

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

CONSTRUCTION MOVIE



โดย
นายปรกรณ์ ชีรวณิชพันธุ์
นายปรกรณ์ ยิ่งเจริญ
นายประพนธ์ เลิศกชกร

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 36761
วัน, เดือน, ปี..... 28 ส.ค. 2542

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONSTRUCTION MOVIE



MR.PAKORN TEERAWANICHPHAN

MR.PAKORN YINGCHAREON

MR.PRAPHON LERTKOTCHAKORN

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE

BACHELOR OF CONSTRUCTION ENGINEERING

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1999
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ คือการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

นักศึกษา	นายปรกรณ์ วีรวิชพันธุ์	รหัสประจำตัว	39014287
	นายปรกรณ์ ยิ่งเจริญ	รหัสประจำตัว	39014288
	นายประพนธ์ เลิศกชกร	รหัสประจำตัว	39014296
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชา	วิศวกรรมการก่อสร้าง
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร		

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ

ลายมือชื่อ

อ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร

อ.อำนาจ พานิชกุลพงศ์

อ.อุบะ สิริแก้ว

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว

(ผศ.ดร.แดง เกรียงสุวรรณ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ.2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

CONSTRUCTION MOVIE

นักศึกษา นายปรกรณ์ ชีรวณิชพันธุ์ รหัส 39014287

นายปรกรณ์ ยิ่งเจริญ รหัส 39014288

นายประพนธ์ เลิศกชกร รหัส 39014296

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร

ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ. 2542

บทคัดย่อ

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้างในด้านต่าง ๆ เป็นเรื่องยากและต้องอาศัยประสบการณ์การทำงาน ซึ่งการศึกษาจากหนังสือและตำราเรียนต้องใช้ระยะเวลาในการทำความเข้าใจ เนื่องจากได้รับรู้เพียงแค่ภาพนิ่งและตัวอักษรเท่านั้น หากมีสื่อการเรียนการสอนที่ประกอบไปด้วยเสียง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวก็จะช่วยให้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้างได้ชัดเจนและรวดเร็วยิ่งขึ้น

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการเผยแพร่ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการก่อสร้าง จัดทำขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 มีการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาพ เสียง และมัลติมีเดียเข้ามาประกอบการนำเสนอในรูปแบบของโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลและใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจ โดยที่โปรแกรมนี้มีรูปแบบการใช้งานง่ายและสามารถทำการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ซึ่งในโปรแกรมได้มีการรวบรวมข้อมูลและจัดแบ่งหมวดหมู่เป็นหัวข้อต่างๆ ได้แก่ การก่อสร้างอุโมงค์ การก่อสร้างฝาย และการก่อสร้างถนน

Title : CONSTRUCTION MOVIE
Name : MR.PAKORN TEERAWANICHPHAN
MR.PAKORN YINGCHAREON
MR.PRAPHON LERTKOTCHAKORN
Field : CONSTRUCTION ENGINEERING
Department : CIVIL ENGINEERING
Faculty : ENGINEERING
Advisor : MR.LAEMTHONG LAOKONGTHAWORN

ABSTRACT

Comprehension in construction technology is difficult and needs working experience. Studying from books spends a lot of time to make clearly understanding because we get only pictures and text. Studying media with sounds, pictures and animation will help us make more quickly and clearly understanding in construction technology.

The objective of this project is to be the distribution channel of the information, knowledge and in sight about construction technology. This project is setup by using Macromedia Authorware 5.0 and presents the information by pictures, sounds, and multimedias. We wish this project can be used as knowledge base and learning material for students or interested people. This program is easy to use and user-interactive. The contents were broken down into section as tunnel construction, weir construction and road construction.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษฉบับนี้ ได้รับความดีชอบอบให้แก่บุคคลผู้ให้ความอนุเคราะห์ ตลอดจนแนะนำ
ในด้านต่างๆต่อผู้จัดทำดังนี้

อาจารย์แหลมทอง เหล่าคงถาวร อาจารย์ที่ปรึกษา และให้คำชี้แนะและให้ข้อมูล
เพื่อนภาคโยธาที่รวบรวมข้อมูลมาจากบริษัทต่างๆ

ตลอดจนเพื่อนๆห้อง 5 และเพื่อนที่หอทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน และที่ขาด
เสียมิได้คือบุพการีผู้ให้ความช่วยเหลือในด้านการเงินและกำลังใจด้วยดีตลอดมา

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอนุมัติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญภาพ	ณ
1	บทนำ	
	1.1. ที่มาของปัญหา	1
	1.2. วัตถุประสงค์	1
	1.3. ขอบเขตการศึกษา	2
	1.4. ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
2	การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์	
	2.1. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน	5
	2.2. การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	5
	2.3. ความหมายของสื่อการสอน CAI	6
	2.4. รูปแบบของสื่อการสอน CAI	6
	2.5. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว	8
3	การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน CONSTRUCTION MOVIE	

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	3.1.1. ขั้นตอนในการศึกษา	11
	3.1.2. การศึกษาและวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนที่มีในปัจจุบัน	12
	3.1.2.1. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	12
	3.1.2.2. วิธีการวิเคราะห์	13
	3.1.3. สรุปแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน	15
	3.2. การรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง	16
	3.3. การพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม	21
	3.4. วางแผนและจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมที่เลือก	23
4	สถาปัตยกรรมของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE	
	4.1. การออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม	24
	4.2. การออกแบบฟังก์ชันต่าง ๆ ของโปรแกรม	25
	4.3. การออกแบบหน้าจอในการนำเสนอ	29
5	ผลงานของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE	
	5.1. ส่วนประกอบของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE	31
6	สรุปผลงาน	
	6.1. สรุปผลงาน	49
	6.2. ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข	50
	6.3. แนวทางในการพัฒนาต่อ	52
	บรรณานุกรม	54
	ภาคผนวก คู่มือการใช้โปรแกรม	55

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
1.1	แสดงขั้นตอนในการดำเนินงาน	4
3.1	แสดงการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ	17
3.2	แสดงการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลในเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์	18
3.3	แสดงการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลในเรื่องการก่อสร้างฝาย	19
3.4	แสดงการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลในเรื่องการก่อสร้างถนน	20
3.5	แสดงขั้นตอนการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์	23
4.1	แสดงเมนูและเมนูย่อยในเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์	26
4.2	แสดงเมนูและเมนูย่อยในเรื่องการก่อสร้างฝาย	27
4.3	แสดงเมนูและเมนูย่อยในเรื่องการก่อสร้างถนน	28
4.4	ผังแสดงโครงสร้างของโปรแกรม	30
5.1	แสดงหน้าจอเมนูหลัก	32
5.2	แสดงหน้าจอเมนู	33
5.3	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	33
5.4	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	34
5.5	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	34
5.6	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	35
5.7	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	35
5.8	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	36
5.9	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	36
5.10	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	37
5.11	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	37
5.12	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	38
5.13	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	38
5.14	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	39
5.15	แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	39

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
5.16	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	40
5.17	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์	40
5.18	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย	41
5.19	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย	41
5.20	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย	42
5.21	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย	42
5.22	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย	43
5.23	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	43
5.24	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	44
5.25	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	44
5.26	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	45
5.27	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	45
5.28	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	46
5.29	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	46
5.30	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	47
5.31	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	47
5.32	แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน	48
ก.1	แสดงส่วนประกอบของหน้าจอกำหนดนำเสนอ	56
ก.2	แสดงหน้าจอเมนูหลัก	57
ก.3	แสดงหน้าจอเมนูของเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์	57
ก.4	แสดงเมนูย่อยของหัวข้อ Soft ground tunneling	58
ก.5	แสดงหน้าจอนำเสนอของหัวข้อ Step of shield tunneling	58
ก.6	แสดงหน้าจอนำเสนอของหัวข้อย่อย Component of shield	59
ก.7	แสดงหน้าจอนำเสนอของหัวข้อย่อย Overview to shaft	59

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
ก.9	แสดงการใช้ฟังก์ชันค้นหาข้อมูล	60
ก.10	แสดงหน้าจอการออกจากโปรแกรม	61



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการก่อสร้างมีความก้าวหน้า และมีรูปแบบหลากหลาย แต่ข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างเหล่านี้กลับอยู่กระจัดกระจายกันตามบริษัทต่างๆ และไม่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ ประกอบกับในปัจจุบันนี้ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายอย่างมากในทุกวงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันการศึกษา มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน หรือเป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล เพราะคอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก มีระบบจัดการข้อมูลที่ดี และยังมีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายอีกด้วย

โครงการฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเผยแพร่ข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างให้อยู่ในรูปแบบสำเร็จรูปโดยเขียนขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 ที่สามารถใช้งานและโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ มีการนำเอามัลติมีเดียเข้ามาช่วยเสริม และมีการนำภาพกราฟฟิกมาใช้เพื่อให้สื่อมีความสวยงามและน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยมีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นหมวดหมู่เป็นระเบียบ และปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ได้แก่

1. เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนในด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างแก่นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลแก่บุคคลที่สนใจ
3. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้เผยแพร่ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างมาจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ และทำให้
ง่ายต่อการเข้าใจ
5. เพื่อนำข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างมานำเสนอไว้ในโปรแกรมสำเร็จรูป ที่มี
การใช้งานง่าย และเป็นระบบ ซึ่งจัดทำขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Authorware 5.0

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาแบ่งออกเป็น

1.3.1 ลักษณะของสื่อการเรียนการสอน

- นำเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวมาประกอบ
- สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้

1.3.2 เนื้อหาในด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้

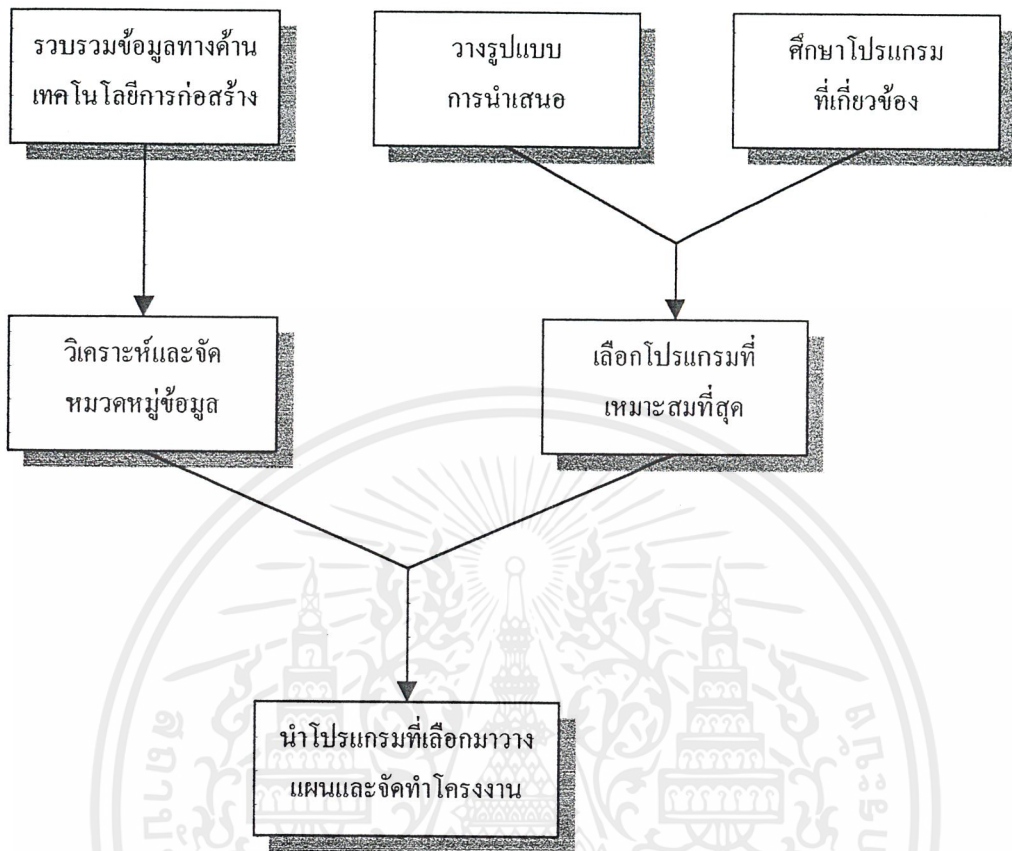
- การก่อสร้างอุโมงค์
- การก่อสร้างฝาย
- การก่อสร้างถนน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานสามารถแบ่งได้เป็นขั้นตอนหลักๆดังรูปที่ 1.1

1. รวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง
2. วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของข้อมูล
3. วางรูปแบบการนำเสนอ
4. ศึกษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง
5. เลือกโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุด
6. นำโปรแกรมที่เลือกมาทำการวางแผนและจัดทำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 1.1 แสดงขั้นตอนในการดำเนินงาน

1.4.1 รวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

ข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างที่น่าสนใจและได้รวบรวมไว้ ได้แก่

1. การก่อสร้างอุโมงค์
2. การก่อสร้างฝาย
3. การก่อสร้างถนน

1.4.2 วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

เมื่อได้ทำการรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างแล้วก็จะทำการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของข้อมูล โดยจะแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ เช่น รูปแบบและชนิด ขั้นตอนการก่อสร้าง ส่วนประกอบต่างๆ ข้อเสนอแนะในการก่อสร้าง เป็นต้น การศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 วางรูปแบบการนำเสนอ

รูปแบบหน้าจอนำเสนอ ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- น่าสนใจและสวยงาม
- เป็นสัดส่วน
- ควรมีรูปภาพประกอบข้อความเสมอ
- มีรูปแบบการใช้งานง่าย และมีฟังก์ชันต่างๆอย่างเพียงพอ

1.4.4 ศึกษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมที่จะนำมาพิจารณา สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- โปรแกรมที่สามารถนำมาใช้พัฒนาสื่อการเรียนการสอน
- โปรแกรมที่ใช้สร้างมัลติมีเดียเพื่อช่วยให้สื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ

1.4.5 เลือกโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุด

โดยมีการตั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกโปรแกรมมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ และเลือกโปรแกรมที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ หรือใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้มากที่สุด

1.4.6 วางแผนและจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมที่เลือก

จัดทำสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมที่เลือกไว้

บทที่ 2

การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.1 ความหมายของสื่อการสอน

คำว่า สื่อการสอน (Media) หมายถึง สิ่งใดก็ตามไม่ว่าจะเป็น วัสดุ (Software) อุปกรณ์ (Hardware) หรือแม้แต่วิธีการ (Techniques or Method) ที่เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้แก่นักเรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ตั้งไว้ (สร้างงานมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์แบบ โดยใช้ MACROMEDIA AUTHORWARE 5, SUCCESS MEDIA CO.,LTD)

2.2 การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายอย่างมากในทุกวงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถาบันการศึกษา มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน หรือเป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล เพราะคอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก มีระบบจัดการข้อมูลที่ดี และยังมีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายอีกด้วย ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะมุ่งไปยังคอมพิวเตอร์ โดยการพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้เป็นที่สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีข้อดีหลายประการ แต่ก็ยังมีข้อด้อยอยู่บ้าง ดังต่อไปนี้

ข้อดี

- มีความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ จึงเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทาง
- ทำให้สื่อการเรียนการสอนเป็นมัลติมีเดียมากขึ้น ทำให้สื่อมีความน่าสนใจ
- มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นสัดส่วน จัดเก็บง่าย และใช้พื้นที่น้อย
- สามารถพัฒนาข้อมูล และแก้ไขปรับปรุงได้ง่าย
- รองรับระบบการศึกษาในอนาคต เช่น ระบบเรียนทางไกล
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบ database เพื่อสร้างเป็นระบบการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ได้(CAI) ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการสำรองได้ง่าย
- สามารถเผยแพร่ได้ง่าย

ข้อด้อย

- ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอ ถ้าไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ไม่ สามารถนำเสนอได้
- พื้นที่การนำเสนอจำกัดอยู่แค่บนหน้าจอเล็ก ๆ เท่านั้น จึงมองเห็นได้ไม่ทั่วถึง ยกเว้นว่าจะใช้อุปกรณ์อื่นช่วย เช่น โปรเจคเตอร์ แต่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง
- ความทนทานของสื่อ ขึ้นอยู่กับรูปแบบในการจัดเก็บข้อมูล ถ้าเป็นฟลอปปีดิสก์ ก็ชำรุดได้ง่าย แต่ถ้าเป็นคอมแพคดิสก์ก็มีความทนทานมากกว่า
- ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์จะไม่สามารถใช้ได้อย่างเต็มที่

2.3 ความหมายของสื่อการสอน CAI (Computer Assisted Instruction Media)

ส่วนคำว่า CAI ย่อมาจาก Computer Assisted Instruction แปลตรงๆ ตามศัพท์ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน พุคให้เข้าใจความและก็มีความหมายลึกก็คือ การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนของนักศึกษาและผู้สอน โดยมีผู้สอนหรือผู้มีความรู้เป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาแล้ว นำไปให้นักศึกษาได้เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการนำกระบวนการการเรียนการสอนของผู้สอนไปสู่นักศึกษา (สร้างงานมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์แบบ โดยใช้ MACROMEDIA AUTHORWARE 5, SUCCESS MEDIA CO.,LTD)

2.4 รูปแบบของสื่อการสอน CAI

คำว่ารูปแบบ หมายถึง แบบแผนหรือแนวปฏิบัติ หรือข้อกำหนดที่สามารถปรับเข้ากับสถานะจริง (สร้างงานมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์แบบ โดยใช้MACROMEDIA AUTHORWARE 5, SUCCESS MEDIA CO.,LTD) การสร้างสื่อ CAI ควรทำให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายมากที่สุดจึงจะเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้สอนทำอยู่แล้ว สามารถนำมาทำสื่อ CAI ได้ เช่น

1. บทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียน โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. ชุดการเรียนการสอน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บทเรียน โมดูล (Module)
4. บัตรคำ แผนภูมิ หรือสื่ออะไรก็ได้ที่อาจารย์ผลิตอยู่แล้ว

สื่อต่างๆ เหล่านี้อาจารย์ก็ทำกันปกติแล้ว แต่จะจัดทำในกระดาษแล้วทำเป็นรูปเล่ม แต่ถ้าเรานำมาประยุกต์ ปรับปรุง แล้วให้เรียนกันในคอมพิวเตอร์ก็สามารถเป็นสื่อ CAI ได้แล้ว ส่วนรูปแบบที่นิยมในการสร้างสื่อ CAI เป็นดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหา (Knowledge Presentation)

การสร้างเนื้อหาต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ หรือความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ส่วนเนื้อหาไม่ควรมีเฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว แต่เนื้อหาควรมีสิ่งต่อไปนี้ด้วย เช่น มีภาพประกอบ มีเสียง หรือมีภาพยนตร์ประกอบด้วยถึงจะเรียกว่าเนื้อหาที่ดีและเหมาะสมกับความสามารถของสื่อการสอนแบบคอมพิวเตอร์

2. การโต้ตอบกับผู้เรียน (Interactivity)

โดยปกติการสอนที่ดี ควรเป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ ฉะนั้นสื่อ CAI ที่ดีควรให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการคิดแก้ปัญหา นั่นคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับสื่อ CAI ซึ่งปัจจุบัน โปรแกรมที่ใช้สร้างสื่อ CAI สามารถสร้างการโต้ตอบดังกล่าวได้และทำได้ดีเสียด้วย

3. การวัดและประเมินผล (Evaluation)

หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาหรือได้ใช้สื่อ CAI แล้ว สิ่งที่ผู้เรียนจะบอกผู้สอนได้ว่าเขาไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือไม่ นอกจากการสังเกต สัมภาษณ์พูดคุยแล้ว สิ่งที่วัดได้เป็นรูปธรรมก็คือ แบบทดสอบหรือข้อสอบหลังจากใช้สื่อ CAI แล้ว อาจไม่ใช่วิธีการวัดผลที่ดีที่สุด แต่ก็ถือว่าเป็นที่นิยมกัน ส่วนวิธีการสอบอาจารย์ผู้สอนจะใช้แบบไหนก็ได้แต่ขอให้ยึดหลักการวัดผลดังนี้

- วัดได้ตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- ใช้เครื่องมือที่ดี ส่วนมากที่นิยมคือ ข้อสอบหรือแบบทดสอบ แต่อย่าไปยึดเป็นรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ต่รายตัว จะเป็นเครื่องมืออะไรก็ได้ แต่ขอให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารให้เราเข้าใจว่าเขารู้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องในสิ่งที่เราสอน เช่น เป็นการสร้างสถานการณ์แล้วให้วิเคราะห์หาสาเหตุแก้ปัญหา
นี่ก็ถือว่าเป็นเครื่องมือที่ดีแล้ว ไม่จำเป็นต้องยึดข้อทดสอบหรือแบบทดสอบเสมอไป

- ใช้ผลการวัดให้คุ้มค่า ควรวัดผลเพื่อค้นหาและพัฒนาผู้เรียนเป็นหลัก

2.5 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

ภาพเป็นข้อมูลที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของระบบการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ เนื่องจาก
ภาพแต่ละภาพนั้นประกอบไปด้วยข้อมูลสารสนเทศมากมาย เราจึงนิยมนำภาพมาประกอบการแสดงผล
โดยทั่วไปแล้วภาพที่มองเห็นนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ภาพนิ่ง(Picture) กับภาพเคลื่อนไหว
(Motion Picture หรือ Animation)

ภาพนิ่ง

ภาพนิ่ง หมายถึง ภาพที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวไปมาได้ เป็นได้ทั้งภาพเขียน ภาพถ่าย
หรือภาพที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ (การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ GIF Animation; บริษัท โอเอวัน จำกัด)

ส่วนประกอบของภาพ

ภาพแต่ละภาพล้วนแต่ประกอบไปด้วยเส้นที่ลากไปมาเป็นรูปทรง ลายเส้นนั้นที่มีที่มาจาก
จุด (Dot หรือที่ทางคอมพิวเตอร์เรียก พิกเซล (Pixel) วางตัวเรียงต่อกัน เส้นที่หนาจะมีจำนวนจุด
หนาแน่นมาก ภายในจุดหรือ พิกเซลนั้นมีองค์ประกอบที่ใช้ในการแสดงสี รูปทรง ฟอรัมเมตของภาพ เรา
เรียกองค์ประกอบ ของพิกเซลว่า บิต (Bit ย่อมาจากคำว่า Binary Digit ประกอบไปด้วยตัวเลข 2 คือ 0
หรือ 1) จึงนิยมเรียกภาพคอมพิวเตอร์ ที่สร้างว่า ภาพบิตแมป (Bit map)

ภาพบิตแมปนั้น มีอยู่หลายชื่อ เช่น ราสเตอร์ (Raster) หรือเพนต์ไทป์ (Paint-type) และ
มีอยู่หลายฟอร์แมต เช่น BMP, PCX, GIF, JPEG แต่ไม่ว่าจะอยู่ในชื่อใด นิยมเรียกรวมๆ กันว่าบิตแมป

ข้อดีของภาพบิตแมปคือ มีความเร็วในการแสดงภาพสูง สามารถโหลดภาพเข้าสู่หน่วย
ความจำได้โดยตรง ใช้ทรัพยากรของเครื่องน้อยกว่า และที่สำคัญคือ ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งาน
มาก ดังนั้น เราจึงพบเห็นภาพบิตแมปที่อยู่ในฟอร์แมตต่างๆ มากมาย และสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากภาพบิตแมปแล้ว ยังมีภาพอีกประเภทหนึ่งที่นิยมนำมาใช้งานบนคอมพิวเตอร์ คือ เวกเตอร์ (Vector) โดยเวกเตอร์นั้นแตกต่างจากบิตแมปตรงที่ภายในภาพนั้น ไม่ได้เกิดจากจุดหรือพิกเซล แต่ประกอบไปด้วยสมการทางคณิตศาสตร์จำนวนมากมาย

ภาพแบบเวกเตอร์จะถูกสร้างขึ้นมาจากเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม ไม่สามารถทำการระบายสี หรือทำซ้ำ หรือทำเทคนิคพิเศษใดๆ ได้เหมือนภาพแบบบิตแมป ส่วนมากจึงใช้ภาพเวกเตอร์กับงานวาดภาพลายเส้น หรือภาพคลิปปาร์ต

เวกเตอร์นั้นมีข้อดีที่เหนือกว่าบิตแมปตรงที่มีความละเอียดของภาพในการแสดงสูงมาก ไม่ว่าจะภาพนั้นจะถูกย่อหรือขยายเป็นขนาดเท่าใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ภาพนั้นผิดเพี้ยนไปได้ เพราะสมการทางคณิตศาสตร์สำหรับการสร้างภาพ จะทำการคำนวณสเกลภาพใหม่ทุกครั้ง ภาพที่ได้ไม่ว่าจะเป็นขนาดเท่าใด จึงมีความเหมือนกันทุกขนาดภาพ แต่ถ้าเป็นบิตแมปเพียงแค่ขยายขนาดของภาพให้ใหญ่ขึ้นกว่าขนาดปกติ สิ่งหนึ่งที่ขยายใหญ่ตามไปด้วยคือขนาดของจุด ดังนั้นภาพบิตแมปที่ขยายใหญ่ขึ้นจึงมีความผิดเพี้ยนของภาพสูง ภาพที่ได้จึงมีความหยาบมาก

ข้อเสียของภาพแบบเวกเตอร์อยู่ที่การแสดงผลที่ช้ามาก เพราะทุกครั้งที่มีการแสดงผล ต้องมีการเรนเดอร์ภาพใหม่ ยิ่งภาพที่มีความละเอียดสูง กว่าที่จะแสดงผลออกมาได้ต้องใช้เวลานาน

ดังนั้น จึงควรเป็นเรื่องจำเป็นที่เราต้องทราบถึงชนิดของภาพที่นำมาสร้าง เพื่อที่จะได้สร้างภาพที่มีความสวยงาม เหมาะสมกับงานที่ใช้

องค์ประกอบของภาพ

การทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอภาพมีความน่าสนใจนั้นเป็นสิ่งสำคัญและทำได้ยาก เพราะต้องอาศัยศิลปะในการจัดองค์ประกอบต่างๆของภาพให้เหมาะสม เพื่อให้ภาพเกิดความสมดุลย์ และมีคุณค่า ซึ่งมีหลักการจัดภาพดังนี้

1. จัดภาพให้ดูสมดุลย์ ภาพที่เห็นแล้วดูไม่แข็งกระด้าง ดูแล้วมีมิติ มีความลึก โดยการเลือกมุม ความสูง-ต่ำ ฉากหน้า และฉากหลัง
2. การวางฉากหน้าและฉากหลัง ทำให้ภาพดูลึก แต่ไม่ควรลึกมากเกินไป

3. ภาพที่เป็นสี่เหลี่ยม ทรงกลม ไม่ควรจัดวางให้อยู่ในมุมเอียง
เอกลสารนี้เป็นเอกสารที่ลิขสิทธิ์ไว้ การใช้งานที่ควรศึกษาว่าอัน ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ภาพเส้นของส่วนสูงของพื้นที่ เช่น ทางลาดชันควรจัดให้เห็นเส้นทางว่าโค้งด้วย
5. ไม่วางสิ่งสำคัญไว้หลังสิ่งที่สำคัญเช่นกัน เพราะทำให้ความสำคัญของสิ่งที่วางลดลงไป
6. ภาพที่มีเส้นระดับตัดกลาง เช่น ขอบน้ำ ขอบดิน ควรทำให้จุดตัดที่มีจุดสนใจอยู่ที่ไกลมาก โดยจัดวางแนวเส้นขอบไว้ที่ $1/3$ จากกรอบเฟรมด้านล่างของภาพ
7. ภาพอาคาร บ้านเรือนที่มีขนาดใหญ่ ควรวางมุมให้พอควร
8. ภาพวิวและภาพใกล้คู่กัน ไม่ควรให้จุดสนใจอยู่ในแนวเดียวกัน จุดสนใจควรอยู่มุมของภาพในเส้นทะแยง
9. การเคลื่อนไหวในท่าที เช่น ใบหน้าของคน ควรอยู่ในกรอบด้านข้าง ด้านใดด้านหนึ่ง
10. ภาพมุมสูงที่มีการเคลื่อนไหว สิ่งที่เคลื่อนไหวควรอยู่บริเวณมุม เพื่อวิ่งมายังมุมตรงกันข้ามในลักษณะคล้ายทะแยง ให้มุมด้านหน้าว่างไว้
11. การเน้นภาพ อาจทำให้ส่วนของภาพเป็นสีอ่อน ขอบภาพเป็นสีเข้ม และหาฉากหน้าเป็นมุม เป็นเส้นโค้ง เพื่อดึงภาพเข้าสู่ภาพเข้าสู่จุดสนใจ ที่เป็นศูนย์กลางของภาพ
12. ไม่ควรปล่อยให้พื้นที่ว่างมากเกินไป
13. ใช้ฉากหน้าทำให้ภาพดูลึก

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหวหรือภาพอนิเมชันนั้น เป็นภาพที่เกิดจากภาพนิ่งที่มีคุณสมบัติต่างกัน เพราะภาพที่ปรากฏบนจอภาพนั้นสามารถเคลื่อนนำหวไปมาได้ ทำให้ภาพเคลื่อนไหวสามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าภาพนิ่งทั่วไปมากนัก ภาพเคลื่อนไหวจึงเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการอธิบาย แนะนำ สาธิต แสดงขั้นตอนการทำงานด้วยภาพที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจยากถ้าอธิบายเหตุการณ์เดียวกันด้วยภาพนิ่ง หรือข้อความประกอบ (การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ GIF Animation, บริษัท โอเอวัน จำกัด)

อีกทั้งภาพที่เคลื่อนไหวได้นั้นมีแรงดึงดูดสายตาใจของผู้ที่พบเห็นได้อย่างไม่ยากนัก จึงนิยมนำมาใช้ในการสร้างเป็นโลโก้ แบนเนอร์

ด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การสร้างภาพเคลื่อนไหวไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป เพราะปัจจุบันมีโปรแกรมการสร้างภาพนิ่งและเคลื่อนไหวจำนวนมาก แต่ละโปรแกรมล้วนแล้วแต่มีประสิทธิภาพในการสร้างงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่ยากอย่างที่คิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน CONSTRUCTION MOVIE

ในบทนี้เราจะทำการศึกษาระบบการเรียนการสอนในปัจจุบันที่มีอยู่ว่ามีลักษณะอย่างไร หลังจากนั้นจะทำการวิเคราะห์ว่ามีความบกพร่องในจุดใดบ้าง และจะทำการแก้ไขได้อย่างไรบ้าง ซึ่งหลังจากทำการแก้ไขและพัฒนาแล้วเราจะได้สื่อการเรียนการสอนระบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งเป็นจุดประสงค์สำคัญในส่วนการทำงานในบทนี้

3.1 การศึกษาระบบการเรียนการสอนในปัจจุบันและการกำหนดแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

เราจะทำการศึกษาถึงจุดเด่นจุดด้อยของสื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทที่นิยมใช้ในปัจจุบัน แล้วกำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องคงจุดเด่นเอาไว้ แก้ไขจุดด้อย และเพิ่มเติมคุณสมบัติบางประการที่จำเป็นเข้าไปด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นจุดประสงค์สำคัญในการทำงานของบทนี้ หากยังไม่กำหนดคุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่ต้องการเอาไว้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแล้วการพัฒนาก็จะเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง และส่งผลให้สื่อการเรียนการสอนที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพตามไปด้วย

3.1.1 ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษาสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ศึกษาถึงการเรียนการสอนที่มีในปัจจุบัน
- วิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของสื่อแต่ละชนิด และคุณสมบัติที่ควรมีเพิ่มเติม
- กำหนดเป็นคุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่จะพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์สื่อการเรียนการสอนที่มีในปัจจุบัน

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบในปัจจุบันเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อบอกถึงความต้องการของระบบการเรียนการสอนที่จะพัฒนาขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะเป็นการวิเคราะห์ว่าควรมีอะไรเพิ่มเติมในระบบปัจจุบัน และควรปรับปรุงระบบการเรียนการสอนปัจจุบันในจุดใดบ้าง เป็นต้นว่า มีสื่ออะไรบ้างที่ต้องการ สื่อดังกล่าวต้องการโดยใคร เมื่อไร ที่ไหน ในรูปแบบอะไร และอย่างไร ซึ่งในการที่จะสามารถวิเคราะห์ความต้องการต่างๆ ได้เราจำเป็นต้องทราบวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ซึ่งวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคือ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อสนองตอบต่อความต้องการใหม่ เพื่อนำความคิดและเทคโนโลยีใหม่มาใช้ และเพื่อปรับปรุงระบบการเรียนการสอนปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบการเรียนการสอนดังกล่าวด้วย

3.1.2.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

การศึกษาค้นหาข้อมูลของระบบการเรียนการสอนปัจจุบันเพื่อการวิเคราะห์ จะมีวิธีการต่างๆที่ผู้วิเคราะห์สามารถนำมาใช้ได้ โดยที่ในการใช้วิธีการเพื่อหาข้อมูล ผู้วิเคราะห์ระบบอาจเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของระบบการเรียนการสอนปัจจุบันที่เข้าไปทำการวิเคราะห์ หรืออาจใช้วิธีการหลายๆอย่างประกอบกันก็ได้

การหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบสื่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อจะได้ทราบว่าผู้สอนและผู้เรียนมีความต้องการสื่อแบบใดหรือลักษณะใด มีวิธีการที่สามารถนำไปใช้ได้ดังนี้

- การสัมภาษณ์
- การใช้แบบสอบถาม
- การสังเกตจากการเรียนการสอน

การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นการติดต่อสื่อสาร 2 ด้าน ผู้วิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะอธิบายให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และข้อมูลที่ต้องการได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถที่จะสอบถามปัญหาหะหว่างกัน ได้ทันทีในกรณีที่มีข้อสงสัยเกิดขึ้น

ในการสัมภาษณ์ผู้วิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนสามารถที่จะสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนในทุกระดับการศึกษา เพื่อสอบถามถึงความต้องการ ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน ตลอดจนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

3.1.2.1.2 การใช้แบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอน การใช้แบบสอบถามมีข้อจำกัดหลายประการ ดังนั้นการใช้วิธีการนี้จึงต้องมีความรอบคอบเป็นพิเศษเนื่องจากการติดต่อสื่อสารทางเดียว ซึ่งในกรณีที่คำตอบไม่ชัดเจนจะไม่สามารถที่จะทำความเข้าใจได้ทันทีเหมือนกับการสัมภาษณ์ อย่างไรก็ตาม การใช้แบบสอบถามจะใช้ในกรณีที่แหล่งข้อมูลอยู่ห่างไกลและมีหลายแหล่ง ต้องใช้เวลาและเสียค่าใช้จ่ายมากหากต้องเดินทางไปยังแหล่งข้อมูลเหล่านั้น นอกจากนี้การใช้แบบสอบถามยังสามารถใช้ตรวจสอบข้อมูลลักษณะเดียวกันที่ได้จากแหล่งอื่น

3.1.2.1.3 การสังเกตจากการเรียนการสอน

การสังเกตจากการเรียนการสอนเป็นวิธีการอีกประการหนึ่งที่ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถนำไปใช้เพื่อหาข้อมูล โดยการสังเกตในระหว่างการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาว่าผู้สอนสอนอย่างไรบ้าง ผู้เรียนมีการเรียนรู้หรือไม่ มีประสิทธิภาพเพียงใด ซึ่งการสังเกตการเรียนการสอนจะใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับจากสัมภาษณ์ หรือใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อวางแผนแนวทางในการสัมภาษณ์

3.1.2.2 วิธีการวิเคราะห์

หลังจากที่ทำการรวบรวมข้อมูลจากผู้สอนและนักศึกษาแล้ว เราจะนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

คุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนต้องการ

คุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนต้องการได้แก่

1. สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ฟัง(นักศึกษา)ได้ ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจ น่าติดตามมากขึ้น
2. สื่อการเรียนการสอนควรมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา เพื่อให้ง่ายต่อการขนย้ายและการจัดเก็บ และสะดวกในการสลับสับเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอนแต่ละชิ้น ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนแต่ละครั้งมักจะใช้สื่อการเรียนการสอนมากกว่า 1 ชิ้น การที่สื่อมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก จึงไม่สะดวกต่อการสับเปลี่ยนในระหว่างการเรียนการสอน
3. ปรับปรุงและพัฒนาได้ง่าย เป็นไปได้ยากมากที่สื่อการเรียนการสอนซึ่งทำขึ้นในครั้งแรกจะสมบูรณ์ครบถ้วน มักต้องมีการแก้ไขปรับปรุง เพื่อเพิ่มประเด็นที่ตกหล่นไปหรือบกพร่องไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งข้อมูลในสื่อเป็นข้อมูลที่เก่าเกินไป และได้มีข้อมูลที่ใหม่กว่าออกมาเผยแพร่ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนทันสมัยทันต่อเหตุการณ์
4. มีความแข็งแรงทนทาน ด้วยเหตุที่ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขแต่ละครั้งย่อมสร้างความเสียหายให้แก่ตัวสื่อการเรียนการสอนบ้างไม่มากก็น้อย ดังนั้นสื่อการเรียนการสอนจึงต้องมีความแข็งแรงทนทานเพื่อรองรับการแก้ไขปรับปรุงเหล่านั้น สื่อการเรียนการสอนที่บอบบางไม่แข็งแรงทนทานจะทำให้การปรับปรุงแก้ไขทำได้ยาก ต้องการความประณีตสูง ประกอบกับในการใช้งานสื่อการเรียนการสอนจำเป็นจะต้องเคลื่อนย้ายบ่อยครั้ง จึงเป็นเหตุให้สื่อชำรุดเสียหายจากการกระแทกหรือตกหล่น
5. ค่าใช้จ่ายต่ำ ถึงแม้ว่าจะสามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นได้ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่หากต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงเกินความจำเป็นแล้ว ก็คงไม่อาจนำสื่อนั้นมาใช้ในการเรียนการสอนจริงได้ คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งจำเป็นแต่ก็ต้องตั้งอยู่บนค่าใช้จ่ายที่สมเหตุสมผลด้วยเช่นกัน

คุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่นักศึกษาต้องการ

คุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนที่นักศึกษาต้องการ ได้แก่

1. เข้าใจง่าย และสื่อความหมายชัดเจน เมื่อเห็นแล้วสามารถเข้าใจถึงสิ่งที่ต้องการจะบอกได้ทันทีไม่ต้องตีความ การใช้ภาพเข้าช่วยแทนการใช้ตัวอักษรจะทำให้สื่อมีความสวยงาม น่าสนใจ และเข้าใจได้ง่ายขึ้น

2. ควรมีขนาดพอเหมาะและมองเห็นได้ชัดเจน ถึงแม้ว่าสื่อจะถูกจัดทำขึ้นมาดีเพียงใด แต่หากมีขนาดเล็กมองเห็นได้ไม่ชัดเจนแล้ว คุณค่าของสื่อจะลดลงไปมาก

3. กระชับ ไม่เยิ่นเย้อ มีจุดเด่นจุดเน้น การมีจุดเด่นจุดเน้นในสื่อการเรียนการสอนจัดเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงสิ่งที่ต้องการจะสื่อได้เร็วขึ้น การใช้ภาพแทนตัวอักษรจะช่วยให้การสื่อความหมายกระชับขึ้น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสวยงามและความน่าสนใจ สื่อการเรียนการสอนที่เยิ่นเย้อและไม่มีจุดเน้นจะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่ใส่ใจกับเนื้อหาสาระที่ต้องการจะสื่อถึงอีกด้วย

3.1.3 สรุปแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

แนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่นักศึกษาต้องการได้แก่

1. มีความสวยงามน่าสนใจ เน้นการใช้ภาพในการสื่อความหมาย
2. เนื้อหากระชับ ไม่เยิ่นเย้อ
3. ทำการจัดเก็บง่ายและขนย้ายสะดวก
4. มีความแข็งแรงทนทาน
5. ทำการปรับปรุงและพัฒนาได้ง่าย
6. มีค่าใช้จ่ายต่ำ

จากข้อสรุปข้างต้น จึงเลือกสร้างสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถสนองตอบความต้องการดังกล่าวข้างต้นได้ คุณสมบัติของสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ควรมี ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สนับสนุนมัลติมีเดีย(เสียง,ภาพนิ่ง,ภาพเคลื่อนไหว)
2. จัดเก็บง่าย โดยเขียนข้อมูลลงบนแผ่นซีดี หรือในฮาร์ดดิสก์
3. ปรับพัฒนาง่ายและสะดวก อาศัยเพียงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เท่านั้น

3.2 การรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

ข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างที่น่าสนใจและได้รวบรวมไว้ได้แก่

1. การก่อสร้างอุโมงค์
2. การก่อสร้างฝาย
3. การก่อสร้างถนน

การวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

เราสามารถวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของข้อมูลได้ดังนี้ และแสดงดังรูปที่ 3.1 –3.4

1. การก่อสร้างอุโมงค์ แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

- Introduction มีเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทและลักษณะหน้าตัดของอุโมงค์
- Shaft มีเนื้อหาเกี่ยวกับการก่อสร้างบ่อขุดเจาะ
- Soft ground tunneling มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการขุดเจาะอุโมงค์ในชั้นดินอ่อน
- Rock tunneling มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการขุดเจาะอุโมงค์ในชั้นดินแข็งหรือหิน ซึ่งมีวิธีการขุดเจาะ 3 วิธี ได้แก่ Drilling & blasting , TBM และ Part face tunneling
- Support มีเนื้อหาเกี่ยวกับการทำค้ำยันระหว่างการขุดเจาะอุโมงค์ ทั้งการขุดเจาะอุโมงค์ในชั้นดินอ่อน หรือการขุดเจาะอุโมงค์ในชั้นดินแข็งหรือหิน

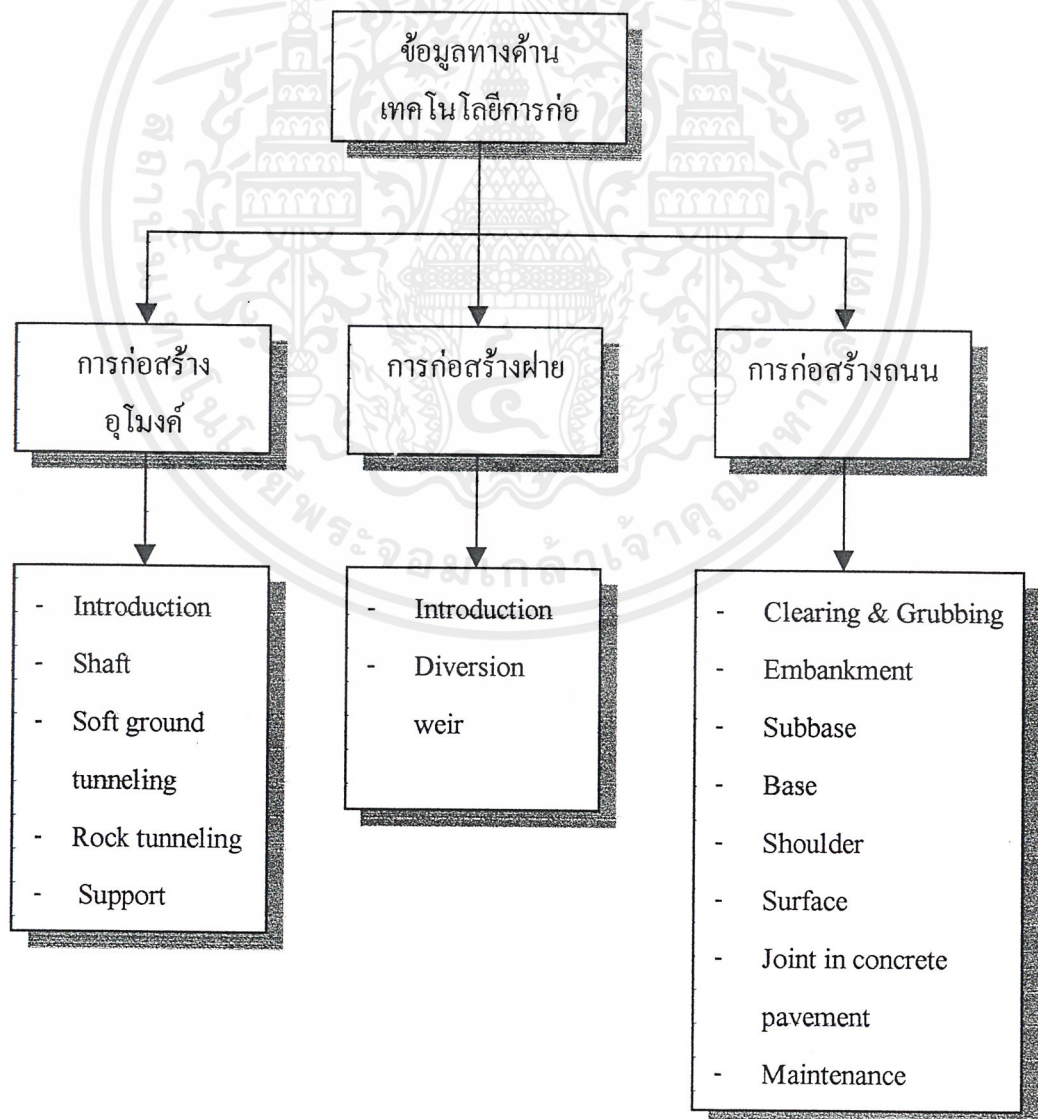
2. การก่อสร้างฝายทดน้ำ แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

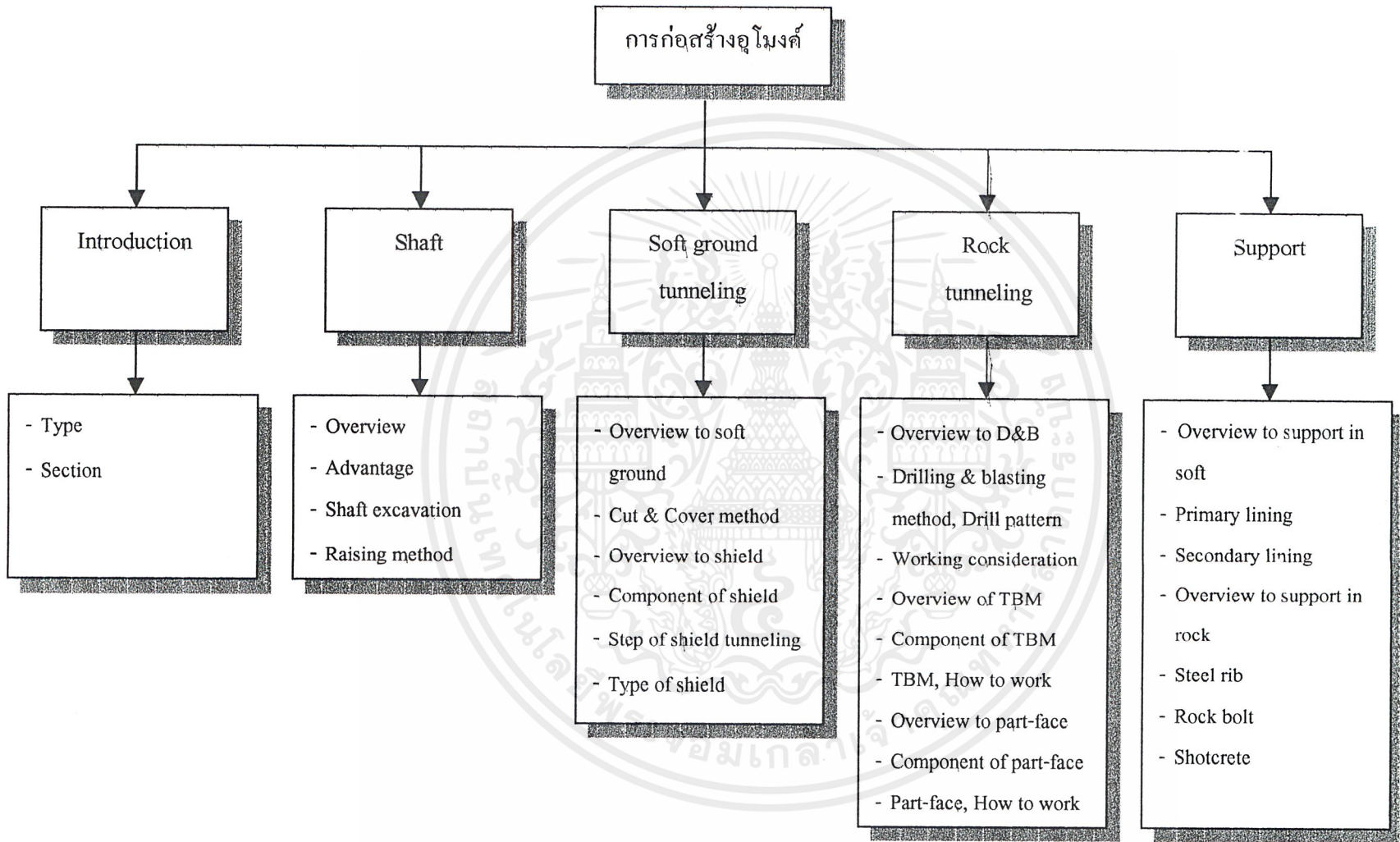
- Introduction มีเนื้อหาเกี่ยวกับหัวงาน(headwork) ส่วนประกอบของฝาย
- Diversion weir มีเนื้อหาเกี่ยวกับชนิดของฝายซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น ฝายชั่วคราว ฝายชั่วคราว ฝายกั้นถาวร และฝายถาวร

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

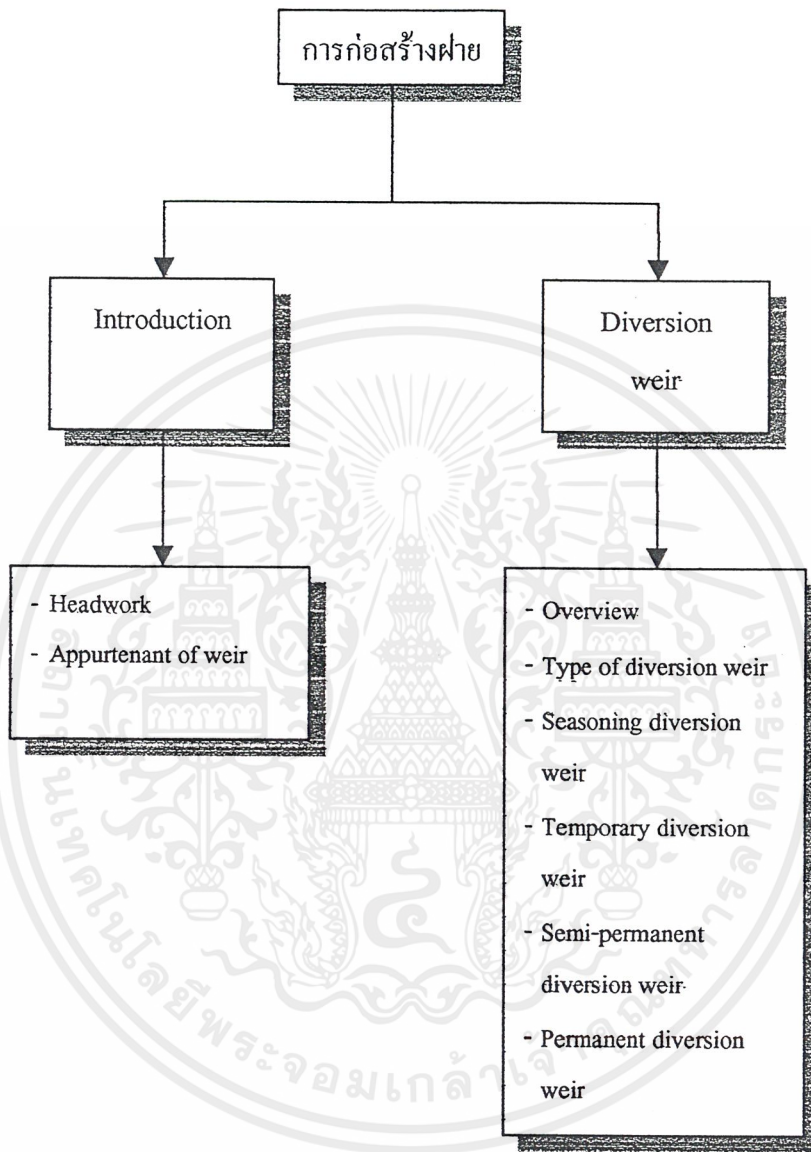
3. การก่อสร้างถนน แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

- Clearing & Grubbing มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเคลียร์พื้นที่และปรับระดับเพื่อก่อสร้างถนน
- Embankment มีเนื้อหาเกี่ยวกับการถมดินคันทางและการแก้ปัญหาต่างๆ
- Subbase มีเนื้อหาเกี่ยวกับการถมดินชั้นรองพื้นทาง
- Base มีเนื้อหาเกี่ยวกับการถมดินชั้นพื้นทาง
- Shoulder มีเนื้อหาเกี่ยวกับการถมไหล่ทาง
- Surface มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้างและชนิดของผิวทางแบบต่างๆ
- Joint in concrete pavement มีเนื้อหาเกี่ยวกับรอยต่อต่างๆในการก่อสร้างถนน
- Maintenance มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมถนนแบบต่าง ๆ



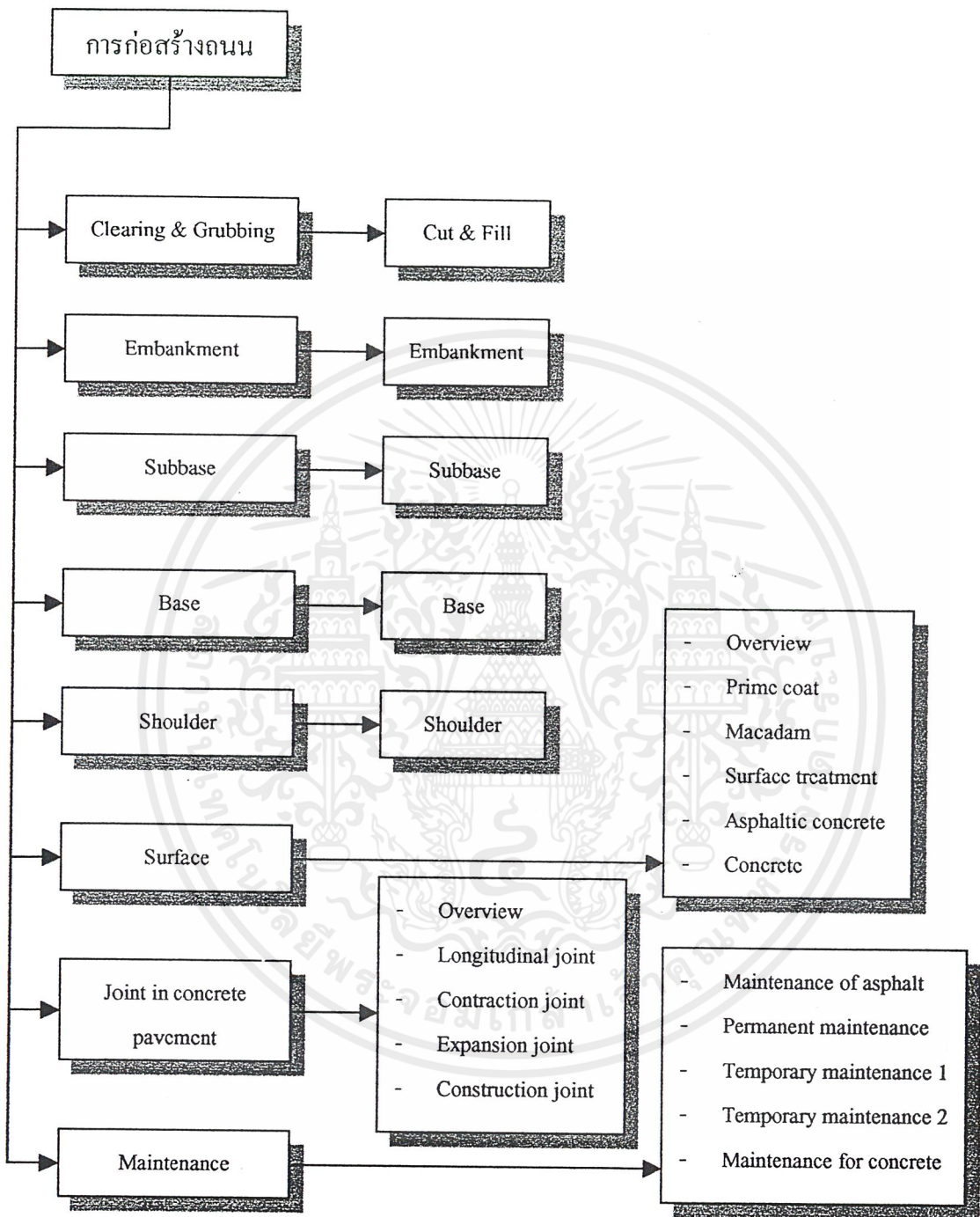


รูปที่ 3.2 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์



รูป 3.3 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างฝาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม

เราจะทำการศึกษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง โดยจะแบ่งรูปแบบของโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. โปรแกรมที่สามารถนำมาใช้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้ มี 3 โปรแกรมด้วยกันดังนี้
 - Macromedia Authorware 5.0
 - Macromedia Director 7.0
 - Powerpoint 97
2. โปรแกรมที่ใช้สร้างมัลติมีเดียเพื่อช่วยให้สื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ
 - Adobe Photoshop 4.0
 - Recorder
 - Sonic Foundary Soundforge 4.0
 - 3D Cool Lead

เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกโปรแกรม

การเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุด มีเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือก โปรแกรมมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ตอบสนองรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการได้
2. สนับสนุนมัลติมีเดีย
3. มีรูปแบบการโต้ตอบที่หลากหลาย
4. comply เป็น .EXE ได้
5. ใช้งานง่าย

จากเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อยของทุกโปรแกรมทั้งโปรแกรมที่จะนำมาใช้พัฒนาสื่อและโปรแกรมที่ใช้สร้างมัลติมีเดียแล้ว พบว่าโปรแกรมที่เหมาะสมที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดที่จะนำมาใช้พัฒนาสื่อคือ โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 และโปรแกรมที่จะนำมาใช้สร้าง มัลติมีเดียจะใช้ทั้งโปรแกรม Adobe Photoshop 4.0, Recorder, Sonic Foundry Soundforge 4.0 และ 3D Cool Lead ทั้งนี้ที่เลือกโปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 เพราะมีคุณสมบัติต่าง ๆ ครบถ้วนดังจะ กล่าวในหัวข้อต่อไป

หลังจากที่ได้มีการพิจารณาคุณสมบัติต่างๆของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องแล้ว พบว่า โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 มีความเหมาะสมที่สุดดังที่จะกล่าวต่อไปนี้

ลักษณะของ Macromedia Authorware 5.0

Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมนำเสนอข้อมูล คล้ายกับโปรแกรม PowerPoint แต่ต่างกันที่โปรแกรม Macromedia Authorware สามารถโต้ตอบกับผู้เล่นโปรแกรมได้ตามที่ผู้สร้าง กำหนด Macromedia Authorware จึงเหมาะกับการนำเสนอหลาย ๆ ประเภท

ลักษณะของโปรแกรม Macromedia Authorware จะแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ผู้สร้างผลงาน กับผู้ใช้ผลงาน สำหรับผู้ใช้ไม่ยุ่งยากเพียงแต่เล่นโปรแกรมไปตามเนื้อหาที่นำเสนอ ส่วนผู้สร้าง โปรแกรมจะยุ่งยากและต้องใช้จินตนาการมาก เพื่อที่จะวางเนื้อหา หรือนำเสนอรูปแบบอย่างมีศิลปะ และมีเทคนิคในการนำเสนอให้น่าสนใจ

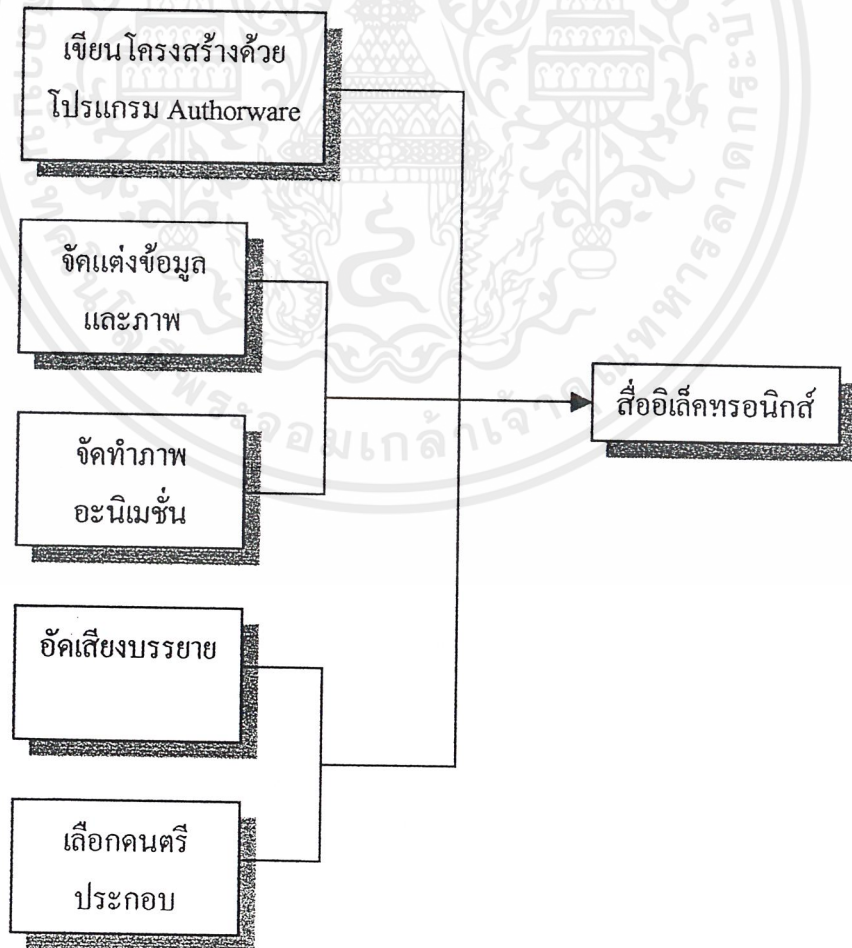
หลักการของการสร้างหรือการนำเสนอของโปรแกรม Macromedia Authorware คือจะมีเส้นให้ผู้สร้างวางเนื้อหาที่จะนำเสนอไปตามลำดับ จากบนลงล่าง ถ้าเนื้อหาแตกสาขาก็จะวางเนื้อหา จากซ้ายไปขวา เราเรียกว่าเส้น Flowline เมื่อสร้างเสร็จแล้วในส่วนของผู้ใช้ก็จะเล่นเนื้อหาไปตามลำดับ ตามที่ผู้สร้างกำหนดไว้ โดยที่ไม่สามารถแก้ไขเนื้อหาได้

ทั้งนี้โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0 สามารถที่จะตอบสนองรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการ สนับสนุนมัลติมีเดีย มีรูปแบบการโต้ตอบที่หลากหลาย สามารถ comply เป็น .EXE ได้ และยังสามารถใช้งานได้ง่ายอีกด้วย

3.4 วางแผนและจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมที่เลือก

หลังจากเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมจะนำมาทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวางแผนและจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมที่เลือก ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ดังนี้

1. เขียนโครงสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 5.0
2. จัดแต่งข้อมูลและภาพที่จะนำมาเป็นเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ออกแบบและจัดทำอะนิเมชัน
4. อัปเดตเสียงบรรยายและเลือกดนตรีประกอบ
5. นำข้อมูล ภาพนิ่ง ภาพอะนิเมชันและเสียงมาประกอบกันเป็นสื่อการเรียนการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.5 แสดงขั้นตอนการจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สถาปัตยกรรมของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE

ในบทที่แล้วที่ได้ทำการดำเนินการออกแบบสื่อการเรียนการสอนแบบใหม่แล้ว ในบทนี้เราจะทำการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม ฟังก์ชันต่างๆ และจะทำการออกแบบหน้าจอ การนำเสนอให้มีความน่าสนใจ และหลังจากที่ได้ออกแบบเสร็จแล้วเราจะนำมาพัฒนาขึ้นเป็น โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้

4.1 การออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม

การออกแบบ โครงสร้างของ โปรแกรมเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการพัฒนา โปรแกรม เพราะ โครงสร้างเป็นรากฐานทั้งหมดของ โปรแกรม โครงสร้างของ โปรแกรมจะเป็นตัว กำหนดรูปแบบของ โปรแกรม รูปแบบการใช้งาน และความเข้าใจของผู้ใช้

โครงสร้างโปรแกรมของสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ แบ่งเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. เมนูหลัก (Main menu) เป็นตัวเลือกใหญ่ที่สุด เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจ แบ่งออกได้เป็น
 - การก่อสร้างอุโมงค์
 - การก่อสร้างฝาย
 - การก่อสร้างถนน
2. เมนู (Menu) เป็นตัวเลือกรองลงมาจากเมนูหลัก โดยจะแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ได้แก่

การก่อสร้างอุโมงค์ จะแบ่งหัวข้อออกเป็น

- Introduction
- Shaft

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- Soft ground tunneling
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Rock tunneling
- Support

การก่อสร้างฝาย จะแบ่งหัวข้อออกเป็น

- Introduction
- Diversion weir

การก่อสร้างถนน จะแบ่งหัวข้อออกเป็น

- Clearing & Grubbing
- Embankment
- Subbase
- Base
- Shoulder
- Surface
- Joint in concrete pavement
- Maintenance

3. เมนูย่อย (Sub menu) เป็นตัวเลือกที่เล็กที่สุดที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ โดยจะแบ่งหัวข้อต่างๆในเมนูเป็นหัวข้อย่อย ดังแสดงในรูปที่ 4.1-4.3

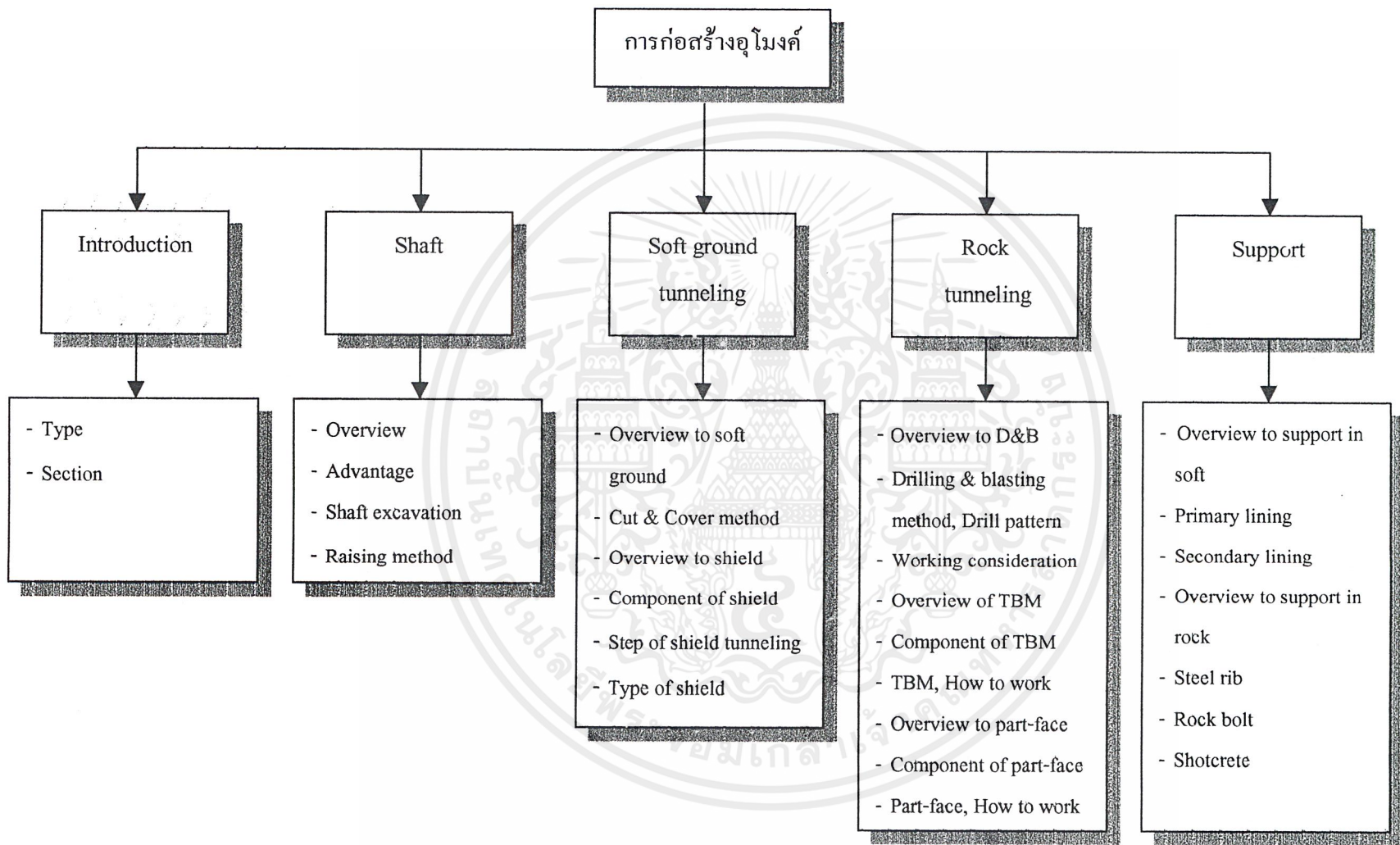
4.2 การออกแบบฟังก์ชันต่างๆของโปรแกรม

ฟังก์ชันต่างๆของโปรแกรมก็เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของโปรแกรม เพราะฟังก์ชันของโปรแกรมจะเป็นตัวกำหนดความยากง่ายในการใช้งาน และช่วยให้มีรูปแบบหลากหลายในการเข้าถึงการนำเสนอข้อมูล

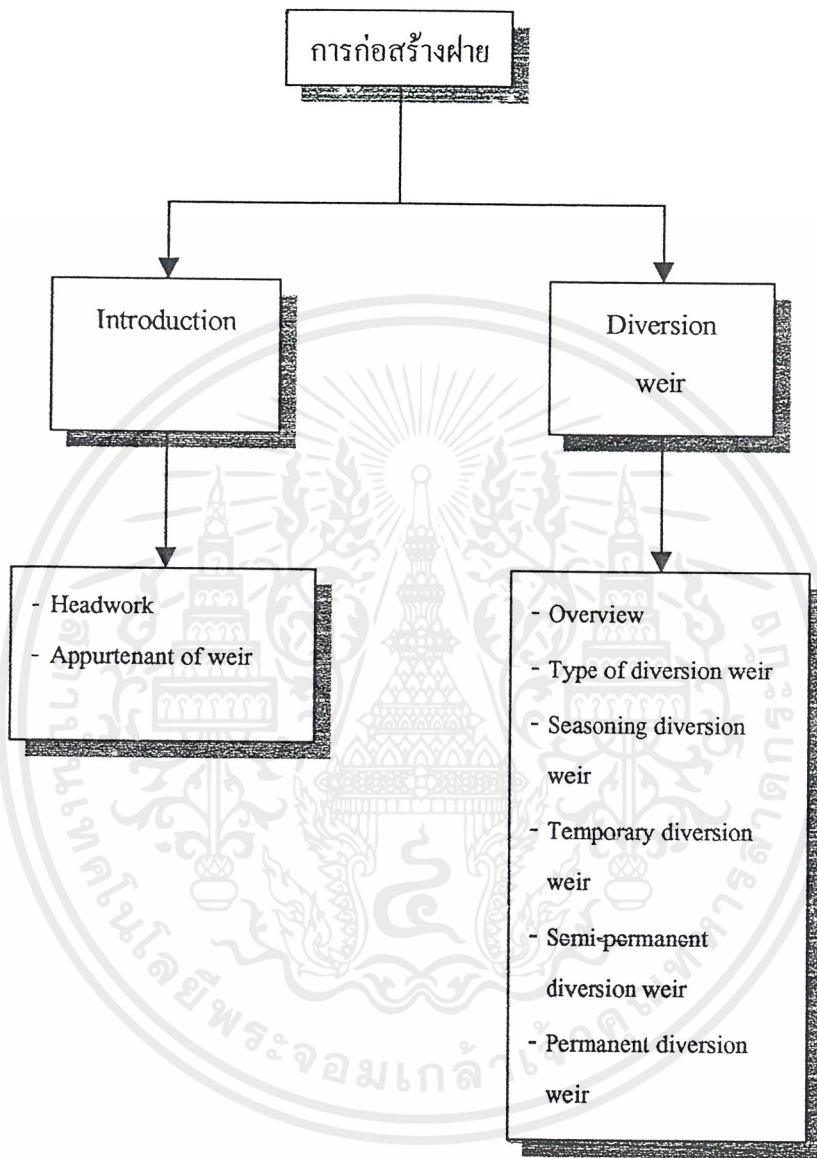
โดยฟังก์ชันต่างๆที่มีในโปรแกรมนี้ ได้แก่

- Go to main menu ไปที่หน้าจอเมนูหลัก
- Go to menu ไปที่หน้าจอเมนูของเรื่อง

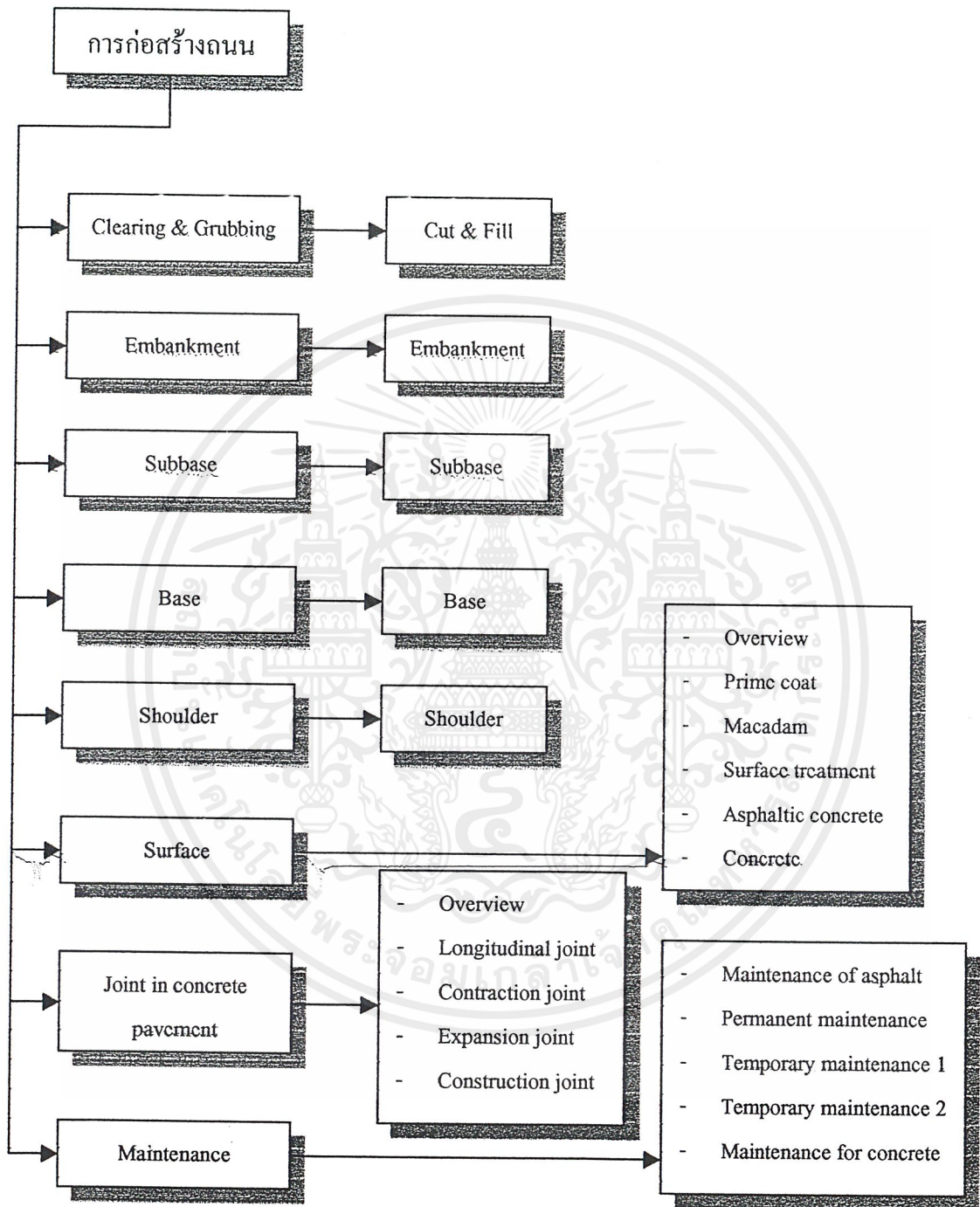
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - Previous page ย้อนกลับไปที่หัวข้อย่อยที่แล้วในเรื่องเดียวกัน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์



รูปที่ 4.2 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างฝาย



รูปที่ 4.3 แสดงการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูลเรื่องการก่อสร้างถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Next page ไปที่หัวข้อย่อถัดไปในเรื่องเดียวกัน
- Previous section ย้อนกลับไปที่หัวข้อที่แล้วในเรื่องเดียวกัน
- Next section ไปที่หัวข้อถัดไปในเรื่องเดียวกัน
- Find ค้นหาข้อมูลโดยใช้คำที่เกี่ยวข้อง
- Quit ออกจากโปรแกรม

รายละเอียดของโครงสร้างโปรแกรมสรุปเป็นแผนผังการทำงาน ได้ดังรูปที่ 4.4

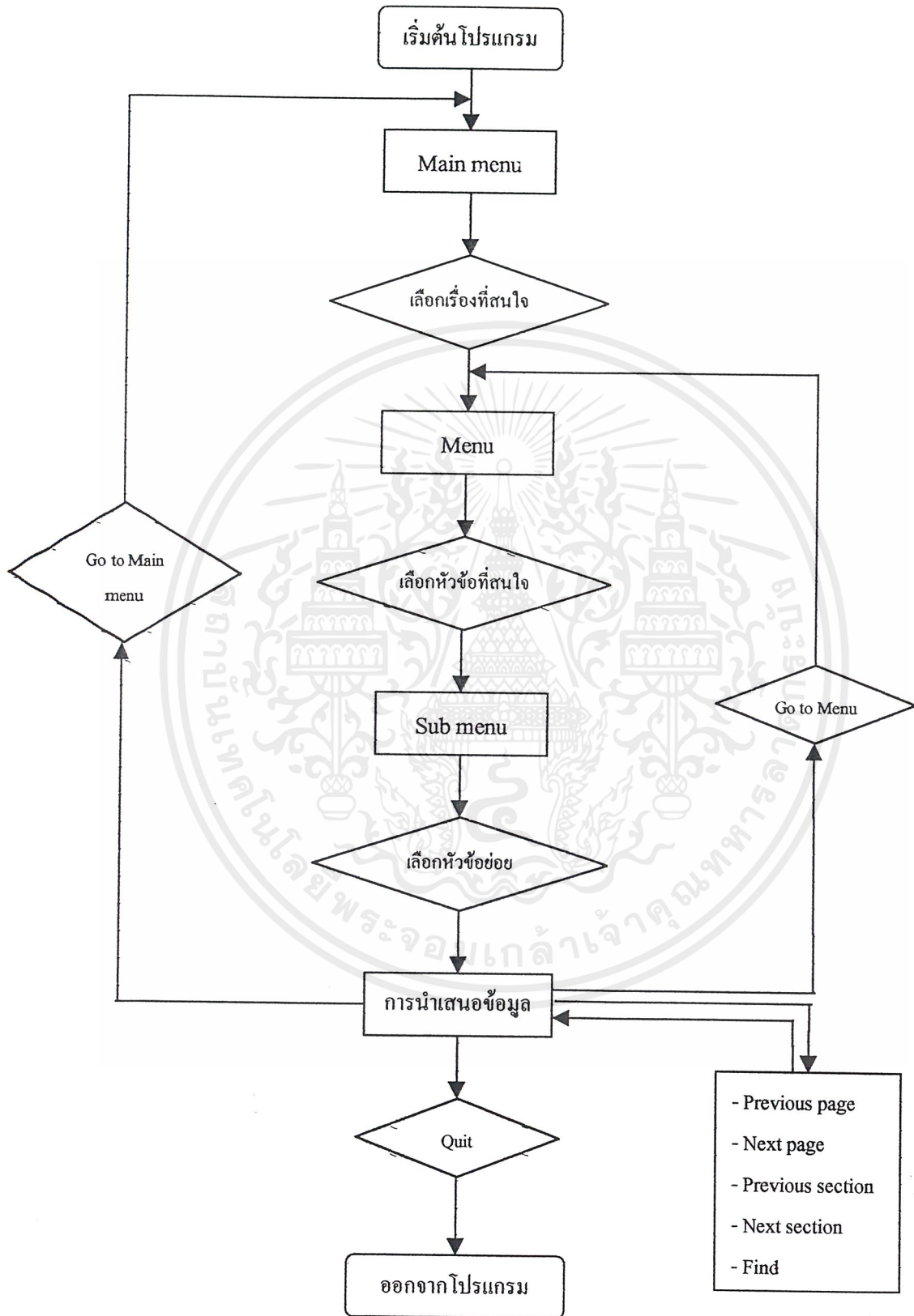
4.3 การออกแบบหน้าจอในการนำเสนอ

หน้าจอในการนำเสนอนั้นก็เป็นส่วนที่สำคัญมากส่วนหนึ่ง เพราะหน้าจอกำหนดจะเป็นตัวกำหนดความน่าสนใจของโปรแกรมที่มีต่อผู้ใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบหน้าจอ

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบหน้าจอที่ปรากฏบนจอเทอร์มินัล ได้แก่

1. ขนาดของจอภาพ จอเทอร์มินัลที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีหลายขนาด แต่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ จอภาพที่มีขนาดความกว้างยาว 640 x 480 pixels อันเป็นขนาดหน้าจอของคอมพิวเตอร์รุ่นเก่า ซึ่งพบมากในสถานศึกษา เช่น คอมพิวเตอร์รุ่น 486 DX2-66 และรุ่นที่ต่ำกว่า ในปัจจุบันการแสดงผลของหน้าจอคอมพิวเตอร์จะอยู่ที่ 800 x 600 pixels การออกแบบหน้าจอให้มีขนาด 800 x 600 pixels จะทำให้ไม่สามารถใช้ได้อย่างแพร่หลาย
2. ในการนำเสนอข้อมูล บนหน้าจอควรบอกตำแหน่งของข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ เช่น ในเรื่องอุโมงค์ ถ้าบนหน้าจอขึ้นว่า Introduction / Type หมายถึง ขณะนี้ผู้ใช้กำลังดูข้อมูลหัวข้อค่านำ และอยู่ในหัวข้อย่อยชนิดของอุโมงค์
3. พื้นหลังของการนำเสนอ (Background) ควรใช้สีโทนเรียบ ไม่ใช้ภาพหรือสีที่เด่นสะดุดตาจนทำให้ผู้ใช้เบนความสนใจไปจากสิ่งที่ต้องการนำเสนอ
4. หน้าจอกำหนดนำเสนอจะต้องมีความน่าสนใจ สวยงาม และเป็นสัดส่วน โดย



รูปที่ 4.4 ผังแสดงโครงสร้างของ โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ผลงานของ CONSTRUCTION MOVIE

หลังจากที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในบทที่แล้ว เราจะนำผลที่ได้มาแสดงไว้ในบทนี้ โดยผลที่จะนำมาแสดงนี้จะนำมาแค่บางส่วนให้พอที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถมองเห็นภาพรวมของโปรแกรม

5.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE

โดยในส่วนหลักๆของโปรแกรม CONSTRUCTION MOVIE สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ส่วน ได้แก่

1. เมนูหลัก (Main menu)
2. เมนู (Menu)
3. เมนูย่อย (Sub menu)
4. การนำเสนอข้อมูล (Presentation)

เมนูหลัก (Main menu)

เมนูหลัก คือ หน้าจอแรกที่ใช้โปรแกรมสามารถเลือกเรื่องที่จะเข้ารับชมรับฟังข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5.1

เมนู (Menu)

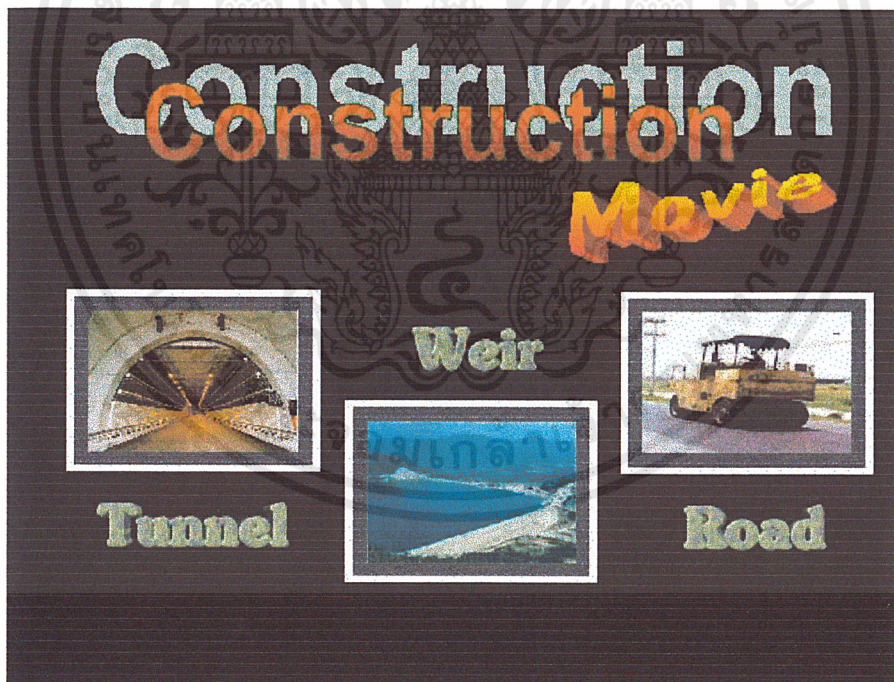
เมนู คือ หน้าจอที่ผู้ใช้โปรแกรมจะพบหลังจากที่เลือกเรื่องที่จะเข้ารับชมรับฟังในเมนูหลัก ที่หน้าจอเมนูจะมีหัวข้อต่างๆให้เลือก ดังแสดงในรูปที่ 5.2

เมนูย่อย (Sub menu)

เมนูย่อย คือ หัวข้อย่อยที่ผู้ใช้สามารถเลือกหลังจากที่เลือกหัวข้อในเมนูแล้ว เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในจุดที่สนใจได้ทันที ดังแสดงในรูปที่ 5.2

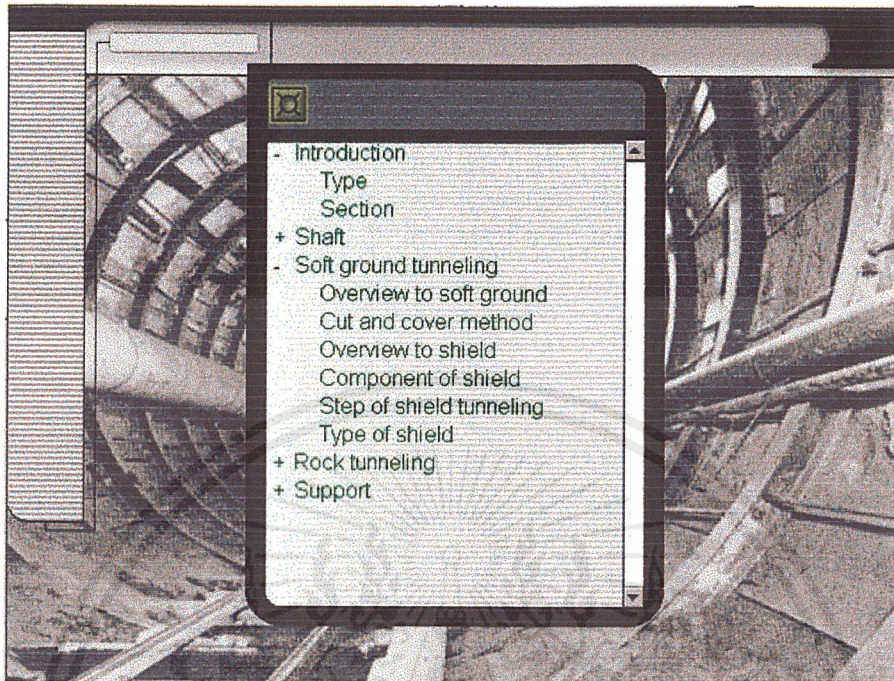
การนำเสนอข้อมูล (Presentation)

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกหัวข้อย่อยที่จะเข้ารับชมรับฟังแล้วก็จะตัดเข้าสู่หน้าจอในการนำเสนอข้อมูล ซึ่งจะให้ข้อมูลทั้งภาพ เสียง และมัลติมีเดีย ดังแสดงในรูปที่ 5.3 - 5.32

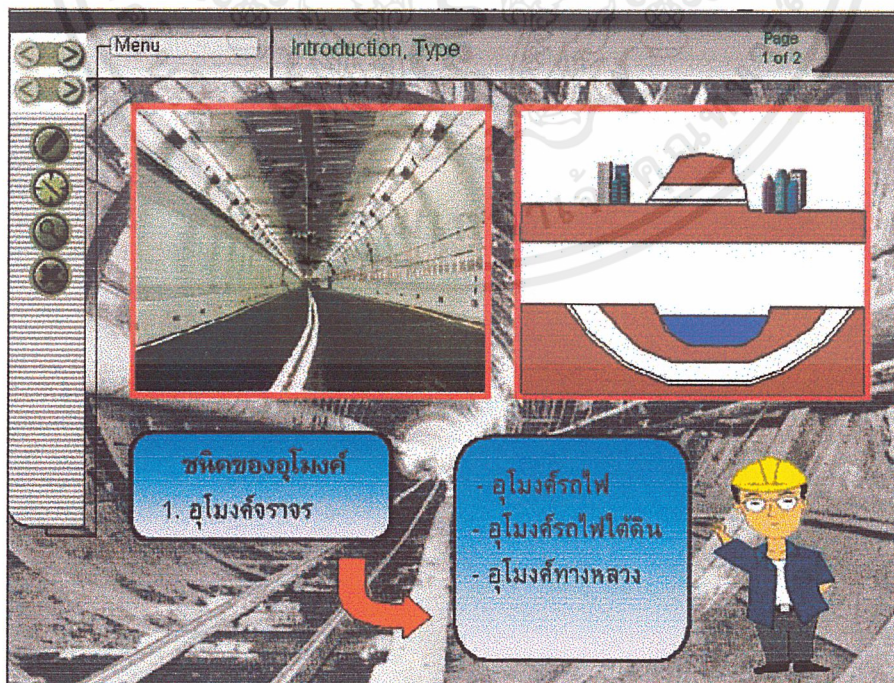


รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

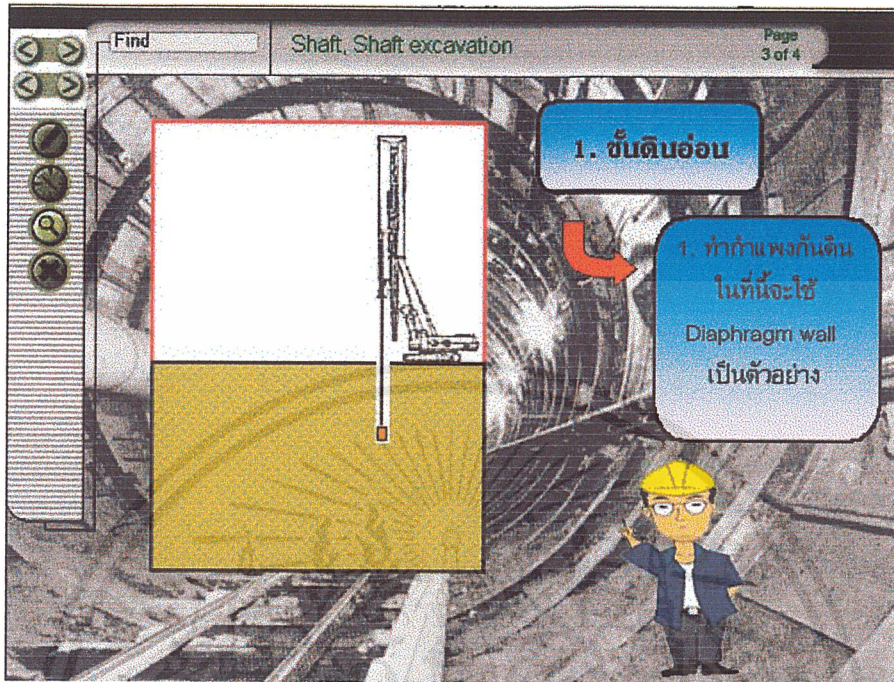


รูปที่ 5.2 แสดงหน้าจอเมนู

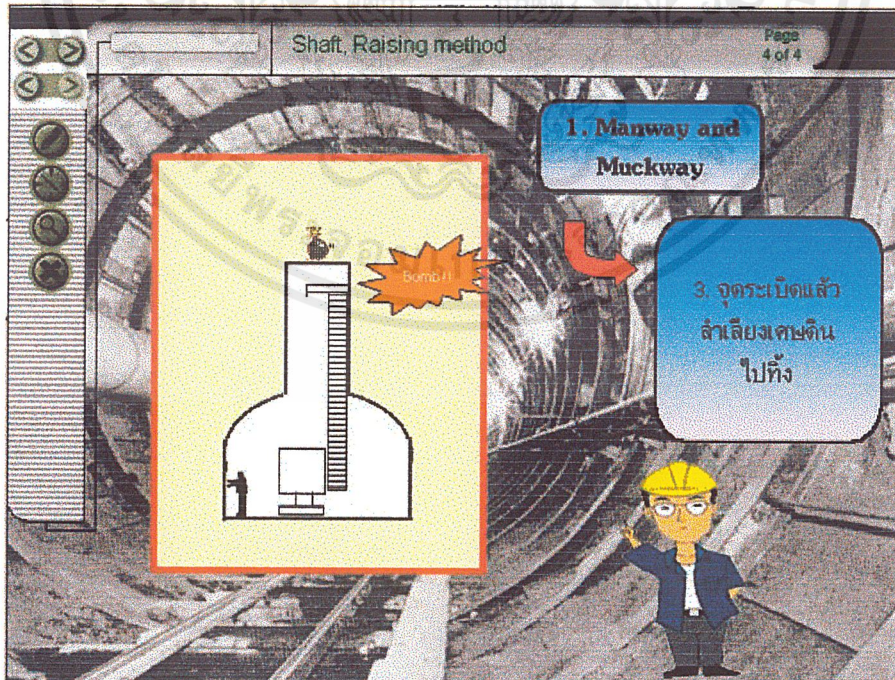


รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

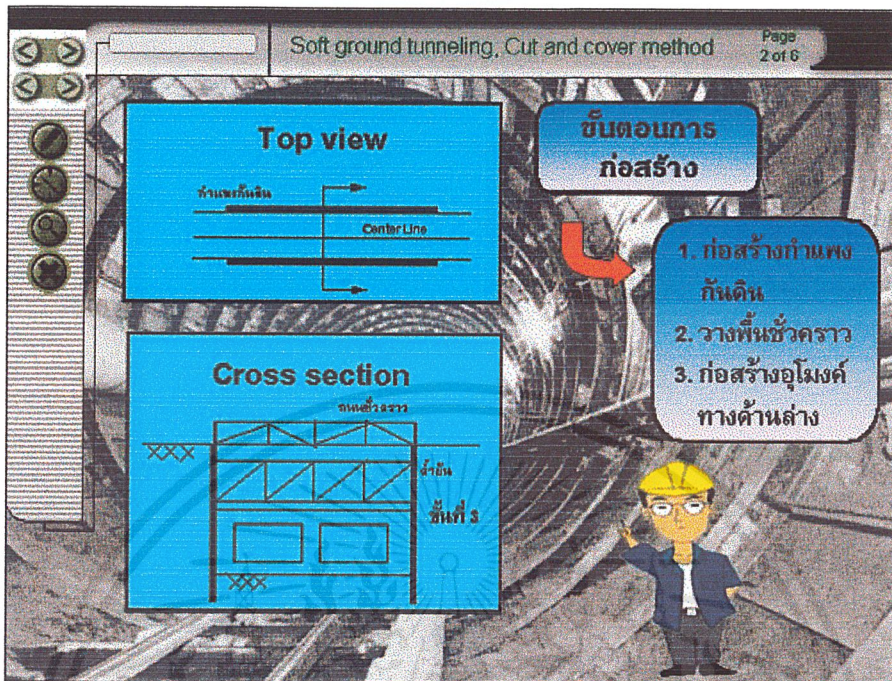


รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

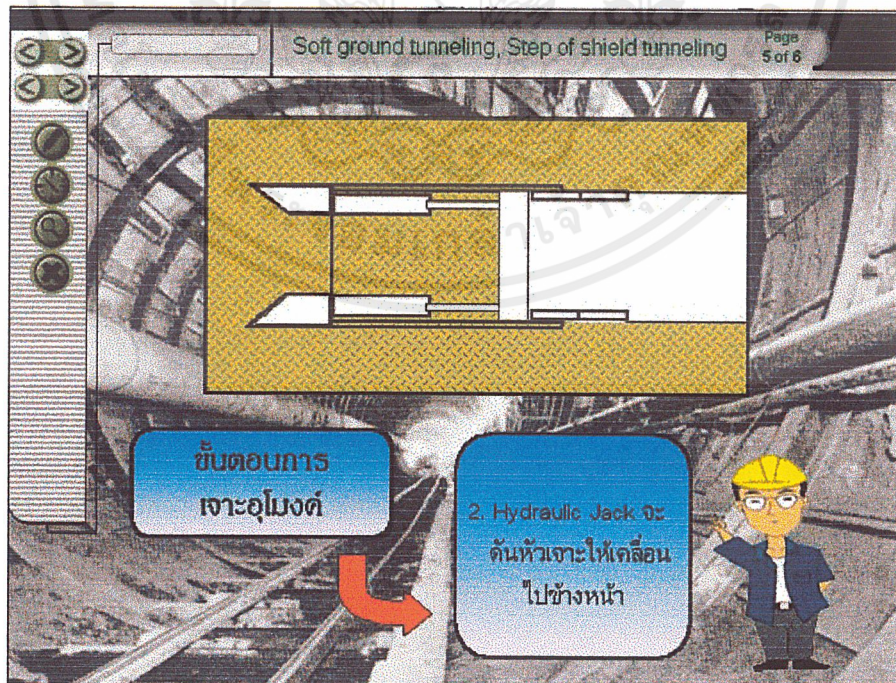


รูปที่ 5.5 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

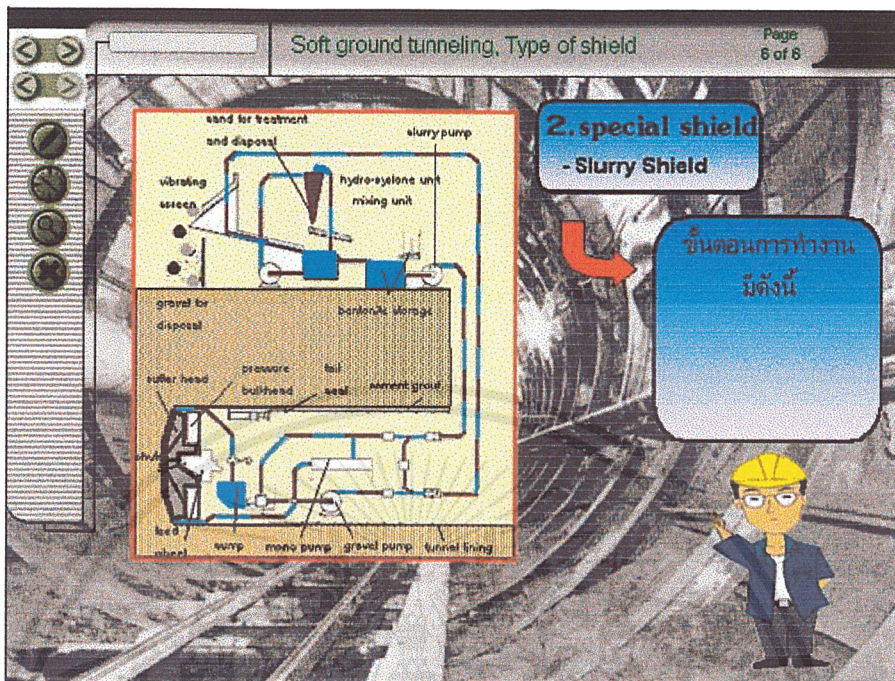


รูปที่ 5.6 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

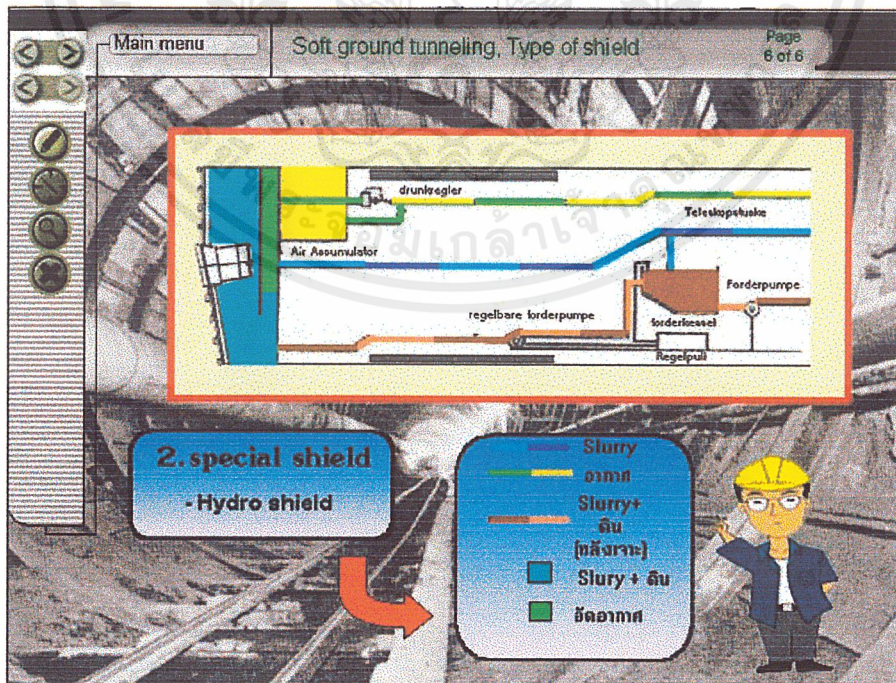


รูปที่ 5.7 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

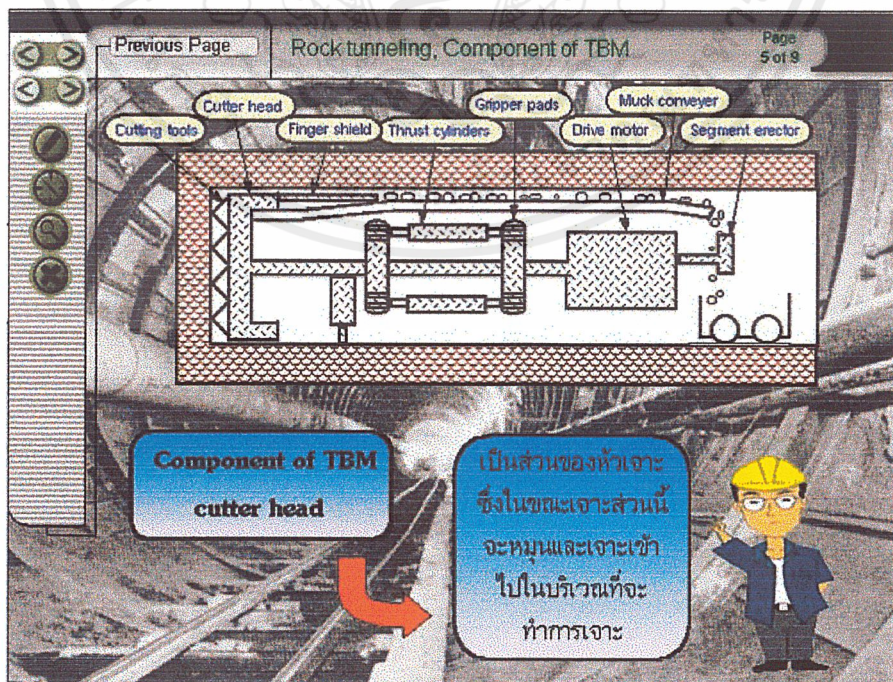


รูปที่ 5.9 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์

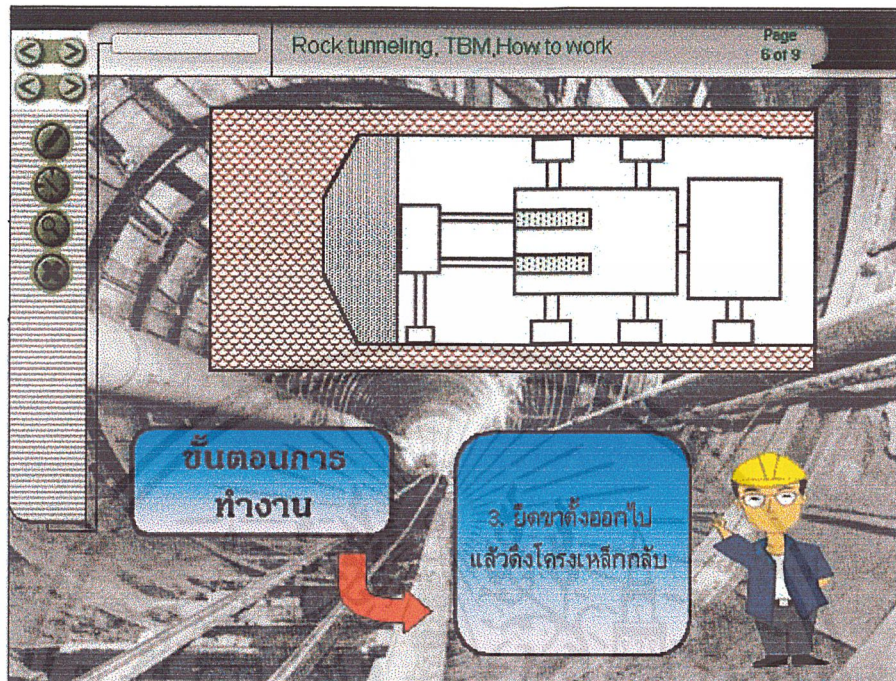
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



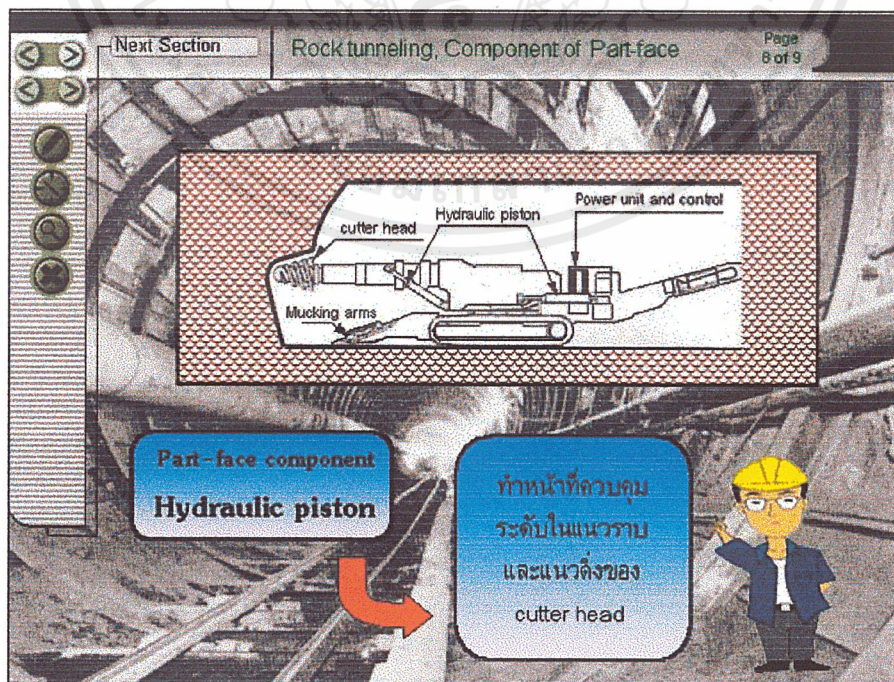
รูปที่ 5.10 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์



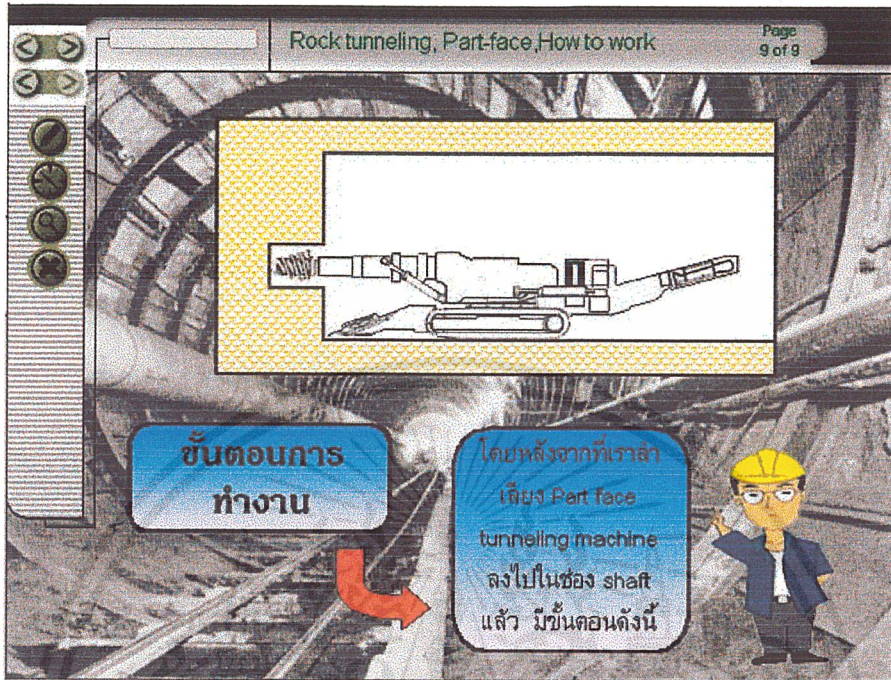
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.11 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์ ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



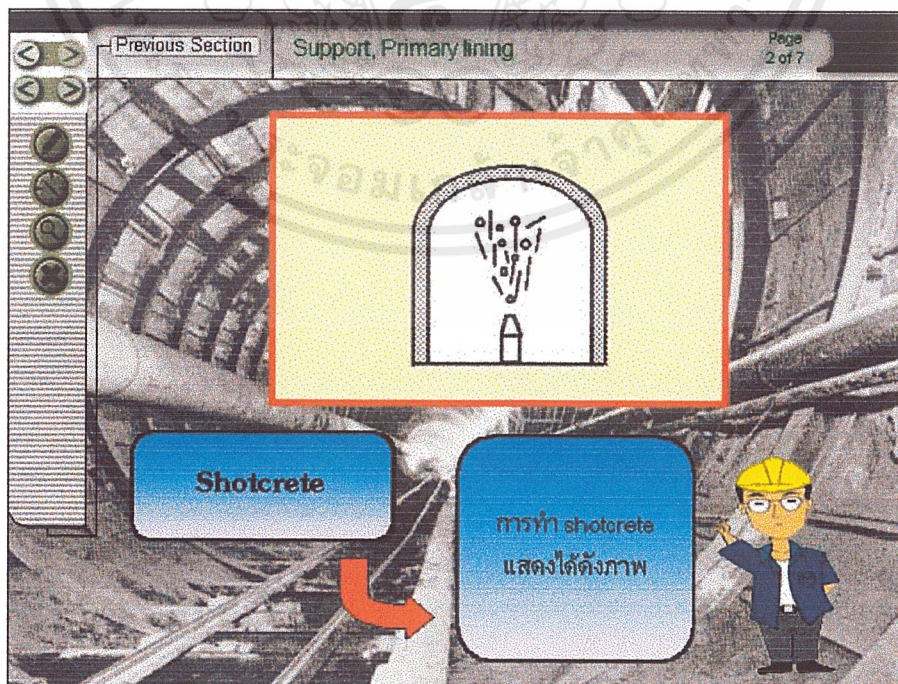
รูปที่ 5.12 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์



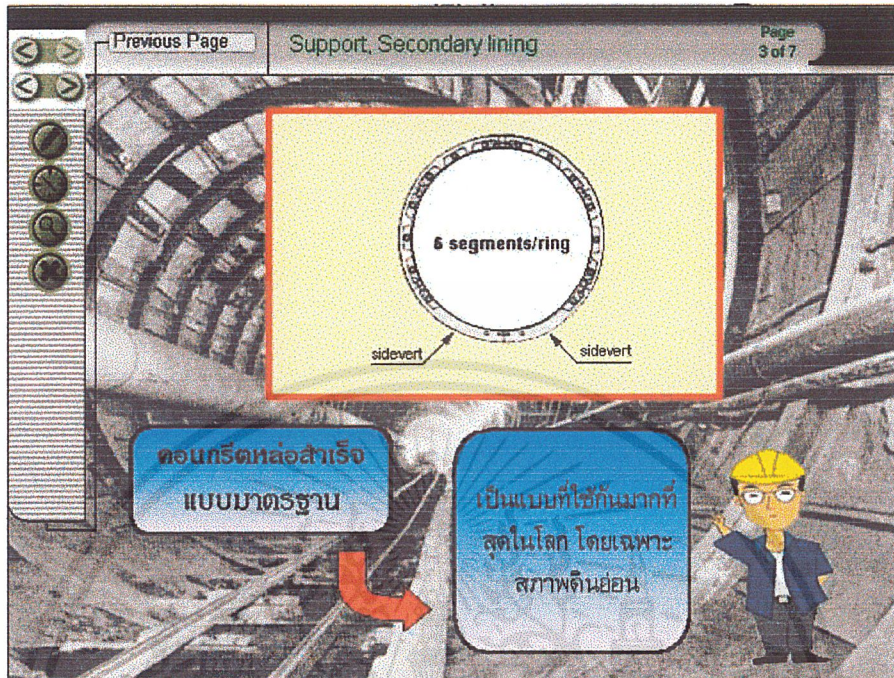
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.13 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องอุโมงค์ ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



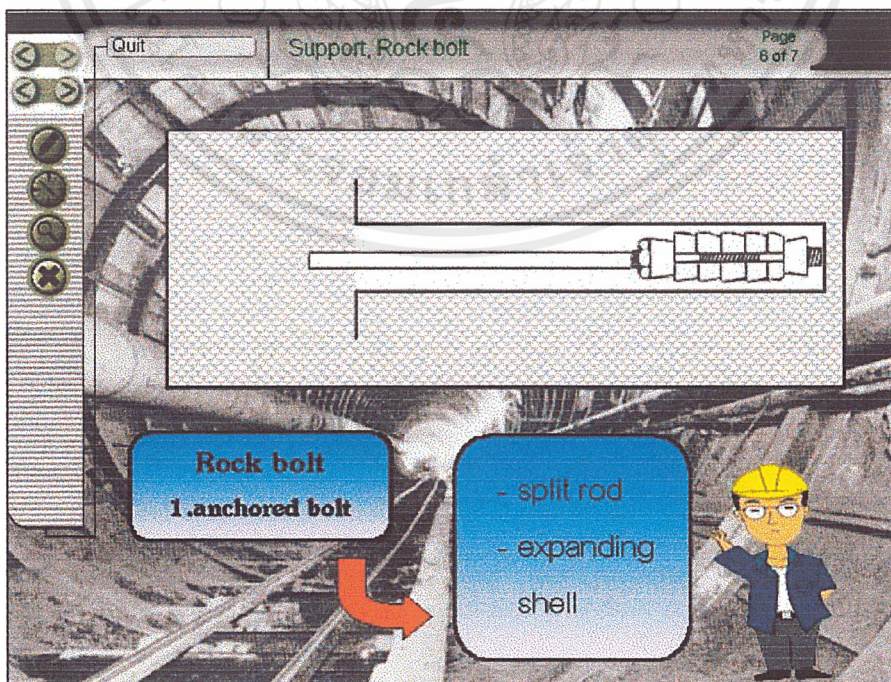
รูปที่ 5.14 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์



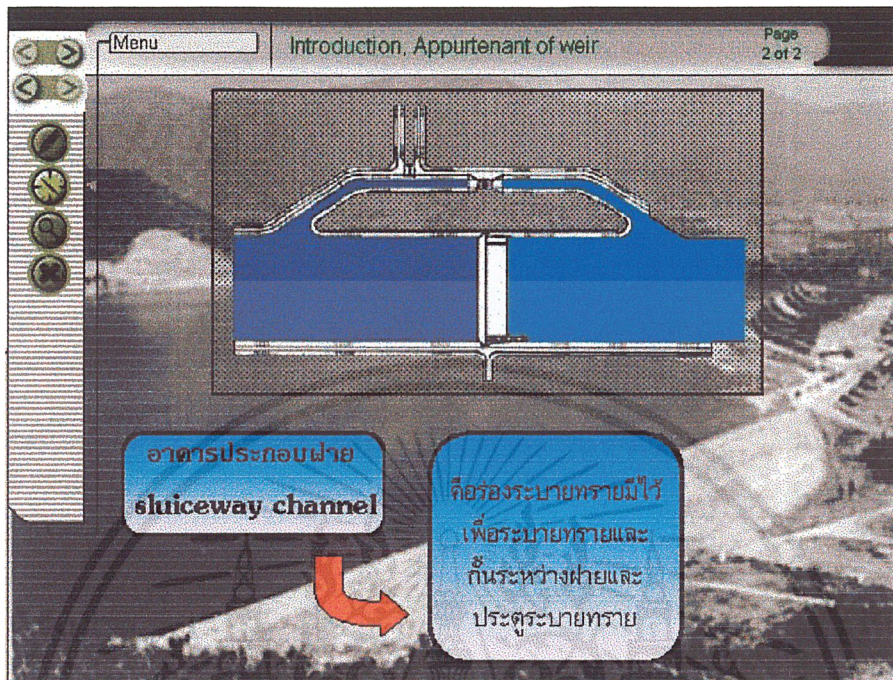
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.15 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์ ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



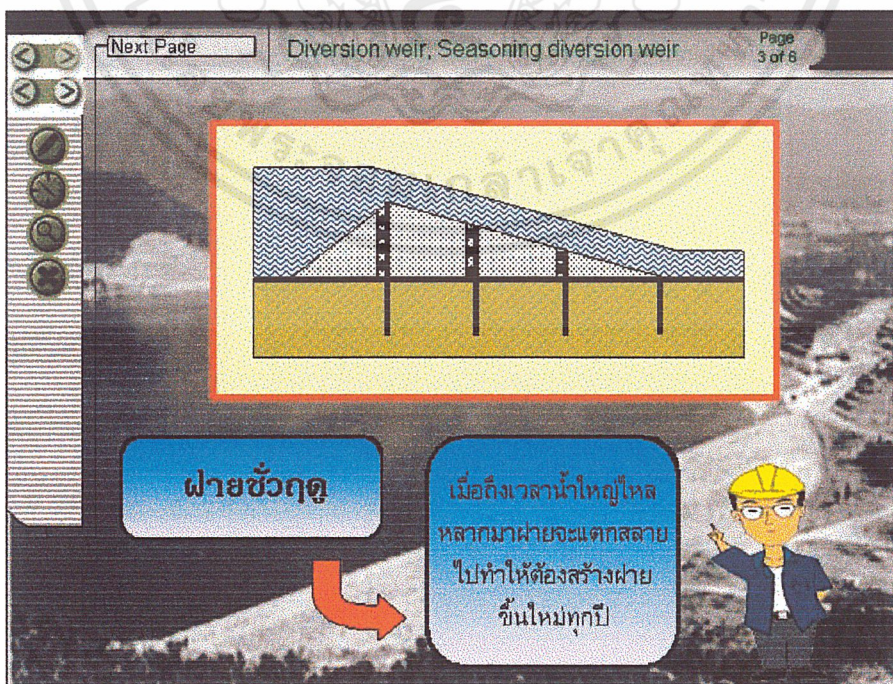
รูปที่ 5.16 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์



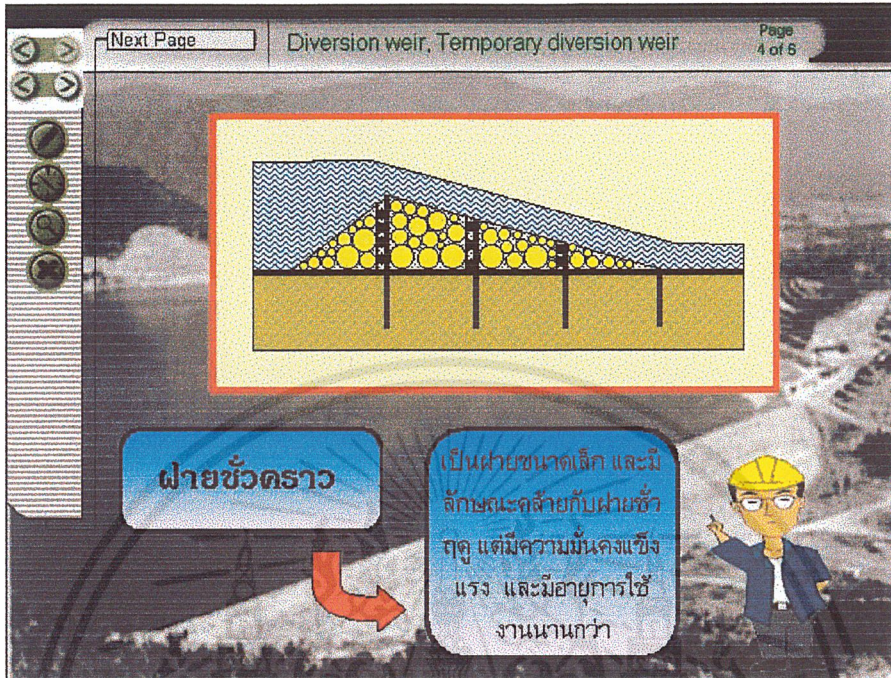
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องอุโมงค์ที่ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



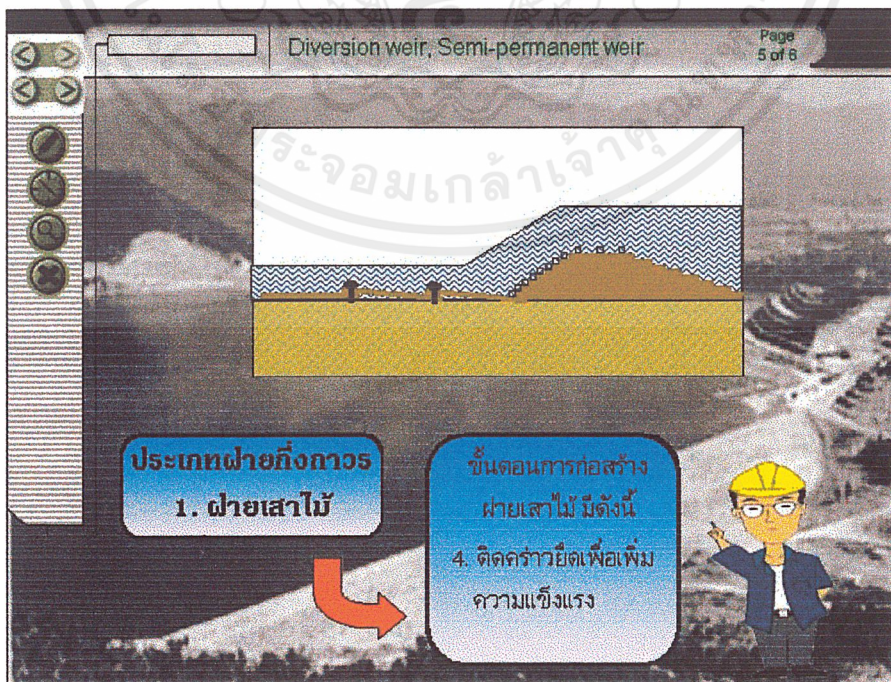
รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย



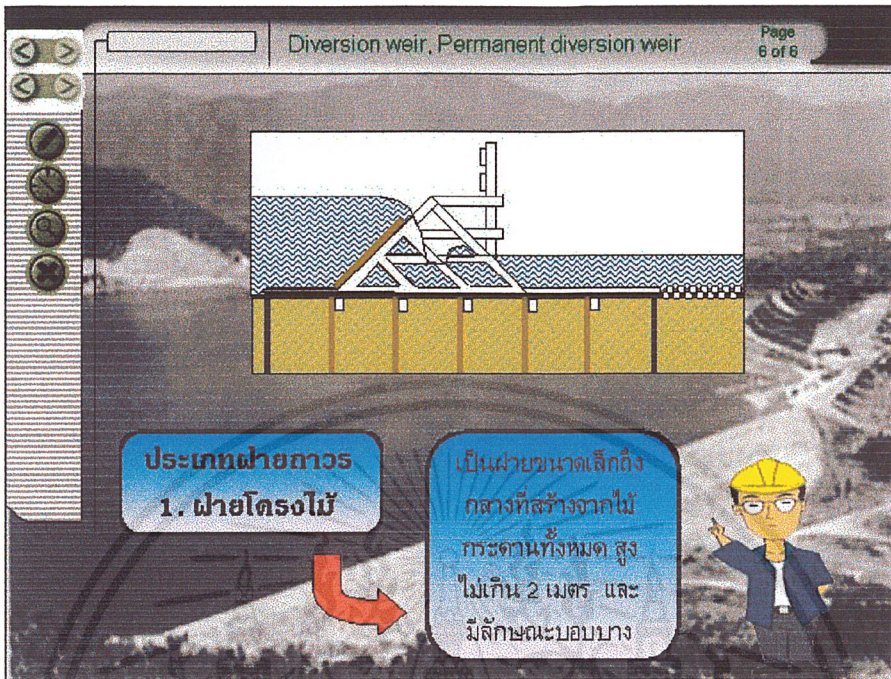
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.19 แสดงตัวอย่างที่หน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝายใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.20 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.21 แสดงตัวอย่างที่หน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝายใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.22 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องฝาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.23 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนนใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next Section Embankment, Embankment Page 1 of 1

การก่อสร้างถนน

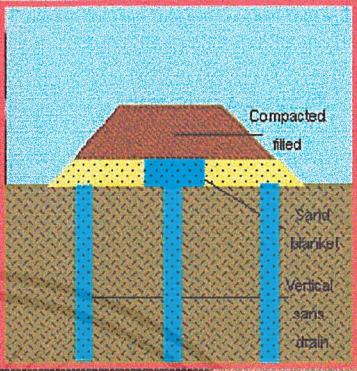
สำรวจพื้นที่และวางป่าขุดตอ

↓


ถมดินคันทาง

↓

ถมชั้นรองพื้นทาง



Compacted filled
Sand blanket
Vertical sand drain

 **ถมดินคันทาง**

วิธีการแก้ไขเมื่อทำ Embankment บนดินที่ไม่มีเสถียรภาพ
-Vertical sand drain method

รูปที่ 5.24 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน

Next Section Subbase, Subbase Page 1 of 1

การก่อสร้างถนน

สำรวจพื้นที่และวางป่าขุดตอ

↓

ถมดินคันทาง

↓

ถมชั้นรองพื้นทาง



 **ถมชั้นรองพื้นทาง**

นำมวลรวมที่คลุกเคล้าเข้ากันแล้วมาเกลี่ยเป็นชั้น ๆ ละไม่ 20 cm แล้วบดอัดให้แน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.25 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนนใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Previous Section | Base, Base | Page 1 of 1

การก่อสร้างถนน

ถมชั้นพื้นทาง

ทำไหล่ทาง

ก่อสร้างผิวทาง

Profile

ชั้นดินหรือทราย
ชั้นกรวด
ชั้นหินคลุกบน
Subbase

ถมชั้นพื้นทาง
-Water Bound

ขั้นตอนการก่อสร้างแสดงได้ดังนี้

รูปที่ 5.26 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน

Find | Shoulder, Shoulder | Page 1 of 1

การก่อสร้างถนน

ถมชั้นพื้นทาง

ทำไหล่ทาง

ก่อสร้างผิวทาง

ถมดินไหล่ทาง

หลังการก่อสร้างชั้นพื้นทางเสร็จสิ้น ให้ทำการเสริมไหล่ทางขึ้นมา จนได้ระดับตรงตามแบบแปลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.27 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Quit Surface, Overview Page 1 of 6

ผิวทาง

- asphalt
- concrete
- mecadam
- surface treatment
- asphaltic concrete



การก่อสร้าง ผิวทาง

สำหรับผิวทางลาดยางเองนั้นก็มีวิธีการก่อสร้างอยู่ 3 วิธี
ดังแสดงใน chart

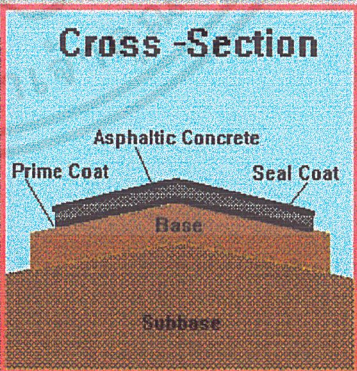
รูปที่ 5.28 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน

Surface, asphaltic concrete Page 5 of 6

ผิวทาง

- asphalt
- concrete
- mecadam
- surface treatment
- asphaltic concrete


Cross -Section



ต่อไปเป็นภาพแสดงการก่อสร้างผิวทาง Asphaltic Concrete ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.29 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนนใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Joint in concrete pavement, Longitudinal joint Page 2 of 5

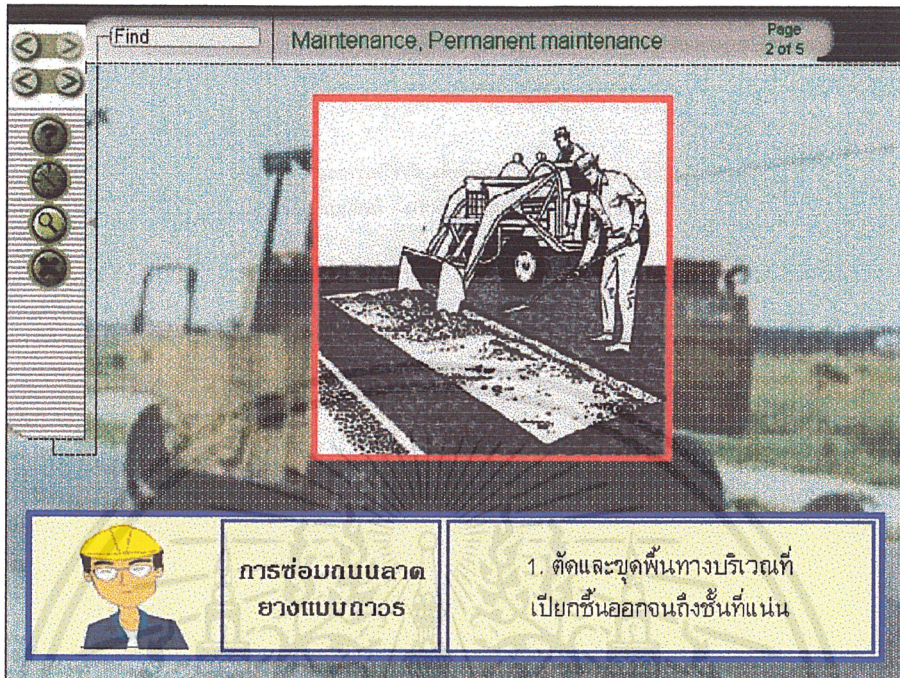
	<p>Longitudinal joint</p>	<p>เป็นรอยต่อที่ช่วยป้องกันการแตกร้าวของผิวคอนกรีตเนื่องจากแรงหดตัว และเป็นเส้นแบ่งช่องจราจรไปในตัว</p>
---	----------------------------------	---

รูปที่ 5.30 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนน

Next Page Maintenance, Maintenance of asphalt Page 1 of 5

	<p>การซ่อมบำรุง</p>	<p>การซ่อมบำรุงทั้งถนนลาดยางและถนนคอนกรีตจะใช้แอสฟัลท์คอนกรีตในการซ่อมแซมเนื่องจากใช้งานง่าย</p>
---	----------------------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 5.31 แสดงตัวอย่างหน้าจอการนำเสนอข้อมูลของเรื่องถนนใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.32 แสดงตัวอย่างหน้าจอกำหนดข้อมูลของเรื่องถนน

บทที่ 6

สรุปผลงาน

ในบทนี้เราจะทำการสรุปผลงาน และวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไข รวมทั้งจะบอกถึงแนวทางในการพัฒนาต่อ เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจจะพัฒนาโปรแกรมนี้ต่อไปในอนาคต

6.1 สรุปผลงาน

เราสามารถสรุปผลงานได้ดังต่อไปนี้

1. สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ Construction Movie ที่ได้มีเนื้อหากล่าวถึงเทคโนโลยีการก่อสร้าง 3 อย่างคือ การก่อสร้างอุโมงค์ , การก่อสร้างฝาย และ การก่อสร้างถนน
2. ชิ้นงานที่ได้จะเน้นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในการสื่อความถึงเทคโนโลยีการก่อสร้างต่างๆ โดยมีเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ
3. โปรแกรมนี้ถูกสร้างขึ้นจากหลายๆ ส่วนประกอบกันดังนี้
 - โครงสร้างของสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้สร้าง โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0
 - ในส่วนการตกแต่งภาพนิ่งใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 5.0
 - การสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) ใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 5.0
 - การอัดเสียงบรรยายใช้โปรแกรม Sound Record ซึ่งเป็น โปรแกรมของ Window 98
 - การผสมเสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบใช้โปรแกรม Sonic Foundry Sound forge 4.5c
 - การสร้างตัวอักษรเคลื่อนไหวใช้โปรแกรม Ulead Cool 3D

4. โปรแกรมนี้ประกอบด้วย 4 Application(.EXE) เชื่อมโยงกันคือ Mainmenu.EXE , Tunnel.EXE , Diversion Weir.EXE และ Road.EXE การเริ่มต้นควรเริ่มจากการเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Mainmenu.EXE ก่อนซึ่งจะทำหน้าที่เสมือนเป็นหน้าจอเมนูเชื่อมโยงกับไฟล์อื่นๆ ทั้ง 3
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ อย่างไรก็ตามผู้ใช้สามารถเลือกชมที่ไฟล์ข้อมูลโดยตรงเลยก็ได้โดยไม่มีข้อเสียแต่ประการใด

5. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เหมาะสมกับการใช้งาน

- Pentium Processor ขึ้นไป
- RAM 16 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Window 95, 98 หรือ Window NT 4.0
- CD-ROM สำหรับติดตั้งโปรแกรม
- มีที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 25 MB ขึ้นไป

6. ข้อมูลรายละเอียดทางเทคนิค (Technical Data) ได้รวบรวมเก็บไว้ใน Directory Technical Data ในรูปของแฟ้มเอกสารใน Microsoft Word 97 หากต้องการทราบข้อมูลโดยละเอียดสามารถเปิดดูได้ดังรายการต่อไปนี้

ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ	ชื่อ Directory ย่อ
การก่อสร้างอุโมงค์	Tunnel
การก่อสร้างฝาย	Diversion Weir
การก่อสร้างถนน	Road

6.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

ในกระบวนการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขั้นนี้ขึ้นมา เราพบปัญหาหลาย ๆ อย่าง แต่ปัญหาที่สำคัญมีอยู่ 2 ปัญหา คือ

1. โปรแกรมที่สร้างขึ้นมามีขนาดของไฟล์ใหญ่
2. โปรแกรมที่สร้างขึ้นมานี้จะสามารถเปิดได้ก็ต่อเมื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้มีโปรแกรม Authorware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1. โปรแกรมที่สร้างขึ้นมามีขนาดของไฟล์ใหญ่

เมื่อ โปรแกรมที่สร้างขึ้นมามีขนาดของไฟล์ใหญ่ทำให้ไม่เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล วิธีการแก้ไข คือ การใช้ศูนย์รวบรวมข้อมูลทั้งหมด (Library)

ศูนย์รวบรวมข้อมูลทั้งหมด (Library)

เปรียบเทียบคลื่นภาพ คลังเสียง คลังข้อมูลต่างๆ ที่เราสามารถเรียกข้อมูลนั้นมาใช้ในไฟล์ Authorware ได้อย่างไม่มีปัญหาใดๆ

นอกจากนี้เราสามารถนำไอคอนที่เราใช้บ่อยๆมาเก็บไว้ในไลบรารี ซึ่งการนำไอคอนที่ใช้บ่อยๆมาเก็บไว้ในไลบรารี จะช่วยให้เราลดความซ้ำซ้อนของไอคอนที่เหมือนกันได้ โดยทุกครั้งที่เราเรียกไอคอนที่เราใช้บ่อยจากไลบรารี จะเป็นการเชื่อมโยงเท่านั้น ไม่ใช่การคัดลอก ทำให้เราเสียเนื้อที่ที่ใช้เก็บไอคอนนั้นเพียงครั้งเดียวคือในไลบรารี นอกนั้นเมื่อมีการเรียกใช้งานไอคอนนั้นจะเป็นการเชื่อมโยงไปที่ไลบรารีที่เก็บไอคอนนั้น วิธีนี้จะช่วยลดขนาดของไฟล์ Authorware อีกทั้งยังสามารถนำไลบรารีนี้ไปใช้ในไฟล์ Authorware ไฟล์อื่นอีกก็ได้

ประโยชน์อีกอย่างหนึ่งของไลบรารีคือการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล เนื่องจากไฟล์ Authorware ไฟล์หนึ่งสามารถเชื่อมโยงไลบรารีได้หลายไลบรารี ซึ่งคุณสมบัตินี้จะช่วยให้เราสามารถจัดหมวดหมู่ข้อมูล และช่วยลดความสับสนได้ เช่น เราสร้างไลบรารีชื่อ ภาพ,เสียง ซึ่งใช้เก็บภาพและเสียง ทำให้การจัดเก็บและค้นหาไอคอนที่ต้องการได้ง่ายขึ้น เพราะถูกจัดหมวดหมู่โดยไลบรารีแล้ว

ข้อควรจำของการใช้ไลบรารี คือ ไอคอนต่างๆที่เราใช้ในไฟล์ Authorware เป็นการเชื่อมโยงทั้งสิ้น ดังนั้นถ้าไลบรารีถูกย้ายที่จัดเก็บ หรือถูกลบหายไป ไอคอนที่เราเชื่อมโยงโดยไฟล์ Authorware ก็จะไม่แสดงผลใดๆ ทำให้งานที่ออกมาไม่สมบูรณ์ได้

6.2.2. โปรแกรมที่สร้างขึ้นมานี้จะสามารถเปิดได้ก็ต่อเมื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้มีโปรแกรม Authorware

ปัญหานี้เป็นปัญหาที่สำคัญมาก เพราะถ้าคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไม่มีโปรแกรม Authorware ก็ไม่สามารถใช้โปรแกรมนี้นี้ได้ ทำให้การใช้งานถูกจำกัด วิธีการแก้ไข คือ ทำการ Package ไฟล์ให้รันได้ด้วยตัวเอง

การ Package เพื่อเผยแพร่งาน CAI

เป็นการนำไฟล์ Authorware ที่เราสร้างไปใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆก็ได้ โดยเฉพาะเครื่องที่ไม่ได้ติดตั้งโปรแกรม Authorware ไว้ หลักการคือการแปลงไฟล์ Authorware เป็นไฟล์นามสกุล EXE ที่สามารถเรียกเพื่อรันในคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆได้

ในการ Package ไฟล์ Authorware ในกรณีที่อยู่ในงาน CAI หนึ่งๆมีไฟล์ Authorware เชื่อมกันอยู่หลายๆไฟล์ เราต้อง Package ไฟล์แรกสุดที่เราจะเรียกในการทำงานให้มีตัว Run - Time อยู่ด้วย ส่วนไฟล์ที่เหลือที่ไม่ได้เรียกในไฟล์แรกสุดของการทำงาน เราก็ Package โดยไม่ต้องใส่ตัว Run - Time ได้

6.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ

การพัฒนาโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนนี้สามารถพัฒนาไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้นกำลังดำเนินไปในอนาคต ระบบการนำเสนอข้อมูลใหม่ ๆ ที่น่าสนใจย่อมเกิดขึ้น จากแนวโน้มในอนาคตอันใกล้นี้ทางคณะผู้จัดทำคาดว่าจะมีการใช้สื่อประเภทนี้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายมากขึ้น

แนวทางในการการพัฒนา มีดังนี้

1. เพิ่มเนื้อหาข้อมูลสำหรับการก่อสร้างอื่น ๆ เช่น การก่อสร้างอาคารสูง, การก่อสร้างชั้นใต้ดิน, การก่อสร้างสะพาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

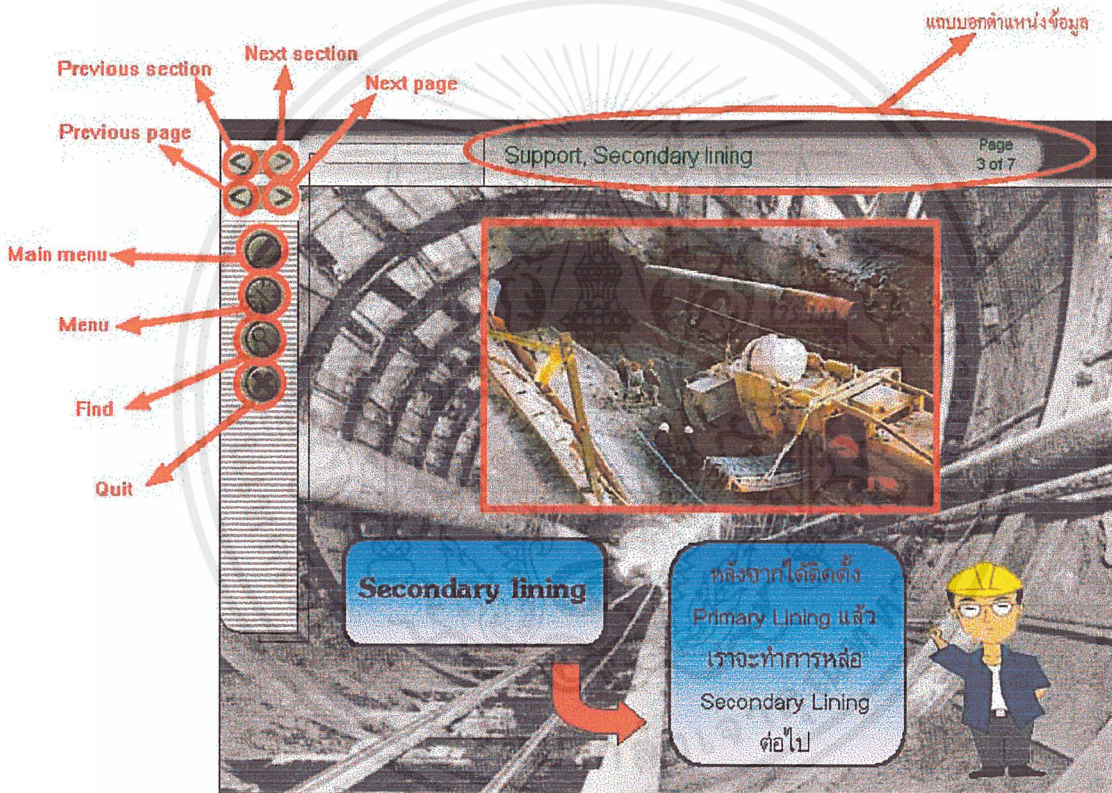
2. ทำให้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้อยู่ในเว็บไซค์ ทำให้สนับสนุนระบบแลน (LAN) และอินเทอร์เน็ต (Internet)

3. พัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอนแบบ CMI (Computer Managed Instruction) ซึ่งเป็นวิธีการบริหารการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ทำให้สถาบันการศึกษาและศูนย์อบรมสามารถสร้างหลักสูตรที่ใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลายและประมวลผลของนักเรียนแต่ละคนได้ โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์กลางที่ต่อกับเครื่องอื่น ๆ เป็นระบบเครือข่ายสำหรับการจัดการกับข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้แต่ละคน

4. เน้นภาพเคลื่อนไหวในการนำเสนอข้อมูลให้มากขึ้นและทำให้น่าสนใจขึ้น โดยทำเป็นภาพ 3 มิติ ที่มีมุมมองหลาย ๆ มุม เพื่อให้เข้าใจที่จะเป็น Movie มากขึ้น

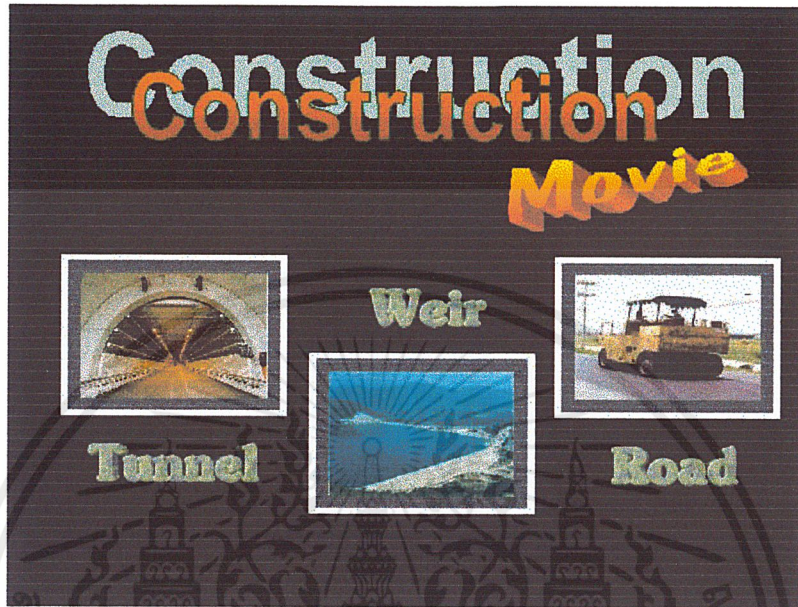
คู่มือการใช้โปรแกรม

หลังจากที่ได้พัฒนาโปรแกรมจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว และโปรแกรมที่ได้นั้นมีรูปแบบการใช้งานง่ายๆ ในที่นี้จะอธิบายพอสังเขปให้ผู้ใช้งานเข้าใจในวิธีการและรูปแบบการใช้งานของโปรแกรมดังนี้



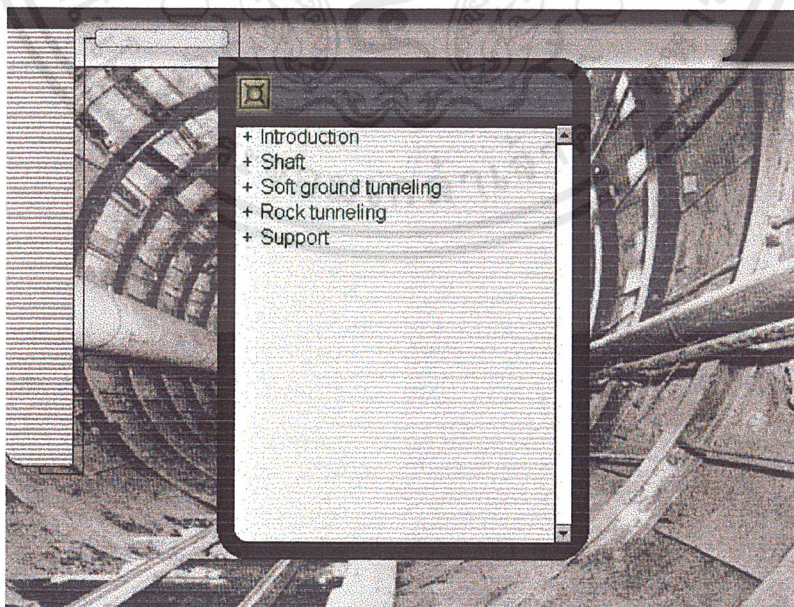
รูปที่ ผ.1 แสดงส่วนประกอบของหน้าจอการนำเสนอ

1. เมื่อผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรมจะพบกับหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะเลือกเข้ารับชมรับฟังในเรื่องต่าง ๆ ดังรูปที่ ผ.2



รูปที่ ผ.2 แสดงหน้าจอเมนูของเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์

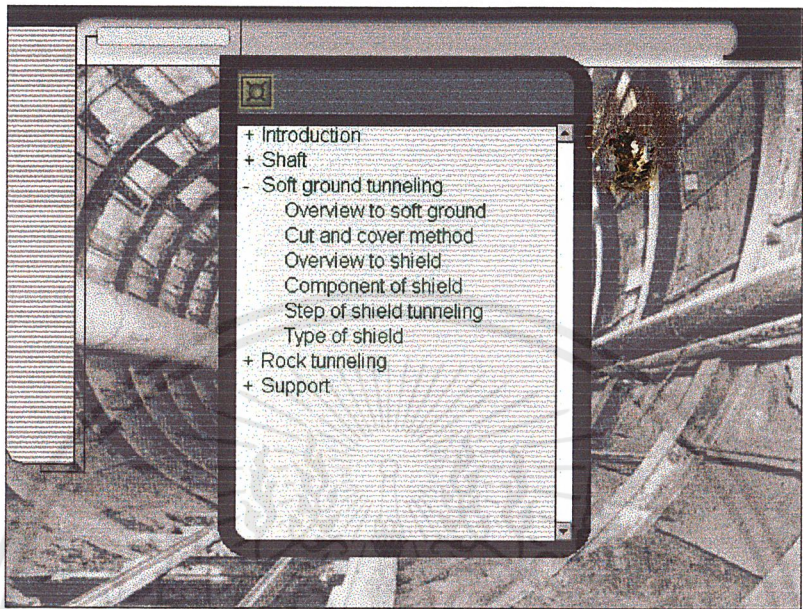
2. เมื่อเลือกเรื่องที่สนใจแล้วจะตัดเข้าสู่เมนู จากตัวอย่างเลือกเข้ามาที่เรื่องอุโมงค์จะพบกับหน้าจอเมนู ดังรูปที่ ผ.3



รูปที่ ผ.3 แสดงหน้าจอเมนูของเรื่องการก่อสร้างอุโมงค์

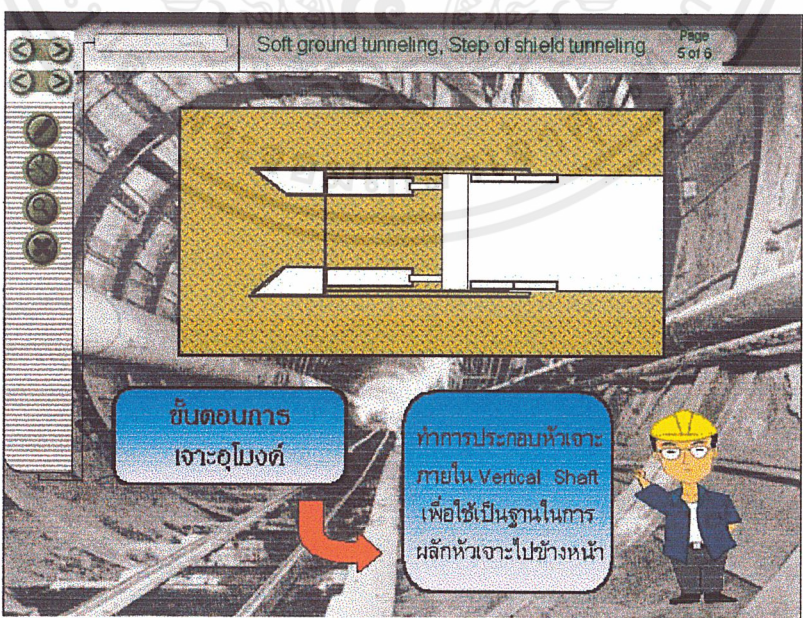
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อเลือกหัวข้อที่สนใจในเมนู แล้วจะปรากฏเมนูย่อยขึ้นมาให้เลือกในหน้าจอเดียวกัน จากตัวอย่างเลือกเข้ามาที่หัวข้อ Soft ground tunneling จะพบกับเมนูย่อย ดังรูปที่ ผ.4



รูปที่ ผ.4 แสดงเมนูย่อยของหัวข้อ Soft ground tunneling

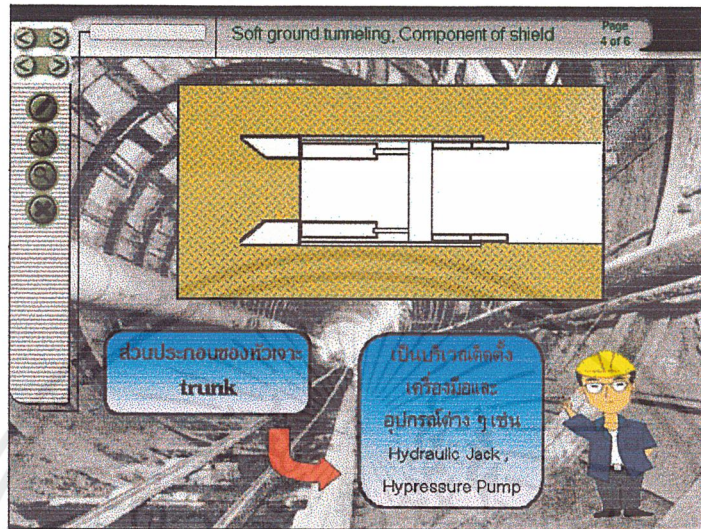
4. เมื่อเลือกหัวข้อย่อยที่สนใจในเมนูย่อยแล้วก็จะตัดเข้าสู่หน้าจอการนำเสนอ จากตัวอย่างเลือกเข้ามาที่หัวข้อย่อย Step of shield tunneling จะพบกับหน้าจอการนำเสนอ ดังรูปที่ ผ.5



รูปที่ ผ.5 แสดงหน้าจอนำเสนอของหัวข้อย่อย Step of shield tunneling

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

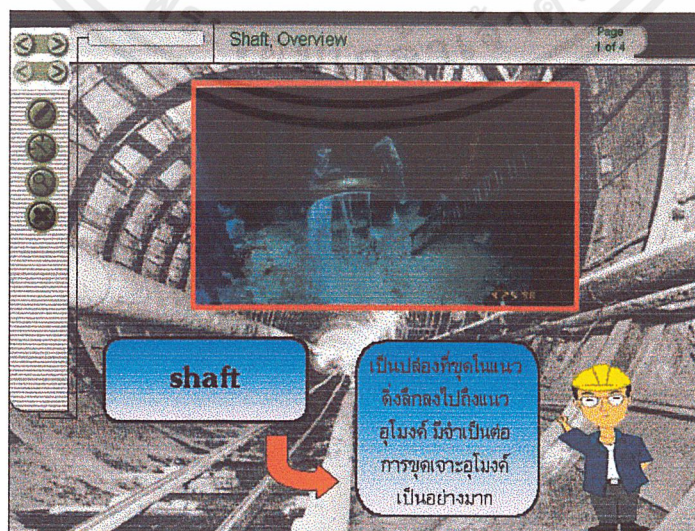
5. จากตัวอย่างเลือกที่ปุ่ม Previous page จะพบกับหัวข้อย่อย Component of shield ซึ่งเป็นหัวข้อย่อยที่อยู่ก่อนหัวข้อย่อย Step of shield tunneling ในเมนูย่อย ดังรูปที่ ผ.6



รูปที่ ผ.6 แสดงหน้าจอแนะนำเสนอของหัวข้อย่อย Component of shield

6. จากหน้าจอแนะนำเสนอของหัวข้อย่อย Component of shield เมื่อคลิกปุ่ม Next page จะข้ามกลับไปหัวข้อย่อย Step of shield tunneling อีกครั้ง

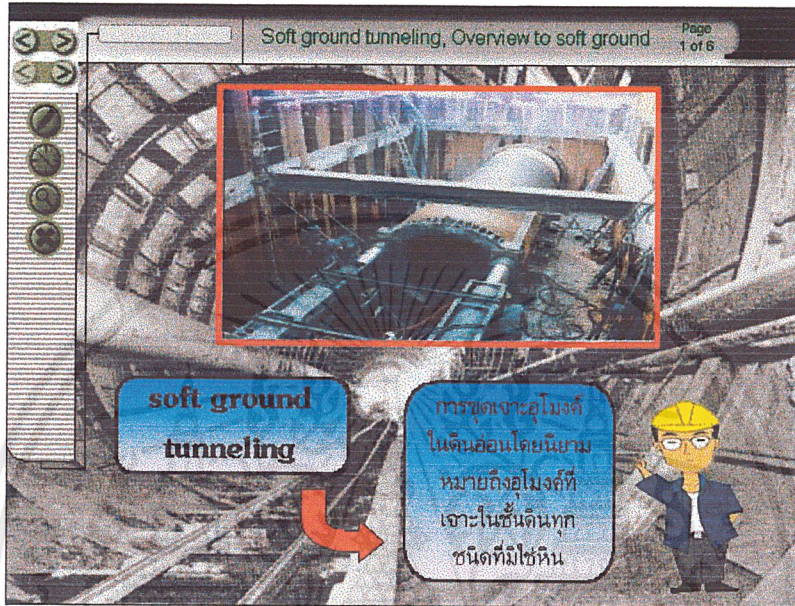
7. จากหน้าจอแนะนำเสนอของหัวข้อย่อย Step of shield tunneling เมื่อคลิกปุ่ม Previous section จะย้อนกลับไปหัวข้อย่อย Overview ซึ่งเป็นหัวข้อย่อยแรกของ Shaft ที่อยู่ก่อนหน้าในเมนู ดังรูปที่ ผ.7



รูปที่ ผ.7 แสดงหน้าจอแนะนำเสนอของหัวข้อย่อย Overview to shaft

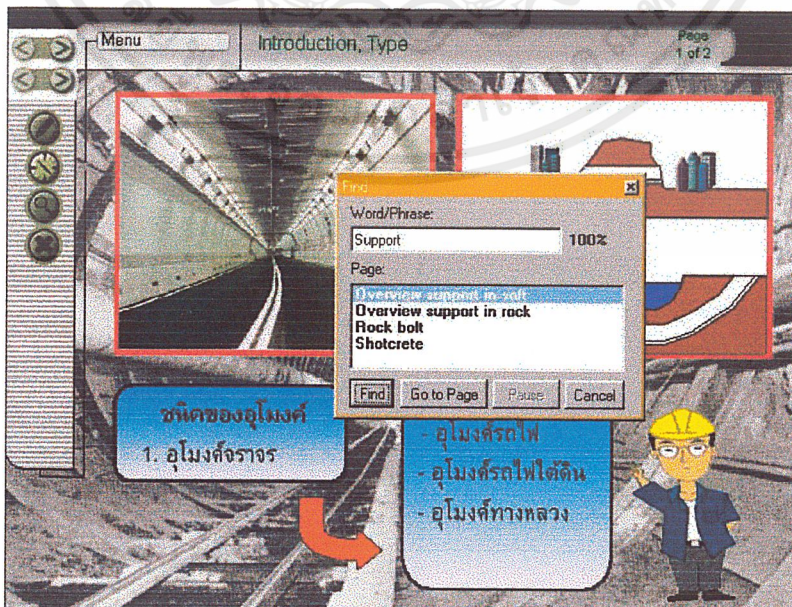
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จากหัวข้อย่อย Overview ในหัวข้อ Shaft เมื่อคลิกปุ่ม Next section จะข้ามไปหัวข้อย่อย Overview to soft ground ซึ่งเป็นหัวข้อย่อยแรกของ Soft ground tunneling ที่อยู่ถัดไปในเมนู ดังรูปที่ ผ.8



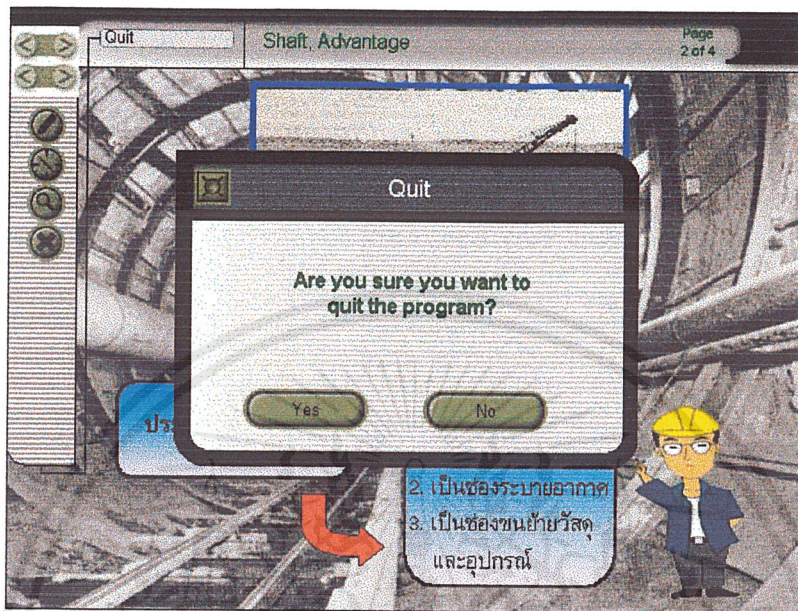
รูปที่ ผ.8 แสดงหน้าจอนำเสนอของหัวข้อย่อย Overview to soft ground

9. เมื่อคลิกปุ่ม Find จะเป็นการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยใส่คำที่เกี่ยวข้องลงไป ดังรูปที่ ผ.9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ ผ.9 แสดงการใช้ฟังก์ชันค้นหาข้อมูล ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เมื่อกดปุ่ม Quit จะเป็นการออกจากโปรแกรม จะขึ้นหน้าจอดังรูปที่ ผ.10



รูปที่ ผ.10 แสดงหน้าจอการออกจาก โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- จตุรพล เกษมพานิช และคณะ, TUNNELING IN SOFT & ROCK GROUND, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542
- จตุรพล เกษมพานิช และคณะ, ROAD CONSTRUCTION, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542
- สันติ สุภโชคกิจมงคล และคณะ, การก่อสร้างฝายและเขื่อน, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542
- วีระพนธ์ คำดี, สร้างงานมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์แบบ โดยใช้ MACROMEDIA AUTHORWARE 5, SUCCESS MEDIA CO.,LTD
- จุติมา มโนหมั่นศรีทธา และ จิตเกษม พัฒนาศิริ, การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ GIF Animation, บริษัท โอเอวัน จำกัด
- Golder Associates & James F. Maclaren Limited, TUNNELING TECHNOLOGY, Ministry of Transportation and Communication, CANADA, May 1976.
- John O. Bickel, Thomas R. Kuesel, and Elwyn H. King, Tunnel Engineering Handbook, Second Edition, USA : Chapman & Hall, 1996