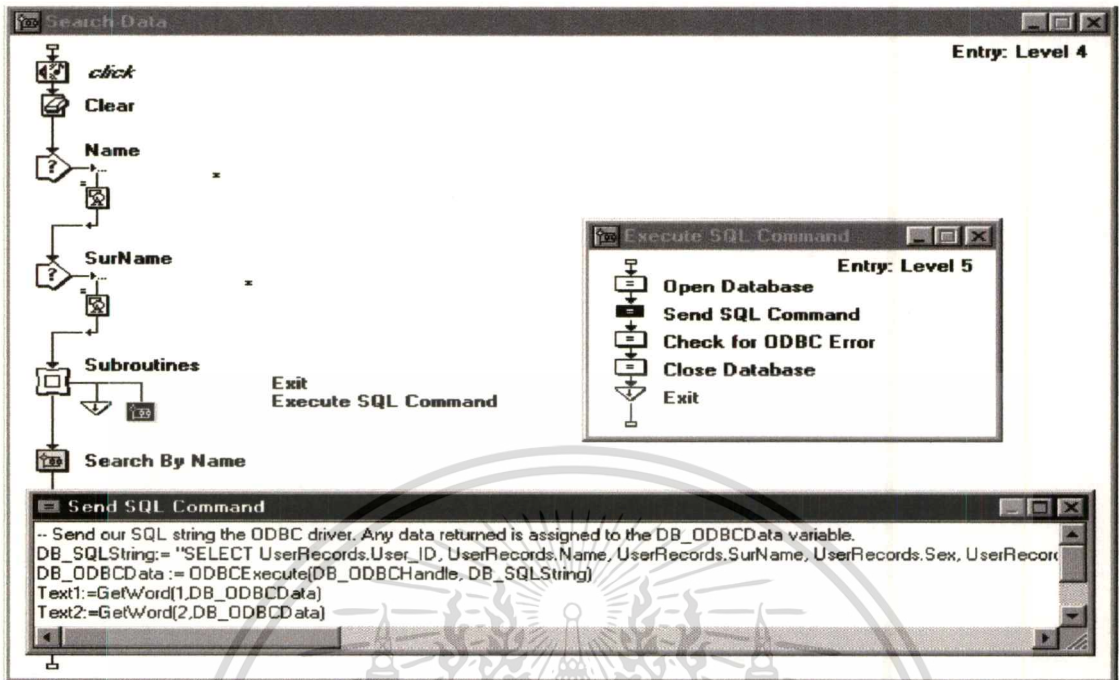
```

Close Database
--Closes the data source and initializes the handle variable.
ODBCclose(DB_ODBCHandle)
Initialize(DB_ODBCHandle)

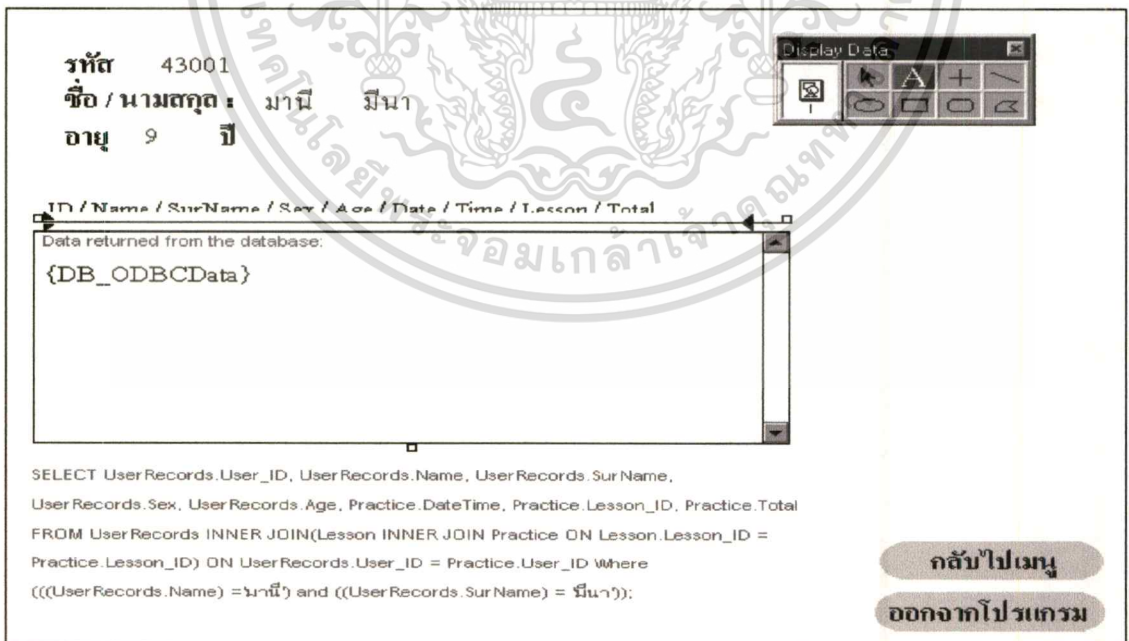
```

ภาพที่ 6.31 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCclose เพื่อปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.32 แสดงการใช้ฟังก์ชัน ODBCExecute เพื่อส่งคำสั่ง SQL ไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล มาแสดงผล



ภาพที่ 6.33 แสดงการจัดหน้าจอเพื่อให้เห็นข้อมูลที่ถูกต้องมาจากรฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส 43001

ชื่อ/นามสกุล : มานี มีนา

อายุ 9 ปี

ID / Name / SurName / Sex / Age / Date / Time / Lesson / Total

Data returned from the database:

43001 มานี มีนา Female 9 2000-03-19 08:49:00 1 4

43001 มานี มีนา Female 9 2000-03-19 09:05:00 1 7

```
SELECT UserRecords.User_ID, UserRecords.Name, UserRecords.SurName,
UserRecords.Sex, UserRecords.Age, Practice.DateTime, Practice.Lesson_ID, Practice.Total
FROM UserRecords INNER JOIN(Lesson INNER JOIN Practice ON Lesson.Lesson_ID =
Practice.Lesson_ID) ON UserRecords.User_ID = Practice.User_ID Where
(((UserRecords.Name) = 'มานี') and ((UserRecords.SurName) = 'มีนา'));
```

กลับไปเมนู

ออกจากโปรแกรม

ภาพที่ 6.34 แสดงหน้าจอแสดงผลการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อประสม และโปรแกรม Authorware Version 5 ซึ่งเป็นอโรริง ทูล ที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมเพื่อนำมาใช้ช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการพูด และทดลองสร้างงาน โดยนำเอากรณีการแก้ไขการพูดให้ผู้พูดเสียง ส ไมค์ มาจัดทำเป็น โปรแกรมสื่อประสมในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อนำโปรแกรม โปรแกรมพัฒนาขึ้นมาทดลองใช้งาน ผลที่ได้รับนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ

7.1.1 สามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น ไปใช้ในการฝึกแก้ไขการพูด ได้จริง โดยมีฟังก์ชันการทำงานตามที่ต้องการ ซึ่งถือว่าเป็นสื่อที่สามารถใช้เป็นส่วนเสริมในการรักษาแบบเดิมที่ทำให้การฝึกแก้ไขการพูดมีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ สามารถถ่ายทอดเนื้อหาให้เห็น ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ใช้ให้ความสนใจในการฝึกแก้ไขการพูดมากขึ้น

7.1.2 สามารถแบ่งเบาภาระของนักแก้ไขการพูดได้

7.1.3 สามารถนำไปใช้ให้ความรู้และคำแนะนำต่างๆ ไปแก่ผู้สนใจเกี่ยวกับลักษณะการพูดที่ถูกต้องในด้านสัตศาสตร์ เป็นการเสริมสร้างเอกลักษณ์ของไทยทางด้านภาษาและวัฒนธรรม

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ถึงแม้ว่าโปรแกรม Authorware จะเป็น โปรแกรมที่ใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างงานสื่อประสมได้ ผู้ใช้ควรมีความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมอยู่บ้าง เพื่อที่จะได้พัฒนาโปรแกรมได้ตรงกับความต้องการมากขึ้น ซึ่งมักจะต้องใช้เทคนิคในการพัฒนาโปรแกรมที่ซับซ้อนขึ้นและมีการ Coding ร่วมด้วย

7.2.2 นอกจากจะต้องศึกษาเกี่ยวกับอโรริง ทูล ที่จะนำมาใช้งานแล้ว ควรศึกษเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ก่อนการทำอโรริงด้วย เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการเกี่ยวกับภาพนิ่ง เช่น Photoshop ฯลฯ ดังนั้นในการพัฒนางานจริงอาจใช้เวลามากกว่าที่คาดไว้ โดยเฉพาะกับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานด้านนี้มาก่อน

7.2.3 ในการพัฒนาโปรแกรมไม่ควรให้ความสนใจเกี่ยวกับการโปรแกรมมิ่งมากเกินไป จนละเลยเนื้อหาที่จะนำเสนอ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมในลักษณะ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหา มีความสำคัญมาก ดังนั้น ผู้พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรทำการ ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องที่จะนำเสนอเพื่อให้มีความเข้าใจมากขึ้นและปรึกษาผู้ที่เชี่ยวชาญในเรื่อง นั้นเพื่อขอข้อเสนอแนะ

7.2.4 ในการพัฒนาโปรแกรมควรศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายให้ดี โปรแกรม “คลินิกเสียง ส” ที่ได้จัดทำขึ้นในครั้งนี้ มีกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยเด็ก ซึ่งในการพัฒนา โปรแกรมก็ได้คำนึงถึงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายอยู่เสมอ แต่เมื่อนำโปรแกรมมาให้ทดลองใช้ยังมีบางส่วนที่ควรปรับปรุง เช่น ส่วนของแบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะในฟังซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้ผู้ป่วย สามารถแยกเสียง ส กับเสียงอื่น ได้ โดยให้ฟังคำเป็นคู่ๆ แล้วให้ตอบว่าคำคู่ใดมีเสียงเหมือนกัน หรือคำคู่ใดมีเสียงต่างกัน ซึ่งในการทำแบบฝึกหัดผู้ใช้จะต้องใช้สมาธิในการฟังมาก แต่โดย ธรรมชาติของเด็กที่มักจะมีสมาธิแค่ช่วงสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้นจากเดิมที่ให้แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีคำถาม 10 ข้อ อาจจะต้องลดลงมาเหลือแบบฝึกหัดละ 5 ข้อแทน ฉะนั้นการได้นำโปรแกรมที่จัดทำขึ้น มาให้ผู้ใช้ทดสอบจะมีประโยชน์อย่างมาก เพราะจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถปรับปรุง โปรแกรมให้ สมบูรณ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2.5 สิ่งสำคัญที่จะทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจก็คือ เรื่องของ การออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ หรือ User Interface Design ให้มีความน่าสนใจและใช้งานง่ายซึ่ง อาจจะต้องใช้เวลาในการทำงานกับขั้นตอนนี้อันค่อนข้างมากเพราะเป็นส่วนสำคัญ การทำงานในส่วน นี้ควรมีการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิกดีไซน์ และผู้ใช้งานจริง เพื่อที่จะได้รับมุมมองที่หลากหลายและเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาโปรแกรม

7.2.6 ชิ้นส่วนที่สร้างด้วยโปรแกรม Authorware สามารถเผยแพร่ลงบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ในลักษณะของเอกสาร WWW โดยใช้โปรแกรม Authorware Afterburner ซึ่งมีอยู่ใน Authorware 5 นี้ โดยโปรแกรมจะทำการ Pack (คล้ายกับการ Compile) และจะทำให้ได้ไฟล์ ข้อมูลที่เปิดดูได้ด้วย Browser อย่าง Netscape และ Internet Explorer ได้ ดังนั้นในการพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสมควรคำนึงถึงการขยายงานในอนาคตไว้ด้วย เช่น ทำให้ขนาดของ ไฟล์มีความเหมาะสมกับการเผยแพร่ผลงานผ่านทางเครือข่าย เป็นต้น

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. 256-257. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. หลักการออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม
Multimedia ToolBook. 8-12. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชัน.

ศรีวิมล มโนเชี่ยวพินิจ. 2542. “เสียง ส ที่ถูกต้อง” สารศิริราช. ฉบับที่ 51 : 115-121.

สุทธิ ฌ ระนอง. 2542. **Multimedia Learning Center**. [Online]. Available :
<http://www.soothi.hypermart.net>

Criswell, Eleanor L. 1990. **The Design of Computer-Based Instruction**. New York :
Macmillan.

Schwambeger, Jeff and Villegas, Jethro. 1998. **Using Authorware Attain**. CA : Macromedia.

Kellogg, Orson. 1999. **Authorware 5 Attain Authorized**. CA : Macromedia.

Vaughan, Tay. 1996. **Multimedia : Making It Work**. CA : McGraw-Hill.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม “คลินิกเสียง ส”

1. สิ่งที่เป็นในการใช้งาน

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้แสดงงาน

- Processor 486DX/66 or SX with floating-point coprocessor ขึ้นไป
- RAM 8 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows 95, Windows 98, หรือ Windows NT 4.0
- Multimedia Set (Microphone, Speaker ,etc.)

2. วิธีใช้งาน

การเริ่มใช้งาน เมื่อผู้ใช้เรียก โปรแกรมขึ้นมาจะพบกับเมนูหลักซึ่งมีเมนูย่อยให้เลือก 4 เมนู คือ เมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”, เมนู “บทเรียน”, เมนู “แบบฝึกหัดการออกเสียง” และเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง” ดังที่ได้แสดงในภาพที่ ก.1



ภาพที่ ก.1 แสดงหน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส” จะพบเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาการออกเสียง ส จำนวน 6 หน้า และมีปุ่มสำหรับการสืบค้นเนื้อหาดังนี้

เป็นปุ่มที่ใช้สำหรับการกลับไปยังเมนู

เป็นปุ่มสำหรับการเลื่อนไปยังหน้าแรกสุด

เป็นปุ่มสำหรับการเลื่อนไปหน้าถัดไป

เป็นปุ่มสำหรับการเลื่อนไปยังหน้าที่เพิ่งผ่านมา

เป็นปุ่มสำหรับการออกจากโปรแกรม

ท่านมีปัญหาการออกเสียง ส หรือไม่
หากไม่แน่ใจ ลองอ่านออกเสียงบทความต่อไปนะ



สมศรีน้องศักดิ์สิทธิ์ เป็นสาวสมัยใหม่
สุดแสนสวยโสกา ทรงผมขอยสั้น
ใส่สร้อยสิบสองบาท สามสี่เส้นเท่าไร
สวมเสื้อสีแดง รองเท้าสั้นสูงลิ้นม คูดกไลขาขำ

ภาพที่ ก.2 แสดงหน้าแรกของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใครที่มีปัญหาการออกเสียง ส ไม่ชัดเจน

1. ผู้ที่มีโครงสร้างของอวัยวะที่ใช้ในการพูดผิดปกติ
เช่น ผู้ที่มีเพดานปากโหว่ คนที่ฟันหลอ
2. ผู้ที่มีปัญหาในการได้ยิน เช่น คนหูหนวก หูตึง
3. ผู้ที่มีเขาวนปัญญาต่ำกว่าปกติหรือมีปัญหาในการเรียนรู้
4. ผู้ที่พูดไม่ชัดจากการเรียนรู้การออกเสียงที่ผิด
จนติดเป็นนิสัย
5. ผู้ป่วยโรคต่างๆ เช่น ผู้ป่วยอัมพาต






ภาพที่ ก.3 แสดงหน้าที่สองของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

การพูดเสียง ส ไม่ชัดแก้ไขได้หรือไม่

ลักษณะการพูดเสียง ส ไม่ชัดนี้สามารถแก้ไข

ให้สามารถพูดออกเสียงให้ถูกต้องได้ รายที่มีปัญหา
โครงสร้างอวัยวะที่ใช้ในการพูดผิดปกติจำเป็นต้องแก้ไข
ความบกพร่องนั้นก่อน เช่น ต้องรับการผ่าตัดแก้ไข
เพดานปากก่อนหรือรับการตรวจการได้ยินและใส่เครื่อง
ช่วยฟังก่อน ตามมาด้วยการฝึกแก้ไขการพูด






ภาพที่ ก.4 แสดงหน้าที่สามของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกแก้ไขการออกเสียง ส ทำได้โดย

1. เรียนรู้ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง
2. ฝึกการออกเสียง ส ที่ถูกต้องให้เกิดเป็นนิสัย
ที่จะออกเสียง ส ที่ถูกต้องตลอดเวลา
3. ฝึกฟังความแตกต่างของเสียง ส กับเสียงอื่น


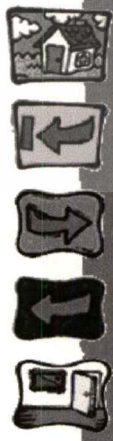



ภาพที่ ก.5 แสดงหน้าที่สี่ของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

การฝึกแก้ไขการพูดใช้เวลานานเท่าไร

ความสามารถในการพูดเสียง ส ให้ชัดเจนถูกต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่

1. ความพร้อมทางด้านร่างกาย คือ โครงสร้างของอวัยวะที่ใช้ในการพูดเป็นปกติ
2. วุฒิภาวะทางสมอง คือ เด็กอายุตั้งแต่ 3 ขวบขึ้นไปที่มีภาษาเพียงพอที่จะเข้าใจและทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้
3. ระดับสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ภาพที่ ก.6 แสดงหน้าที่ห้าของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกแก้ไขการพูดใช้เวลาานานเท่าไร

4. การเรียนรู้ คือ โอกาสที่จะได้รับฟังเสียง ส ที่ถูกต้อง การได้เรียนรู้และฝึกฝนการออกเสียง ส ที่ชัดเจน และ โอกาสที่จะได้พูดได้ใช้คำที่ต้องออกเสียง ส

5. ความพร้อมทางด้านอารมณ์และจิตใจ คือ ต้องเล็งเห็น ความสำคัญของการพูดให้ชัดเจนและมีแรงจูงใจที่จะฝึกฝน แก้ไขการพูดใหม่ให้ถูกต้อง

6. ความสามารถเฉพาะบุคคล คือ แต่ละคน จะมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน





ภาพที่ ก.7 แสดงหน้าที่หกของเมนู “ปัญหาการออกเสียง ส”

เมื่อคลิกที่เมนูบทเรียนจะพบกับเมนูย่อยของเมนู “บทเรียน” ประกอบด้วย เมนู “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”, เมนู “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง” และเมนู “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด” ดังภาพที่ ก.8

บทเรียน

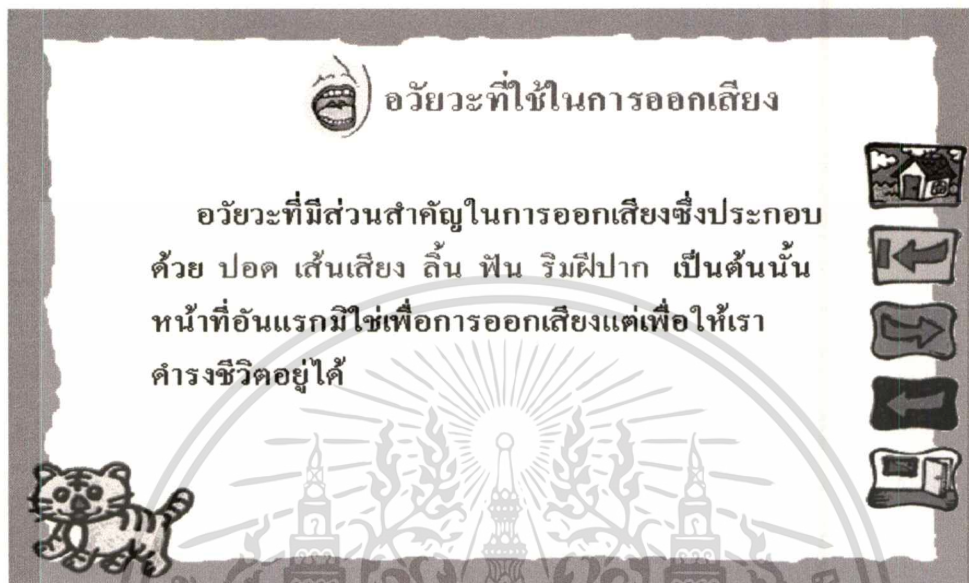
- *อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง
- *ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง
- *ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด
- *กลับไปเมนูหลัก



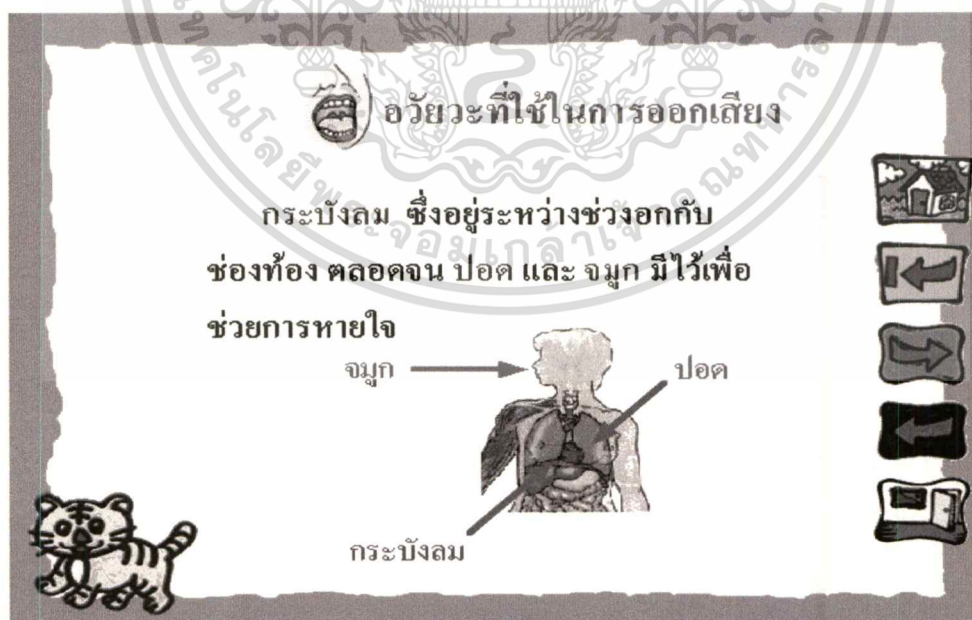
ภาพที่ ก.8 แสดงเมนูย่อยของเมนู “บทเรียน”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าคลิกเลือกเมนู “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง” จะพบเนื้อหาที่อธิบายเกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง จำนวน 8 หน้า พร้อมทั้งมีเสียงบรรยายประกอบ

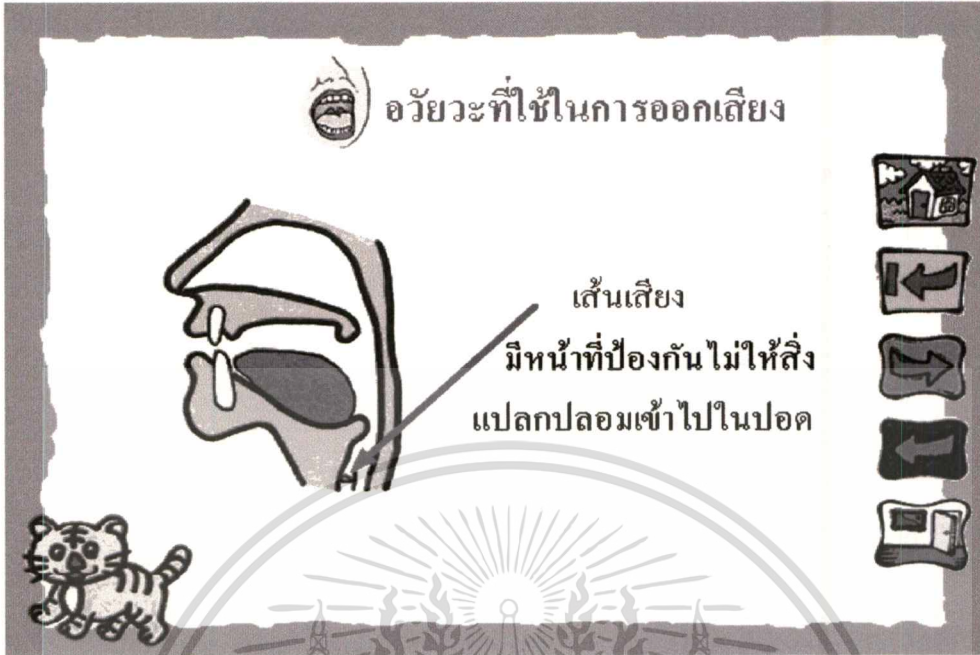


ภาพที่ ก.9 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

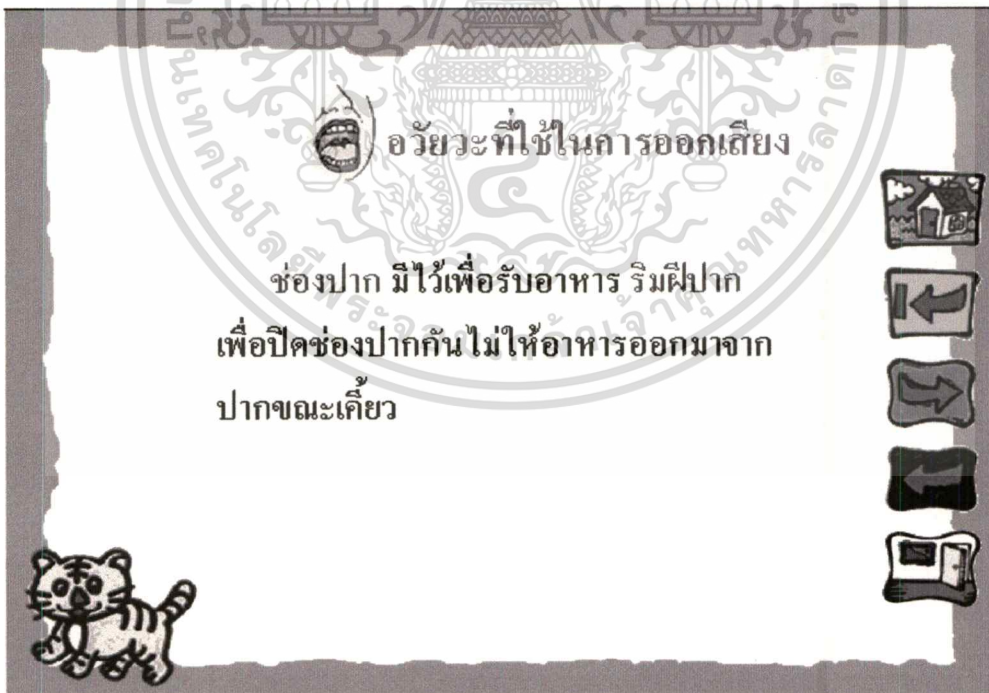


ภาพที่ ก.10 แสดงหน้าที่สองของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

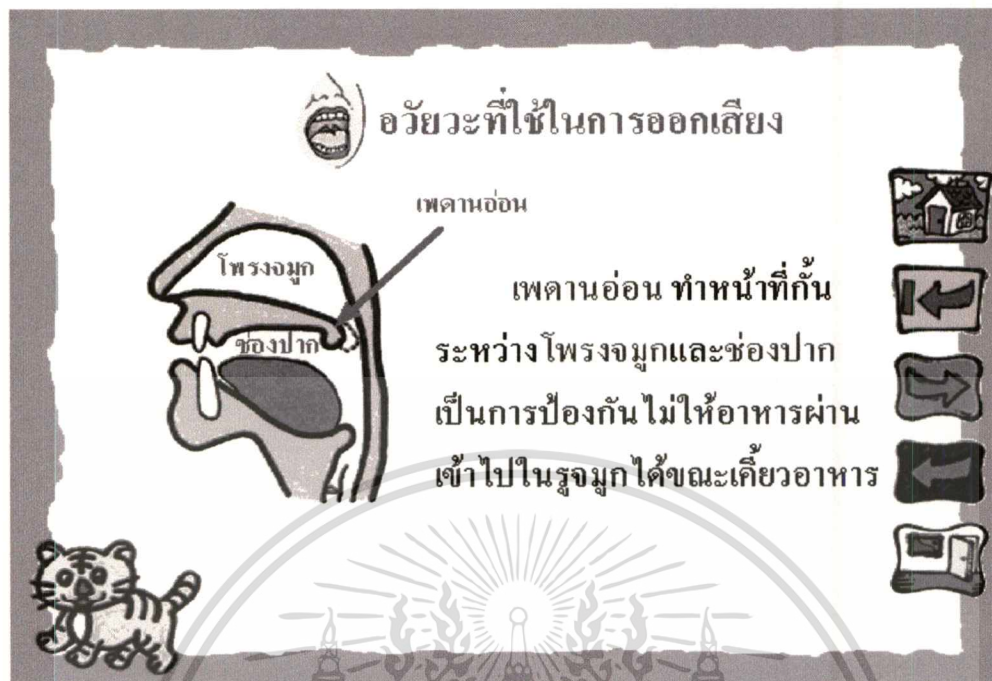


ภาพที่ ก.11 แสดงหน้าที่สามของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

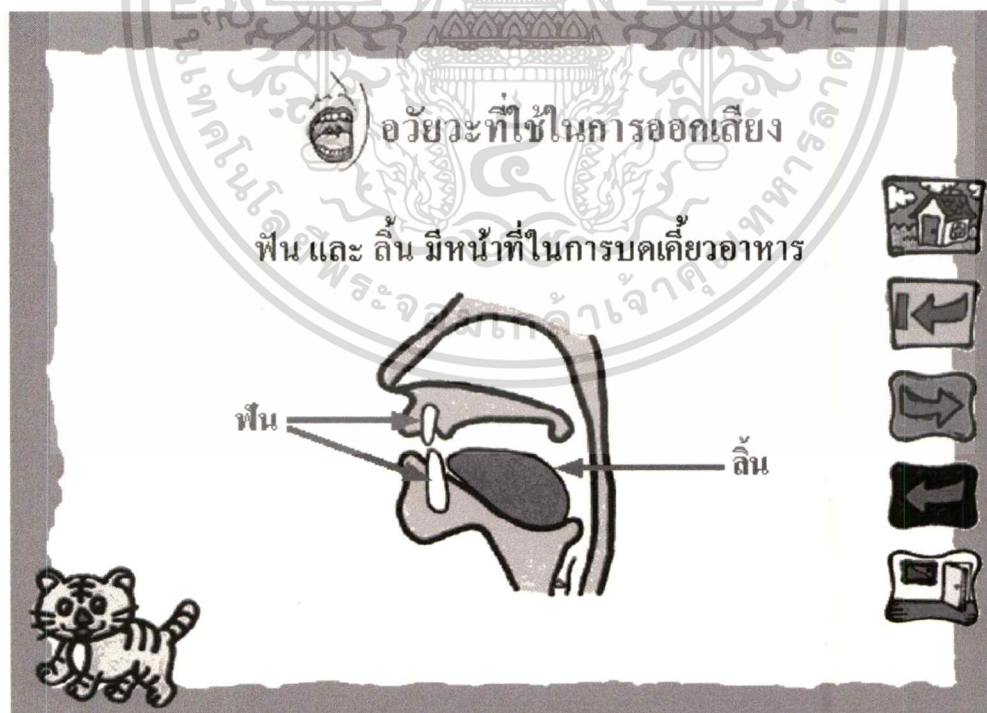


ภาพที่ ก.12 แสดงหน้าที่สี่ของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

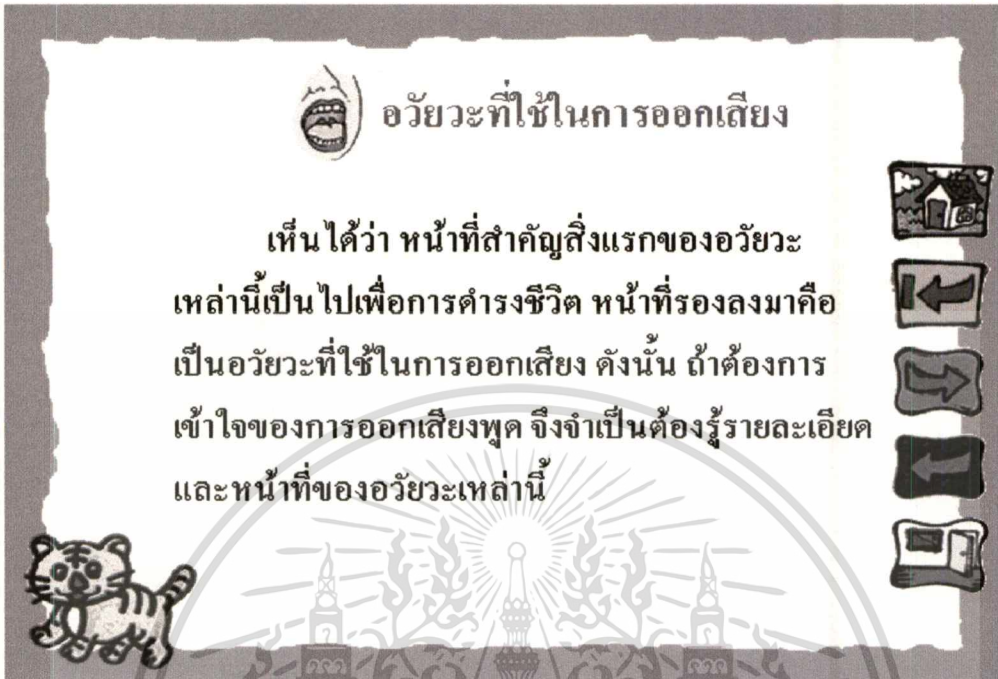


ภาพที่ ก.13 แสดงหน้าที่ห้าของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

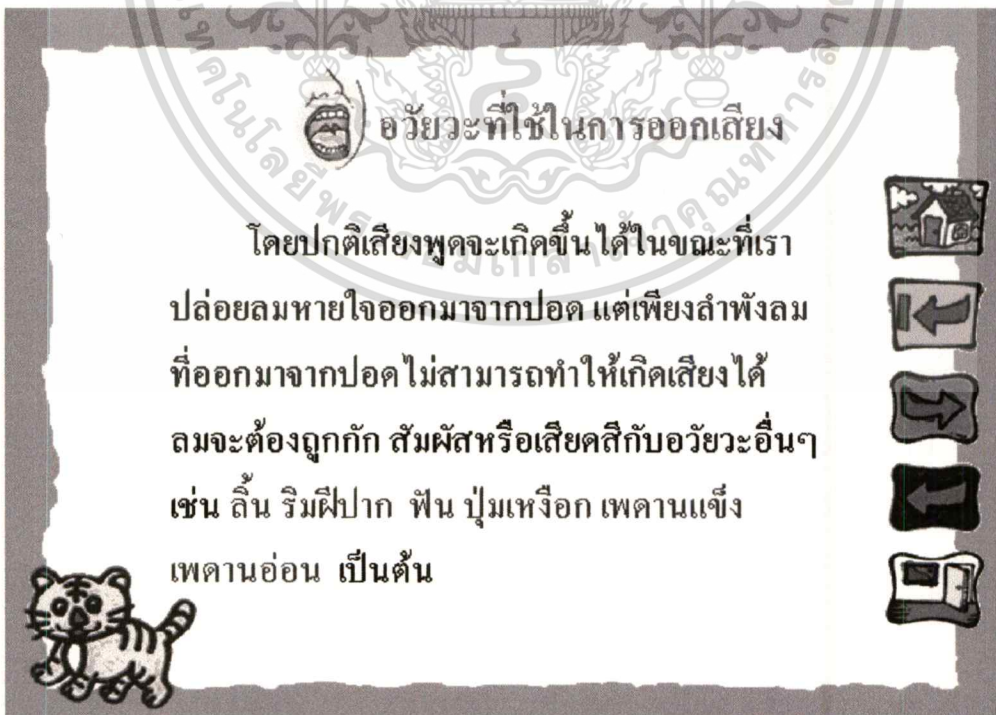


ภาพที่ ก.14 แสดงหน้าที่หกของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ ก.15 แสดงหน้าที่ เจ็ดของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

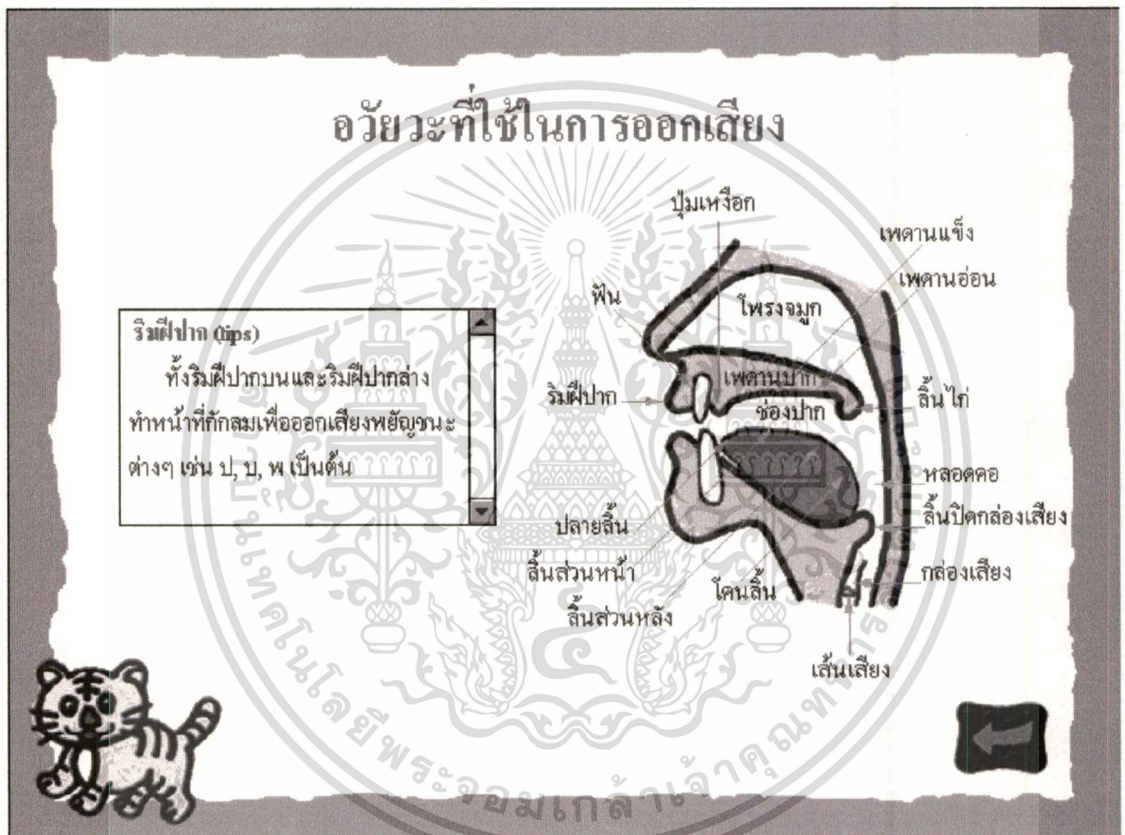


ภาพที่ ก.16 แสดงหน้าที่แปดของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

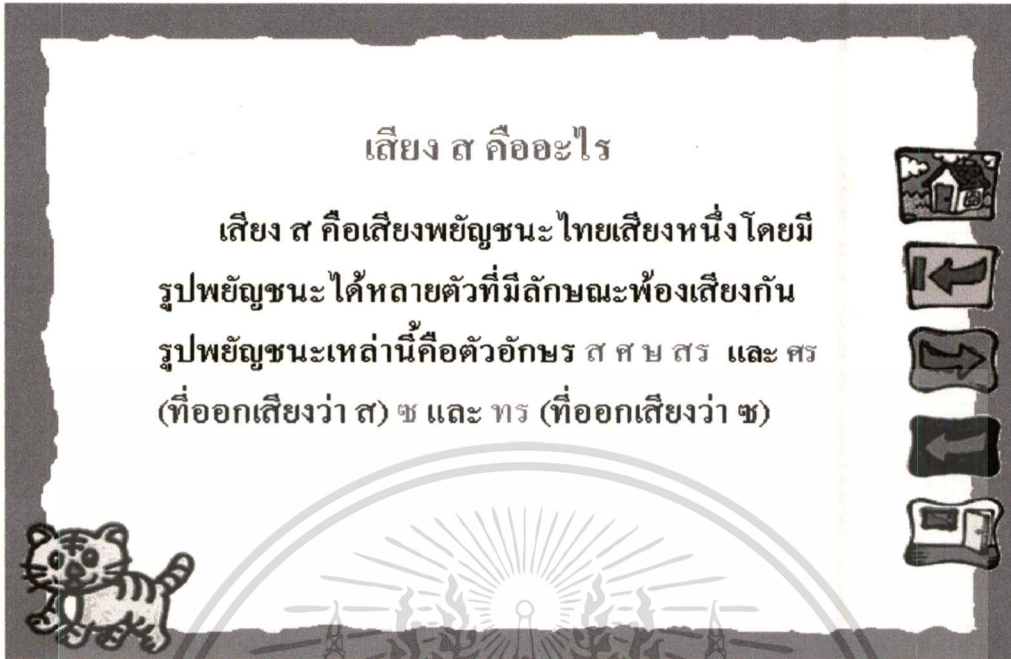
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละหน้าของเมนูย่อย “อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง” จะมีการกำหนดพื้นที่ให้ผู้ใช้คลิก (ภาพปากที่อยู่ติดกับหัวข้ออวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง) เพื่อไปดูคำอธิบายเกี่ยวกับอวัยวะต่างๆ ที่ใช้ในการออกเสียง โดยจะมีลักษณะการทำงานแบบ Hypertext กดปุ่ม  เพื่อกลับไปหน้าเดิม

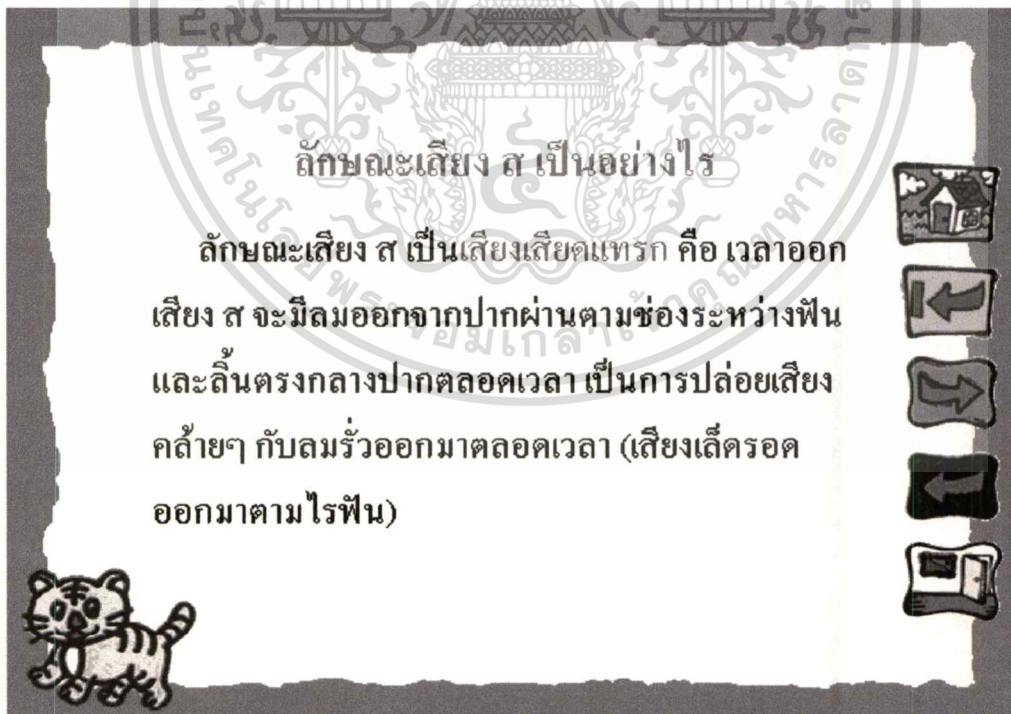


ภาพที่ ก.17 แสดงหน้าจอสำหรับดูคำอธิบายเกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง

เมื่อคลิกเลือกเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียงที่ถูกต้อง” จะพบเนื้อหาที่อธิบายเกี่ยวกับวิธีการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง จำนวน 6 หน้า การนำเสนอมีทั้งภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบคำบรรยาย ดังภาพที่ ก.18



ภาพที่ ก.18 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”

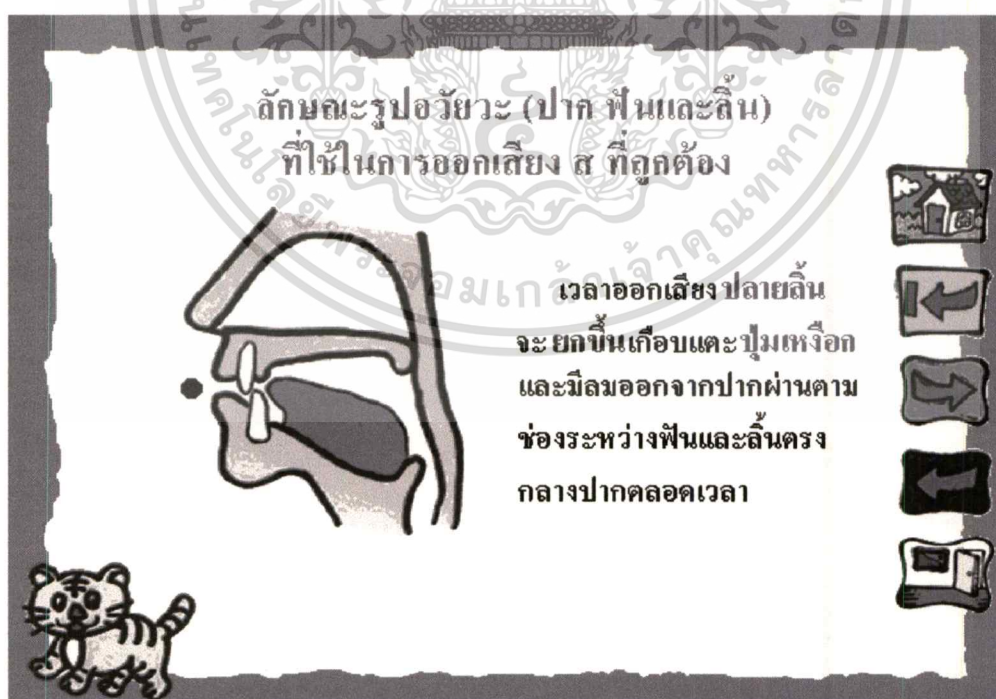


ภาพที่ ก.19 แสดงหน้าที่สองของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

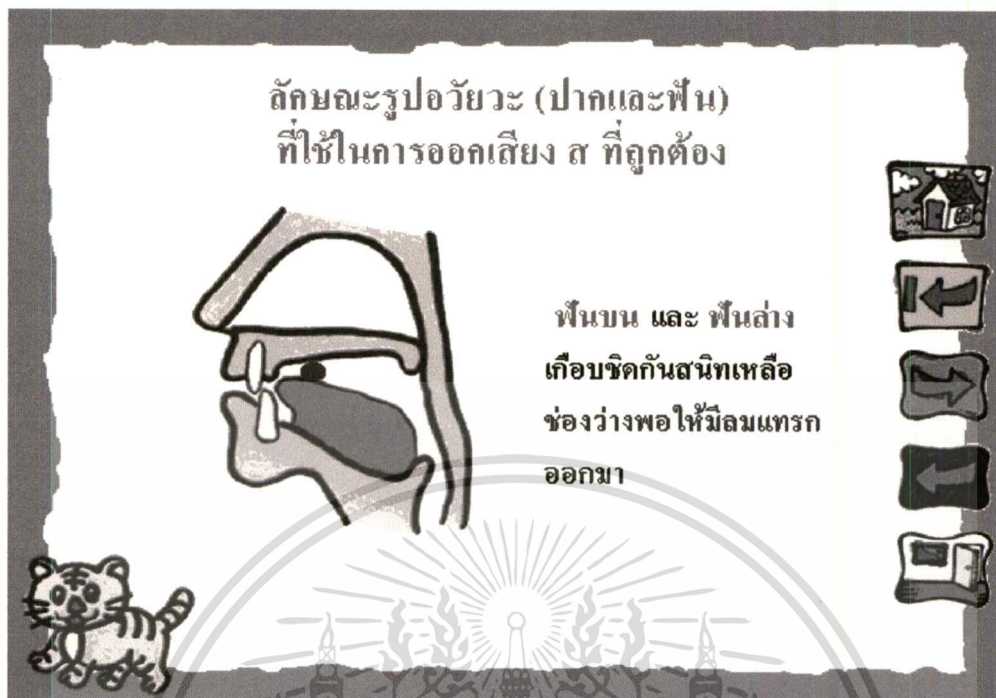


ภาพที่ ก.20 แสดงหน้าที่สามของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”



ภาพที่ ก.21 แสดงหน้าที่สี่ของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.22 แสดงหน้าที่ห้าของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”



ภาพที่ ก.23 แสดงหน้าที่หกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ถูกต้อง”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าคลิกเลือกเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด” จะพบกับเนื้อหาที่อธิบายถึงลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิดปรกติ จำนวน 5 หน้า มีภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยายประกอบ

ลักษณะเสียง ส ที่ผิดปรกติเป็นเช่นไร
ลักษณะเสียง ส ที่ไม่ชัดมีดังต่อไปนี้

1. การไม่พูดออกเสียง ส นั้นๆ เลย
2. การที่ออกเสียงอื่นที่ไม่ใช่เสียง ส แทน
3. การที่ออกเสียงเพิ่มเติมจากเสียง ส เพียงเสียงเดียว
4. การออกเสียง ส ไม่ชัดผิดเพี้ยน ไปเล็กน้อย

หรือมากจนฟังไม่เข้าใจว่าเป็นเสียงอะไร

ภาพที่ ก.24 แสดงหน้าแรกของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”

ตัวอย่าง ลักษณะเสียง ส ที่ไม่ชัด กรณีที่ 1

คือ การไม่พูดออกเสียง ส นั้นๆ เลย เช่น พูดคำว่า เสือ เป็น เอื้อ ส่วนใหญ่มักเกิดจากการขยับอวัยวะที่ใช้ในการพูดน้อยเกินไป




ช่วงเริ่มต้น



ช่วงออกเสียง

ตำแหน่งของลิ้นยังคงอยู่ที่เดิม

ภาพที่ ก.25 แสดงหน้าที่สองของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

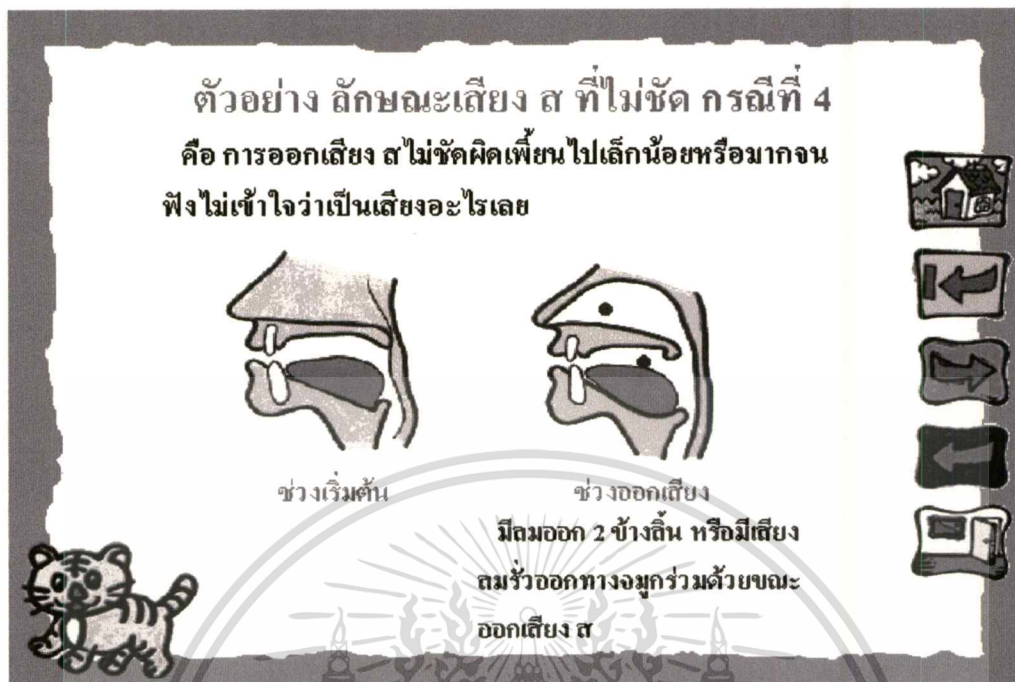


ภาพที่ ก.26 แสดงหน้าที่สามของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”



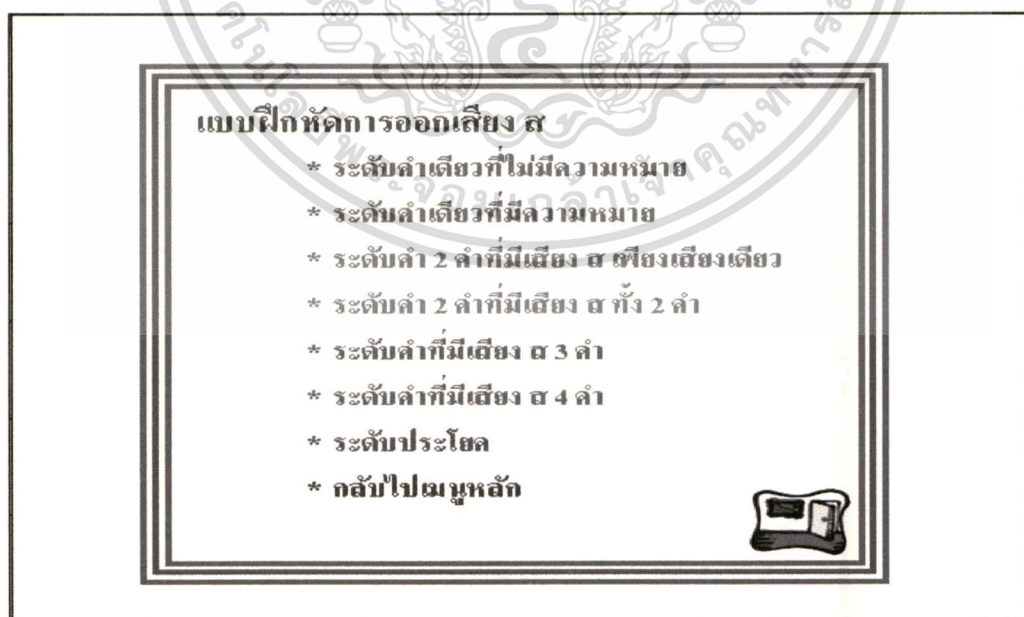
ภาพที่ ก.27 แสดงหน้าที่สี่ของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.28 แสดงหน้าที่ห้าของเมนูย่อย “ลักษณะการออกเสียง ส ที่ผิด”

ถ้าคลิกเลือกเมนูแบบฝึกหัดการออกเสียง จะพบกับเมนูย่อยดังภาพที่ ก.29



ภาพที่ ก.29 แสดงเมนูย่อยของเมนู “แบบฝึกหัดการออกเสียง”

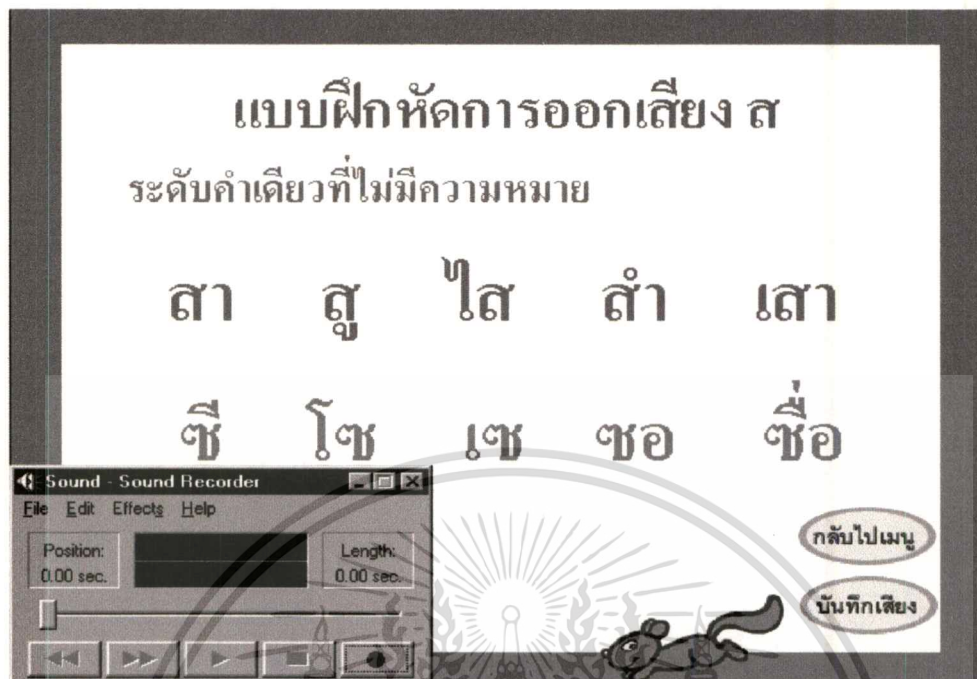
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกเลือกเมนูย่อยแบบฝึกหัดการออกเสียง ส “ระดับคำเดียวไม่มีความหมาย” จะพบกับแบบฝึกหัดให้ฝึกออกเสียง ดังภาพที่ ก.30 เมื่อคลิกที่คำใดจะมีเสียงต้นแบบให้ฝึกออกเสียงตาม มีปุ่มสำหรับกลับไปยังเมนู “แบบฝึกหัดการออกเสียง ส” และปุ่มสำหรับบันทึกเสียง

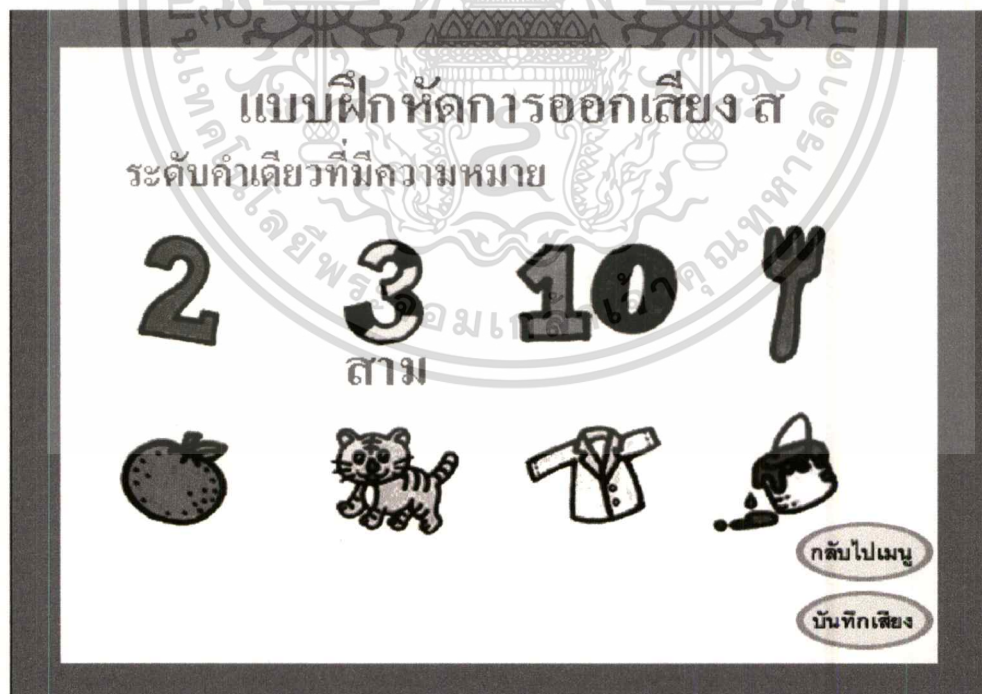


ภาพที่ ก.30 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดออกเสียง ส “ระดับคำเดียวที่ไม่มีความหมาย”

เมื่อคลิกที่ปุ่ม “บันทึกเสียง” โปรแกรมจะไปเรียกโปรแกรม Sound Recorder ให้ขึ้นมาทำงาน ผู้ใช้สามารถบันทึกเสียงของตนผ่าน Microphone และ Play back ฟังเสียงของตนเองได้ หรืออาจจะ Save เสียงที่บันทึกให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ถาวรได้ ดังภาพที่ ก.31



ภาพที่ ก.31 แสดงการเรียกใช้โปรแกรม Sound Recorder เพื่อบันทึกเสียง



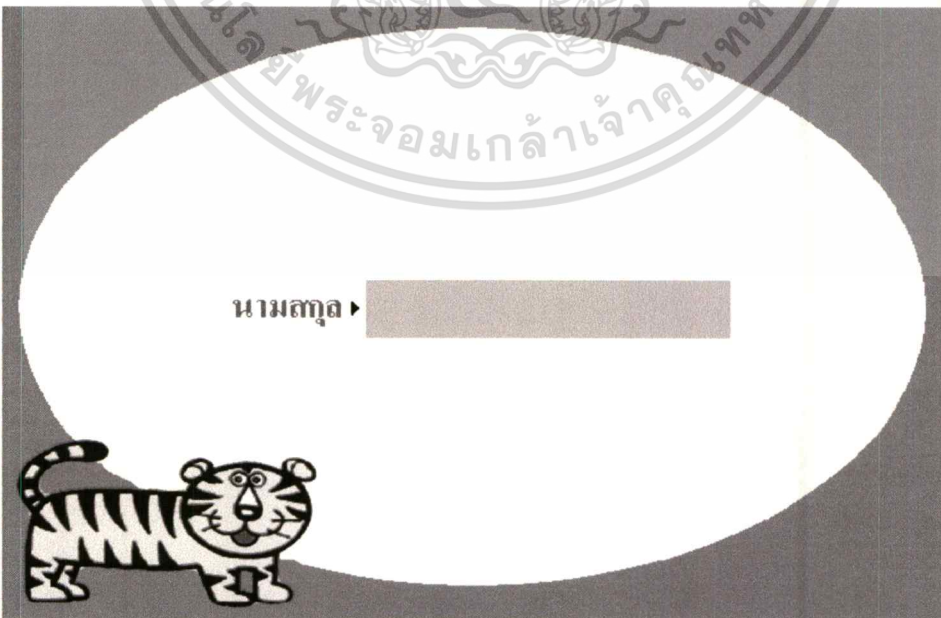
ภาพที่ ก.32 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัดการออกเสียง ส “ระดับคำเดียวที่มีความหมาย”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

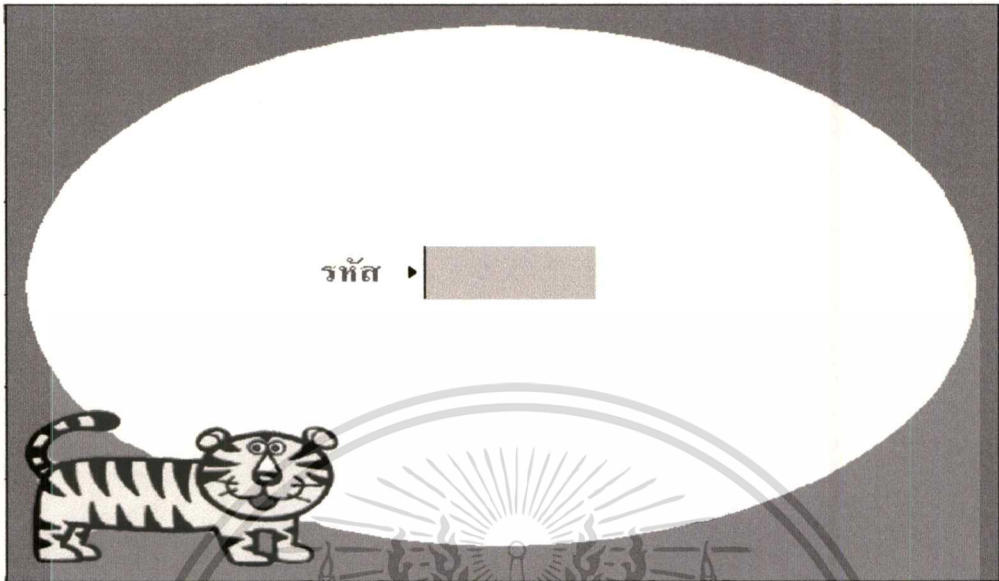
ถ้าคลิกเลือกเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง” จะพบกับหน้าจอที่ขอให้ผู้ใช้ป้อน ชื่อ, นามสกุล และรหัส ผ่านทางคีย์บอร์ด ดังภาพที่ ก.33, ก.34 และ ก.35



ภาพที่ ก.33 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้ใช้กรอกชื่อผ่านทางคีย์บอร์ด



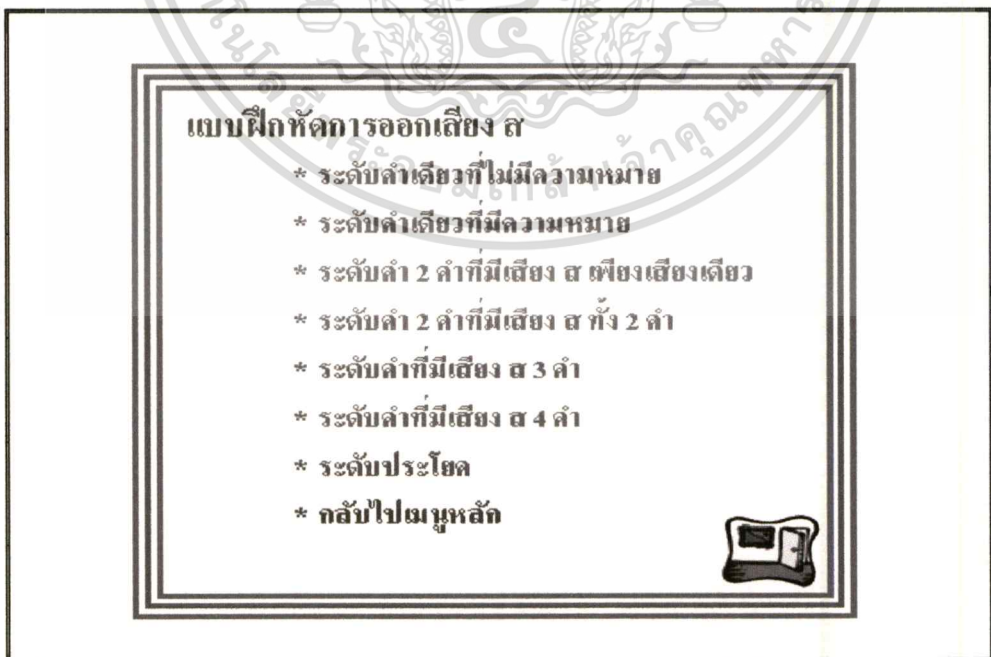
ภาพที่ ก.34 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้ใช้กรอกนามสกุลผ่านทางคีย์บอร์ด
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของหน่วยงานเพื่อการศึกษาด้านนี้ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.35 แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้ค้นหารหัสผ่านทางคีย์บอร์ด

เมื่อกดปุ่ม Enter จะพบเมนูย่อยของเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง” ประกอบด้วยเมนูย่อยดังภาพ

ที่ ก.36



แบบฝึกหัดการออกเสียง ส

- * ระดับคำเดี่ยวที่ไม่มีความหมาย
- * ระดับคำเดี่ยวที่มีความหมาย
- * ระดับคำ 2 คำที่มีเสียง ส เพียงเสียงเดียว
- * ระดับคำ 2 คำที่มีเสียง ส ทั้ง 2 คำ
- * ระดับคำที่มีเสียง ส 3 คำ
- * ระดับคำที่มีเสียง ส 4 คำ
- * ระดับประโยค
- * กลับไปเมนูหลัก



ภาพที่ ก.36 แสดงเมนูย่อยของเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง”
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับอาจารย์ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าคลิกเลือกเมนูย่อย “แบบฝึกหัดที่ 1” จะพบกับ แบบฝึกหัดความสามารถในการแยกเสียง ส (I) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 10 ข้อ ซึ่งจะให้ฟังคำ 1 คู่ แล้วให้ตอบว่าคำคู่นี้มีเสียงเหมือนกันหรือต่างกัน



ภาพที่ ก.37 แสดงหน้าจอแบบฝึกหัด “ความสามารถในการแยกเสียง ส (I)”

เมื่อคลิกเลือกคำตอบ โปรแกรมจะให้ผลป้อนกลับในทันทีว่าสิ่งที่ตอบไปถูกหรือผิด




ภาพที่ ก.38 แสดงหน้าจอการให้ผลป้อนกลับเมื่อตอบถูก


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัด
ความสามารถในการแยกเสียง ส (I)


ข้อ 2. คำคู่นี้มีเสียงเหมือนกันหรือต่างกัน



ก. เหมือนกัน
ข. ต่างกัน



คำคู่นี้มีเสียงเหมือนกัน สส - สส




ภาพที่ ก.39 แสดงหน้าจอกำหนดคำตอบเมื่อตอบผิด

เมื่อทำแบบฝึกหัดครบ 10 ข้อแล้วจะมีการรวมคะแนนและประเมินผลที่ได้ ดังภาพที่ ก.40

คุณได้คะแนน 4 เต็ม 10

ฝึกให้มากขึ้น!



ภาพที่ ก.40 แสดงหน้าจอรวมคะแนนที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดปุ่ม Enter จะปรากฏหน้าจอสรุปผลการทำแบบฝึกหัด เป็นการแจกแจงคะแนนที่ได้ มีปุ่ม “พิมพ์หน้าจอ” เพื่อพิมพ์หน้าจอนี้ออกทางเครื่องพิมพ์, ปุ่ม “Add data” เพื่อ Insert ข้อมูลลงในฐานข้อมูล (ประกอบด้วย ข้อมูลของผู้ใช้ คือ ชื่อ, นามสกุล, อายุ, วัน/เวลาที่ทำแบบฝึกหัด, เลขที่ชุดแบบฝึกหัด และคะแนนที่ได้ในแบบฝึกหัดชุดนั้น) , ปุ่ม “กลับไปเมนู” เพื่อกลับไปยังเมนู “แบบฝึกหัดการฟัง” และปุ่มเพื่อออกจากโปรแกรม

สรุปผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1			
ของคุณ มานี มีนา			19/2/00
ข้อที่	ข้อถูก	คำตอบ	คะแนน
1	ช	ก	0
2	ก	ช	0
3	ก	ก	1
4	ช	ก	0
5	ก	ก	1
6	ก	ก	1
7	ช	ก	0
8	ช	ช	1
9	ก	ช	0
10	ช	ก	0
คะแนนรวม			4

คิดเป็น 40 %

กลับไปเมนู

Add Data

พิมพ์หน้าจอ

ออกจากโปรแกรม

ภาพที่ ก.41 แสดงหน้าจอสรุปผลการทำแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ใช้ฝึกทักษะการฟังชุดอื่นจะมีลักษณะการทำงานเหมือนกันกับแบบฝึกหัดที่ 1 ตามที่กล่าวไปข้างต้น แต่จะมีระดับความยากง่ายแตกต่างกัน

ถ้าคลิกเลือกเมนูย่อย “ฐานข้อมูล” จะเป็นการเรียกดูข้อมูลคะแนนของผู้ใช้ โดยจะทำการค้นหาตามชื่อและนามสกุล ดังภาพที่ ก.42

พิมพ์ชื่อที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Enter

▶ มาเน่

ภาพที่ ก.42 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้พิมพ์ชื่อ ที่ต้องการค้นหา

พิมพ์นามสกุลที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Enter

▶ มีนา

ภาพที่ ก.43 แสดงหน้าจอที่ให้ผู้พิมพ์นามสกุลที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิมพ์ชื่อและนามสกุลเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม Enter จะปรากฏหน้าจอแสดงผลการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล ดังภาพที่ ก.44

รหัส 43001
 ชื่อ / นามสกุล : มานี มีนา
 อายุ 9 ปี

ID / Name / SurName / Sex / Age / Date / Time / Lesson / Total

Data returned from the database:

43001	มานี	มีนา	Female	9	2000-03-19	08:49:00	1	4
43001	มานี	มีนา	Female	9	2000-03-19	09:05:00	1	7

```

SELECT UserRecords.User_ID, UserRecords.Name, UserRecords.SurName,
UserRecords.Sex, UserRecords.Age, Practice.DateTime, Practice.Lesson_ID, Practice.Total
FROM UserRecords INNER JOIN(Lesson INNER JOIN Practice ON Lesson.Lesson_ID =
Practice.Lesson_ID) ON UserRecords.User_ID = Practice.User_ID Where
(((UserRecords.Name) = 'มานี') and ((UserRecords.SurName) = 'มีนา'));
```

กลับไปเมนู
ออกจากโปรแกรม

ภาพที่ ก.44 แสดงหน้าจอแสดงผลการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ : เนียนสิริ ขำอรุณ

เกิดวันที่ : 27 กรกฎาคม 2517

การศึกษา : อักษรศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทำงาน : บริษัท ทองคำพัฒนา จำกัด

เจ้าหน้าที่บุคคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้