

โปรแกรมสื่อประสมสำหรับแนะนำและฝึกอบรมการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ

Multimedia Program for Introducing and Training
Information Resources Searching



วัน เดือน ปี.....	0 2 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	02734
เลขเรียกหนังสือ.....	๑ ๗๙3 ๒ 2542
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	โปรแกรมสื่อประสมสำหรับแนะนำและฝึกอบรมการสืบค้นทรัพยากร สารนิเทศ
นักศึกษา	นางสาวอุดมลักษณ์ เวียงงาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. นพพร โชติศักดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นหน่วยงานที่ให้บริการสารนิเทศ รวมถึงแนะนำและฝึกอบรมแก่นักวิชาการ พนักงาน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป เนื่องจากทรัพยากรสารนิเทศมีความหลากหลาย เช่น วารสาร หนังสืออ้างอิง สัทธิตริบัตร มาตรฐาน เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้ส่วนมากไม่ทราบถึงแหล่งและวิธีการในการค้นหาสารนิเทศที่ต้องการ การให้บริการโดยบุคลากรและป้ายนิเทศยังไม่เพียงพอ

โครงการนี้จึงนำเสนอการศึกษาการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมโดยใช้โปรแกรม Authorware 5 attain ประกอบด้วย 2 ส่วนคืออิเล็กทรอนิกส์แคตตาล็อกเพื่อแนะนำทรัพยากรสารนิเทศประเภทต่างๆ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองขั้นตอนการใช้วารสารสาระสังเขปCA ซึ่งประกอบด้วยบทเรียน และแบบทดสอบ โดยจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจลักษณะทรัพยากรสารนิเทศประเภทต่างๆ และสามารถสืบค้นสารนิเทศได้อย่างถูกต้องตรงความต้องการได้ด้วยตนเอง

Title	Multimedia Program for Introducing and Training Information Resources Searching
Student	Miss Udomlak Veingarm
Advisor	Dr. Nopporn Chotikkamton
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	1999

ABSTRACT

Scientific and Technological Information Division is the government agency. Our roles are information providing , Introducing and training about scientific and technological information searching for researchers, officers, students and other users. Because of the variety of information resources such as periodicals, references, patents, standards ,etc. , mostly users do not know the information resources , the method for searching information and insufficiently service by officer or public documents.

This project presents the study about design and development multimedia application by using Authorware 5 attain. This program consists of 2 parts .firstly, electronic catalog for introducing information resources and secondly, procedural simulation training for searching Chemical Abstracts which composed of lesson and exercise.

This multimedia program can help users to understand the information resources and retrieve the information from the important abstract journal such as CA by themselves correctly .

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณบุคคลดังต่อไปนี้

ดร. นพพร โชติภักขร อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น ที่เป็นประโยชน์ รวมถึงให้การช่วยเหลือเป็นอย่างดี

คุณมยุรี ผ่องสุคนธ์ ผู้อำนวยการกองสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคุณเบญจภัทร์ จาตุรงค์ศรี หัวหน้าฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ที่ได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนในการศึกษาโครงการ คุณอภิญา มูนาวิ คุณชื่นจิต อาทร รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

คุณนภคณ แก้วบรรพต ที่ได้ให้การแนะนำและช่วยเหลือในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดทำโครงการ

คุณณัฐพงศ์ กุสกุฎ ที่ได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนในด้านเทคนิค และการพัฒนาโปรแกรม จนสามารถจัดทำโครงการได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อุดมลักษณ์ เวียนงาม

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 แผนการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 เทคโนโลยีสื่อประสม.....	3
2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Computer Aided Instruction : Simulation).....	8
3. เครื่องมือในการพัฒนาสื่อประสม.....	12
3.1 ลักษณะของระบบที่ใช้.....	12
3.2 โปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain	12
3.3 ส่วนประกอบของหน้าจอ.....	13
3.4 การสร้างการโต้ตอบและการตอบสนอง.....	16
3.5 การใช้ฟังก์ชัน ตัวแปร และสมการ.....	17
3.6 การสร้างสมการ.....	20
3.7 การเก็บบันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้	21
3.8 การเผยแพร่ชิ้นส่วน.....	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. การออกแบบโปรแกรม.....	24
4.1 รูปแบบการนำเสนอ.....	24
4.2 แผนผังการนำเสนอ.....	37
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	37
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	38
5.2 ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก	
การใช้โปรแกรมเพื่อประสมสำหรับแนะนำและฝึกอบรมการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ	
รูปที่ ก.1 หน้าจอต้อนรับและออกจาก โปรแกรม	41
รูปที่ ก.2 หน้าจอเมนูหลัก	42
รูปที่ ก.3 หน้าจอวิธีโอแนะนำหน่วยงาน.....	42
รูปที่ ก.4 หน้าจอแสดงข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน	43
รูปที่ ก.5 หน้าจอเมนูหลักทรัพยากรสารสนเทศและบริการ	43
รูปที่ ก.6 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 1	44
รูปที่ ก.7 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 2	44
รูปที่ ก.8 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 4.....	44
รูปที่ ก.9 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 5	45
รูปที่ ก.10 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 6	45
รูปที่ ก.11 หน้าจอเมนูหลักบทเรียนช่วยสอนการใช้ Chemical Abstracts	46
รูปที่ ก.12 หน้าจอวิธีโอแนะนำวารสาร Chemical Abstracts และหน่วยงานที่จัดทำ.....	46
รูปที่ ก.13 หน้าจอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับวารสาร Chemical Abstracts	46
รูปที่ ก.14 หน้าจอแสดงประเภทกรรมสิทธิ์ที่ใช้ในการสืบค้นวารสาร CA.....	47
รูปที่ ก.15 หน้าจอการเข้าสู่การจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA	47
รูปที่ ก.16 หน้าจอเมื่อคลิกปุ่ม search และพิมพ์คำค้น.....	48
รูปที่ ก.17 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้คำค้นทั่วไป	48
รูปที่ ก.18 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้ชื่อสารเคมี ไม่สมบูรณ์ให้มองให้ละเอียด.....	48

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

รูปที่ ก.19 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้สูตร โมเลกุล.....	49
รูปที่ ก.20 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้ชื่อผู้แต่ง	49
รูปที่ ก.21 หน้าจอใส่ชื่อเพื่อเข้าสู่แบบทดสอบ	49
รูปที่ ก.22 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่แบบทดสอบ	50
รูปที่ ก.23 หน้าจอแบบทดสอบ.....	50
รูปที่ ก.24 หน้าจอแบบทดสอบ.....	50
รูปที่ ก.25 หน้าจอแบบทดสอบและรายงานผลคะแนน	51
ประวัติผู้เขียน.....	52



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ลักษณะระบบในการสร้างและแสดงงานสื่อประสม	12
ตารางที่ 3.2 รายชื่อไอคอนและการใช้งาน.....	14
ตารางที่ 3.3 กลุ่มฟังก์ชัน.....	19
ตารางที่ 3.4 รายชื่อตัวแปรในการติดตามผลการปฏิบัติงาน	21



สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมสื่อประสม	5
รูปที่ 2.2 ทิศทางในการนำเสนอแบบเส้นตรง	6
รูปที่ 2.3 ทิศทางในการนำเสนอแบบกิ่ง	7
รูปที่ 2.4 ทิศทางในการนำเสนอแบบเครือข่ายหรือแบบผสม	7
รูปที่ 2.5 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง.....	9
รูปที่ 3.1 หน้าจอของโปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain.....	13
รูปที่ 3.2 หน้าจอของโปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain.....	16
รูปที่ 3.3 หน้าจอประเภทของการตอบสนอง.....	16
รูปที่ 3.4 หน้าจอแสดงประเภทตัวแปร.....	18
รูปที่ 3.5 หน้าจอประเภทของฟังก์ชัน.....	19
รูปที่ 3.6 หน้าจอฟังก์ชันประเภท Language.....	20
รูปที่ 3.7 หน้าจอตัวแปรที่ใช้คิดตามผลการปฏิบัติงาน	21
รูปที่ 3.8 หน้าจอ Package Dialog box.....	22
รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักการพัฒนาโปรแกรม.....	25
รูปที่ 4.2 หน้าจอการพัฒนาโปรแกรมในส่วนเมนูหลักก็เล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่.....	26
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนรายละเอียดแต่ละชั้น	26
รูปที่ 4.4 กำหนดลักษณะของ Navigation icon.....	27
รูปที่ 4.5 ขั้นตอนการสืบค้นสารนิเทศโดยใช้วารสารสาระสังเขป Chemical Abstracts(CA)...	29
รูปที่ 4.6 หน้าจอการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของกรจำลองขั้นตอนการสืบค้น สารนิเทศจากวารสารสาระสังเขป Chemical Abstracts(CA).....	30
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการสืบค้น	30
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการสืบค้น	31
รูปที่ 4.9 การกำหนดลักษณะของ Navigation icon แบบ Search.....	31
รูปที่ 4.10 การกำหนด Key word ให้กับ map icon ในการสืบค้น	32
รูปที่ 4.11 หน้าจอการออกแบบโปรแกรมในส่วนแบบทดสอบ.....	32
รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการกำหนดการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบ Text entry.....	33

สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการใส่ตัวแปรเพื่อแสดงชื่อผู้ทำแบบทดสอบก่อนทำแบบทดสอบ....	33
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงการใช้ Calculation Icon ในส่วนของแบบทดสอบ.....	33
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงส่วนของคำถามที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบ Target Area	34
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการกำหนด Target Area ให้กับข้อที่ถูกต้อง.....	34
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงการกำหนด Target Area ให้กับข้อที่ผิด.....	35
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงการคำนวณคะแนน.....	35
รูปที่ 4.19 แสดง Display icon แสดงผลคะแนน.....	36
รูปที่ 4.20 หน้าจอสรุปผลแบบทดสอบ.....	36
รูปที่ 4.21 การใช้ตัวแปรเพื่อให้เห็นชื่อผู้ทำข้อสอบในการรายงานผลคะแนน.....	36
รูปที่ 4.22 แผนผังการนำเสนองานสื่อประสม.....	37

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีหน้าที่พัฒนามวลทรัพยากรสารสนเทศ จัดระบบและจัดบริการห้องสมุดและสารนิเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การวิจัยและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยีการประดิษฐ์ การผลิต การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ทดสอบ การควบคุมคุณภาพ การกำหนดเกณฑ์คุณภาพ รวมถึงด้านความปลอดภัย มลภาวะและพิษภัยจากสารเคมี โดยให้บริการแก่นักวิชาการจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจและอุตสาหกรรม นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

เนื่องจากมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก และทรัพยากรสารสนเทศมีหลายประเภท ได้แก่ วารสาร สารสังเขป วารสารดัชนี วารสารวิชาการ หนังสืออ้างอิงทุกประเภท สิทธิบัตรและมาตรฐาน ฐานข้อมูลสำเร็จรูป ซีดี-รอม เป็นต้น การจัดระบบในการให้บริการจะแยกตามประเภทเอกสารในแต่ละชั้น การให้คำแนะนำในการค้นเมื่อมีผู้ใช้เข้ามาจะเป็นการสอบถามจากเจ้าหน้าที่ หรือบรรณารักษ์ หรือไปยังแต่ละชั้นที่เก็บประเภทเอกสารที่ต้องการค้น แต่จำนวนผู้ใช้มีมาก ความรู้พื้นฐานในการสืบค้นสารสนเทศไม่เท่ากัน การประชาสัมพันธ์บริการและทรัพยากรสารสนเทศจึงมีความสำคัญ

ปัจจุบัน หน่วยงานกำลังนำระบบประกันคุณภาพ ISO 9002 มาใช้เพื่อให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานในการบริการ จึงต้องการนำโปรแกรมสื่อประสมเพื่อแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและฝึกอบรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศบางตัวซึ่งมีความสำคัญ เช่น Chemical Abstracts เพื่อให้เกิดการบริการอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 พัฒนาประสิทธิภาพในการดำเนินงานและบริการสารนิเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.2 พัฒนารูปแบบแนะนำบริการสืบค้นสารนิเทศจากวารสารสารสังเขปสาขาเคมี (Chemical Abstracts) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction : CAI)

1.2.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ขอรับบริการเกิดการเรียนรู้และเข้าใจให้เกิดการสืบค้น
สารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเอง

1.3 แผนการศึกษา

1.3.1 ศึกษาโปรแกรม Authorware 5 attain

1.3.2 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรและบริการสารสนเทศแต่ละประเภท

1.3.3 ออกแบบการนำเสนอ ในรูปอิเล็กทรอนิกส์แค็ตตาล็อกและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.4 พัฒนางานสื่อประสมสำหรับแนะนำและฝึกอบรมการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศภายใน

ในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3.5 ทดสอบระบบ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการและบริการสารสนเทศ

1.4.2 บุคลากรสามารถพัฒนาวิธีการแนะนำและบริการสารสนเทศ

1.4.3 ผู้ขอรับบริการเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และเข้าใจการสืบค้นสารสนเทศด้าน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเอง

บทที่ 2

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีสื่อประสม

2.1.1 ความหมายของสื่อประสม

สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างงานที่ประกอบด้วยสื่อตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป ซึ่งอาจประกอบด้วย ตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง หากผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับโปรแกรมสื่อประสมได้เรียก “Interactive Multimedia” และสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งอื่นได้ด้วยจะกลายเป็น “Hypermedia”

ผู้ที่พัฒนาสื่อประสม (Multimedia Developers) จะต้องทราบเครื่องมือและเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ร่วมกันเพื่อสร้างโปรแกรมสื่อประสม โดยโปรแกรมสื่อประสมที่สร้างขึ้นและถูกนำเสนอบนคอมพิวเตอร์หรือจอโทรทัศน์เรียก “Multimedia Project” และถ้าถูกนำไปจำหน่ายและเผยแพร่แก่ผู้ใช้จะเรียกว่า “Multimedia Title”

2.1.2 การประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ

2.1.2.1 ด้านการศึกษา สื่อประสมสนับสนุนงานในการเรียนการสอน เช่น

2.1.2.1.1 CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งสามารถสร้างบทเรียนแบบทดสอบ และติดตามผลการเรียนได้

2.1.2.1.2 CBT (Computer Based Training) ซึ่งช่วยฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร

2.1.2.1.3 Simulation and virtual environments เป็นการนำเสนอในรูปแบบภาพจำลอง หรือ สถานการณ์จำลองและภาพเสมือน

2.1.2.1.4 Edutainment (Education + Entertainment) เป็นการให้ความรู้และความบันเทิงแก่ผู้ใช้ เช่น เกมต่างๆ

2.1.2.2 ด้านโฆษณา และประชาสัมพันธ์สื่อประสมสามารถสนับสนุนงานในด้านนำเสนอสินค้า การฝึกอบรมลูกค้า การตลาด การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ฐานข้อมูล แค็ตตาล็อกสินค้า เช่น

2.1.2.2.1 Electronic Brochures/Catalogues ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอสินค้าและบริการในรูปของแผ่นปพลิเคชันอยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และผู้ใช้สามารถเลือกรายละเอียดของแต่ละรายการได้

2.1.2.2.2 Kiosks (ตู้อิเล็กทรอนิกส์) เป็นการนำเสนอข้อมูลของสินค้าและบริการโดยการสัมผัสหน้าจอ (Touchscreen) ซึ่งอาจจะเป็น Information Kiosk ที่ให้เฉพาะข้อมูลข่าวสารหรือเป็น Interactive Kiosks ที่สามารถสั่งซื้อสินค้าหรือบริการ หรือเชื่อมโยงไปยังแหล่งอื่น

2.1.2.3 ด้านการติดต่อสื่อสาร สื่อประสมช่วยเพิ่มศักยภาพในการติดต่อสื่อสารให้มีความสมจริงมากขึ้น โดยผ่านเครือข่าย เช่น

2.1.2.3.1 Video Conferencing

2.1.2.3.2 Telemedicine เพื่อใช้ในการให้คำปรึกษาด้านการแพทย์ทางไกล

2.1.2.3.3 Teleeducation เพื่อใช้ในการเรียนการสอนทางไกล

2.1.3. องค์ประกอบในการสร้างสื่อประสม

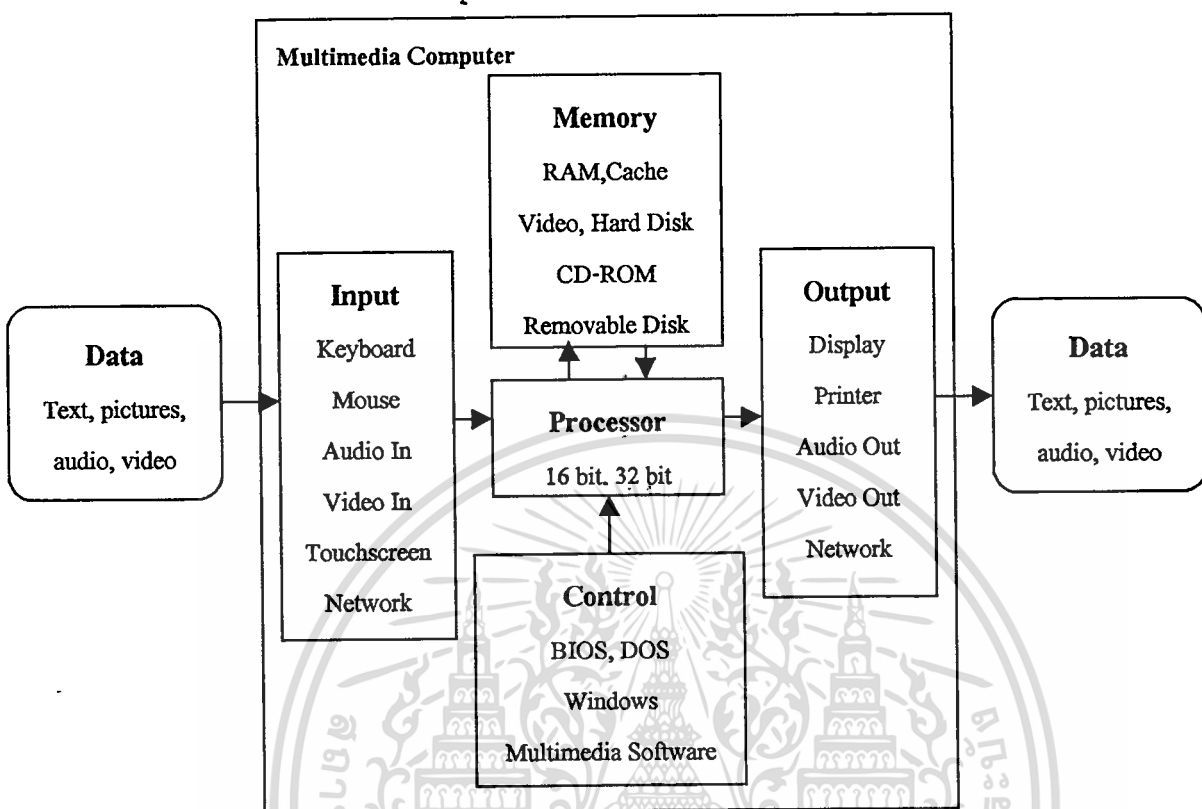
2.1.3.1 Multimedia Hardware ประกอบด้วย

2.1.3.1.1 Input Devices เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เข้าสู่คอมพิวเตอร์ เช่น Keyboard, Mice, Trackballs, Touchscreen, Magnetic Card Encoders and Readers, Scanner, Digital Cameras เป็นต้น

2.1.3.1.2 Output Hardware เป็นอุปกรณ์ที่แสดงงานสื่อประสม เช่น Audio Devices, Monitors, Video Devices, Projectors เป็นต้น

2.1.3.1.3 Storage Devices เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกงานสื่อประสม เช่น Floppy and Hard Disks, DVD (Digital Video Disc), CD-ROM Players, CD-ROM Recorders, Videodisc Players เป็นต้น

2.1.3.1.4 Communication Devices เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงกับเครือข่าย เช่น Modems, Networks เป็นต้น



รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ในคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมสื่อประสม

2.1.3.2 Multimedia Authoring Tools โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมสื่อประสมให้

รูปแบบการนำเสนอแบ่งได้ 4 แบบคือ

2.1.3.2.1 Card-or Page-based Tools มีลักษณะการใช้งานแบบหน้า

หนังสือ หรือ แผ่นการ์ด เช่น Hypercard, Super-card, Media Objects และ ToolBook เป็นต้น

2.1.3.2.2 Icon-Based Tools มีลักษณะการใช้ไอคอนหรือปุ่มสัญลักษณ์

ในการใช้งาน เช่น Authorware, IconAuthor และ Quest

2.1.3.2.3 Time-Based Tools ใช้แถบเวลา โดยสามารถตั้งเวลาเริ่มและสิ้นสุด

ได้ เช่น Macromedia Director

2.1.3.2.4 Object-Oriented Tools ใช้ Object โดยสามารถเคลื่อนย้ายวัตถุ

และกำหนดคุณสมบัติได้ตามต้องการเช่น mtropolis, Mediaforge และ Apple Media Tool เป็นต้น

2.1.4. การสร้างงานสื่อประสม ขั้นตอนในการสร้างงานสื่อประสมอาจเป็นไปตามขั้นตอน หรืออาจมีการข้ามขั้นตอนหรือรวมบางขั้นตอนไว้ด้วยกัน แต่โดยปกติจะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

2.1.4.1 การวางแผนและงบประมาณ (Planning and Costing) เป็นการเริ่มโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของผู้จัดทำขึ้น ผู้ใช้ควรระมัดระวังในการคัด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเริ่มจากแนวคิด ปัญหาหรือความต้องการ โดยต้องคำนึงถึง

- 2.1.4.1.1 ลักษณะของสื่อประสมที่ต้องการ
- 2.1.4.1.2 Hardware และ Software ที่สนับสนุนงานที่ต้องการ
- 2.1.4.1.3 เวลางบประมาณ และการเผยแพร่
- 2.1.4.1.4 บุคลากรที่จะออกแบบและพัฒนา

2.1.4.2 การออกแบบ (Designing)

การออกแบบ (Designing) เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยทักษะและความคิดสร้างสรรค์เพื่อแปลงความคิดที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เพื่อสื่อสารให้ผู้เข้าใจ โดยต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ขอบเขตของงานและบุคลากรที่มีความถนัดหรือเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

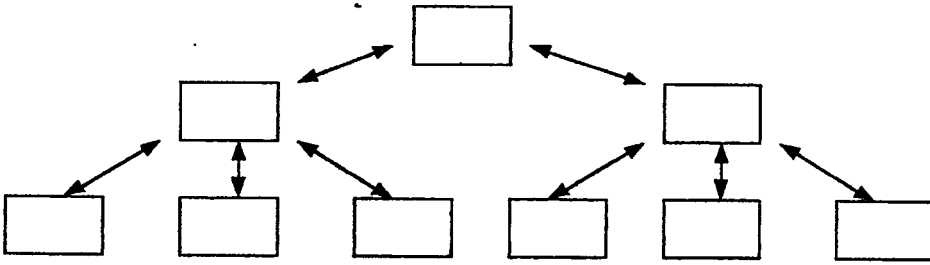
2.1.4.2.1 การออกแบบโครงสร้าง (Designing the Structure) ซึ่งต้องอาศัยภาพร่าง (Storyboard) และกำหนดทิศทางของการนำเสนอ (Navigation) สามารถแบ่งรูปแบบในการนำเสนอได้ 4 ลักษณะ คือ

2.1.4.2.1.1 แบบเส้นตรง (Linear) เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นลำดับที่ตายตัว เรียงตามลำดับที่แน่นอน ซึ่งการจัดโครงสร้างจะเป็นไปตามความเหมาะสมของลำดับเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ ข้อดีคือง่ายต่อการพัฒนา และเป็นแบบที่สามารถสืบค้นได้ง่ายที่สุด แต่ข้อมูลต้องเป็นเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ข้อเสียคือหากข้อมูลหรือสารนิเทศที่ต้องการนำเสนอมีมาก และซับซ้อนจะทำให้การนำเสนอยาวนาน และเสียเวลามากอาจทำให้เนื้อหาไม่น่าสนใจได้



รูปที่ 2.2 ทิศทางในการนำเสนอแบบเส้นตรง (Linear)

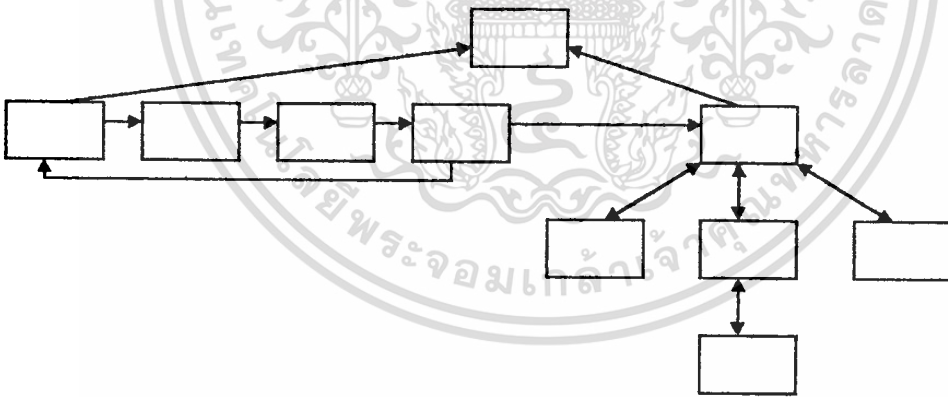
2.1.4.2.1.2 แบบกิ่ง (Branching /Tree/Hierarchical) เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะแตกกิ่ง จากจุดใหญ่ไปยังจุดย่อย และแต่ละจุดย่อยก็แตกออกไปยังจุดที่ย่อยๆ ลงไปตามลำดับ การจัดโครงสร้างการนำเสนอแบบนี้เหมาะสำหรับเนื้อหาที่ไม่ต้องการลำดับการนำเสนอที่ตายตัว ข้อดีคือผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเข้าไปในเนื้อหา บทเรียน แบบทดสอบได้โดยอิสระตามความถนัดหรือความสนใจ ข้อเสียคือต้องมีจุดเชื่อมโยงกลับไปยังเนื้อหาหลักได้ หากขาดจุดเชื่อมโยงในการค้นหา หากขาดการกำหนดจุดในการเชื่อมโยงจะทำให้ผู้ใช้สับสนได้



รูปที่ 2.3 ทิศทางในการนำเสนอแบบกิ่ง (Branching/Tree/Hierarchical)

2.1.4.2.1.3 แบบเครือข่ายหรือแบบผสม (Network or Composite)

เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่ประกอบกันระหว่างแบบเส้นตรงและแบบกิ่ง โดยขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของเนื้อหาซึ่งอาจมีความซับซ้อนซึ่งไม่สามารถใช้การนำเสนอเนื้อหาแบบใดแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียว จึงต้องมีการรวมกันระหว่างแบบเส้นตรงและแบบกิ่ง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาได้ ข้อดีคือเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีจำนวนมากและไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ข้อเสียคือยากในการแก้ไขหรือบำรุงรักษา เพราะมีการเชื่อมโยงในหลายจุด



รูปที่ 2.4 ทิศทางในการนำเสนอแบบเครือข่ายหรือแบบผสม (Network or Composite)

2.1.4.2.2 การผลิต (Producing) เป็นขั้นตอนการนำส่วนที่ได้วางแผน

และออกแบบมาสร้างโดยการเขียนโปรแกรมหรือใช้ Authoring Tools โดยต้องคำนึงถึง

2.1.4.2.2.1 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ควรตรวจสอบอุปกรณ์และ

เครื่องมือที่จะใช้สร้างงานก่อนเริ่มทำการพัฒนาว่าถูกต้องหรือมีข้อขัดข้องส่วนใดหรือไม่

2.1.4.2.2.2 การจัดเก็บข้อมูลและการถ่ายโอนข้อมูล เพื่อให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมกับการนำไปเผยแพร่ยังปลายทาง ควรกำหนดรูปแบบการจัดเก็บว่าจะใช้วิธีใดและวิธีการในการเผยแพร่ให้สอดคล้องกันด้วย การจัดเก็บทำได้หลายวิธีโดยใช้ floppy disks, hard disks, SyQuest removable cartridges, Zip, optical disks หรือ DAT backup tapes

2.1.4.2.2.3 การกำหนดชื่อชิ้นงานที่สร้างขึ้น ต้องให้เหมาะสมกับแพลตฟอร์มของคอมพิวเตอร์ที่จะนำไปเผยแพร่ เช่นหากพัฒนางานสื่อประสมบน window 95 หรือ 98 ไม่ควรใช้ชื่อเพิ่มข้อมูลหรือชื่องานที่ยาวมากนัก เพราะจะไม่สามารถไปเผยแพร่หรือรับบนระบบ window 3.1, DOS หรือ Macintosh ได้ และชื่อชิ้นงานก็ควรจะบ่งบอกหรือสื่อถึงชิ้นงานนั้นๆ ด้วย

2.1.4.2.2.4 เมื่อเริ่มสร้างหรือพัฒนาโปรแกรม โดยใช้ Authoring Tools ซึ่งจะมีคุณสมบัติที่สามารถเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์ได้ เราสามารถใส่ข้อความส่วนที่เป็นลิขสิทธิ์ (copyright statement) เพื่อป้องกันการนำไปใช้ในเชิงการค้าหรือเลียนแบบ แต่อาจจะนำไปใช้เพื่อการศึกษาได้

2.1.4.2.3 การทดสอบ (Testing) ซึ่งประกอบด้วย

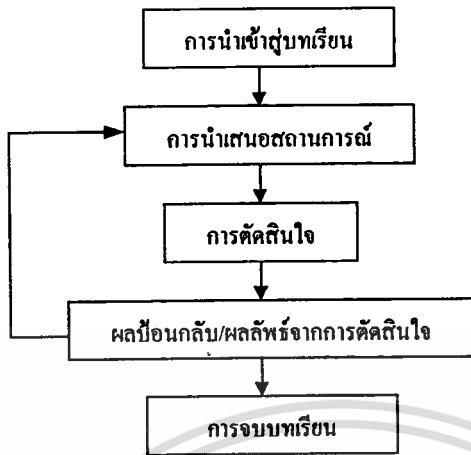
2.1.4.2.3.1.1 Alpha Testing เป็นการทดสอบโดยใช้ Friendly user หรือกลุ่มผู้ใช้บางส่วน ก่อนนำไปทำการแก้ไขปรับปรุง

2.1.4.2.3.1.2 Beta Testing เป็นการทดสอบกับผู้ใช้จริง หากผู้ใช้ไม่ยอมรับต้องทำการแก้ไข/ปรับปรุงใหม่

2.1.4.3 การนำออกเผยแพร่ (Delivery) สามารถเผยแพร่ในรูปแบบของซีดีรอมหรือหากผู้ใช้มีจำนวนมากและอยู่บนระบบเครือข่าย การเผยแพร่จำเป็นต้องเตรียมเพิ่มข้อมูลให้สามารถถ่ายโอน(Transfer) ได้รวดเร็ว และต้องคำนึงถึง Platform ของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

2.2.คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Computer Aided Instruction : Simulation)

หมายถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ โดยให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง ทำความเข้าใจและเรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์นั้นๆ ตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน โดยจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้นๆ



รูปที่ 2.5 โครงสร้างทั่วไปของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง

2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

2.2.1.1 การจำลองซึ่งตอบคำถามเกี่ยวกับความหมาย (About Simulations) คือ การจำลองที่มุ่งเน้นในการอธิบายความหมายเกี่ยวกับวัตถุใดวัตถุหนึ่ง กระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ซึ่งตอบคำถามว่า “คืออะไร” แบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.2.1.1.1 การจำลองกายภาพ (Physical Simulation) เป็นการอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น เครื่องกล ปรากฏการณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชื่อโครงการประชาร่วมใจประหยัดไฟฟ้า ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ซึ่งสอนเกี่ยวกับการกำเนิดของไฟฟ้า และอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดตัวแปรต่างๆ เช่น จำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบโรเตอร์ ซึ่งมีผลต่อการเกิดของพลังงานไฟฟ้า

2.2.1.1.2 การจำลองกระบวนการ (Process Simulation) เป็นการอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดหรือกระบวนการใดๆ ที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การทำงานด้านเศรษฐกิจ การเติบโตและลดลงของประชากร การเคลื่อนที่ของอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับระดับความเร็วช้าของกระบวนการที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ให้ได้ระดับที่ช่วยให้การสังเกตและการเรียนรู้ที่ชัดเจนเกิดขึ้นได้

2.2.1.2 การจำลองซึ่งตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการ (How to Simulation) คือ การจำลองที่มุ่งเน้นการอธิบายลำดับของวิธีการในการจัดการกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งตอบคำถามว่า “ทำอะไร” แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.2.1.2.1 การจำลองขั้นตอน (Procedural Simulation) เป็นการมุ่งเน้นการอธิบายลำดับของวิธีการในการจัดการกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการสำรวจวิธีการหรือขั้นตอนต่างๆ และผลลัพธ์ที่แตกต่างกันไปจากการตัดสินใจที่แตกต่างกัน ซึ่งบทเรียนจะมีการนำเสนอวิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่จะนำไปสู่จุดหมายซึ่งมีได้หลายซึ่งแต่ละทางซึ่งแต่ละทางอาจมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไป

2.2.1.2.2 การจำลองสถานการณ์ (Situational Simulation) คือ การจำลองที่มุ่งเน้นแนวคิด หรือพฤติกรรมต่างๆ มากกว่าขั้นตอนหรือวิธีการ โดยผู้เรียนจะต้องเลือกทางออกทางใดทางหนึ่งจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น มีการนำเสนอผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังจากการตัดสินใจ และมีคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองที่แตกต่างไปจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่นๆ ได้แก่

2.2.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองซึ่งใช้สอนวิชาเคมี หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนิสิตนักศึกษาแพทย์ ซึ่งจำลองเหตุการณ์ในสถานพยาบาล เมื่อแพทย์หรือพยาบาลต้องทำการตรวจวินิจฉัยและรักษาคนไข้ซึ่งมีอาการในลักษณะที่แตกต่างกัน การตรวจวินิจฉัยโรคที่ไม่ถูกต้องอาจส่งผลให้คนไข้มีอาการหนักและถึงแก่ชีวิตได้ เป็นต้น

2.2.2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองจะสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนโดยใช้ของจริง เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลองการฝึกบินเพื่อให้นักบินได้สร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือต่างๆ ในห้องเครื่องรวมทั้งการฝึกบินกับคอมพิวเตอร์

2.2.2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสามารถทำให้การเรียนการสอนในเรื่องต่างๆ ซึ่งยากแก่การสังเกตหรือมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาเกิดขึ้นได้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลองการเติบโตและการพัฒนาของเมือง ซึ่งจะต้องใช้เวลานานในการศึกษาผลลัพธ์จากการตัดสินใจของผู้เรียน (การสร้างสาธารณูปโภคต่างๆ เป็นต้น) หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลองการเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ เช่น ปรากฏการณ์เรือนกระจก ฯลฯ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสามารถที่จะช่วยขยายระยะเวลาของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียนสามารถที่จะทำการศึกษาได้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งจำลองการเดินทางของแสง ซึ่งเกิดขึ้นเร็วมากโดยที่ไม่สามารถสังเกตได้ เป็นต้น

2.2.2.4 ในด้านแรงจูงใจของผู้เรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองมีการนำเสนอเหตุการณ์และทางเลือกให้ผู้เรียนตัดสินใจในรูปแบบของกิจกรรมหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นการเอกลักษณะเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทั้งบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่า

2.2.2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองยังช่วยให้เกิดการถ่ายโอนความรู้หรือความสามารถของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ทักษะหรือความรู้ที่เรียนจากสถานการณ์หนึ่งไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ เพราะการที่ได้มีส่วนร่วมในสถานการณ์จำลองจะช่วยสร้างความพร้อมให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างดีก่อนลงมือปฏิบัติ ดังนั้น หลักจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองแล้ว ผู้เรียนย่อมจะมีความพร้อมได้ดีกว่าจากการอ่านตำราเพียงอย่างเดียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

เครื่องมือในการพัฒนาสื่อประสม

3.1 ลักษณะของระบบที่ใช้

ลักษณะของระบบที่ใช้ในการพัฒนาและแสดงงานสื่อประสมมีดังแสดงในตารางที่ 3.1

Component	Authoring	Playback
Processor	Pentium with floating- point coprocessor	486DX/66 or SX with floating- point coprocessor
Memory	16 MB minimum 24 MB recommended	8 MB minimum 12 MB recommended
System software	Windows 95,98 or NT 4.0	Windows 3.1 or later Windows NT 3.5.1 or later
Drive	25 MB of free disk space and a CD-ROM drive	Not applicable

ตารางที่ 3.1 ลักษณะของระบบในการสร้างและแสดงงานสื่อประสม

3.2 โปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain

เป็นโปรแกรมที่ประกอบด้วยเครื่องมือด้านสื่อประสม สามารถสร้างงานที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดีโอเข้าด้วยกัน และยังสามารถสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) ทำให้สามารถสร้าง application ที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้สร้างสื่อการเรียนการสอน การนำเสนอ การจำลอง การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ มีคุณสมบัติดังนี้

3.2.1 ใช้สัญลักษณ์หรือ ไอคอน (Icon) แทนคำสั่งทำให้สามารถสร้าง โปรแกรมโดยไม่ต้องมีการ Coding หรือเขียนโปรแกรม สามารถใช้ Knowledge objects ซึ่งมีลักษณะคล้าย wizard ทำให้เรียกใช้งานได้สะดวกขึ้น

3.2.2 สามารถทดสอบและแก้ไข โปรแกรมได้ในเวลาเดียวกัน การแก้ไขเปลี่ยนแปลงลำดับการทำงานของ โปรแกรม ได้โดยตรง รวมทั้งสามารถนำกลับมาใช้ได้อีกทำให้ง่ายต่อการพัฒนาและไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำรุงรักษาโปรแกรม

3.2.3 มีตัวแปรระบบและฟังก์ชันในการเก็บค่า แก้ไข หรือแสดงข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการควบคุมการทำงานของโปรแกรม เพื่อตอบสนองการทำงานของผู้ใช้และช่วยให้ทดสอบระดับความรู้ของผู้ใช้ได้

3.2.4 มีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้งาน คือ

3.2.4.1 สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลายแพลตฟอร์ม(Platform) เช่น windows 95/NT , windows 3.x และ Macintosh โครงการที่สร้างบนแพลตฟอร์มหนึ่งสามารถนำไปรันบนแพลตฟอร์มอื่นได้

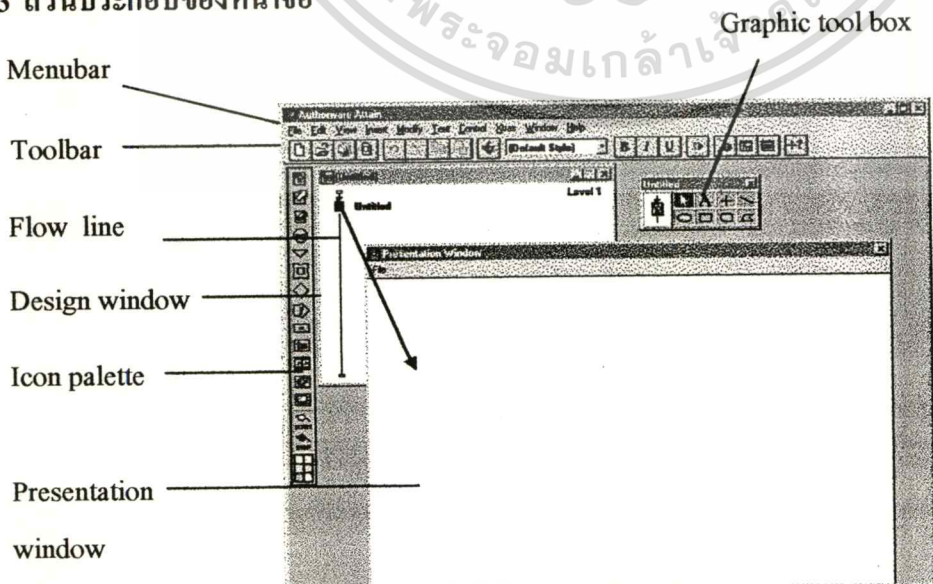
3.2.4.2 สามารถกระจายแอปพลิเคชันที่ทำแล้วในหลายสื่อ เช่น ฟลอปปีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม หรือ ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ของระบบเครือข่าย (Network)

3.2.4.3 แอปพลิเคชันที่เสร็จแล้วสามารถใช้ได้บนเครื่องเดียว(Stand alone) หรือในระบบเครือข่าย

3.2.4.4 สามารถขยายความสามารถโดยเรียกใช้ Dynamic Link Libraries (DLLs) ของวินโดวส์ได้

3.2.4.5 สามารถเผยแพร่ลงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Authorware Afterburner ซึ่งจะทำการ Pack (คล้ายกับการ Compile) ทำให้ได้ไฟล์ข้อมูลที่สามารถเปิดดูด้วย Web Browser เช่น Netscape และ Internet Explorer










3.3 ส่วนประกอบของหน้าจอ



รูปที่ 3.1 หน้าจอของโปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะตีพิมพ์หรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







3.3.1 ส่วนของโปรแกรม ประกอบด้วย แถบเมนู (Menubar) แถบเครื่องมือ (Toolbar)

3.3.2 ส่วนออกแบบงาน เป็นส่วนของหน้าต่างที่เรียกว่า Design window และเส้นลำดับเนื้อหา (Flow line) เพื่อนำไอคอนจากส่วนของ Icon palette มาวางตามลำดับเนื้อหาที่ออกแบบ และสามารถลากสลับตำแหน่งไปมา หรือแทรกตำแหน่งบนเส้นนี้ได้ โดยมีไอคอนต่างๆ 15 ชนิด แต่ละชนิดดังนี้

ไอคอน	ชื่อไอคอน	ใช้สำหรับ
	Display	แสดงกราฟฟิค ข้อความหรือรูปภาพ ที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือภายใน (Graphic Tool Box)
	Motion	สร้างการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุที่แสดงอยู่ใน Presentation Window โดยการระบุตำแหน่งปลายทาง หรือสร้างเป็นเส้นทางสำหรับการเคลื่อนที่
	Erase	ลบวัตถุที่สร้างขึ้นหรือ ไอคอนที่ได้แสดงผลไปแล้ว สามารถกำหนดรูปแบบการลบวัตถุได้หลายลักษณะจาก Transition Effect
	Wait	หน่วงเวลาการนำเสนอเป็นการชั่วคราว (Pause) หรือหยุดเวลาการนำเสนอในเวลาที่กำหนด และกำหนดเงื่อนไขการหยุดรอ
	Navigate	สร้างการเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนที่อยู่ภายใน Icon Framework โดย ไอคอน Navigate จะมีหลายแบบให้เลือก
	Framework	โครงสร้างหลักให้กับชิ้นส่วนต่างๆ มีลักษณะคล้ายกับเมนูที่มีทางเลือกอยู่ภายใน มีส่วนควบคุมสำหรับ Paging, Navigation
	Decision	เส้นทางเลือกสำหรับการตัดสินใจและการประเมินผล
	Interaction	ตรวจสอบการตอบสนองจากผู้ใช้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้โดยที่โปรแกรมจะทำตามที่คุณเขียนโปรแกรมกำหนดไว้ เช่น คลิกเมาส์
	Calculation	สร้างสคริปต์ เช่น สมการ ฟังก์ชัน หรือการตรวจสอบค่าของตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไอคอน	ชื่อไอคอน	ใช้สำหรับ
	Map	จัดกลุ่มไอคอนต่างๆบน Flowline โดยการจัดกลุ่มไอคอนนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและลำดับการปฏิบัติงาน
	Movie	ควบคุมการแสดงผลในส่วนที่เป็น Digital Movie และภาพเคลื่อนไหวตามรูปแบบไฟล์ข้อมูล เช่น Quicktime, Video for Windows และ MPEG
	Sound	ควบคุมการแสดงผลของ Sound แบบดิจิทัลที่ได้บันทึก หรือแก้ไขด้วยโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ Sound
	Video	ควบคุมการแสดงผลแต่ละเฟรมของวีดิโอภายนอกที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมให้แสดงผลบน Monitor ของคอมพิวเตอร์ หรือแสดงผลที่ Monitor ภายนอกได้
	Start & Stop Flag	กำหนดการทำงาน (Run) โปรแกรมเฉพาะในส่วนหรือเฉพาะช่วงที่ต้องการใน Flowline โดยกำหนด Flag start สำหรับกำหนดจุดเริ่มต้น และ Stop Flag สำหรับกำหนดจุดสิ้นสุด
	Color Palette	กำหนดสีให้กับ ไอคอนต่างๆ ที่วางอยู่บน Flowline ซึ่งปกติเป็นสีขาวและดำ เพื่อเน้น ไอคอนที่ต้องการให้เด่นชัด ทำให้สะดวกและง่ายต่อการค้นหา

ตารางที่ 3.2 รายชื่อไอคอนและการใช้งาน

3.3.3 ส่วนนำเสนอเนื้อหาเป็นส่วนของหน้าต่างที่เรียกว่า Presentation window หรือ

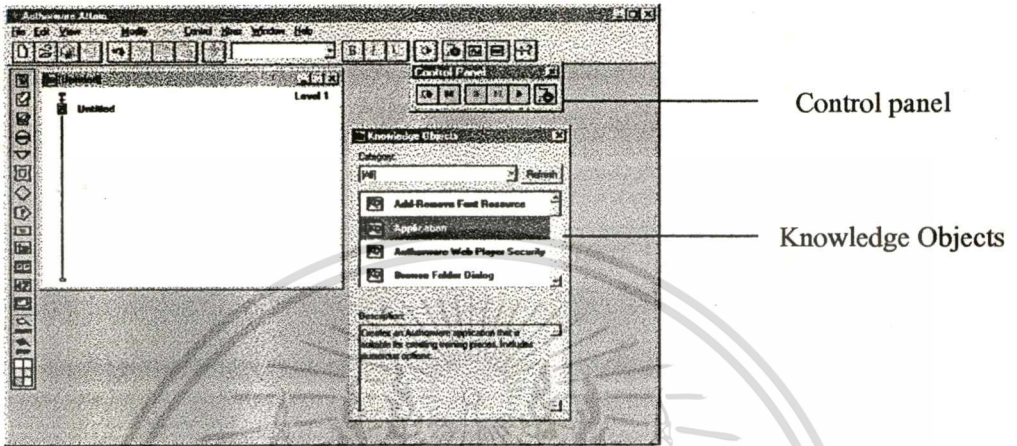
Icon display หน้าต่างนี้จะแสดงรายละเอียดของเนื้อหาของไอคอนที่ถูกนำมาวางบน Flow line ซึ่งเนื้อหาอาจประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ ซึ่งสร้างโดยตรงโดยใช้กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic tool box) หรือนำเข้า (Import) มาจากที่อื่น

3.3.4 ส่วนเครื่องมือสร้างภาพ จะใช้กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic tool box) ซึ่ง

ประกอบด้วยสัญลักษณ์สร้างรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ และตัวอักษร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

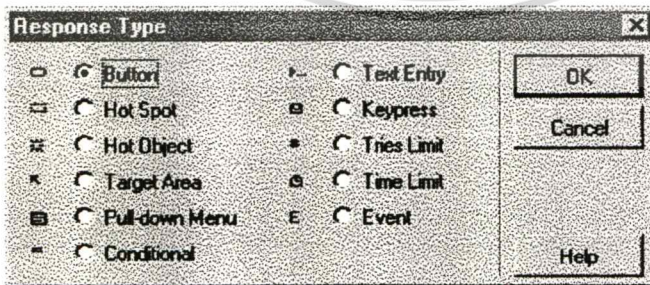
นอกจากนี้ยังสามารถใช้ Knowledge Objects ซึ่งมีลักษณะเป็น wizard เพื่อให้ผู้ใช้เรียกใช้งานได้สะดวกขึ้นและใช้ Control panel เพื่อทดลองรันโปรแกรมทดสอบ



รูปที่ 3.2 หน้าจอของ โปรแกรม Macromedia Authorware 5 Attain

3.4 การสร้างการโต้ตอบและการตอบสนอง

การโต้ตอบ (Interaction) ในโปรแกรม Authorware คือการกำหนดการตอบสนองระหว่างผู้ใช้โปรแกรมกับคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามรูปแบบหรือทิศทางที่ต้องการ โดยกำหนดการตอบสนอง โดยผ่าน ไอคอน Interaction  ร่วมกับ ไอคอน Display ไอคอน Sound หรือ ไอคอน Movieสามารถกำหนดการตอบสนองเป็น 11 แบบได้แก่



รูปที่ 3.3 หน้าจอประเภทของการตอบสนอง

3.4.1 Button เป็นการตอบสนองโดยใช้ปุ่ม โปรแกรมจะแสดงข้อมูลภายในไอ

คอน Interaction และรอจนกระทั่งผู้ใช้คลิกที่ปุ่มตอบสนองที่ปรากฏบนหน้าจอโปรแกรม ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะตอบสนองตามที่สร้างและกำหนดรูปแบบไว้

3.4.2 Hot Spot เป็นการตอบสนองที่ใช้พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยกำหนดพื้นที่ไว้ตรงส่วนใดก็ได้ใน Presentation Window สำหรับใช้คลิกเพื่อให้ทำงานตามที่กำหนด เช่น เล่นเสียง วิดีโอ ภาพยนตร์หรือกราฟฟิก อาจจะสร้างขอบเขตของพื้นที่ให้ผู้ใช้งานมองเห็นเด่นชัด ขึ้นอยู่กับความต้องการและการออกแบบ

3.4.3 Hot Object เป็นการตอบสนองโดยใช้พื้นที่ Hot Spot แต่ซ่อนไม่ให้ถูกมองเห็นบนหน้าจอ และสามารถคลิกได้ โดยไม่ต้องสร้างพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สามารถสร้างเป็นรูปใดๆ หรือใช้กราฟฟิกได้

3.4.4 Target Area เป็นการตอบสนองโดยใช้การสร้างพื้นที่ ซึ่งสามารถลากวัตถุมาวางได้ โดยใช้วิธีกำหนดตำแหน่งเป้าหมายสำหรับการตอบสนอง ที่มีลักษณะคล้ายการจับคู่ และชิ้นส่วนที่สร้างขึ้นมาต้องกำหนดให้เป็นแบบเคลื่อนย้ายได้

3.4.5 Pull down Menu เป็นการตอบสนองโดยสร้างทางเลือกเป็นลักษณะแบบ Pull down ซึ่งมีประโยชน์ในการจัดเตรียมรายละเอียด หรือคำสั่งต่างๆ ให้ผู้ใช้เลือกด้วยตนเอง

3.4.6 Conditional เป็นการตอบสนองอัตโนมัติด้วยเงื่อนไขที่ควบคุมด้วยตัวแปรของสมการตามที่กำหนด ต้องมีการจัดตั้งสมการเพื่อค่าที่เป็นจริง (True) หรือค่าที่เป็นเท็จ (False) ใดๆอย่างหนึ่ง

3.4.7 Text Entry เป็นการตอบสนองที่สามารถสร้างฟิลด์ซึ่งผู้ใช้สามารถป้อนตัวอักษร หรือข้อความได้

3.4.8 Keypress เป็นการตอบสนองโดยใช้คีย์บอร์ด คือการที่ผู้ใช้สามารถกดปุ่มใดๆ บนคีย์บอร์ด หรือ เม้าส์

3.4.9 Tries Limit เป็นการตอบสนองแบบจำกัดจำนวนครั้ง ซึ่งจะทำงานหลักจนครบตามเวลาที่กำหนด เป็นการควบคุมบทบาทการโต้ตอบที่สามารถจัดเตรียมการย้อนกลับอัตโนมัติ

3.4.10 Times Limit เป็นการตอบสนองโดยจำกัดเวลาในการตอบ

3.4.11 Event เป็นการตอบสนองซึ่งถูกควบคุมจากการเขียน Script

3.5 การใช้ฟังก์ชัน ตัวแปร และสมการ

3.5.1 ตัวแปร เป็นวิธีเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์มาก เนื่องจากตัวแปรสามารถเก็บค่าได้หลายประเภทที่สามารถนำมาใช้ควบคุมการทำงานของชิ้นส่วน ตัวแปรที่ใช้มี 2 ชนิด คือ ตัวแปรระบบ (System Variable) ซึ่งเป็นตัวแปรที่ Authorware มีอยู่แล้ว และตัวแปรที่กำหนดขึ้นมาใหม่ (Custom Variable) เพื่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรระบบมีการเก็บข้อมูลหลายๆ ประเภท เช่นข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจ, ข้อมูลเกี่ยวกับไฟล์, ข้อมูลเกี่ยวกับไอคอน, ข้อมูลเกี่ยวกับการโต้ตอบ, ข้อมูลเกี่ยวกับวันและเวลา เป็นต้น โดยที่ Authorware เปลี่ยนแปลงข้อมูลในตัวแปรระบบตลอดเวลาขณะทำงาน

ตัวแปรที่กำหนดขึ้นใหม่เป็นตัวแปรที่ใช้สำหรับติดตามข้อมูลบางประการ หรือใช้งานที่มีจุดประสงค์บางอย่าง ชนิดของตัวแปรทั้งตัวแปรระบบและตัวแปรที่กำหนดขึ้นจะแบ่งตามชนิดของข้อมูลที่เก็บไว้ในตัวแปร ซึ่งแบ่งได้หลายชนิด ได้แก่

3.5.1.1 ตัวแปรแบบจำนวน เก็บค่าตามชนิดข้อมูลได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ ค่าจำนวนจริง หรือค่าคงที่ต่างๆ

3.5.1.2 ตัวแปรแบบอักขระ เก็บค่าเป็นตัวอักษรเดี่ยวหรือกลุ่มตัวอักษร (“Strings”) ซึ่งเป็นตัวอักษรที่เรียงกัน เช่น “Mary Wangner”, ตัวเลข เช่น “12345”, ตัวอักขระพิเศษ เช่น “*” หรือการผสมผสานกันเช่น “Total is \$100.00” ซึ่งอยู่ภายในเครื่องหมาย Quotation Marks (“ “) ”

3.5.1.3 ตัวแปรแบบลอจิก เก็บค่าเป็นค่า True หรือ False ซึ่งค่าตัวแปรชนิดนี้หมายถึง “Boolean” ซึ่งปกติค่า “0” หมายถึง False และค่าอื่นๆ ที่ไม่ใช่ “0” หมายถึง True

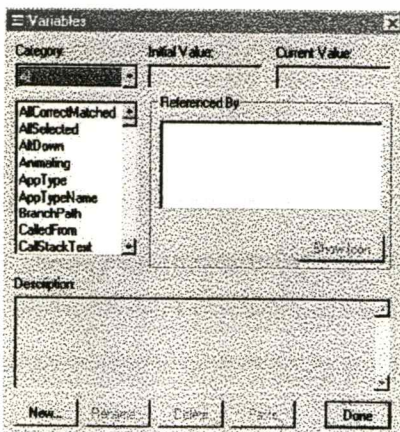
3.5.1.4 ตัวแปรแบบ Lists เป็นการเก็บค่าตัวแปรแบบกลุ่ม แก้ไขได้ง่าย

3.5.1.5 Rects และ Point เป็นชนิดข้อมูลที่สัมพันธ์กับ Lists สามารถใช้กำหนดค่าใหม่ให้ Lists เก็บค่า Coordinate ให้สี่เหลี่ยมหรือกำหนดค่า x-y เป็น Coordinate Point ซึ่งการจัดการกับข้อมูลชนิดนี้เป็น Subset ของฟังก์ชันระบบแบบ Lists

3.5.1.6 สัญลักษณ์ (Symbol) เป็นข้อมูลซึ่ง Compliment กันทั้งแบบ List และ Event การสร้างสัญลักษณ์จะเกิดขึ้นเมื่อจำเป็นต้องเพิ่มเติมคุณสมบัติให้กับคุณสมบัติของ List หรือ Event

3.5.1.7 เหตุการณ์ (Events) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับ List ซึ่งใช้กับ Sprite หรือSprite

Xtras



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.4 หน้าจอแสดงประเภทของตัวแปร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยกลุ่มของตัวแปรจะแบ่งออกเป็น 9 กลุ่มด้วยกันคือ General, Graphics, Icons, Interaction, Decision, File, Framework, Time และ Video ความสัมพันธ์ของชนิดข้อมูลภายในตัวแปรที่ใช้ติดตามค่าในชิ้นส่วน สามารถแสดงรายชื่อตัวแปรระบบทั้งหมดโดยไม่ต้องจัดกลุ่มคือเลือก Category เป็น All ส่วนตัวแปรที่กำหนดขึ้นใหม่จะเก็บรายชื่อไว้ในกลุ่มของชื่อไฟล์ข้อมูลนั้นต่อท้ายในรายการกลุ่มทั้ง 9 กลุ่ม

3.5.2 ฟังก์ชันใน Authorware มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิดคือ ฟังก์ชันระบบ (System Functions) ซึ่งถูกสร้างขึ้นภายใน และฟังก์ชันที่กำหนดขึ้นเอง เป็นฟังก์ชันภายนอกระบบ (Custom Functions) ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันได้



รูปที่ 3.5 หน้าจอประเภทของฟังก์ชัน

Authorware แบ่งกลุ่มฟังก์ชันระบบออกเป็น 15 กลุ่ม ดังแสดงในตาราง

กลุ่มฟังก์ชันระบบ	หน้าที่
Character	จัดการหรือปฏิบัติงานกับตัวอักษรใน String
File	ปฏิบัติงานกับไฟล์ข้อมูลหรือ โพลเดอร์ภายนอก
Framework	จัดตั้ง Script การควบคุมกับ Page และ Framework
General	จัดตั้งไฟล์ข้อมูลและเส้นทาง, การควบคุมการโต้ตอบและไอคอน Xtras
Graphics	สร้างและเปลี่ยนแปลงแก้ไขกราฟฟิกชนิดหนึ่งบีท
Icons	จัดตั้ง Script ควบคุมไอคอนต่างๆ
Jump	ควบคุมการนำร่องจากไฟล์ข้อมูลหนึ่ง ไปยังไฟล์ข้อมูลอื่น
Language	จัดตั้ง Script ของ operations, If-then Statement และการทำ Loop

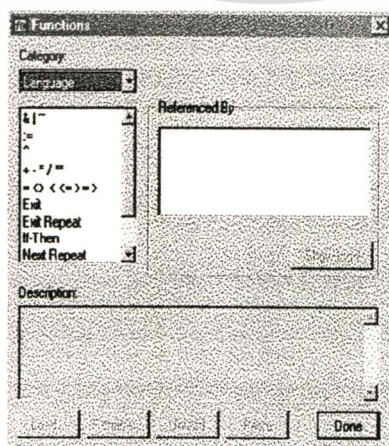
กลุ่มฟังก์ชันระบบ	หน้าที่
List	สร้างและทำงานกับ List
Math	ปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์
Network	ควบคุมฟังก์ชันของ Shockwave
OLE	ควบคุม Application สำหรับ OLE ผ่านทาง Authorware
Platform	ตรวจสอบคุณสมบัติของ Platform
Time	จัดตั้งและเปลี่ยนแปลงค่าของเวลา วันของระบบ
Video	จัดตั้ง Script สำหรับควบคุมวีดีโอจากภายนอก

ตารางที่ 3.3 กลุ่มฟังก์ชัน

3.6 การสร้างสมการ

สมการคือ การคำนวณหรือการกระทำใด ในทางคณิตศาสตร์กับค่าในตัวแปร ซึ่งการใช้สมการมักจะใช้กับไอคอน Calculation โดยการใส่หรือพิมพ์สมการในจอภาพของ Calculation หรือใน Properties Dialog box ของ ไอคอน Calculation นอกจากนั้นยังใช้สมการร่วมกับตัวแปรและฟังก์ชันได้ด้วย ค่าที่ใส่ลงในสมการอาจจะเป็นจำนวนตัวอักษร หรือค่าคงที่ขึ้นอยู่กับสมการที่สร้างขึ้น

สมการที่สร้างขึ้นต้องกำหนด “Operators” ภายในสมการ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เชื่อมส่วนประกอบสมการเข้าด้วยกันให้ได้รูปแบบที่สมบูรณ์ Operators ที่ใช้ในงานสมการแสดงไว้ในกลุ่มของฟังก์ชัน Language โดยการเปิดจอภาพของฟังก์ชัน

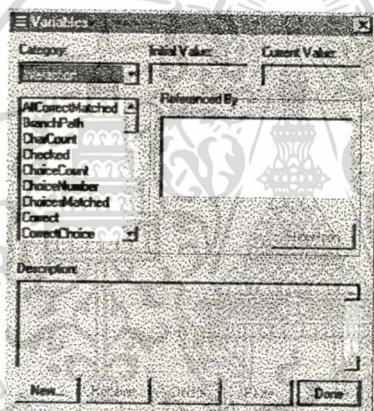


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.6 หน้าจอฟังก์ชันประเภท Language
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การเก็บบันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้

การเก็บบันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้ เพื่อติดตามความก้าวหน้า โดยปกติมักจะเก็บเป็นข้อมูลที่แยกออกต่างหากจากข้อมูลอื่น ซึ่งอาจอยู่ในรูปตัวแปรที่กำหนดขึ้น หรือไฟล์ข้อมูลภายนอก ขึ้นอยู่กับการจัดการ หลักการเบื้องต้นสำหรับการจัดการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ มีดังนี้

3.6.1 ใช้ตัวแปรระบบของ Authorware เก็บบันทึกความก้าวหน้า ซึ่งรวบรวมมาจากการติดตามการปฏิบัติงาน เมื่อมีการจัดการตอบสนองการโต้ตอบเพื่อการตัดสินใจสำหรับการเลือกทางใดทางหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการเลือกที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ตาม Authorware จะเก็บข้อมูลไว้ในกลุ่มตัวแปรระบบ ซึ่งสามารถเลือกได้จากกลุ่ม Interaction ในหน้าจอตัวแปร (Variable) ยกตัวอย่างรายชื่อตัวแปรระบบดังตาราง



รูปที่ 3.7 หน้าจอตัวแปรที่ใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน

ชื่อตัวแปร	ใช้สำหรับ
AllCorrectMatched	เก็บจำนวนการตัดสินใจที่ผู้ใช้ตอบสนองได้ถูกต้อง
ChoiceNumber	เก็บจำนวนการตัดสินใจของผู้ใช้ครั้งล่าสุดที่ถูกต้อง
CorrectChoicesMatched	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ถูกต้อง
WrongChoiceMatched	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ไม่ถูกต้อง
FirstTryCorrect	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ถูกต้องในการตอบครั้งแรก
FirstTryWrong	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ไม่ถูกต้องในการตอบครั้งแรก
PercentCorrect	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ถูกต้องทั้งหมดเป็นเปอร์เซ็นต์
PercentWrong	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ไม่ถูกต้องทั้งหมดเป็นเปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตัวแปร	ใช้สำหรับ
TotalCorrect	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ถูกต้องในชิ้นส่วน
TotalWrong	เก็บจำนวนการตัดสินใจได้ตอบทั้งหมดที่ไม่ถูกต้องในชิ้นส่วน

ตารางที่ 3.4 รายชื่อตัวแปรในการติดตามผลการปฏิบัติงาน

3.8 การเผยแพร่ชิ้นส่วน

คือการจัดเตรียมชิ้นส่วนหรือชิ้นงาน(Pack)เพื่อนำไปเผยแพร่สู่ผู้ใช้ โดยมีวิธีการเผยแพร่อยู่ 2 แบบคือ

3.8.1 การ Pack ชิ้นส่วนซึ่งไม่ใช่ runtime ไฟล์มีนามสกุลเป็น .A5p ซึ่งต้องใช้งานบนโปรแกรม Authorware เท่านั้น



รูปที่ 3.8 หน้าจอ Package Dialog Box

3.8.2 การ Pack ชิ้นส่วนด้วย Runtime ซึ่งจะเป็นการสร้างไฟล์แบบ Self-executable มีนามสกุลเป็น .exe สามารถใช้งานด้วยการดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ โดยไม่ต้องทำงานบนโปรแกรม Authorware โดยสามารถปรับแต่งการ Pack ใน 4 ลักษณะคือ

3.8.2.1 Resolve Broken Links At Runtime เพื่อกำหนดให้เชื่อมโยงไปยัง Library ใหม่เมื่อ Link ที่สร้างไว้เกิดความเสียหาย

3.8.2.2 Package All Libraries Internally กำหนดให้ Pack Library ถ้าเป็นส่วนหนึ่งของชิ้นส่วน ซึ่งเป็นการรวบรวมไฟล์ Library ไม่ให้กระจัดกระจายและขาดหาย เมื่อนำไปใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น

3.8.2.3 Package External Media Internally กำหนดให้ Pack ส่วนที่เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

External Media รวมเป็นส่วนหนึ่งของชิ้นส่วน

3.8.2.4 Use Default Names When Packaging กำหนดให้ข้าม Save File

As Dialog Box และทำการ Pack ไฟล์ชิ้นส่วนด้วยชื่อปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบโปรแกรม

4.1 รูปแบบการนำเสนอ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

4.1.1 Electronic Catalog เป็นส่วนแนะนำทรัพยากรสารสนเทศแต่ละประเภท ซึ่งประกอบด้วยทรัพยากรสารสนเทศและบริการภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบ่งตามชั้นที่เก็บทรัพยากรสารสนเทศได้ดังนี้

ชั้น 1 วารสารภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

- วารสารดัชนี เช่น Applied Science and Technology Index , Engineering Index เป็นต้น
- วารสารสาระสังเขป เช่น Analytical Abstracts, Chemical Abstracts *, Food Science and Technology Abstracts เป็นต้น
- วารสารวิชาการและวารสารทั่วไป
- รีพรี้นท์
- บริการจัดหาเอกสารเฉพาะเรื่องภายในประเทศ
- บริการคัดถ่ายเอกสาร
- บริการสอบถาม
- สืบค้นสารนิเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต VTLS, CD-ROM

ชั้น 2 หนังสือภาษาต่างประเทศ

- หนังสือและหนังสืออ้างอิง
- สารานุกรม
- บริการจัดหาเอกสารเฉพาะเรื่องจากต่างประเทศ

ชั้น 4 งานเทคนิคคอมพิวเตอร์

- บริการค้นสารนิเทศจาก CD-ROM (สิทธิบัตรญี่ปุ่น)

ชั้น 5 สารนิเทศไทย

- หนังสือและวารสารและสิ่งพิมพ์ภาษาไทย
- บริการถ่ายเอกสาร

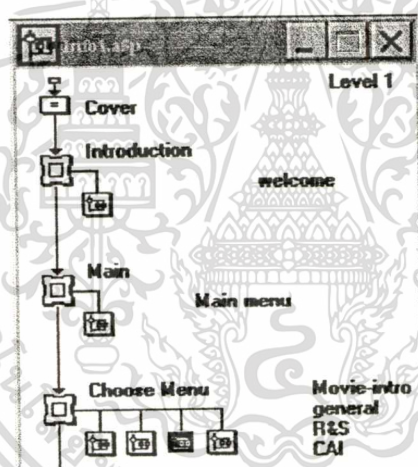
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 6 สิทธิบัตร มาตรฐาน และเอกสารทางการค้า




- สิทธิบัตรไทยและต่างประเทศ
- มาตรฐานอุตสาหกรรม(มอก.)
- มาตรฐานต่างประเทศ
- เอกสารทางการค้า(Trade Directories)

* ทำบทเรียนสอนโดยใช้โปรแกรมสื่อประสม (CAI)

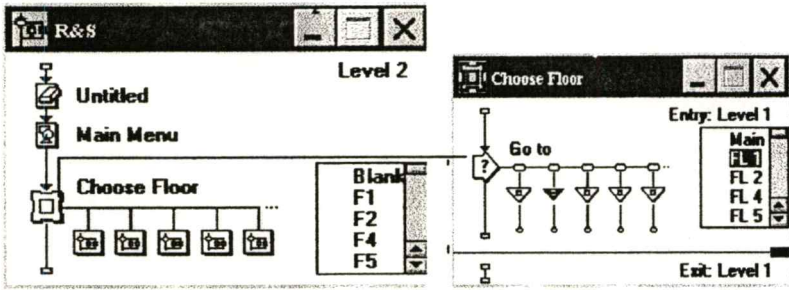
โดยจัดทำคล้ายเค็ตตาถือหรือแผ่นปิวในหน้าเมนูหลัก ผู้สนใจสามารถเลือกแต่ละรายการเพื่อเข้าไปดูรายละเอียดของทรัพยากรแต่ละประเภทและบริการที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักการพัฒนาโปรแกรม

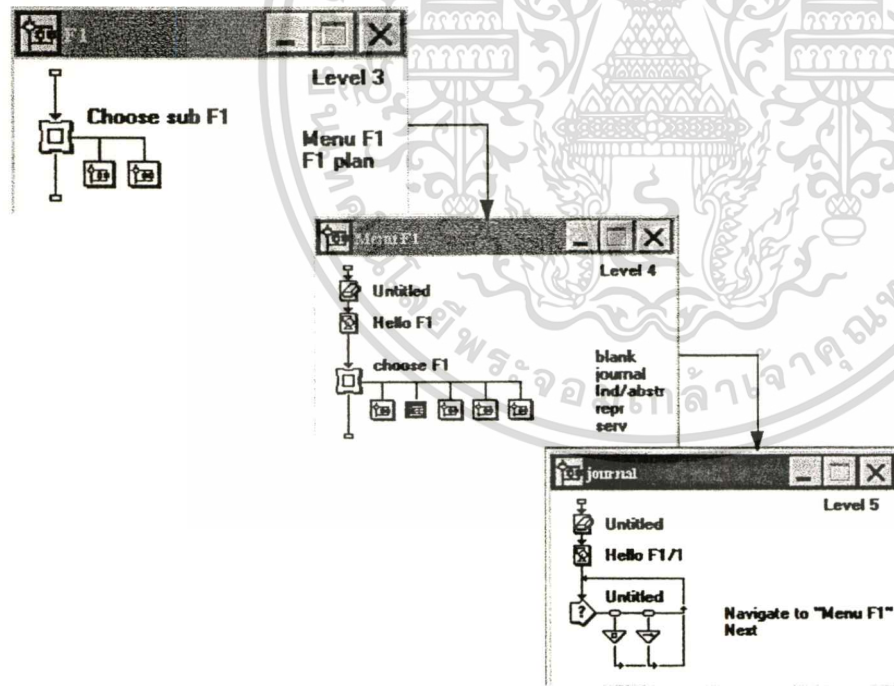
โครงสร้างหลักของโปรแกรมอยู่ใน Level 1 จะใช้ Framework icon  ในการเชื่อมโยงแต่ละส่วนหลักซึ่งได้แก่ ส่วนที่เป็นการต้อนรับผู้ใช้โปรแกรม(Introduction) เมนูหลักในการเลือกสืบค้น (Main menu) และส่วนที่เป็นเนื้อหา ซึ่งแบ่งเป็น ข้อมูลทั่วไป(general) ทรัพยากรสารสนเทศและบริการ (R&S)ซึ่งเป็นลักษณะของอิเล็กทรอนิกส์เค็ตตาถือ และบทเรียนช่วยสอน (CAI) โดยใช้ Interaction icon  และ Navigation icon  ในลักษณะของ button

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



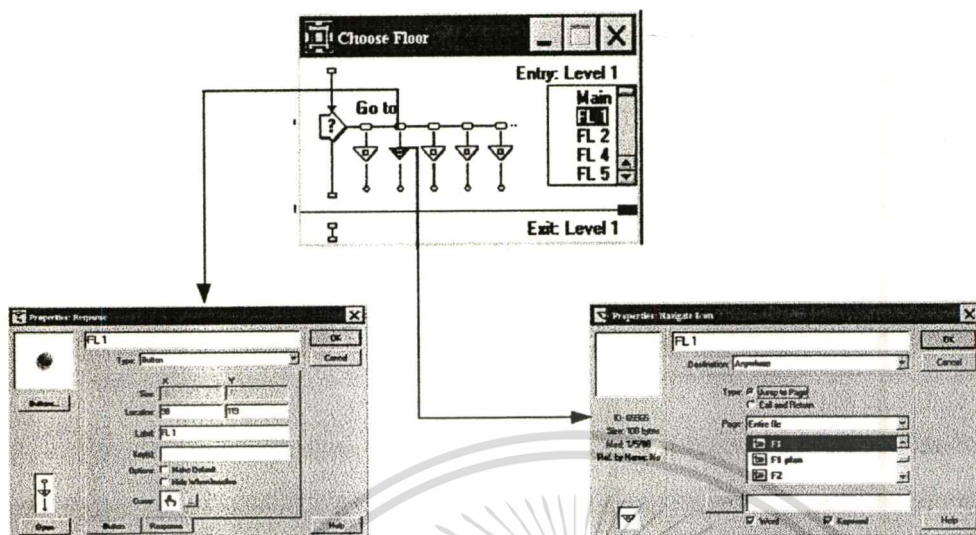
รูปที่ 4.2 หน้าจอการพัฒนาโปรแกรมในส่วนเมนูหลักอิเล็กทรอนิกส์แต่ตาด็อก

ในส่วนของอิเล็กทรอนิกส์แต่ตาด็อก เป็นการแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการในแต่ละชั้นภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยชั้น 1,2,4,5 และ 6 ประกอบด้วยเมนูหลักของทรัพยากรสารสนเทศและบริการอยู่ใน Level 2 โดยในส่วนรายละเอียดของแต่ละชั้นอยู่ภายใน Level 3-5



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนรายละเอียดแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 การกำหนดลักษณะของ Navigation icon

สามารถกำหนดคุณสมบัติของ Navigation icon ให้ไปยัง map icon ที่ต้องการได้ โดยการกำหนด Destination ให้เป็น Anywhere และกำหนด Page ไปยังส่วน Introduction แล้วเลือก Map icon ที่ต้องการ และกำหนดลักษณะ Navigation โดยการเลือก Type ให้เป็น Button หรือข้อความที่จะให้ปรากฏอยู่ใน button ได้ รวมถึงกำหนดลักษณะของ Cursor เมื่อผู้ใช้นำเมาส์ไปอยู่เหนือ Button

4.1.2 Computer Aided Instruction : Procedure simulation เป็นส่วนที่เป็นบทเรียนช่วยสอนแบบจำลองขั้นตอนในการสืบค้นสารนิเทศจากวารสารระดับ Chemical Abstracts (CA) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างสม่ำเสมอ และเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าอ่านจากคู่มือการใช้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ขั้นตอนการสืบค้นซึ่งทำได้หลายวิธี โดยสามารถเลือกวิธีใดก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะคำค้นที่นำมาใช้ (รูปที่ 4.5)

4.1.2.1 Chemical Abstracts (CA)

เป็นวารสารสาระสังเขป (Abstract Journal) ซึ่งรวบรวมบทคัดย่อและบรรณานุกรมจากเอกสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น Journal, Book, Dissertation, Patent , Technical Report เป็นต้น โดย Chemical Abstract Service ซึ่งเป็นงานส่วนหนึ่งของ American Chemical Society (ACS) จัดพิมพ์ตั้งแต่ ค.ศ. 1907 ออกเป็นรายสัปดาห์ (weekly) ครอบคลุมสาขาวิชาเคมี 5 กลุ่มใหญ่ๆ คือ Biochemistry Organic Chemistry Macromolecular Chemistry Applied Chemistry and Chemical Engineering and Physical, Inorganic and Analytical Chemistry

4.1.2.2 ดัชนีและคู่มือที่ใช้สืบค้นวารสาร CA มีดังนี้

4.1.2.2.1 Index Guide เป็นดัชนีอันดับแรกสำหรับผู้ที่ใช้คำค้นทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเป็นเจ้าของเนื้อหา เมื่อผู้ผู้ที่ใช้ระบบออนไลน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Subject term) หรือชื่อสารเคมี (Substance Name) รวมถึงชื่อทางการค้า (Trade Name) เพื่อให้ได้คำค้นที่เกี่ยวข้องและคำค้นที่ถูกต้องเพื่อนำไปสืบค้นใน General Subject Index หรือ Chemical Substance Index นอกจากนี้ Index Guide ยังเป็นดัชนีใช้ค้นหา CAS Registry Number (หมายเลขประจำตัวสารเคมีตามระบบของ CA ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมใช้กว้างขวาง)

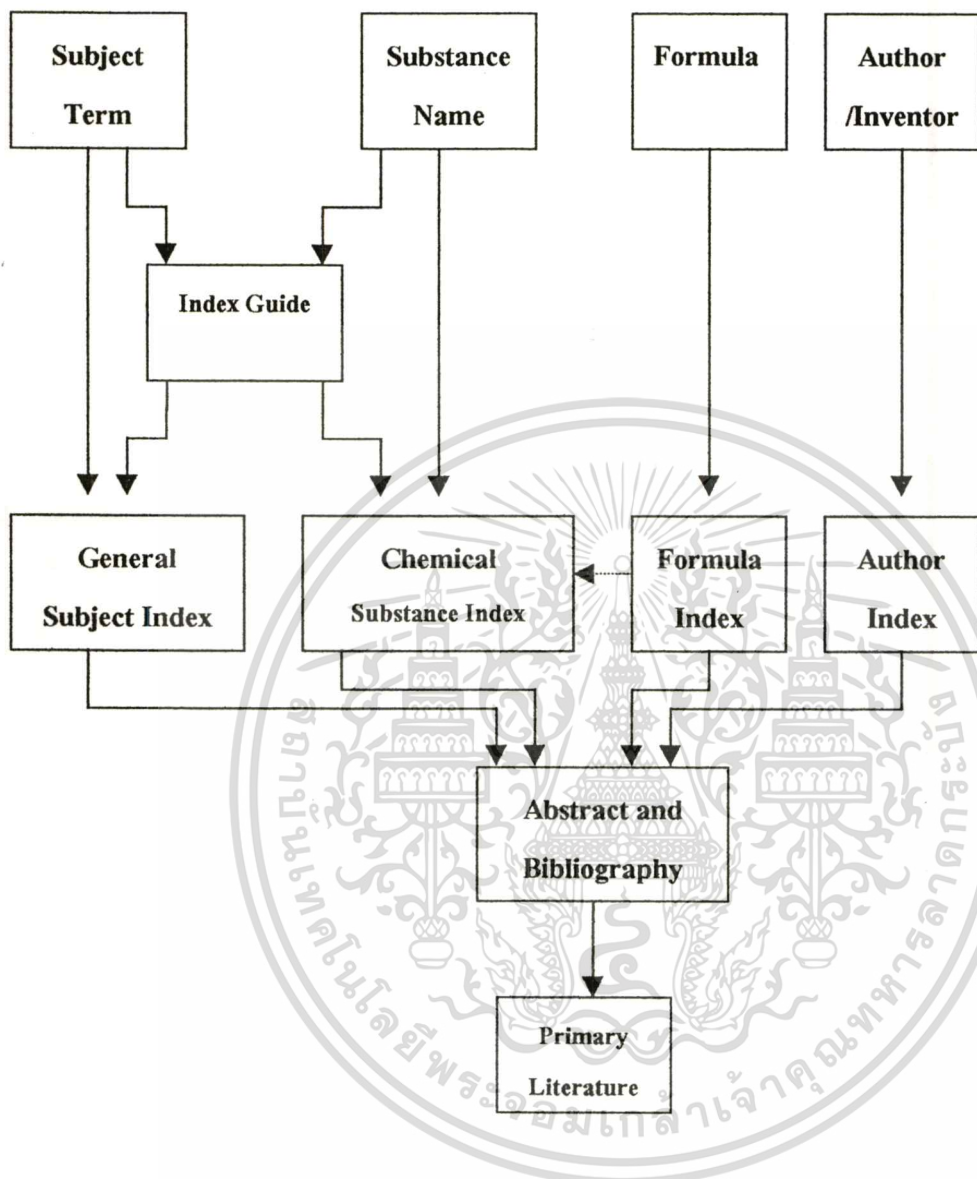
4.1.2.2.2 General Subject Index เป็นดัชนีที่ใช้สืบค้นโดยใช้คำค้นที่กว้าง เช่น เครื่องมือ, อุปกรณ์, คำจำกัดความ (concepts), สารเคมีกลุ่มใหญ่, กระบวนการ, คุณสมบัติ, ปฏิกริยา หรือ คำค้นด้านชีววิทยา เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช, สัตว์, เชื้อรา เป็นต้น

4.1.2.2.3 Chemical Substance Index เป็นดัชนีที่ใช้สืบค้นโดยใช้ชื่อสารเคมีที่เฉพาะเจาะจง โดยการเรียงชื่อสารเคมีจะพัฒนามาจากระบบ IUPAC nomenclature มีหลักกว้างๆ คือ ชื่อ "parent" จาก Structural skeleton ตามด้วย suffix ที่แสดง principal group ตามด้วย Substituents บน parent structure และ Modification เพื่อจำแนก derivative (เช่น ester) หากมี stereochemical information ให้ต่อท้าย

4.1.2.2.4 Formula Index เป็นดัชนีที่ใช้สืบค้นโดยใช้สูตรโมเลกุลของสารเคมี โดยเรียงลำดับสัญลักษณ์ธาตุแบบ Hill System คือ C ตามด้วย H และตามด้วยธาตุอื่นๆ เรียงตามลำดับตัวอักษร (alphabetical order) ดังนี้ C, H, Br, Cl, F, I, N, O, P, S, Si, M เป็นต้น

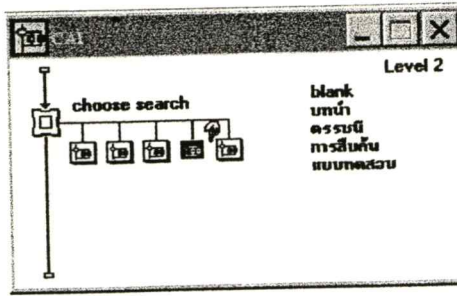
Formula Index จะให้เลขที่บทความแต่ไม่มีข้อความขย่าวบทความนั้น ศึกษาในด้านใด หรือให้ชื่อสารเคมีเพื่อนำไปสืบค้นต่อใน Chemical Substance Index ซึ่งจะมีข้อความขย่าวมีการศึกษาสารเคมีนั้นในด้านใด

4.1.2.2.5 Author Index เป็นดัชนีชื่อผู้แต่งบทความ ชื่อผู้ประดิษฐ์สิทธิบัตร ชื่อหน่วยงาน องค์กรหรือบริษัท โดยชื่อบุคคลจะขึ้นต้นด้วยนามสกุล ชื่อกลาง และชื่อต้น หากมีผู้แต่งร่วมหลายคนจะมีดัชนีโยงไปยังชื่อผู้แต่งคนอื่น



รูปที่ 4.5 ขั้นตอนการสืบค้นสารนิเทศโดยใช้วารสารสารสังเขป Chemical Abstracts (CA)

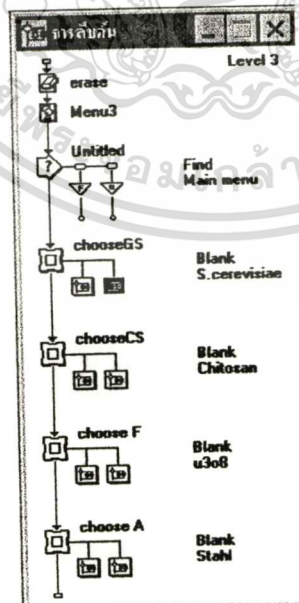
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 หน้าจอการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของการจำลองขั้นตอนการสืบค้นสารนิเทศ จากวารสารสาระสังเขป Chemical Abstracts (CA)

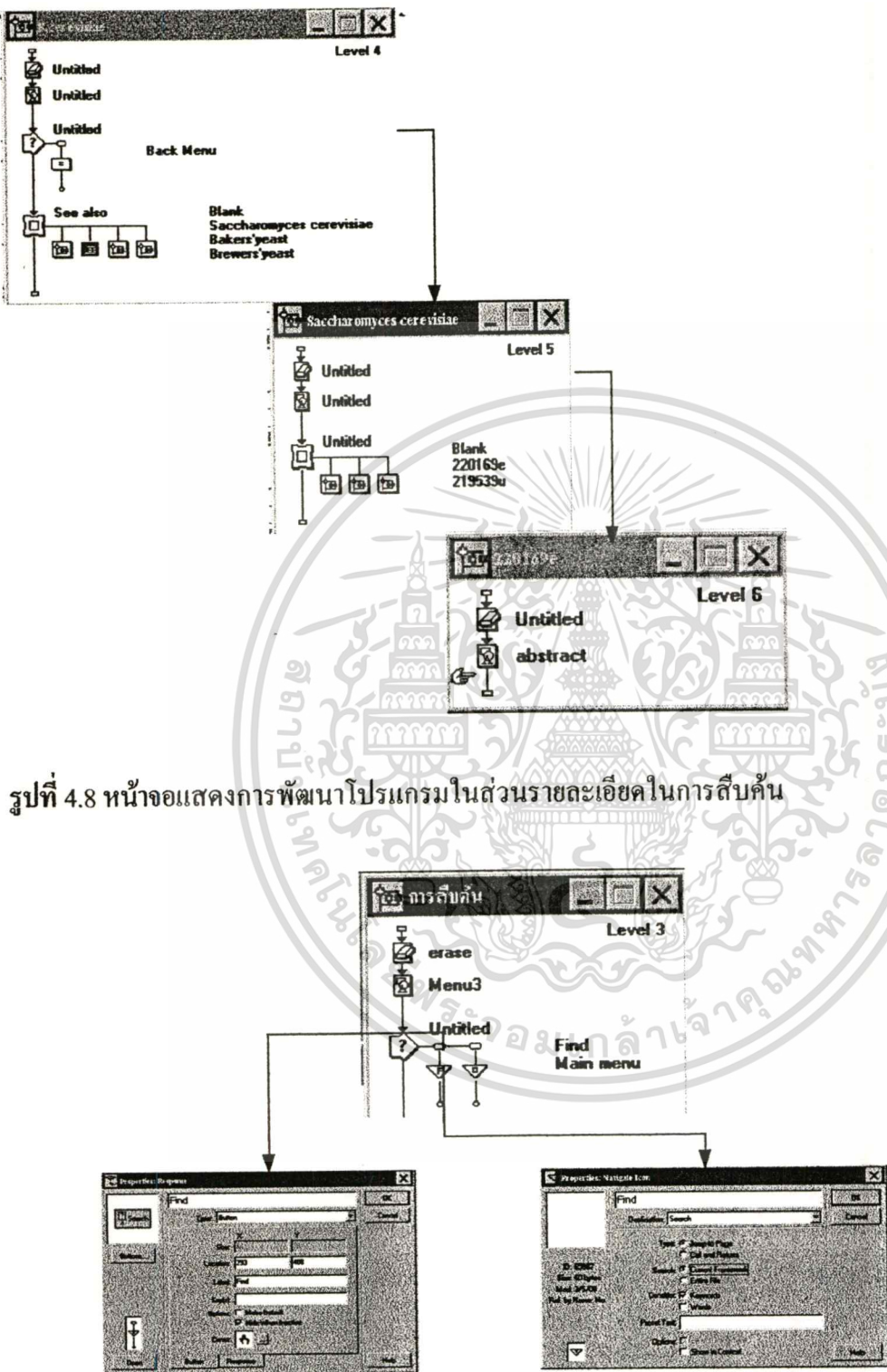
โดยส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนย่อย คือ บทนำ วรรณกรรม การสืบค้น และแบบทดสอบ โดยในส่วนของบทนำ และวรรณกรรม จะมีลักษณะการโต้ตอบกับผู้ใช้เช่นเดียวกับอิเล็กทรอนิกส์แค่กดคลิก คือใช้ button ในการเชื่อมโยงสู่หน้าที่ต้องการสืบค้น โดยหน้าจอเมนูหลักบทเรียนจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA อยู่ที่ Level 2 และขั้นตอนในการจำลองการสืบค้นจนถึงผลลัพธ์อยู่ที่ Level 3-6

ส่วนของการสืบค้นจะมีการโต้ตอบกับผู้ใช้โดย Interaction icon เป็น button และ Navigation Icon จะเป็นแบบ Search โดยการที่ผู้ใช้ต้องพิมพ์คำค้นจากตัวอย่างที่กำหนดให้ ซึ่งแต่ละคำค้นจะนำไปสู่การวิธีการสืบค้นที่แตกต่างกัน



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการสืบค้น

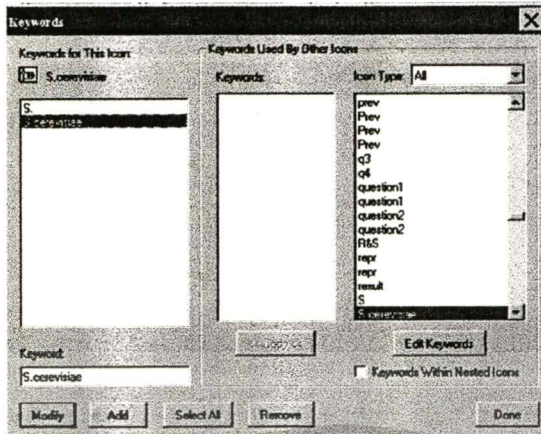
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงการพัฒนาโปรแกรมในส่วนรายละเอียดในการสืบค้น

รูปที่ 4.9 การกำหนดลักษณะของ Navigation icon แบบ Search

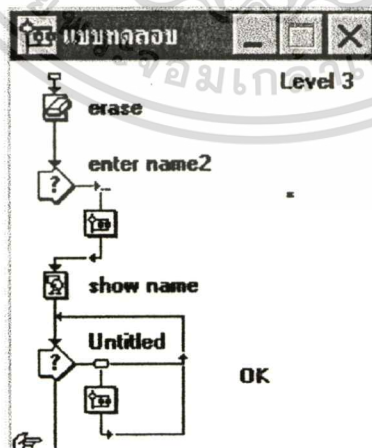
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.10 การกำหนด Keyword ให้กับ map icon ในการสืบค้น

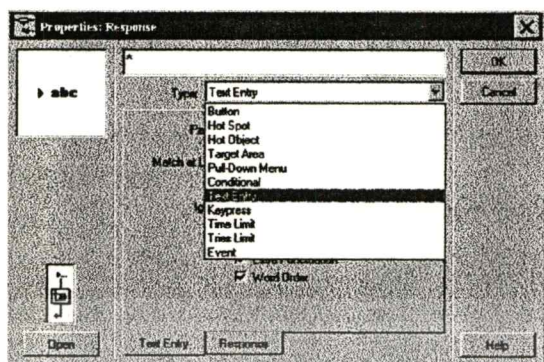
สามารถกำหนด Keyword ให้กับ map icon โดยใช้คำสั่ง Modify > Icon > Keyword ที่ Menubar เมื่อผู้ใช้สืบค้น (Search) โดยใส่คำค้นที่ต้องการจากคำค้นที่กำหนดไว้ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตรงกับ Keyword ตามที่กำหนดไว้ โดย 1 Map icon สามารถกำหนด Keyword ได้มากกว่า 1 คำเพื่อให้เกิดความสะดวกในการค้นหาหรือสืบค้น

ในส่วนของแบบทดสอบจะมีการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบ Text entry โดยผู้ใช้ต้องใส่ชื่อก่อนเข้าสู่แบบทดสอบ เมื่อเข้าสู่แบบทดสอบแล้วจะมีการทดสอบผู้ใช้โดยใช้การโต้ตอบแบบ Target Area และมีการรายงานผลคะแนน



รูปที่ 4.11 หน้าจอการออกแบบโปรแกรมส่วนแบบทดสอบ

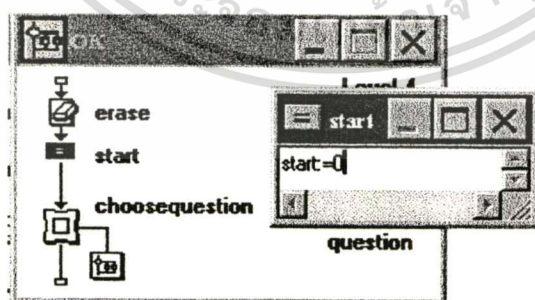
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการกำหนดการโต้ตอบกับผู้ใช้ แบบ Text Entry

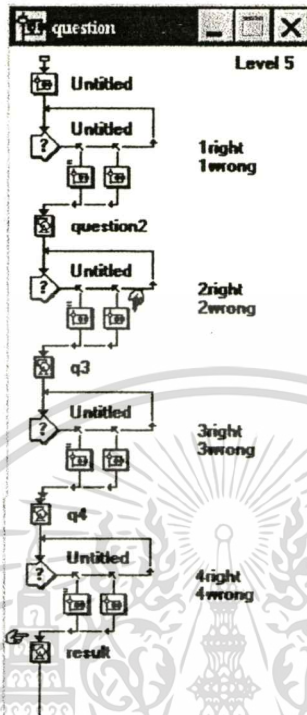


รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการใส่ตัวแปรเพื่อแสดงชื่อผู้ทำแบบทดสอบก่อนทำแบบทดสอบ

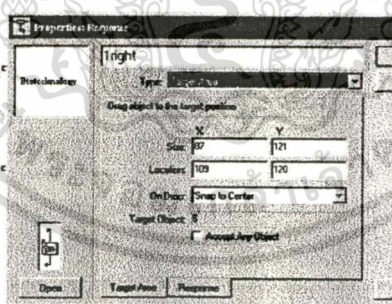


รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงการใช้ calculation Icon ในส่วนเริ่มคำนวณคะแนนของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



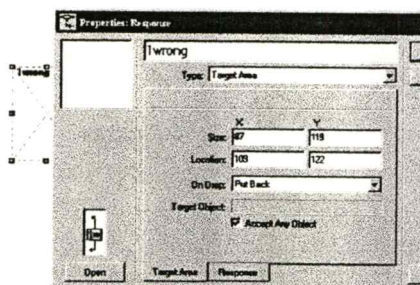
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงส่วนของคำถามที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบ Target Area



รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงการกำหนด Target Area ให้กับข้อที่ถูกต้อง

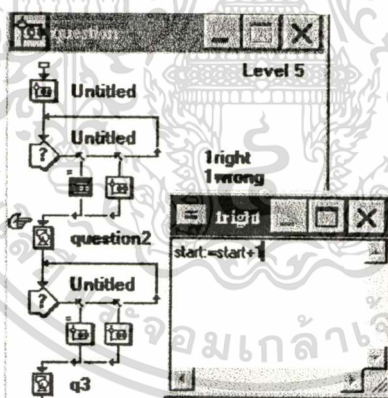
โดยเลือกชนิดของการโต้ตอบ (Type) เป็น Target Area แล้วเลือกบริเวณที่ต้องการให้นำวัตถุ (object) หรือ ข้อความ (text) ไปวาง ในกรณีนี้จะเป็นข้อความ คือ คำว่า “Biotechnology” แล้วเลือกส่วนที่เป็น On Drop ให้เป็น Snap to Center เพื่อให้ข้อความที่เลือกวางอยู่ตรงกลางโดยอัตโนมัติเมื่อลากข้อความไปวางยังตำแหน่งที่กำหนด (Target Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



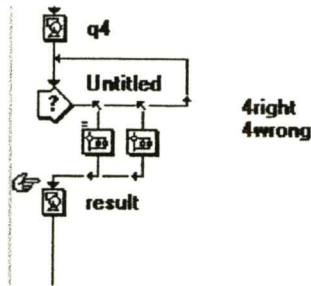
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงการกำหนด Target Area ให้กับข้อที่ผิด

การกำหนด Target Area นอกจากกำหนดให้กับข้อที่ถูกต้องแล้วยังต้องกำหนดให้กับข้อที่ผิดด้วย หากผู้ใช้ลากข้อความที่ไม่ถูกต้องมาวางในตำแหน่งที่กำหนด ข้อความจะถูกดึงกลับไปไม่สามารถวางได้ โดยสามารถเลือก Target Area ในตำแหน่งเดียวกันกับข้อที่ถูกแต่ไม่ต้องเลือกข้อความมาวางยัง Target Area และกำหนด On Drop เป็น Put Back



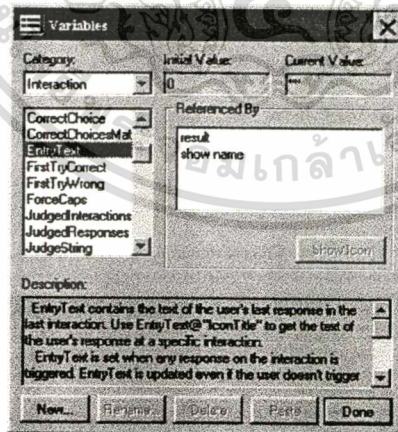
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงการคำนวณคะแนน

เมื่อผู้ใช้เลือกข้อความไปวางยังตำแหน่งที่กำหนดได้ถูกต้อง จะได้คะแนน 1 คะแนน โดยกำหนดคุณสมบัติของไอคอนในส่วนของการคำนวณดังสมการในรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.19 แสดง display icon ที่แสดงผลคะแนน

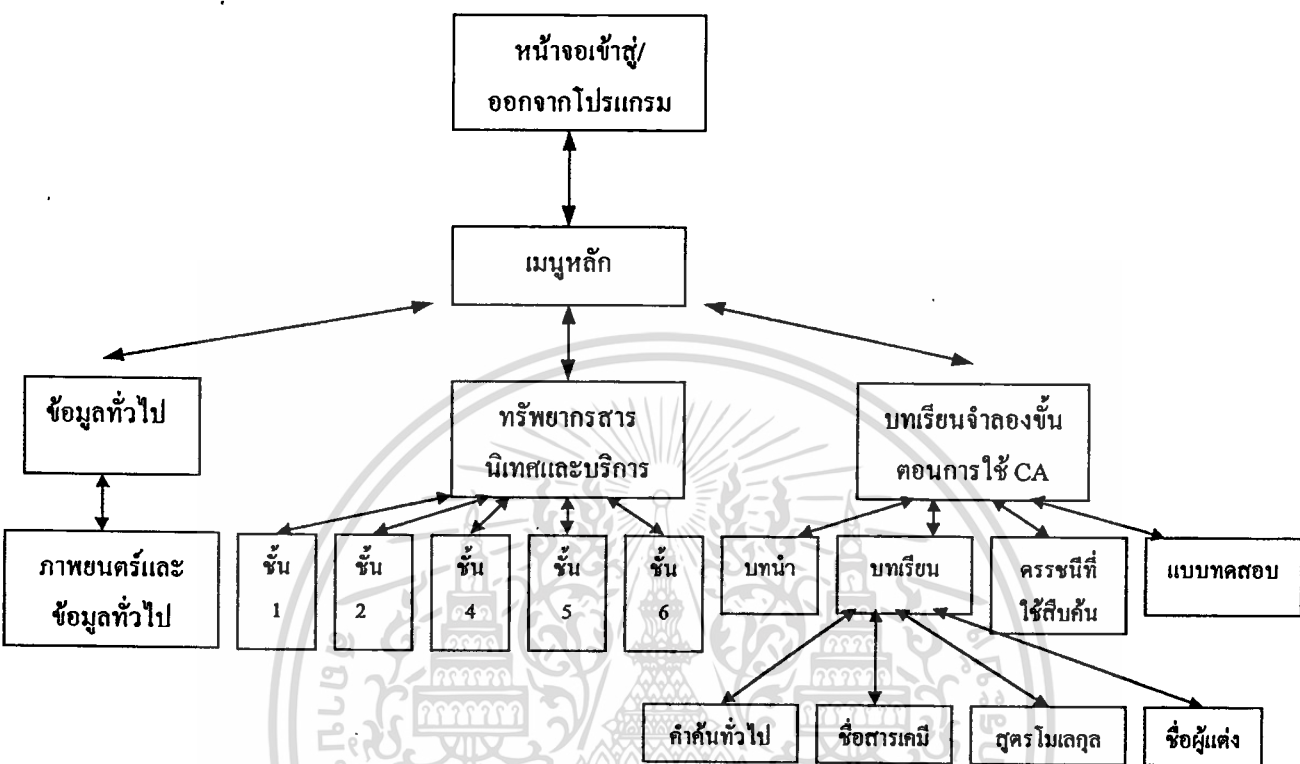
รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอสรุปผลแบบทดสอบ



รูปที่ 4.21 การใช้ตัวแปรเพื่อให้เห็นชื่อผู้ทำข้อสอบในการรายงานผลคะแนน

เมื่อผู้ใช้ทำแบบทดสอบแล้ว จะมีการรายงานผลคะแนนที่ได้ โดยใช้ตัวแปร(Variables) ในกลุ่ม (category) ที่เป็น Interaction และ Entry Text นั่นคือใช้ {Entry Text@"enter name"};เมื่อผู้ใช้ทำแบบทดสอบแล้ว หน้าจอจะรายงานผลคะแนนที่ได้โดยแสดงชื่อ และคะแนนที่ทำได้ ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผนผังการนำเสนอ



รูปที่ 4.22 แผนผังการนำเสนองานสื่อประสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสื่อประสมในการแนะนำทรัพยากรและฝึกอบรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศสามารถ ในลักษณะของอิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถที่จะนำไปใช้งานจริงในการบริการสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ดังนี้คือ

5.1.1 ส่วนของอิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่จะช่วยให้นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าใจประเภทของทรัพยากรสารสนเทศและบริการภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีหลากหลายได้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทำให้สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการ ได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้นกว่าการอ่านจากป้ายนิเทศและสอบถามจากเจ้าหน้าที่

5.1.2 ส่วนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองขั้นตอน ในการสืบค้นสารนิเทศจากวารสารสาระสังเขป Chemical Abstracts (CA) ซึ่งเป็นวารสารที่รวบรวมงานวิจัยและมีผู้นิสิต นักศึกษาและนักวิจัยนิยมใช้เป็นจำนวนมาก จะช่วยให้ผู้ใช้เห็นภาพรวมของการสืบค้น ซึ่งมีหลายขั้นตอนและมีครรชนีในการช่วยค้นหลายชนิดและ ได้ทดลองค้นจริง โดยผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการสืบค้นจริง

นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ใช้ นิสิต นักศึกษาให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ในการสืบค้นสารนิเทศด้วยตนเอง สามารถใช้สารนิเทศได้ตรงตามวัตถุประสงค์และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการวิจัยและพัฒนา ทดภาระของเจ้าหน้าที่ในการตอบคำถามหรืออธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทของทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ หรือวิธีการในการสืบค้นสารนิเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการบริการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จากการใช้ Authorware 5.0 attain ทำให้ผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมซึ่งไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ Programming สามารถสร้างงานสื่อประสมได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น แต่ควรมีความรู้พื้นฐานในด้านของ Graphic Arts Tools เช่น Freehand, Photoshop , 3D Max เป็นต้นมาช่วยประกอบในการสร้าง User Interface ให้มีความสวยงาม ดึงดูด และทำให้เกิดความน่าสนใจ

5.2.2 ถึงแม้โปรแกรม Authorware 5.0 Attain จะเป็นลักษณะของ Icon-based Authoring Tool ซึ่งอาจไม่ต้องใช้ความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม แต่ก็มีคุณสมบัติ ที่จะให้มีการเขียนโปรแกรม และสคริปต์ได้ ซึ่งหากผู้พัฒนาเรียนรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้การพัฒนางานสื่อ ประสม ได้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้

5.2.3 การติดตามพฤติกรรมผู้ใช้มีความจำเป็นในการที่จะแก้ไขปรับปรุงรูปแบบหรือเนื้อหา ในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดแรงจูงใจในการค้นคว้าและเกิดความพอใจสูงสุดในการบริการเชิงรุก รวมถึงอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนงานสื่อประสมให้มีความทันสมัย

5.2.4 ในอนาคตสามารถที่จะเพิ่มการแนะนำและฝึกอบรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศประเภท อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา หรือปรับเปลี่ยนให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานในการ ให้บริการด้านสารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ



บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวัฒนะกุล , พีระ ชื่นจิต และ กุลชน รักษ์ประเทือง. 2541. **Authorware 4.0**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.
- สุธีร์ กิจฉวี และ อรุณ อุทานนท์. 2541. คู่มือการใช้ **Macromedia Authorware 4.0** ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์)เลาหงรัสแสง. 2541. หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม **Multimedia Toolbook**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Hillman, David. 1998. **Multimedia Technology and Applications**. New York: Delmar.
- Macromedia Inc. 1998. **Macromedia Authorware 5 Attain : Using Authorware Attain**. San Francisco: Macromedia.
- Mellon, M.G. 1982. **Chemical Publications, their nature and use**. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Vanghan, Tay. 1996. **Multimedia : Making it work**. 3rd ed. Osborne: McGraw-Hill.
- Macromedia, Inc. 1999. **Macromedia Authorware 5 Attain**. [Online]. Available URL: <http://www.macromedia.com>

ภาคผนวก



ภาคผนวก

การใช้โปรแกรมสื่อประสมสำหรับแนะนำและฝึกอบรมการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ

1. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการดำเนินงาน ควรมีคุณสมบัติดังนี้

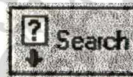
- Processor 486DX/66 or SX with floating-point coprocessor ขึ้นไป
- RAM 8 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows 95, Windows 98, หรือ Windows NT 4.0
- Speaker

2. วิธีใช้งาน

ไอคอนที่ใช้แทนคำสั่ง



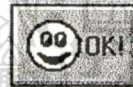
กลับสู่เมนูหลัก



ค้นหา



ออกจากโปรแกรม



ตกลง



หน้าก่อนหน้า

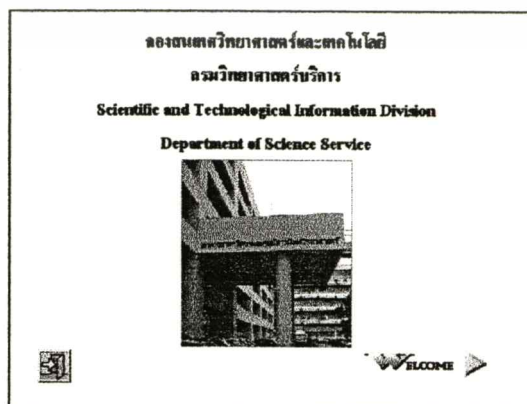


หน้าถัดไป

2.1 เมื่อเปิดโปรแกรมจะพบหน้าจอต้อนรับและออกจากโปรแกรม คลิกที่เครื่องหมาย



เพื่อเข้าสู่โปรแกรม

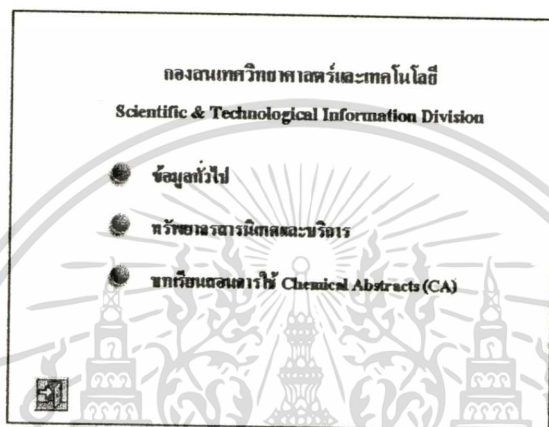


รูปที่ ก.1 หน้าจอต้อนรับและออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในหอสมุดเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

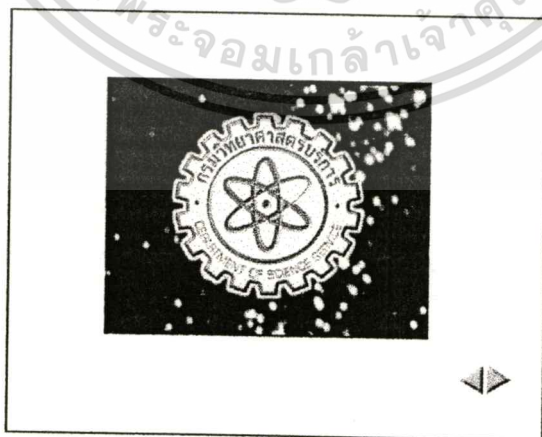
2.2 เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะพบหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งประกอบด้วย 3 หัวข้อหลัก(เมนูย่อย) คือ

- ข้อมูลทั่วไป
- ทรัพยากรสารสนเทศและบริการ
- บทเรียนสอนการใช้ Chemical Abstracts (CA)



รูปที่ ก.2 หน้าจอเมนูหลัก

2.3 เมื่อเลือกเมนูข้อมูลทั่วไปจะพบวิดีโอแนะนำหน่วยงานและหน้าจอแนะนำบทบาทหน้าที่ของกองสนเทศ



รูปที่ ก.3 หน้าจอวิดีโอแนะนำหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพหน้าปกนี้ :

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีอาคารวารสารและศูนย์สารนิเทศวิทยาสถาพร ๑ ชั้น มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดอยู่และศูนย์บริการสารนิเทศวิทยาสถาพร เป็นแห่งรวมเอกสาร ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ๑๐๐,๐๐๐ เล่ม ครอบคลุมพื้นที่บริการ 4.๐12 ตารางเมตร โดยใช้ระบบ ๑๐c ในสารจำแนกเอกสาร

ปัจจุบันมีการบริหารจัดการและบริหารเป็นระบบ Library Automation สามารถร่วมใช้ทรัพยากรสารนิเทศในต่างประเทศผ่านระบบสารนิเทศวิทยาสถาพรและเทคโนโลยี รวมถึงมีระบบสืบค้นระบบ

ที่อยู่: กองสารนิเทศวิทยาสถาพรและเทคโนโลยี สุรนารีวิทยาสถาพรบริการ อ.พระรามเกียรติ์ เขตพระนคร กทม. 1๐4๐๐ โทร. 2461387-95 ต่อ ๖๐๐ โทรสาร 247946๐ <http://www.su.ac.th>

เวลาทำการ จันทร์-ศุกร์ เวลา ๘.๓๐-1๕.๐๐ น. ปิดวันหยุดนักขัตฤกษ์

รูปที่ ก.4 หน้าจอแสดงข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน

2.4 เมื่อเลือกเมนูทรัพยากรสารนิเทศและบริการ จะเข้าสู่หน้าจอเมนูหลักทรัพยากรสารนิเทศและบริการ โดยจะแบ่งเป็นเมนูย่อยตามประเภททรัพยากรได้แก่

- วารสารภาษาต่างประเทศ(ชั้น 1)
- หนังสืออ้างอิงต่างประเทศ(ชั้น 2)
- เทคนิคและคอมพิวเตอร์(ชั้น 4)
- สารนิเทศไทย(ชั้น 5)
- สารนิเทศสิทธิบัตร นามานุกรมและคู่มือทางการค้า(ชั้น 6)

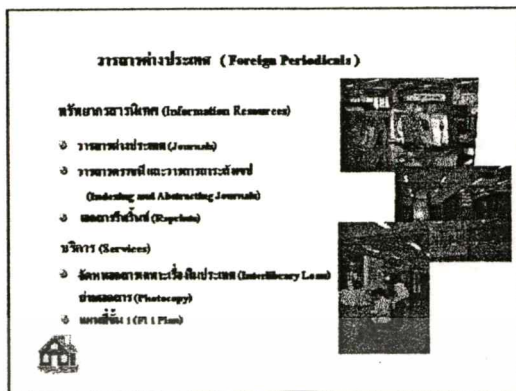
ทรัพยากรสารนิเทศและบริการ
(Information Resources and Services)

- วารสารพิมพ์ต่างประเทศ (Foreign Periodicals)
- หนังสืออ้างอิงต่างประเทศ (References)
- เทคนิคและคอมพิวเตอร์ (Technical and Computer Services)
- สารนิเทศไทย (Thai Information)
- สารนิเทศสิทธิบัตร มาตรฐาน และคู่มือทางการค้า (Patents, Standards and Trade Directories)

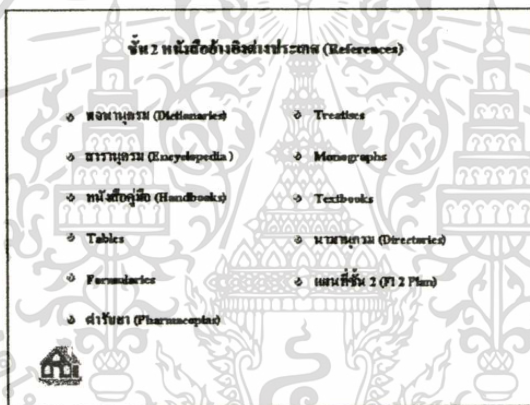
ศูนย์ สารนิเทศวิทยาสถาพรบรรณารักษณ์และสารนิเทศ

รูปที่ ก.5 หน้าจอเมนูหลักทรัพยากรสารนิเทศและบริการ

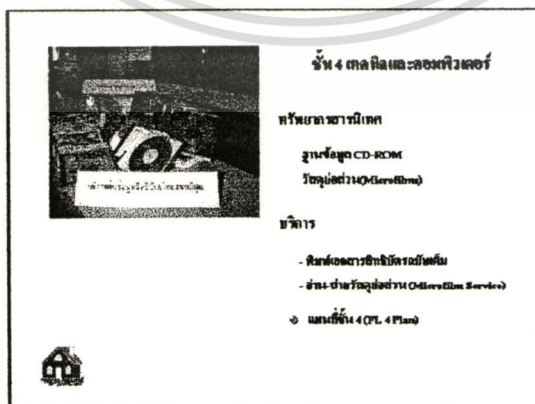
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 1

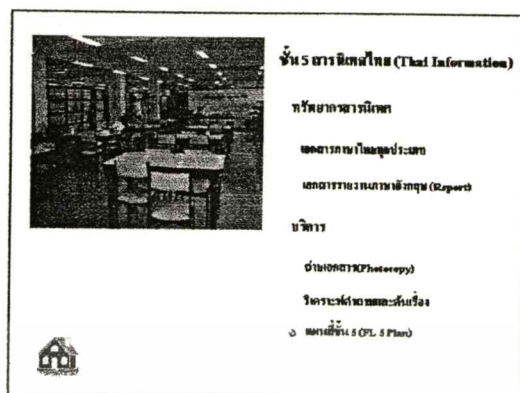


รูปที่ ก.7 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 2

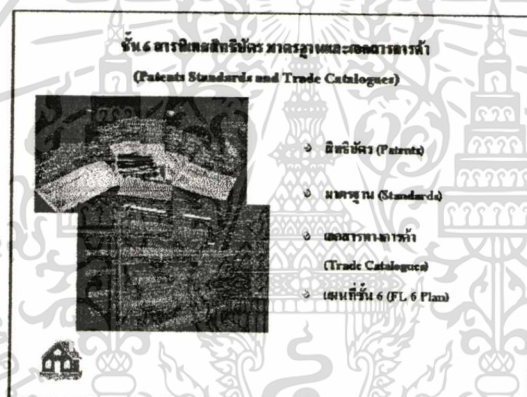


รูปที่ ก.8 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารสนเทศและบริการชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.9 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารนิเทศและบริการชั้น 5

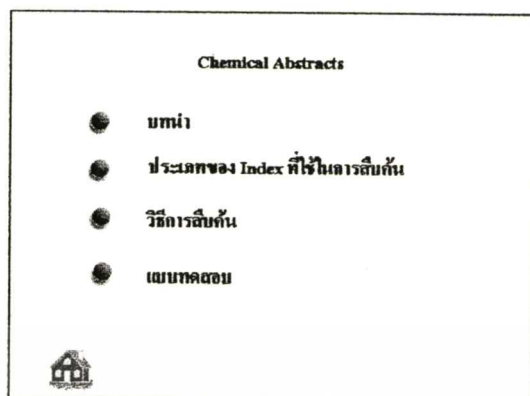


รูปที่ ก.10 หน้าจอแนะนำทรัพยากรสารนิเทศและบริการชั้น 6

2.5 เมื่อเลือกเมนูบทเรียนสอนการใช้ Chemical Abstracts(CA) จะเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก Chemical Abstracts ซึ่งประกอบด้วยเมนูย่อย ได้แก่

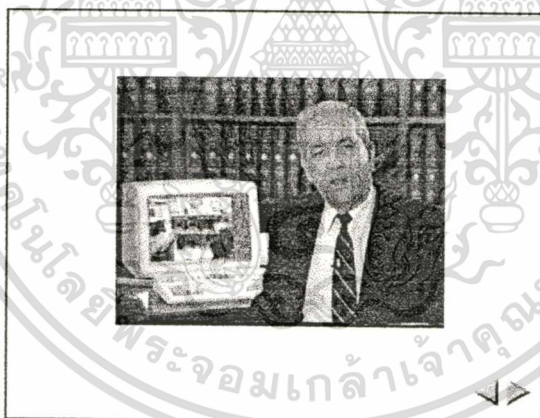
- บทนำ
- ประเภทของ Index ที่ใช้ในการสืบค้น
- วิธีการสืบค้น
- แบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

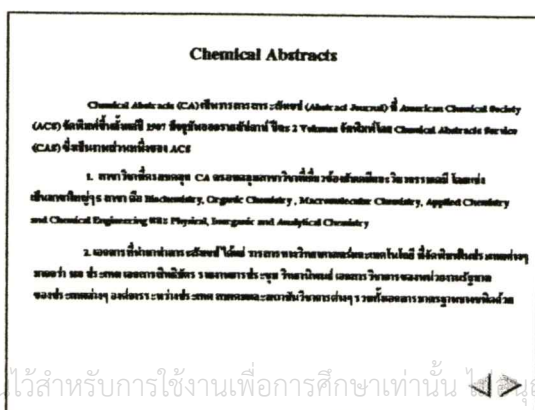


รูปที่ ก.11 หน้าจอเมนูหลักบทเรียนสอนการใช้ Chemical Abstracts

2.6 เมื่อเลือกเมนูบทนำจะเข้าสู่วิดีโอแนะนำวารสาร Chemical Abstracts หน่วยงานที่จัดทำ และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับวารสาร Chemical Abstracts



รูปที่ ก.12 หน้าจอวิดีโอแนะนำวารสาร Chemical Abstracts และหน่วยงานที่จัดทำ

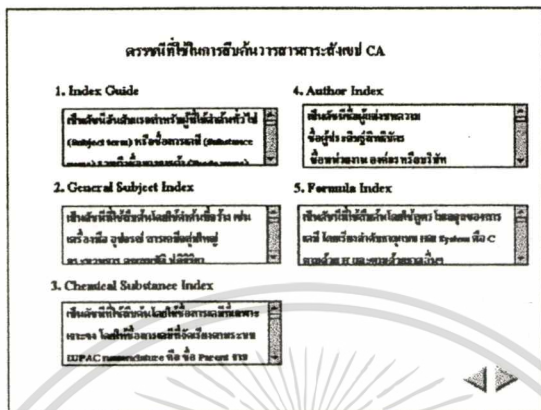


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น <> อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

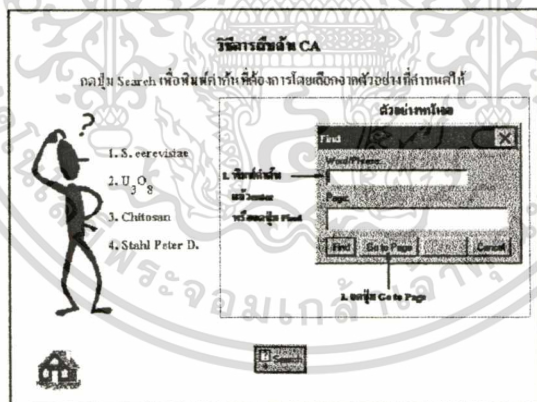
รูปที่ ก.13 หน้าจอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับวารสาร CA

2.7 เมื่อเลือกเมนูประเภทครรชนที่ใช้ในการสืบค้น CA



รูปที่ ก.14 หน้าจอแสดงประเภทครรชนที่ใช้ในการสืบค้นวารสาร CA

2.8 เมื่อเลือกเมนูวิธีการสืบค้น จะเข้าสู่การจำลองขั้นตอนการสืบค้นวารสาร CA



รูปที่ ก.15 หน้าจอการเข้าสู่การจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA

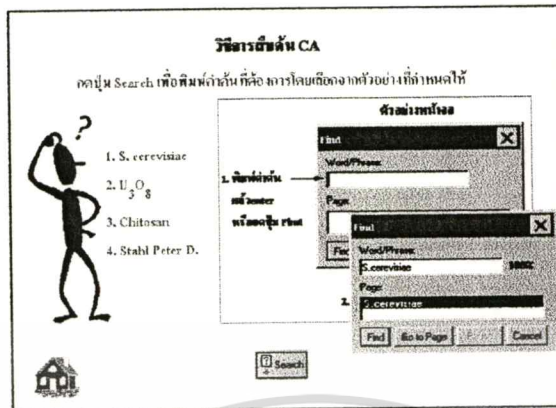
ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่ม Search แล้วพิมพ์คำค้น โดยจะมีตัวอย่างหน้าจอเมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม

search และวิธีการใส่คำค้นเพื่อไปยังผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยเลือกคำค้นจากตัวอย่างที่กำหนดให้ดังนี้

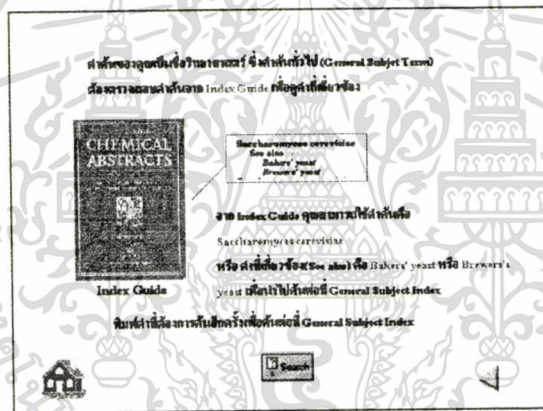
- S.cerevisiae (คำค้นทั่วไป)
- U₃O₈ (สูตรโมเลกุล)
- Chitosan (ชื่อสารเคมี)
- Stahl Peter D. (ชื่อผู้แต่ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

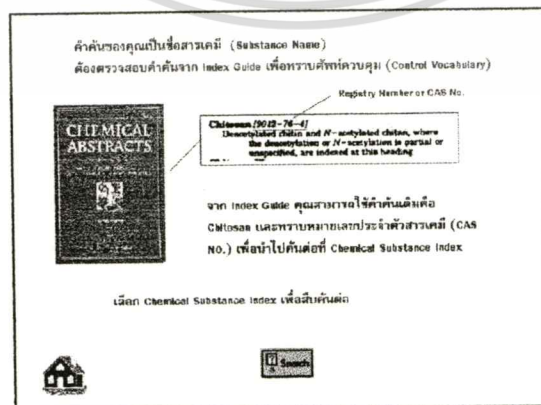
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.16 หน้าจอเมื่อคลิกปุ่ม search และพิมพ์คำค้น

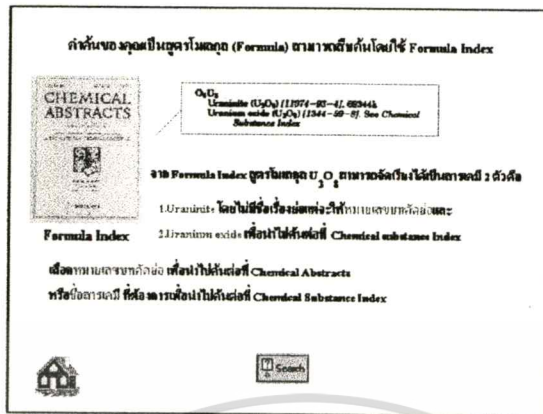


รูปที่ ก.17 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้คำค้นทั่วไป



รูปที่ ก.18 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้ชื่อสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.19 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้สูตร โมเลกุล



รูปที่ ก.20 หน้าจอจำลองขั้นตอนการสืบค้น CA โดยใช้ชื่อผู้แต่ง

2.9 เมื่อเลือกเมนูแบบทดสอบจะเข้าสู่หน้าจอแบบทดสอบ โดยผู้ใช้ได้ข้อแล้วกด Enter



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งรูปที่ ก.21 หน้าจอใส่ข้อเพื่อเข้าสู่แบบทดสอบ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

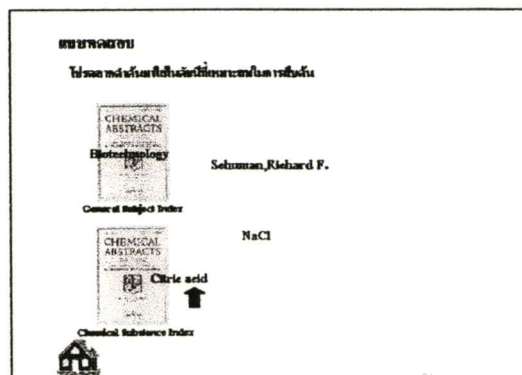


รูปที่ ก.22 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่แบบทดสอบ



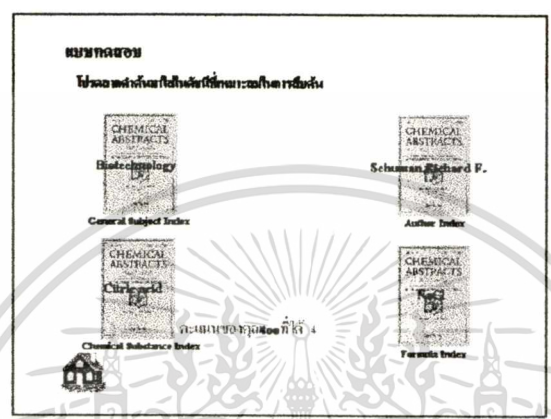
รูปที่ ก.23 หน้าจอแบบทดสอบ

เมื่อเข้าสู่แบบทดสอบแล้ว ใช้เมาส์คลิกตำแหน่งที่อยู่บริเวณกลางหน้าจอมาวางบนประเภท
ดรหรณนี้ที่เหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ครูรูปที่ ก.24 หน้าจอแบบทดสอบ กิ่งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวางคำค้นแล้ว ครรชนีประเภทอื่นจะปรากฏขึ้นอัตโนมัติ จนถึงคำค้นตัวสุดท้าย จะรายงานผลคะแนนที่ทำได้



รูปที่ ก.25 หน้าจอแบบทดสอบและรายงานผลคะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล : นางสาว อุดมลักษณ์ เวียงงาม

วัน เดือน ปี เกิด : 24 มิถุนายน 2514

สถานที่เกิด : จังหวัดศรีสะเกษ

ประวัติการศึกษา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาสารคาม

ประวัติการทำงาน : บรรณารักษ์ 5 กองสนเทศวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้