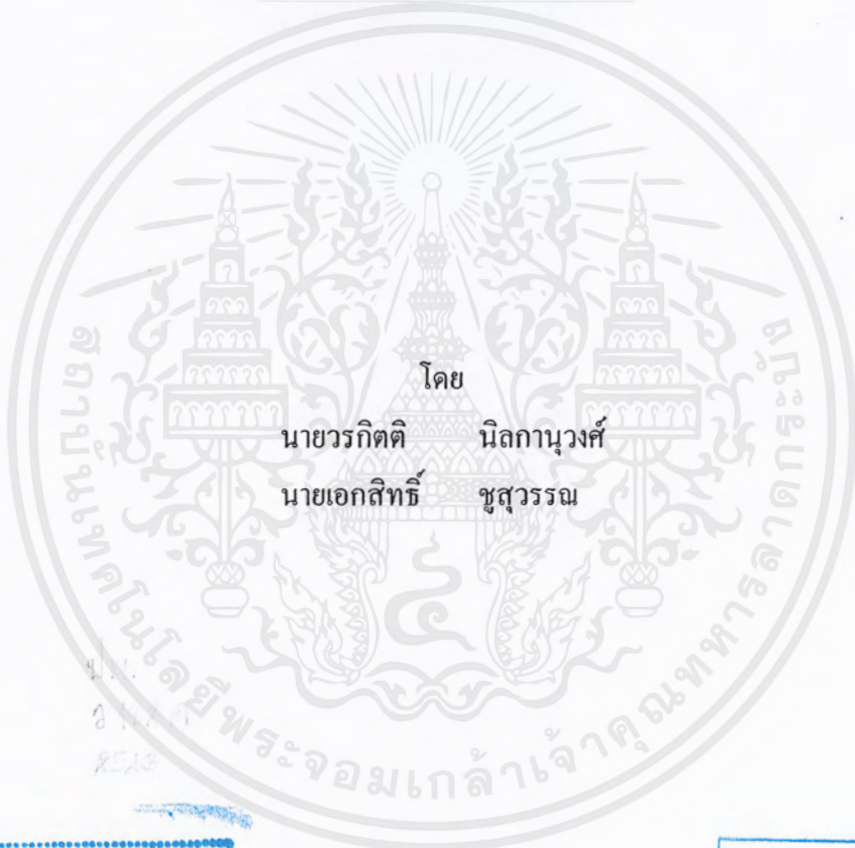


คู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

CIVIL ENGINEERING HANBOOK VIA INTERNET



T 0 4 2 4 1 3



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 42413
วัน, เดือน, ปี 20 พ.ศ. 2545

.b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CIVIL ENGINEERING HANDBOOK VIA INTERNET



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CONSTRUCTION ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

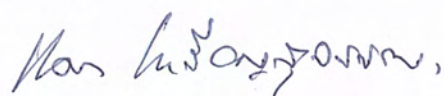
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ	คู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต			
นักศึกษา	นายวรกิตติ นิลกานวงษ์	รหัสประจำตัว	40010668	
	นายเอกสิทธิ์ ชูสุวรรณ	รหัสประจำตัว	40011048	
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชา	วิศวกรรมการก่อสร้าง	
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา			
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์แหลมทอง เหล่าคงถาวร			

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
ผศ.อำนวยการ	พานิชกุลพงษ์	
อ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
อ.อุบะ	ศิริแก้ว	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว



(ผศ.ดร.แดง เกรียงสุวรรณ)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 2 เดือน เมษายน พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	คู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต		
	CIVIL ENGINEERING HANDBOOK VIA INTERNET		
นักศึกษา	นายวรกิตติ	นิลกานูนวงศ์	รหัส 40010668
	นายเอกสิทธิ์	ชูสุวรรณ	รหัส 40011048
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์แหลมทอง เหล่าคงถาวร		
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง		
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์		
ปีการศึกษา	2543		

บทคัดย่อ

ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธา นั้นมีทั้งข้อมูลทางด้านทฤษฎี ด้านเทคนิคในการปฏิบัติงานก่อสร้าง และกฎหมายข้อบังคับต่างๆ ซึ่งอยู่กระจัดกระจายกันโดยไม่มีการรวบรวมเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นคว้าอ้างอิงในการใช้งาน ถึงแม้จะมีการรวบรวมเป็นหนังสือ ก็พบว่าการทำงานนอกสถานที่ ก็จะต้องนำเอกสารเป็นจำนวนมากเพื่อใช้ในการอ้างอิงด้วยเช่นกัน แต่ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้น ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้รวบรวมข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อทำการเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ โดยได้มีขั้นตอนการทำดังนี้ 1. ศึกษาค้นคว้า และการทำการรวบรวมข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธา 2. ศึกษาวิธีการเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต 3. จัดทำคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต 4. ทดสอบและแก้ไขส่วนที่บกพร่อง 5. สรุปและประเมินผล

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการใช้งานเว็ลด์ ไวลด์ เว็บเป็นวิธีการให้บริการข้อมูลอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมมากที่สุด จึงได้จัดทำข้อมูลให้อยู่ในรูปของเอกสาร HTML เพื่อการเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 3.0 ในการจัดทำร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ซึ่งทำให้การค้นหาข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธาทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้นอีกทั้งสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม

Title : CIVIL ENGINEERING HANDBOOK VIA INTERNET
Name : MR.VORAKITTI NILKANUWONG
: MR.EKKASIT CHUSUWAN
Field : CONSTRUCTION ENGINEERING
Department : CIVIL ENGINEERING
Faculty : ENGINEERING
Advisor : MR.LAEMTHONG LAOKHONGTHAVORN

ABSTRACT

Data in civil engineering field have a lot such as theories, technical internship in construction site, laws and regulations etc., but do not have someone collect them for make it easy to search them and nowadays internet is widespread. So this study aims to collect and transmit them to some civil engineers and interest persons via Internet. This project was made with the following processes. 1. Collecting information concerning Civil Engineering. 2. Studying and doing research about methods for information dissemination via Internet. 3. Launching this handbook through Internet. 4. Testing and solving problems. 5. Considering feedback and evaluating all outcomes.

By this study, we can found out that World Wide Web is the best methods for information dissemination. Therefore Macromedia Dreamweaver 3.0 was used to create HTML documents for transferring and managing all civil engineering information through internet. So it make searching for civil engineering data is easy comfortable and can search data in all of time.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ก็ด้วยความช่วยเหลือจาก อาจารย์แหลมทอง เหล่า
กงถาวร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ ที่คอยให้คำแนะนำปรึกษาและคอยดูแลการทำโครงการพิเศษ
ครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา จึงขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณท่าน ผศ.อำนาจ
พานิชกุลพงศ์ และท่านอาจารย์อุษะ สิริแก้ว ที่ได้ตรวจสอบหัวข้อที่ใช้ทำโครงการพิเศษจนได้โครงการ
ที่มีคุณค่ายิ่ง และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและทดลองใช้งานเว็บ
เพจที่ได้จัดทำขึ้น

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา คณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้คอยอบรมสั่งสอน และ
คอยให้กำลังใจ ในการศึกษาและการทำโครงการพิเศษ ด้วยดีเสมอมาจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

นายวรกิตติ นิลกานวงศ์
นายเอกสิทธิ์ ชูสุวรรณ
ผู้ประพันธ์

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอ้อมุติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญรูป	ฎ
1	บทนำ	
	1.1. กล่าวนำ	1
	1.2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
	1.4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา	3
	1.5. ขั้นตอนการศึกษา	4
	1.5.1. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล	4
	1.5.2. ศึกษาค้นคว้า การพัฒนาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	4
	1.5.3. จัดทำข้อมูล ลงบนอินเทอร์เน็ต	4
	1.5.4. สรุปข้อดี- ข้อเสีย	5
	1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
	1.6.1. ทางวิชาการ	6
	1.6.2. ด้านการประยุกต์ใช้	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
2	การรวบรวมข้อมูลและการจัดหมวดหมู่	
	2.1. กล่าวนำ	7
	2.2. การรวบรวมข้อมูล	7
	2.2.1. สื่อสิ่งพิมพ์	7
	2.2.2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์	8
	2.2.3. ผลงานโครงการพิเศษที่ผ่านมา	8
	2.3. การจัดหมวดหมู่ข้อมูล	9
	2.3.1. Basic Properties	9
	2.3.2. Structural Formula	9
	2.3.3. Structural Materials	10
	2.3.4. Construction Practice	10
	2.3.5. Construction Product	11
	2.3.6. Soil Mechanic and Foundation	11
	2.3.7. Transportation	12
	2.3.8. Plumbing System	12
	2.3.9. Electrical	12
	2.3.10. Construction Law	13
	2.3.11. And Other	13
	2.3.12. Reinforce Concrete Design	14
	2.3.13. Download	14
	2.4. บทสรุป	14

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
3	การพัฒนาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	
	3.1. กล่าวนำ	15
	3.2. ความเป็นมาของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	15
	3.3. ความรู้เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต	18
	3.4. การเลือกรูปแบบการให้บริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	19
	3.4.1. โกเฟอร์ (Gopher)	20
	3.4.2. เวโรนิกา (VERONICA)	20
	3.4.3. อาร์ชี (Archie)	21
	3.4.4. เวย์ (WAIS)	22
	3.4.5. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)	22
	3.4.6. ยูสเน็ต (USENET)	23
	3.5. ภาษาที่ใช้ในการจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอบนเวิลด์ไวด์เว็บ	24
	3.5.1. ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML Language)	24
	3.5.2. ภาษาสคริปต์ (Script Language)	25
	3.6. ปัจจัยที่ต้องพิจารณาสำหรับการจัดการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	25
	3.6.1. ขนาดพื้นที่สำหรับการแสดงผลของหน้าจอ	25
	3.6.2. ชนิดและขนาดตัวอักษร	26
	3.6.3. ขนาดของเพิ่มข้อมูลและระยะเวลาเพื่อการแสดงผล	26
	3.7. เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการเขียนเว็บเพจ	26

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
4	สถาปัตยกรรมและการใช้งานของกลุ่มวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต	
	4.1. กล่าวนำ	27
	4.2. ส่วนต่างๆ บนเว็บเพจ	27
	4.2.1. ส่วนหัวของเว็บเพจ	28
	4.2.2. ส่วนเนื้อหาของเว็บเพจ	29
	4.2.3. ส่วนท้ายของเว็บเพจ	30
	4.3. ตัวอย่างเว็บเพจของกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	30
	4.3.1. หน้าแรกของกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	30
	4.3.2. หน้าสารบัญของกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	31
	4.3.3. หน้าเนื้อหาหรือข้อมูลของกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	33
	4.4. การใช้งานเว็บเพจกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	34
5	สรุปและประเมินผล	
	5.1. กล่าวนำ	38
	5.2. วิธีการที่ใช้ในการประเมินผล	38
	5.3. ประโยชน์ของโครงการพิเศษ	38
	5.4. ปัญหาที่พบขณะดำเนินงาน	39
	5.5. ข้อดี ข้อเสีย ของเว็บเพจกลุ่มวิศวกร โยธาบนอินเทอร์เน็ต	39
	5.6. แนวทางการพัฒนาเว็บเพจต่อ	40
	รายการอ้างอิง	41
	บรรณานุกรม	43

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
1.1.	แสดงขั้นตอนในการดำเนินงานจัดทำโครงการพิเศษ คู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	5
3.1.	Stand-Alone Computer	16
3.2.	Local Area Network (LANs)	17
3.3.	Wide Area Network (WANs)	17
3.4.	แสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตทั่วโลก	18
4.1.	การแบ่งส่วนต่างๆ ของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	27
4.2.	ส่วนหัวของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	28
4.3.	ตำแหน่งปุ่มต่างๆ บนส่วนหัวของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	28
4.4.	ตัวอย่างส่วนเนื้อหาของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	29
4.5.	ส่วนท้ายของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	29
4.6.	ตำแหน่งปุ่มต่างๆ บนส่วนท้ายของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	30
4.7.	หน้าแรกของคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	31
4.8.	หน้าสารบัญของ CONSTRUCTION LAW ในคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	32
4.9.	หน้าสารบัญของ BASIC PROPERTIES ในคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต	32
4.10.	หน้าเนื้อหาหรือหน้าข้อมูลในหมวดหมู่ STRUCTURAL FORMULAR	33
4.11.	ขั้นตอนที่ 1. และ ขั้นตอนที่ 2. ในการเข้าสู่เว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธา โดยผ่านทาง http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil	35
4.12.	ขั้นตอนที่ 3. คลิกเลือกหมวดหมู่ที่ต้องการ	36
4.13.	หน้าสารบัญในหมวดหมู่ CONSTRUCTION PRACTICE	36
4.14.	หน้าเว็บเพจมาตราส่วนของแบบวิศวกรรม	37

บทที่ 1

บทนำ

1.1. กล่าวนำ

งานด้านวิศวกรรมโยธา จำเป็นต้องมีการนำข้อมูลในด้านต่าง ๆ มาใช้ประกอบเพื่อทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้นั้นได้แก่ ค่าคงที่ในการออกแบบ มาตรฐานของวัสดุ มาตรฐานการก่อสร้าง กฎหมาย และอื่นๆ อีกมาก งานที่ออกแบบจะสำเร็จและมีประสิทธิภาพได้ ก็เนื่องมาจากข้อมูลที่นำมาใช้มีความถูกต้อง ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการออกแบบส่วนมากอยู่ในแหล่งที่มาต่าง ๆ กัน การจะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่ถูกต้องมาใช้ จะใช้ระยะเวลามาก ยกตัวอย่าง การออกแบบอาคาร จำเป็นต้องมีข้อมูลมาใช้ประกอบในการออกแบบเช่น ขนาด ชนิด วิธีการใช้งาน คุณสมบัติของวัสดุซึ่งข้อมูลจะอยู่กับผู้ผลิต กฎหมาย ข้อกำหนดต่างๆ ที่ว่าด้วยเรื่องการก่อสร้างก็อยู่ตามหนังสือกฎหมาย ค่าคงที่ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ หรือเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบก็จะอยู่ตามหนังสือคู่มือต่างๆ กระจายกันไปไม่เป็นระเบียบ

แม้ว่าในอดีตข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบจะมีปริมาณน้อย ทำให้ง่ายในการรวบรวมข้อมูลมาใช้ แต่ในปัจจุบันการพัฒนาไม่ได้หยุดนิ่ง ได้มีวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างแบบใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมายตลอดเวลา รวมถึงวิธีการออกแบบ และเทคนิคการก่อสร้างแบบใหม่ๆ ทำให้เกิดมาตรฐาน กฎหมาย และข้อกำหนด ขึ้นตามมาอีกมากมายอีกด้วย จึงน่าจะเป็นประโยชน์อย่างมากในงานด้านวิศวกรรมโยธาถ้าได้มีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในงานด้านวิศวกรรมโยธาเข้ามารวบรวมไว้ด้วยกัน อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไปอีก

1.2. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แม้ว่าจะได้มีการทำการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในงานด้านวิศวกรรมโยธาเข้าไว้ด้วยกันแล้ว แต่เนื่องจาก การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์ เทคนิควิธีการออกแบบใหม่ๆ ในงานด้านวิศวกรรมโยธา เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดมาตรฐาน กฎหมาย กฎข้อบังคับเพิ่มขึ้นตามมา การรวบรวมข้อมูลที่มากมายเหล่านี้เข้าไว้ด้วยกัน โดยที่ข้อมูลจำเป็น ต้อง มีความทันสมัยถูกต้องตลอดเวลา จึงเป็นการทำได้ยาก อีกทั้งข้อมูล

ต่างๆ เหล่านี้ได้ทำการจัดเก็บจัดไว้ในรูปของเอกสารอันอาจจะเกิดความเสียหาย หรือสูญหายกับเอกสาร
ขึ้นได้ อีกทั้งเป็นการยากที่จะทำการปรับปรุงให้ข้อมูลทันสมัยได้บ่อยครั้ง

ดังนั้นจะเป็นประโยชน์อย่างมากถ้ามีการนำข้อมูลต่างๆ ด้านวิศวกรรมโยธา ไปทำการ
จัดเก็บในที่ ที่สามารถจัดเก็บ ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ง่าย
สะดวก ไม่เกิดการเสียหายและ สูญหาย

เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งใน
อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ โดยจะถูกใช้เป็นเครื่องมือ
ช่วยในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ได้แก่ การค้นคว้าวิจัย พัฒนา การบริหารงาน การจัดการ การวางแผน
การเงิน การบัญชี การออกแบบ และด้านอื่นๆ การใช้คอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาสภาพการปฏิบัติงาน
เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว ทำงานที่ซับซ้อนได้มากขึ้นและมีการใช้งานที่คุ้มต้นทุน
การพัฒนาการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์วิธีหนึ่งคือการเชื่อมโยงการทำงานเข้าด้วยกัน โดยที่ผ่านมารการ
ใช้คอมพิวเตอร์มีลำดับการพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพของการปฏิบัติงาน ในลักษณะของการเชื่อมโยงการ
ทำงานของเครื่อง ตามลำดับ โดย Tittle (1977) คือ

1. มีการใช้งานในลักษณะของคอมพิวเตอร์บุคคลที่มีการปฏิบัติงานเฉพาะเครื่อง (Stand-alone PC)
2. มีการเชื่อมต่อการใช้งานของคอมพิวเตอร์ในลักษณะเครือข่ายแต่เป็นเครือข่ายขนาดเล็ก (Local Area Network)
3. มีการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าถึงกันในวงกว้างขึ้น(Wide Area Network) ได้แก่ การเชื่อมโยง ระหว่างสำนักงาน ระหว่างเมือง หรือระหว่างประเทศ

Savetz (1994) กล่าวว่า จากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังกล่าวได้พัฒนาไปสู่
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก เครือข่ายคอมพิวเตอร์หนึ่งที่มีผู้ใช้จำนวนมาก
และเป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ คอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งข้อมูลจำนวน
มากครอบคลุมเนื้อหาในเกือบทุกเรื่อง โดยที่ผู้ใช้เครือข่ายสามารถเป็นทั้งผู้รับข้อมูล และสามารถป้อน
ข้อมูลเข้าสู่เครือข่ายได้ นอกจากเป็นแหล่งรวบรวมและให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารแล้ว ในเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต ยังมีบริการด้านอื่นๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์จากการเชื่อมโยงเครือข่ายที่ครอบคลุมไปทั่ว
โลกได้ จากการศึกษาพบว่าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มีบริการที่สามารถแบ่งได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 2. ส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ครอบคลุมเนื้อหาในหลายด้าน
2. บริการสื่อสารผ่านเครือข่าย
3. การบริการ โอนถ่ายเพิ่มข้อมูล
4. บริการเชื่อมโยงการใช้ระบบคอมพิวเตอร์จากระยะไกล

เมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ในเรื่องการเป็นแหล่งที่ใช้เก็บข้อมูลได้ในปริมาณมาก และยังสามารถแก้ไขข้อมูลได้สะดวก อีกทั้งยังสะดวกในการนำข้อมูลมาใช้ได้ทันที ที่มีคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในงานด้านวิศวกรรมโยธา เพื่อช่วยให้การทำงานทำได้สะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อรวบรวมและจัดข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธาให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อนำเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธา
3. เพื่อนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมโยธาในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ต
4. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรโยธาและผู้สนใจทั่วไปบนอินเทอร์เน็ต
5. เพื่อลดเวลา และค่าใช้จ่ายในการค้นหาข้อมูลในสาขาวิศวกรรมโยธา

1.4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษา

ศึกษาข้อมูลในงานด้านวิศวกรรมโยธาและนำข้อมูลด้านวิศวกรรมโยธา นำเสนอบนอินเทอร์เน็ต ตามวิธีที่ได้เลือกจากการศึกษา

1.5. ขั้นตอนการศึกษา

1.5.1. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลด้านงานด้านวิศวกรรมโยธา จะทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

- หนังสือมาตรฐานการก่อสร้างต่างๆ
- หนังสือกฎหมายการก่อสร้าง
- คู่มือด้านวิศวกรรมโยธา
- ผู้ผลิตวัสดุ และผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง
- หน่วยงานต่างๆ ที่เป็นแหล่งข้อมูลด้านการก่อสร้าง
- Web site ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต

จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในงานด้านวิศวกรรมโยธา โดยจัดแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ ให้เหมาะสมเพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลไปใช้งาน

1.5.2. ศึกษาค้นคว้า การพัฒนาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

ศึกษาค้นคว้า การพัฒนาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

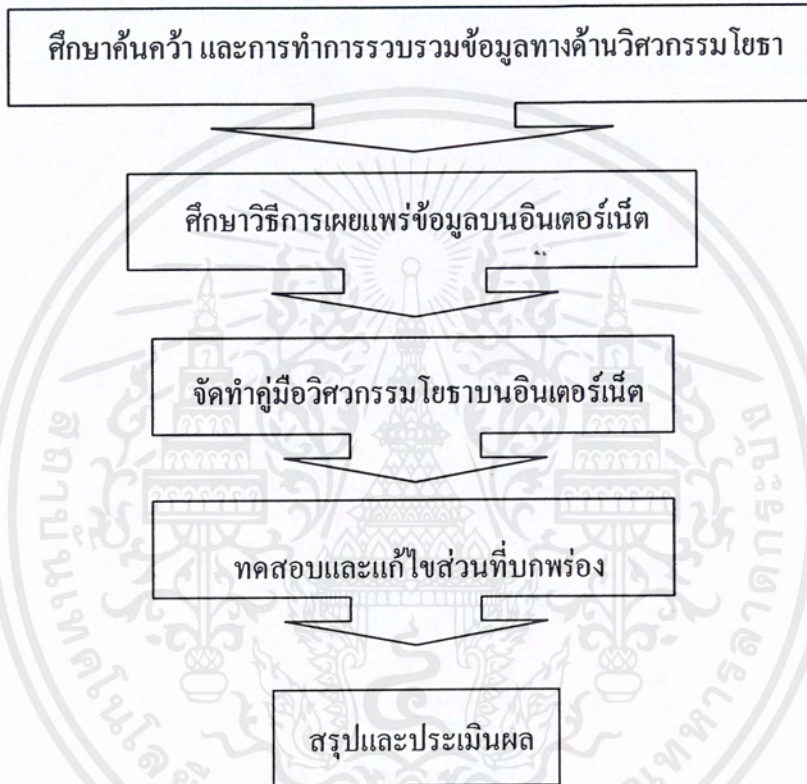
- รูปแบบการให้บริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- ปัจจัยที่ต้องพิจารณาสำหรับการจัดการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการเขียนเว็บเพจเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ

1.5.3. จัดทำข้อมูล ลงบนอินเทอร์เน็ต

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลแล้ว ก็จะนำข้อมูลมาพัฒนาบนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบที่เหมาะสมตามที่ได้ศึกษามา

1.5.4. สรุปข้อดี- ข้อเสีย

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสรุปข้อดี ข้อเสีย และปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดทำ รวมถึงข้อจำกัดต่างๆในการนำเสนอข้อมูลด้านวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตมาใช้ และวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาต่อไป



รูปที่ 1.1. แสดงขั้นตอนในการดำเนินงานจัดทำ โครงการพิเศษ คู่มือวิศวกรรม โยธาบนอินเทอร์เน็ต

1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสามารถแบ่ง ออกได้เป็น ประโยชน์ทางวิชาการ และ ด้านการประยุกต์ใช้ ดังต่อไปนี้

1.6.1. ทางวิชาการ

ได้ทราบถึงรูปแบบการประยุกต์ใช้เครือข่าย อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม โยธา รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

1.6.2. ด้านการประยุกต์ใช้

สามารถนำรูปแบบที่ได้จัดทำ ไปใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับวิศวกร และผู้สนใจ โดยการเข้าถึงข้อมูลจะสามารถทำได้ไม่ว่าจะอยู่ในที่ใดๆ ก็ได้ที่สามารถทำการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้

บทที่ 2

การรวบรวมข้อมูลและการจัดหมวดหมู่

2.1. กล่าวนำ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโยชานั้นมีมากมายหลายเรื่องและหลากหลายแหล่งที่มา หากไม่มีการรวบรวมและนำมาจัดหมวดหมู่ให้เหมาะสม ก็จะทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการทำได้ไม่สะดวกและเกิดความล่าช้าขึ้นได้ ในบทนี้ จึงจะกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูลและการแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลที่ได้มาว่ามีการแบ่งหมวดหมู่อย่างไร

2.2. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ คือ สื่อสิ่งพิมพ์, สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และผลงานโครงการพิเศษ มีดังต่อไปนี้

2.2.1. สื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์ที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลมาจัดทำโครงการพิเศษนี้ได้แก่ หนังสือ วารสาร คู่มือการออกแบบ มาตรฐานต่างๆ ข้อกฎหมาย และเอกสารเผยแพร่ของโรงงานผู้ผลิต แบ่งตามแหล่งที่มา มีดังนี้

- คู่มือการประมาณราคา (บริษัท ยูเนี่ยนแอสโซซิเอตส์ จำกัด ,2543)
- คู่มือวิศวกรไฟฟ้า (บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด ,2535)
- คู่มือวิศวกรโยธา (บริษัท เชนเนรัล เอนจิเนียริง จำกัด(มหาชน))
- ตารางเหล็กสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้าง และวิศวกร (บริษัท ทีกรุป จำกัด, 2536)
- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่ (บริษัท เหล็กสยามยามาโม โตะ จำกัด)
- การประมาณราคาก่อสร้าง (พิภพ สุนทรสมัย ,2542)
- มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน (สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย,2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง (สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2531)
- การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร (วรวิทย์ อิงภากรณ์, 2534)
- การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน (วินิต ช่อวิเชียร, 2542)
- การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง (วินิต ช่อวิเชียร, 2542)
- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง (อวยชัย สุภาพจน์, เทอดศักดิ์ สายสุทธิ, เศรษฐา ชีรวินิต)
- การวิเคราะห์โครงสร้าง (อำนาจ พานิชกุล, สมนึก กุลประภา, วินิต ช่อวิเชียร, 2535)
- แบบหล่อคอนกรีต (เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ, 2539)

2.2.2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์ต่างๆ ดังนี้

- www.home.co.th
- www.thaiengineering.com
- www.sut.ac.th/engineering/Civil

2.2.3. ผลงานโครงการพิเศษที่ผ่านมา

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษนี้ นำผลงานของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้จัดทำเป็นโครงการพิเศษ มาเป็นข้อมูลเพื่อการเผยแพร่ ดังต่อไปนี้

- ภาพยนตร์การทดสอบกลศาสตร์ของดิน (Soil Laboratory Movies)
- ภาพยนตร์บ้านประหยัดพลังงาน
- โปรแกรม LDRAFTR 14 โปรแกรมช่วยในการเขียนแบบสำหรับ AUTO CAD R14
- โปรแกรม LFOOT V.1.0 โปรแกรมสำหรับการออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.3. การจัดหมวดหมู่ข้อมูล

การจัดทำคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ได้ทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็น 13 หมวดหมู่ โดยใช้ความสัมพันธ์กันของเนื้อหาเป็นหลักในการแบ่ง ซึ่งได้ทำการแบ่งออกมาดังต่อไปนี้คือ

2.3.1. Basic Properties

Basic Properties เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานทางเรขาคณิตและความสัมพันธ์ของสูตรต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่

- Torsion constant
- วิธีหาพื้นที่
- จุดศูนย์กลางของหน้าตัด
- โมเมนต์อินเนอร์เซียของหน้าตัด
- พื้นที่ผิวข้าง
- ตรีโกณมิติ
- ค่าคงที่ของคุณสมบัติของวงกลม
- การคำนวณปริมาตรงานขุด

2.3.2. Structural Formula

Structural Formula เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับสูตรและตารางที่ใช้ในการคำนวณโครงสร้าง ได้แก่

- Frequently used formulas
- Fixed end moment
- ตารางค่าการอินทิเกรต ของ $M dx$

2.3.3. Structural Materials

Structural Materials เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับคุณสมบัติที่ใช้ในงานโครงสร้าง ได้แก่

- หน่วยน้ำหนักวัสดุ
- ตารางเหล็กเส้น
- ตารางเหล็กรูปพรรณ
- ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวของวัสดุ
- เรื่องเกี่ยวกับความร้อน

2.3.4. Construction Practice

Construction Practice เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับเรื่องของการกำหนดในการปฏิบัติสำหรับงานการก่อสร้าง หรือเทคนิคต่างๆ ได้แก่

- มาตรฐาน วสท.
- คู่มือการออกแบบ
- การประเมินการยอมรับงานคอนกรีต
- กราฟการแปลงกำลังลูกบาศก์เป็นกำลังกระบอกมาตรฐาน
- กราฟกำลังของคอนกรีตอายุเมื่อส่วนผสมมีสัดส่วนของน้ำต่อซีเมนต์เปลี่ยนไป
- แรงดันคอนกรีตต่อแบบหล่อคอนกรีต
- กำลังอัดของคอนกรีตที่ยอมให้ถอดแบบ
- ระยะเวลาค้ำยันแบบหล่อคอนกรีต
- ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมสำหรับคอนกรีตสำเร็จรูป
- ของมาตรฐาน
- รายละเอียดเสริมเหล็กในแผ่นพื้น คสล.
- รายละเอียดเสริมเหล็กในคาน
- รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสา

- ตารางแสดงความยาวเหล็ก
- การผูกเหล็กเสริมด้วยลวด
- กำลังการเชื่อมแบบต่อทาบ
- สัญญาลักษณ์มาตรฐานของการเชื่อม
- ชนิดของรอยต่อเชื่อม
- การเชื่อมด้วยไฟฟ้าแบบต่างๆ
- สถิติการทำงานต่อวัน
- วัสดุก่อสร้างในงานช่างปูน(ต่อ 1 ตารางเมตร)
- ตารางส่วนผสมคอนกรีตใน 1 ลูกบาศก์เมตร
- การให้สัญญาณ่มือสำหรับปั้นจั่น

2.3.5. Construction Product

Construction Product เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับสินค้า วัสดุต่างๆ ในงานก่อสร้าง ได้แก่

- รายละเอียดขนาดเสาเข็มชนิดต่างๆ
- วัสดุ-อุปกรณ์ชนิดต่างๆ

2.3.6. Soil Mechanic and Foundation

Soil Mechanic and Foundation เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับสูตร และนิยามในเรื่องของปฐพีกลศาสตร์และฐานราก ได้แก่

- Average cohesion value for bangkok area
- สูตรในการตอกเสาเข็มต่างๆ

2.3.7. Transportation

Transportation เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับถนน ในเรื่องข้อกำหนดต่างๆ ในการออกแบบ และมาตรฐานต่างๆ ได้แก่

- มาตรฐานชั้นทางสำหรับทางหลวงทั่วประเทศ
- มาตรฐานที่ใช้ออกแบบสะพาน
- ปริมาณหินและยางในการทำถนนต่อตารางเมตร

2.3.8. Plumbing System

Plumbing System เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับสุขาภิบาล ได้แก่

- ตารางแสดงการใช้น้ำ
- ข้อกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์(ตามเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522)
- รายการคำย่อที่ใช้ในการเขียนแบบของวิศวกรรมสุขาภิบาลหรือสถาปัตยกรรม
- ตารางแสดงสัญลักษณ์ข้อต่อ หรือวาล์ว
- ตารางแสดงสัญลักษณ์ของเส้นและเส้นประกอบตัวอักษรสำหรับการเดินท่อ
- สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนลงในแบบสถาปัตยกรรม หรือแบบสุขาภิบาลสำหรับแปลนอาคาร

2.3.9. Electrical

Electrical เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับเรื่องของไฟฟ้า ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ได้แก่ ข้อกำหนดในการใช้งานของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวน พีวีซี ตาม มอก.11-2531 อุณหภูมิตัวนำ 70 องศาเซลเซียส เป็นต้น

2.3.10. Construction Law

Construction Law เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง ได้แก่

- กฎหมายการซื้อบ้าน, ที่ดิน, ห้องชุดของคนต่างด้าว
- กฎหมายเกี่ยวกับผังเมือง
- กฎหมายเกี่ยวกับสัญญา
- กฎหมายควบคุมการก่อสร้าง
- กฎหมายควบคุมอาคาร
- กฎหมายจัดสรร
- กฎหมายบ้านขายทอดตลาด
- กฎหมายเวนคืนที่ดิน
- กฎหมายอาคารชุด
- กฎหมายอื่นๆ
- ค่าธรรมเนียมภาษีและอากร
- กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค

2.3.11. And Other

And Other เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่ไม่เกี่ยวข้องกับหัวข้ออื่นๆ ที่ได้แบ่งไว้ ได้แก่

- ขนาดของเหล็กที่มีขายในกรุงเทพมหานคร
- ทางเดินของควงอาทิตย์
- ผังแสดงทิศทางลมของกรุงเทพฯ (ตลอดปี)
- ผังแสดงทิศทางลมทั่วประเทศ
- แผนที่แสดงน้ำฝนประจำปี
- Gutter size for various rainfall intensities and roof catchment areas per downpipe
- สัดส่วนมนุษย์
- Thai unit of weights and measures
- SI units

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแล13้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.12. Reinforce Concrete Design

Reinforce Concrete Design เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวกับการออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลัง ได้แก่ การคำนวณออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งวิธีหน่วยแรงใช้งาน และวิธีกำลัง ของโครงสร้างชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น คาน, พื้น, เสา, บันได และฐานราก

2.3.13. Download

Download เป็นหมวดหมู่ที่รวบรวม โปรแกรมและไฟล์ที่จัดทำไว้เพื่อให้ดาวน์โหลดได้แก่

- ภาพยนตร์การทดสอบกลศาสตร์ของดิน (Soil Laboratory Movies)
- ภาพยนตร์บ้านประหยัดพลังงาน
- โปรแกรม LDRAFTR 14 โปรแกรมช่วยในการเขียนแบบสำหรับ AUTO CAD R14
- โปรแกรม LFOOT V.1.0 โปรแกรมสำหรับการออกแบบฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.4. บทสรุป

ในการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลชนิดต่างๆ จากแหล่งที่มาต่างๆกัน เพื่อที่นำมารวบรวมและจัดหมวดหมู่ พบว่าข้อมูลส่วนใหญ่สามารถนำมาจัดทำเป็นคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตได้ แต่เนื่องจากข้อมูลในด้านวิศวกรรมโยธามีปริมาณมากและการจัดทำคู่มือวิศวกรรมโยธามีจุดประสงค์เพื่อทำการหาแนวทางในและจัดทำตัวอย่างคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำ รวมถึงประโยชน์และข้อดี ข้อเสีย จึงไม่สามารถที่จะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดได้ ฉะนั้นจึงรวบรวมข้อมูลและนำมาจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่ต่างๆ พอสังเขปเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานขั้นต่อไป

บทที่ 3

การพัฒนาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

3.1. กล่าวนำ

เนื่องจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต มีอยู่ด้วยกันหลากหลายลักษณะซึ่งแต่ละลักษณะจะมีจุดประสงค์ต่างๆ กันออกไป จากการศึกษาการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะสามารถแบ่งประเภทการใช้งานได้ดังนี้คือ

- การใช้บริการค้นหาและสืบค้นข้อมูล (Information)
- การใช้บริการสื่อสารผ่านเครือข่าย (Communication)
- การใช้บริการโอนถ่ายข้อมูล (File Transfer)
- การใช้บริการเชื่อมโยงการเข้าใช้คอมพิวเตอร์ระยะไกล (Remote Login)

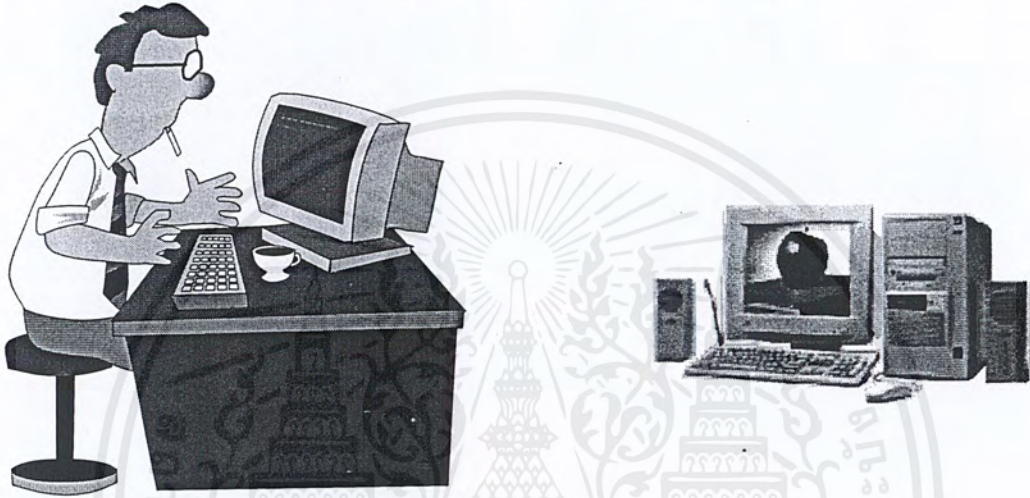
ซึ่งจุดประสงค์ของ โครงการพิเศษนี้จัดทำเพื่อรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะตรงกับการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร (Information) บนอินเทอร์เน็ตแต่การให้บริการด้านข้อมูลข่าวสาร (Information) บนอินเทอร์เน็ตนั้นก็ยังมีอยู่หลายประเภทเช่นกัน ดังนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงว่า จะทำการเลือกให้บริการข้อมูลข่าวสารในรูปแบบใด และมีส่วนใดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาข้อมูลในรูปแบบที่เลือกบ้าง

3.2. ความเป็นมาของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Tittle (1994) ได้กล่าวว่ามี การพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์โดยการเชื่อมโยงการใช้งานเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นนำไปสู่การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะของเครือข่าย (Network) ซึ่งมีลำดับความเป็นมาดังนี้

1. Stand-Alone Computer

เดิมมีการนำคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือใช้ในการปฏิบัติงาน โดยลักษณะการใช้เป็นคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติการตามลำพังเฉพาะเครื่อง (Stand-Alone Computer) เท่านั้นมีการป้อนข้อมูลเข้า (Input) การประมวลผล (Processing) และให้ผลลัพธ์ (Output) จากคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีขนาดที่แตกต่างกันออกไปตามระดับของการใช้งาน ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) หรือ PC ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1. Stand-Alone Computer

2. Local Area Networks (LANs)

ต่อมาได้มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานตามลำพังเข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน โดยการแบ่งสรร (Share) การใช้ Hardware และ Software เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องสามารถสั่งพิมพ์งานออกจากเครื่องพิมพ์เครื่องเดียวกันได้หรือคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งสามารถดึงข้อมูลหรือเรียกใช้โปรแกรม Software ชนิดเดียวกันได้จากส่วนกลางไม่ต้องมีการเก็บข้อมูลหรือใส่โปรแกรม Software ไว้ในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง(Computer Network)

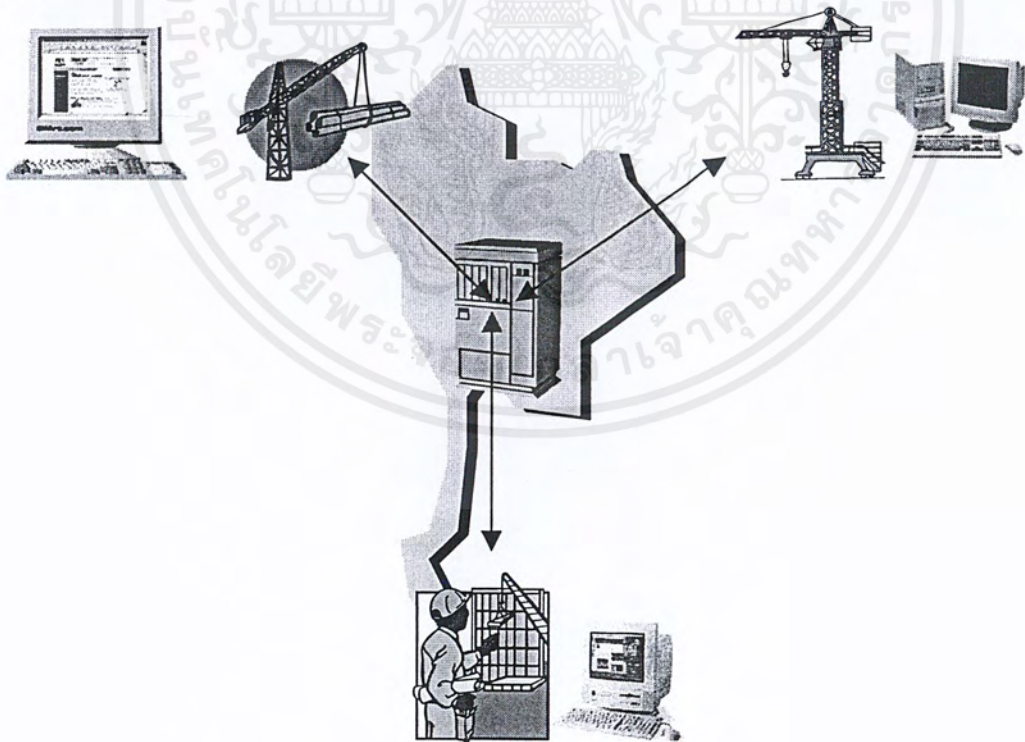
แต่เครือข่ายดังกล่าวเป็นเครือข่ายการปฏิบัติงานเฉพาะที่ (Local Area Networks) เช่น เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำนักงาน ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงการใช้งานคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานที่อยู่ภายในตึกที่ทำการเดียวกัน เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2. Local Area Network (LANs)

3. Wide Area Networks (WANS)

ได้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ เข้าด้วยกัน เนื่องจากมีการขยายการค้าดำเนินงานไปในพื้นที่อื่นที่ไกลออกไป เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานก่อสร้างต่างๆ ที่อยู่ระหว่างเมือง ที่เชื่อมโยงกับ Head Office ดังแสดงในรูปที่ 3.3.



รูปที่ 3.3. Wide Area Network (WANS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและ 17 อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. ความรู้เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต

จากการที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันในจำนวนที่มากขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งเกิดเป็นเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วโลก ดังรูปที่ 3.4 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่กล่าวคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต ซึ่งจัดว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (The Internet is the world 's largest computer network, Kevin M.Savet Z)



รูปที่ 3.4. แสดงการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตทั่วโลก

อินเทอร์เน็ต(Internet) เป็นเครือข่ายขนาดยักษ์ที่ครอบคลุมทั่วโลก โดยมีที่มาจากงานวิจัยทางทหารของสหรัฐในช่วงปี ค.ศ. 1960 และได้พัฒนาไปเป็นเครือข่ายที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านการศึกษา วิจัย ค้นคว้าต่างๆ จนในที่สุดได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลก กลายเป็นช่องทางให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปได้สื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างอิสระ รวมทั้งเป็นสื่อในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารทางระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) และบริการอื่นๆ อีกมากมาย

โครงสร้างของอินเทอร์เน็ตใช้แนวคิดที่จะกระจายการเชื่อมต่อออกไปเหมือนร่างแหหรือใยแมงมุม เพื่อช่วยทำให้การสื่อสารโดยรวมของเครือข่ายสามารถดำเนินต่อไปได้ไม่มีหยุดชะงัก แม้ว่าบางเส้นทางหรือการเชื่อมต่อบางส่วนของเครือข่ายจะเกิดชำรุดหรือขัดข้องขึ้นมา โดยข้อมูลจะถูกแบ่งแยกและส่งกระจายหรืออ้อมไปในเส้นทางอื่นได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถไปถึงปลายทางที่ต้องการได้ในที่สุด ถึงแม้ว่าจะล่าช้าไปบ้างก็ตาม

นอกจากนี้การบริหารงานของระบบอินเทอร์เน็ตเองนั้นก็ยังเป็นแบบกระจายด้วยเช่นกัน กล่าวคือแต่ละแขนงหรือแต่ละเน็ตเวิร์กย่อยที่เข้ามาเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ก็มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลตัวเองและลูกข่ายที่อยู่ภายใต้เครือข่ายย่อยในส่วนของตนเองลงไปด้วยอีกทีหนึ่ง โดยมีการเรียกเก็บค่าบริการเป็นการแลกเปลี่ยนอย่างศูนย์บริการ (Internet Service Provider หรือ ISP) รายใหญ่ๆ ในต่างประเทศ เช่น ในสหรัฐอเมริกา ก็เก็บจากศูนย์ย่อยในเมืองไทย และศูนย์ย่อยในเมืองไทย (กรุงเทพ) ก็เก็บค่าบริการจากลูกค้าที่เป็นผู้ใช้รายบุคคลหรือองค์กรบริษัท หรือจากศูนย์ย่อยภายใต้เครือข่ายของคนที่อยู่ในต่างจังหวัดอีกทีหนึ่ง ส่วนในระดับบนสุดนั้นก็ไม่มีใครผูกขาด

สมนึก ครีโต, สุรศักดิ์ สงวนพันธ์ และ สมชาย นำประเสริฐชัย (1994) กล่าวว่า ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งที่รวบรวมข้อมูลที่ครอบคลุมเนื้อหาจำนวนมาก และผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการใช้ได้ในเวลาอันรวดเร็ว ผู้ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่าย อินเทอร์เน็ตสามารถใช้เครือข่ายติดต่อสื่อสารถึงกันได้ นอกจากนี้ยังมีบริการด้านอื่นๆ เช่นบริการโอนถ่ายข้อมูล (Files Transfer) เป็นต้น จากการศึกษาบริการในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

1. การบริการด้านข้อมูล (Information)
2. การสื่อสารผ่านเครือข่าย (Communication)
3. บริการโอนถ่ายเพิ่มข้อมูล (File Transfer)
4. การบริการเชื่อมโยงการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากระยะไกล (Remote Login)

3.4. การเลือกรูปแบบการให้บริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

เมื่อมีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ากับอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ก็ทำให้ข้อมูลมีปริมาณมากขึ้นจึงได้มีการคิดค้นเครื่องมือต่างๆ เพื่อให้การค้นหาข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็วและง่ายขึ้น ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้เราจะเรียกว่า เครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูล (Internet Searching Tools) ซึ่งมีดังนี้

3.4.1. โกเฟอร์ (Gopher)

โกเฟอร์ (Gopher) เป็นเครื่องมือที่จะใช้สืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตด้วยระบบเมนู (Menu) โดยผู้ใช้เลือกค้นหาข้อมูลที่ละหัวข้อ โดยในแต่ละหัวข้อก็จะมีหัวข้อย่อยลงไปอีกจนกระทั่งถึงหัวข้อชั้นในสุดของหัวข้อนั้น นอกจากนี้โกเฟอร์ยังเป็นตัวกลางของการใช้บริการด้านอื่นในเครือข่าย อันได้แก่ การขอเข้าใช้ระบบ (telnet) การโอนถ่ายแฟ้มข้อมูล (ftp) หรือการบริการค้นหาที่อยู่ของแฟ้มข้อมูล (Archie) ซึ่งการใช้บริการจะต้องขอใช้ระบบไปยัง Server ที่มีการให้บริการโกเฟอร์อยู่ เช่น gopher.ebone.net โดยการแสดงผลจะอยู่ในรูปแบบตัวอักษรเท่านั้น

ข้อดี

- สามารถค้นหาหัวข้อตามที่ต้องการได้จากเมนูที่จัดเตรียมไว้ให้
- ไม่จำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ความเร็วสูงนัก
- มีการรวมการให้บริการอื่นๆ รวมไว้ด้วย

ข้อเสีย

- แสดงผลได้เฉพาะข้อความได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแสดงรูปภาพ และเสียงได้
- การจดจำชื่อ Server และ Login name ได้ลำบาก
- หัวข้อที่จัดเตรียมไว้อาจไม่ตรงกับที่ต้องการ
- ไม่สามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้

3.4.2. เวโรนิกา (VERONICA)

เวโรนิกา (VERONICA) เป็นคำย่อมาจาก Very Easy Redent-Oriented Net-wide Index to Computerized ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูล โดยการป้อนคำสำคัญ (Keyword) ที่เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการค้นหาแทนการค้นหาในรูปแบบเมนูแบบโกเฟอร์ ทำให้การค้นหามีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น โดยที่เวโรนิกาจะให้ผลลัพธ์การค้นหาออกมาเป็นที่อยู่ของข้อมูล ในรูปแบบของโกเฟอร์จากหลายแหล่ง

ข้อดี

- ค้นหาเรื่องที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็วจากคำสำคัญ
- สามารถค้นหาข้อมูลได้จากโกเฟอร์หลายแหล่งจากการใช้งานเวโรนิก้าเพียงทีเดียว

ข้อเสีย

- แสดงผลได้เฉพาะข้อความได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแสดงรูปภาพ และเสียงได้
- การจดจำชื่อ Server และ Login name ได้ลำบาก
- ไม่สามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้

3.4.3. อาร์ชี (Archie)

อาร์ชีเป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูลบนโฮสต์สาธารณะ (Public Host) ซึ่งเมื่อทราบที่อยู่ของแฟ้มข้อมูลสามารถเข้าไปยังโฮสต์ดังกล่าวเพื่อดาวน์โหลด (Download) แฟ้มข้อมูลมาใช้งาน โดยใช้การป้อนคำสำคัญที่เป็นชื่อของแฟ้มข้อมูล ซึ่งโปรแกรมอาร์ชีจะส่งข้อมูลที่อยู่ของแฟ้มข้อมูลดังกล่าวกลับมายังโฮสต์ของผู้ใช้ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การติดต่อขอใช้บริการอาร์ชีก็สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การติดต่อผ่าน E-mail Telnet หรือการใช้โปรแกรมอาร์ชีโดยตรง

ข้อดี

- สามารถค้นหาที่อยู่แฟ้มข้อมูลเพื่อ Download ได้สะดวกรวดเร็ว
- มีวิธีการเข้าใช้งานได้หลายวิธี

ข้อเสีย

- แสดงผลได้เฉพาะข้อความได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแสดงรูปภาพ และเสียงได้
- ไม่สามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้
- การจดจำชื่อ Server และ Login name ได้ลำบาก
- จะต้องทราบชื่อหรือส่วนหนึ่งของชื่อแฟ้มข้อมูลจึงจะหาแฟ้มข้อมูลได้เจอ

3.4.4. เว็ (WAIS – Wide Area Information Service)

เว็ เป็นเครื่องมือในการค้นหาแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะคล้ายกับอาร์ซีแต่จะต่างกันตรงที่อาร์ซีเป็นการค้นหาแฟ้ม โดยการป้อนคำสั่งสำคัญของชื่อแฟ้ม แต่เว็เป็นการค้นหาข้อมูล โดยการป้อนคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้ม แต่การใช้งานของเว็ก็คงยังเหมือนกันกับอาร์ซี

ข้อดี

- สามารถค้นหาที่อยู่แฟ้มข้อมูลเพื่อ Download ได้สะดวกรวดเร็ว โดยการป้อนคำสั่งสำคัญในเรื่องที่ต้องการค้นหา
- มีวิธีการเข้าใช้งานได้หลายวิธี

ข้อเสีย

- แสดงผลได้เฉพาะข้อความได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแสดงรูปภาพ และเสียงได้
- การจดจำชื่อ Server และ Login name ได้ลำบาก
- ไม่สามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้

3.4.5. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web – WWW)

เวิลด์ไวด์เว็บเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการให้บริการข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบันเนื่องจากความง่ายในการใช้งานและถือว่าเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนี้ตักันมาก เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจดจำคำสั่งใดๆ ในการใช้งาน โดยลักษณะพิเศษของเวิลด์ไวด์เว็บคือในแต่ละหน้าเว็บเพจสามารถที่จะเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นๆ ได้ และการแสดงผลของเวิลด์ไวด์เว็บนั้นสามารถสื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างดีเพราะการสื่อสารบนเวิลด์ไวด์เว็บสามารถแสดงผลได้ทั้งข้อความ รูปภาพ และเสียง อีกทั้งได้มีการบริการบนอินเทอร์เน็ตอย่างอื่นเข้าด้วยกัน เช่น การถ่ายโอนไฟล์ (ftp) โกอเฟอร์ (Gopher) และการเข้าใช้เครื่องข่ายระยะไกล (Remote Login-telnet)

ข้อดี

- ใช้งานได้ง่าย
- สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพ และเสียง
- มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านเว็บกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประยุกต์ใช้งานได้หลายรูปแบบ
- มีการผนวกการบริการอื่นเข้าไว้ด้วยกันทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย
- สามารถแสดงผลได้หลายภาษา

ข้อเสีย

- ต้องมีโปรแกรมเฉพาะสำหรับการเปิดดูเอกสารคือ เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

3.4.6. ยูสเน็ต (USENET)

ยูสเน็ตเป็นบริการแหล่งข่าวและเป็นທີ່สำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งกระทู้หรือคำถามทิ้งไว้ให้ผู้ที่มีความรู้หรือผู้ความคิดเห็นเข้ามาตอบได้ การใช้บริการจะเป็นการใช้งานในโหมดตัวอักษรได้อย่างเดียว

ข้อดี

- เป็นเวทีสำหรับแสดงความคิดเห็นและถกเถียงในข้อคิดเห็นต่างๆ
- สามารถหาคำตอบได้ตรงตามที่ต้องการ
- มีการแบ่งเป็นกลุ่มข่าวเป็นหัวข้อต่างๆ ทำให้ง่ายต่อการเข้าใช้งาน

ข้อเสีย

- ไม่สามารถแสดงเป็นภาษาไทยได้

จากรูปแบบการให้บริการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมา จะพบได้ว่าเว็ลด์ไวล์เว็บจะมีข้อดีและข้อได้เปรียบมากมาย อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการใช้งานที่นิยมกันมากที่สุด เพื่อให้การทำโครงการพิเศษนี้มีประโยชน์มากที่สุด คือให้ข้อมูลที่จัดทำขึ้นสามารถมีผู้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและมากที่สุด ทางผู้จัดทำจึงได้เลือกการให้บริการข้อมูลแบบเว็ลด์ไวล์เว็บมาใช้ในการทำโครงการครั้งนี้

3.5. ภาษาที่ใช้ในการจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอบนเว็ลด์ไวล์เว็บ

เอกสารที่จะนำเสนอบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็ลด์ไวล์เว็บจะต้องจัดทำให้ออกสารนั้นอยู่ในรูปแบบที่โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์สามารถที่จะเข้าใจและแปลความหมายแสดงผลออกทางหน้าจอให้ผู้ใช้เข้าใจได้ ซึ่งจะจัดทำเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอล (HTML Document) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการจัดทำจะประกอบด้วยภาษาเหล่านี้

3.5.1. ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML – Hyper Text Markup Language)

HTML เป็นคำย่อของคำว่า HyperText Markup Language ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการจัดทำเอกสารเพื่อการนำเสนอในรูปแบบเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ต โดยการนำภาษา HTML มาเขียนเป็นเอกสาร HTML ซึ่งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จะทำการอ่านและแปลความแล้วแสดงผลออกมาในรูปข้อความ รูปภาพ หรือเสียง ที่สามารถเข้าใจได้ ส่วนของภาษา HTML จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ข้อความธรรมดา ส่วนนี้เป็นส่วนของข้อความที่จะถูกแสดงผลออกทางหน้าจอของโปรแกรม เว็บเบราว์เซอร์
2. คำสั่ง (Tag) ส่วนนี้จะไม่ถูกแสดงผลออกทางหน้าจอแต่จะเป็นส่วนที่บอกให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์รู้ว่าจะต้องแสดงผลออกมาอย่างไร โดยส่วนของคำสั่งจะเขียนอยู่ในเครื่องหมาย <>

เว็บเพจที่ถูกเขียนด้วยภาษา HTML จะแสดงผลออกมาในลักษณะของหน้าเว็บเพจที่นิ่ง (Static Web Page) คือไม่สามารถที่จะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้หากต้องการให้เว็บเพจสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (Dynamic Web Page) จะต้องใช้ภาษาอื่นเข้ามาใช้ร่วมกับภาษา HTML

3.5.2. ภาษาสคริปต์ (Script Language)

ภาษาสคริปต์เป็นภาษาที่พัฒนามาเพื่อเสริมความสามารถให้กับเว็บเพจโดยใช้งานร่วมกันกับภาษา HTML ภาษาสคริปต์จะมีความสามารถในการโปรแกรม (Programming) ทำให้เว็บเพจสามารถคำนวณ หรือโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ (Dynamic Web Page) ภาษาสคริปต์ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ Java Script, VBScript, Perl, CGI, PHP และ ASP

3.6. ปัจจัยที่ต้องพิจารณาสำหรับการจัดการข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

การจัดการข้อมูลเพื่อนำเสนอบนอินเทอร์เน็ตนั้นจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดและความเหมาะสมของข้อมูลที่จะจัดทำด้วย ทั้งนี้เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีผู้ใช้งานจำนวนมากมาย อีกทั้งความหลากหลายของเทคโนโลยี จึงทำให้เกิดความหลากหลายในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

3.6.1. ขนาดพื้นที่สำหรับการแสดงผลของหน้าจอ

ขนาดพื้นที่การแสดงผลบนหน้าจอจะมีความสัมพันธ์กับระดับความละเอียดของการแสดงผล โดยมีหน่วยการวัดเป็นพิกเซล (Pixel) หากความละเอียดของการแสดงผลที่สูงจะทำให้มีพื้นที่ในการแสดงผลมาก โดยจะขอยกตัวอย่างเพื่อความเข้าใจดังนี้ หากรูปภาพขนาด 1024 X 786 พิกเซล ใช้การแสดงผลที่ 1024 X 786 พิกเซล จะแสดงภาพได้เต็มหน้าจอ แต่ถ้าหากภาพเดียวกันแต่แสดงผลที่ความละเอียด 800 X 600 พิกเซล จะทำให้มองเห็นภาพบนหน้าจอเพียงแค่ 60% ของรูปภาพเท่านั้น

การเข้าชมเว็บเพจของผู้ใช้จะมีขนาดของพื้นที่แสดงผลแตกต่างกันไป ดังนั้นการเลือกขนาดของพื้นที่แสดงผลที่เหมาะสมก็จะทำให้ ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลได้ครบถ้วนโดยไม่จำเป็นต้องสกรอลล์ (Scroll) หรือเลื่อนหน้าจอไปมาเพื่อดูภาพหรือข้อมูลได้ครบถ้วน โดยขนาดพื้นที่การแสดงผลที่เลือกมาใช้เป็นมาตรฐานในการจัดทำเว็บเพจ คือ 800 X 600 พิกเซล เพราะผู้ใช้ส่วนใหญ่จะยังคงใช้การแสดงผลระดับนี้อยู่ และในขณะเดียวกันผู้ใช้ที่เข้าชมด้วยขนาด 1024 X 786 พิกเซล ก็สามารถชมได้ทั้งเว็บเพจโดยไม่ต้องสกรอลล์ด้วยเช่นกัน

3.6.2. ชนิดและขนาดตัวอักษร

ชนิดและขนาดตัวอักษรจะมีผลต่อความสวยงามและความง่ายในการอ่านข้อความที่แสดงอยู่ในเว็บเพจนั้นๆ จากการทดลองใช้ตัวอักษรแบบต่างๆ และขนาดต่างๆ กัน ผู้จัดทำได้เลือกตัวอักษรชนิด Microsoft Sanserif ขนาด 10 point ซึ่งจะให้ความสบายตาในการอ่านข้อความและมีระยะห่างระหว่างตัวอักษรที่สวยงาม

3.6.3. ขนาดของแฟ้มข้อมูลและระยะเวลาเพื่อการแสดงผล

ขนาดของแฟ้มของเว็บเพจแต่ละหน้า จะถูกจำกัดอยู่กับ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต กับระยะเวลามากที่สุดที่จะให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับการแสดงผลต่อหน้าเว็บเพจ โดยผู้จัดทำได้เลือกความเร็วในการเชื่อมต่อมาตรฐานในปัจจุบันคือ 56 กิโลไบต์/วินาที (56 Kb/s) และกำหนดให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตแสดงผลต่อหน้าเว็บเพจไม่เกิน 30 วินาที ก็จะทำให้ได้ขนาดไฟล์มากที่สุดที่จะใช้เป็นบรรทัดฐานในการออกแบบเท่ากับ 1,680 กิโลไบต์

3.7. เครื่องมือที่ใช้ช่วยในการเขียนเว็บเพจ

ในการทำโครงงานนี้ได้นำโปรแกรมต่างๆ มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดทำเว็บเพจ ดังนี้

1. Adobe PhotoShop 5.0 ใช้ในการตกแต่งภาพที่ได้จากการสแกน เพื่อให้ได้ภาพขนาดที่เหมาะสมและสวยงาม
2. HyperSnap-DX ใช้ในการจับภาพหน้าจอแล้วบันทึกเป็นไฟล์ภาพเพื่อใช้งานต่อไป
3. Macromedia Dreamweaver 3.0 ใช้ในการออกแบบและเขียนเว็บเพจ
4. Macromedia Fireworks 3.0 ใช้ในการวาดภาพที่จะนำมาใช้ลงในเว็บเพจ
5. Microsoft Internet Explorer 5.50 ใช้ในการชมและทดสอบการแสดงผลของเว็บเพจ
6. Microsoft Word 2000 ใช้ในการจัดทำสมการคณิตศาสตร์ ก่อนบันทึกเป็นภาพเพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตต่อไป
7. Netscape Navigator 4.0 ใช้ในการชมและทดสอบการแสดงผลของเว็บเพจ

บทที่ 4

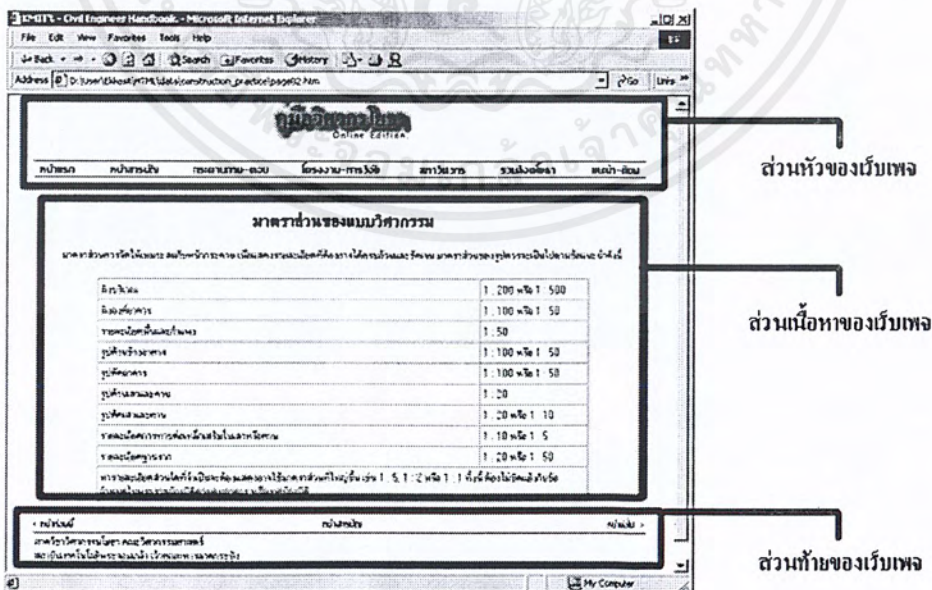
สถาปัตยกรรมและการใช้งานของกลุ่มวิศวกรโยธา บนอินเทอร์เน็ต

4.1. กล่าวนำ

สถาปัตยกรรมของเว็บเพจของกลุ่มวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตนั้นคือรูปแบบและส่วนประกอบของเว็บเพจแต่ละหน้า ที่ได้รับการออกแบบว่ามีลักษณะอย่างไร และประกอบด้วยส่วนใดบ้าง โดยในบทนี้จะบรรยายถึงลักษณะการจัดวางส่วนต่างๆ พร้อมทั้งการใช้งานของเว็บเพจที่ได้จัดทำขึ้น

4.2. ส่วนต่างๆ บนเว็บเพจ

การจัดวางส่วนต่างๆ ของเว็บเพจได้แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ กันเพื่อให้มีการแยกหน้าที่สำหรับการใช้งานออกจากกันอย่างชัดเจน โดยได้ทำการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนล่างของเว็บเพจ



รูปที่ 4.1. การแบ่งส่วนต่างๆ ของเว็บเพจกลุ่มวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1. ส่วนหัวของเว็บเพจ

ส่วนหัวของเว็บเพจจะประกอบด้วยชื่อของโครงการพิเศษและปุ่มต่างๆ ที่สำคัญเพื่อให้การใช้งานเว็บเพจง่ายและมีลักษณะที่เหมือนกันทุกๆ หน้า เพื่อให้เป็นเอกลักษณ์ของเว็บเพจที่จะทำให้ผู้ใช้ไม่สับสนในการใช้งานเมื่ออยู่ที่หน้าต่างๆ ของเว็บเพจในโครงการ



รูปที่ 4.2. ส่วนหัวของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 4.3. ตำแหน่งปุ่มต่างๆ บนส่วนหัวของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

ส่วนหัวของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยปุ่มสำหรับการใช้งานต่างๆ กันดังต่อไปนี้

- ปุ่มหน้าแรก ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้กลับไปยังหน้าแรกของโครงการพิเศษคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต
- ปุ่มหน้าสารบัญ ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้กลับไปยังหน้าสารบัญในหัวข้อต่างๆ
- ปุ่มกระดานถาม-ตอบ ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้ากระดานถามตอบของสภาวิศวกรโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปุ่มโครงการ-การวิจัย ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่รวบรวมโครงการและการวิจัยของสภาวิศวกรโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้รวบรวมไว้
- ปุ่มสภาวิศวกร ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้าเว็บไซต์ของสภาวิศวกรโยธาที่ <http://www.coe.or.th>

- ปุ่มรวมลิงค์โยธา ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่รวมลิงค์ทางด้านวิศวกรรมโยธาที่ทางภาค วิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำการรวบรวมไว้
- ปุ่มแนะนำ-ดิชม ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้าที่สำหรับการแสดงคำแนะนำและดิชมต่างๆ เพื่อการพัฒนาเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตต่อไป

4.2.2. ส่วนเนื้อหาของเว็บเพจ

ส่วนเนื้อหาของเว็บเพจซึ่งเป็นส่วนกลางระหว่างส่วนหัวและส่วนท้ายของเว็บเพจจะเป็นส่วนสำหรับการแสดงข้อมูลที่จะนำเสนอหรือแสดงส่วนสารบัญในหัวข้อต่างๆ

มาตราส่วนของแบบวิศวกรรม	
มาตราส่วนควรจัดให้เหมาะสมกับหน้ากระดาษ เพื่อแสดงรายละเอียดที่ต้องการได้ครบถ้วนและชัดเจน มาตราส่วนของรูปควรจะเป็นไปตามข้อแนะนำดังนี้	
ผังบริเวณ	1 : 200 หรือ 1 : 500
ผังองค์อาคาร	1 : 100 หรือ 1 : 50
รายละเอียดพื้นและกำแพง	1 : 50
รูปด้านข้างอาคาร	1 : 100 หรือ 1 : 50
รูปตัดอาคาร	1 : 100 หรือ 1 : 50
รูปด้านเสาและคาน	1 : 20
รูปตัดเสาและคาน	1 : 20 หรือ 1 : 10
รายละเอียดการทาบท่อเหล็กเสริมในเสาหรือคาน	1 : 10 หรือ 1 : 5
รายละเอียดฐานราก	1 : 20 หรือ 1 : 50
หารายละเอียดส่วนใดที่จำเป็นจะต้องแสดงอาจใช้มาตราส่วนที่ใหญ่ขึ้น เช่น 1 : 5, 1 : 2 หรือ 1 : 1 ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดในพระ ราชบัญญัติควบคุมอาคาร หรือเทศบัญญัติ	

รูปที่ 4.4. ตัวอย่างส่วนเนื้อหาของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

< หน้าก่อน	หน้าสารบัญ	หน้าต่อไป >
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

รูปที่ 4.5. ส่วนท้ายของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

4.2.3. ส่วนท้ายของเว็บเพจ

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่อยู่ด้านล่างสุดของเว็บเพจแต่ละหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกในการดูข้อมูลในหน้าที่ผ่านมา กลับไปหน้าสารบัญ หรือดูข้อมูลหน้าถัดไป ส่วนท้ายของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยปุ่มสำหรับการใช้งานต่างๆ กันดังต่อไปนี้

- ปุ่มหน้าก่อนนี้ ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้กลับไปยังหน้าข้อมูลหน้าก่อนหน้าที่แสดงอยู่
- ปุ่มหน้าสารบัญ ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้กลับไปยังหน้าสารบัญในหัวข้อที่ได้เข้ามาดูข้อมูล
- ปุ่มหน้าต่อไป ทำหน้าที่สำหรับนำผู้ใช้ไปยังหน้าข้อมูลหน้าถัดไปจากหน้าที่แสดงอยู่



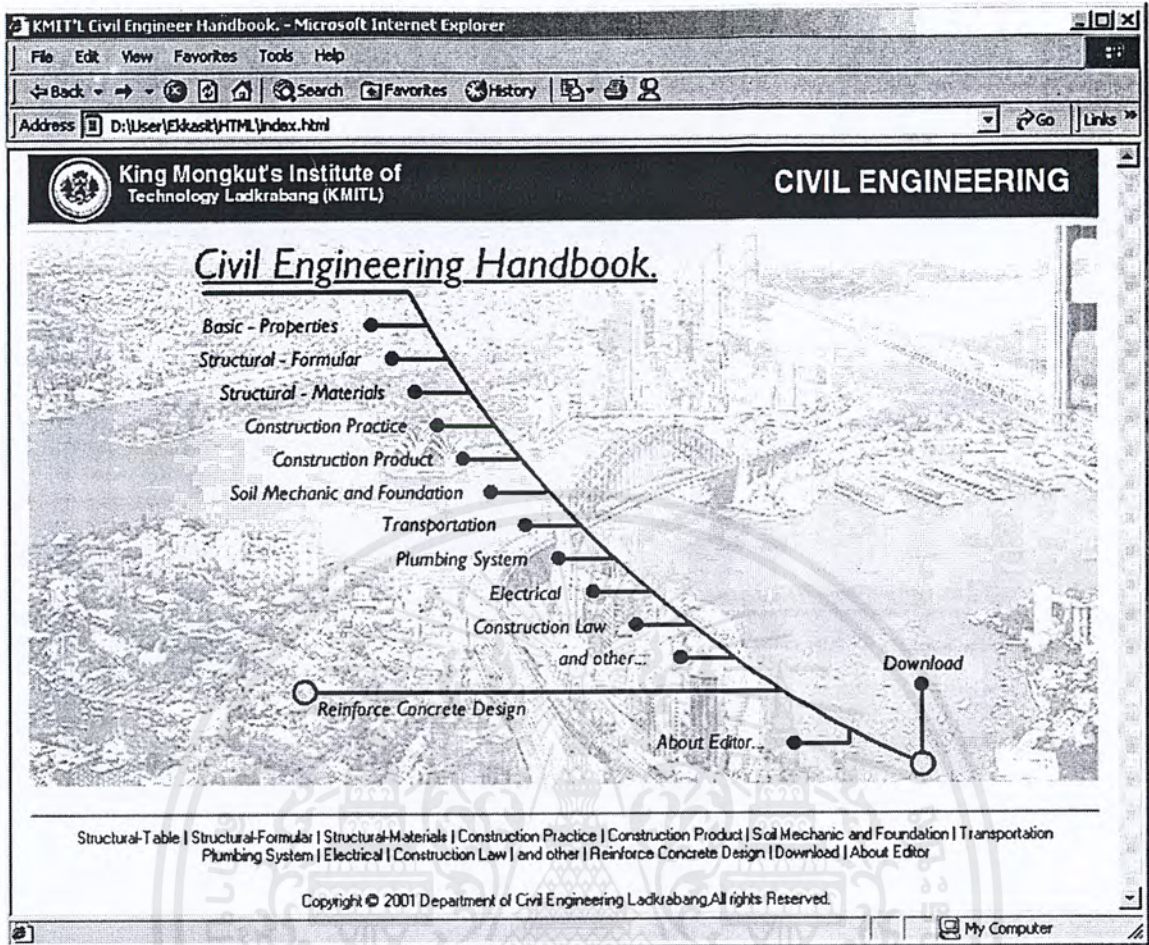
รูปที่ 4.6. ตำแหน่งปุ่มต่างๆ บนส่วนท้ายของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

4.3. ตัวอย่างเว็บเพจของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตนั้นประกอบด้วยข้อมูลจำนวนมากและหลากหลายแหล่งที่มาการที่จะแสดงข้อมูลในทุกเว็บเพจให้ดูนั้นจะทำให้โครงงานพิเศษฉบับนี้ไม่กระชับ ดังนั้นจึงจะขอยกตัวอย่างเว็บเพจมาเพื่อเป็นตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพรวมของเว็บเพจคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต ดังนี้

4.3.1. หน้าแรกของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

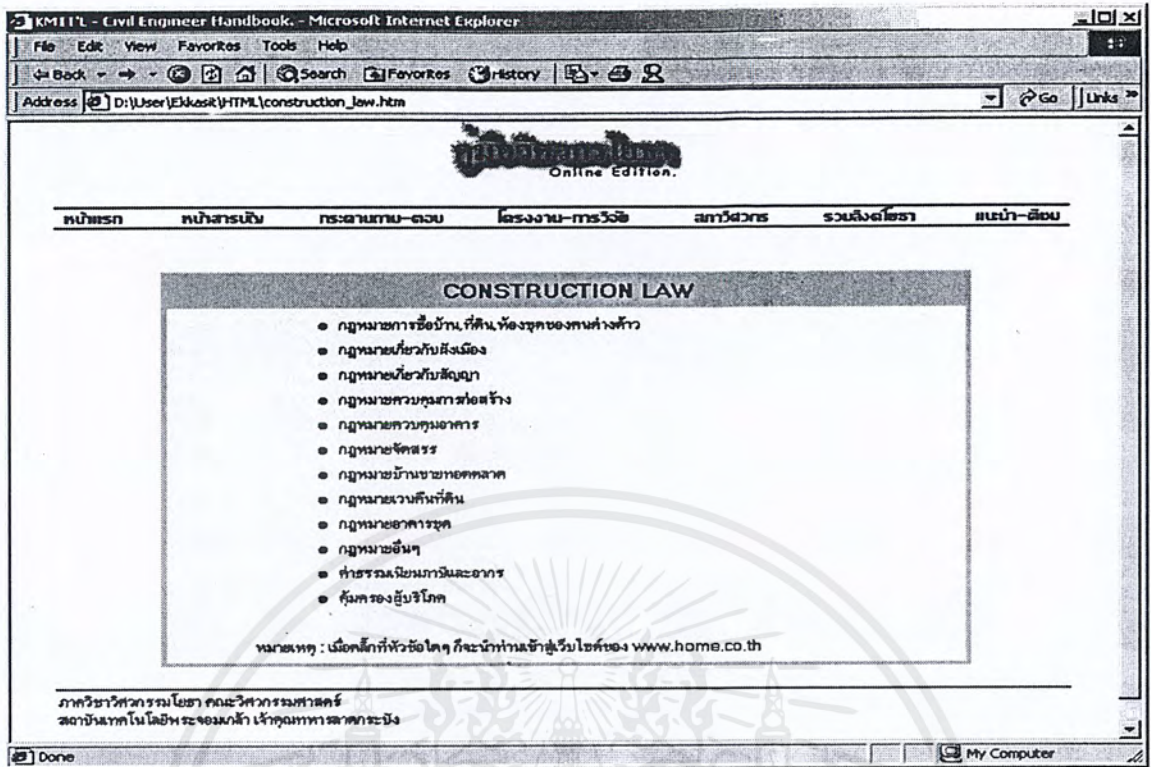
หน้าแรกของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตได้ออกแบบให้ใช้พื้นหลังเป็นรูปภาพ และมีหัวข้อหมวดหมู่จัดอยู่บนเส้นโค้งที่จัดวางอยู่ตรงกลางของหน้า ส่วนบนใช้แถบสีน้ำเงินเพื่อทำให้ดูเด่น และส่วนล่างได้ใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงไปยังหน้าสารบัญของหมวดหมู่ต่างๆ ตามรูปที่ 4.7.



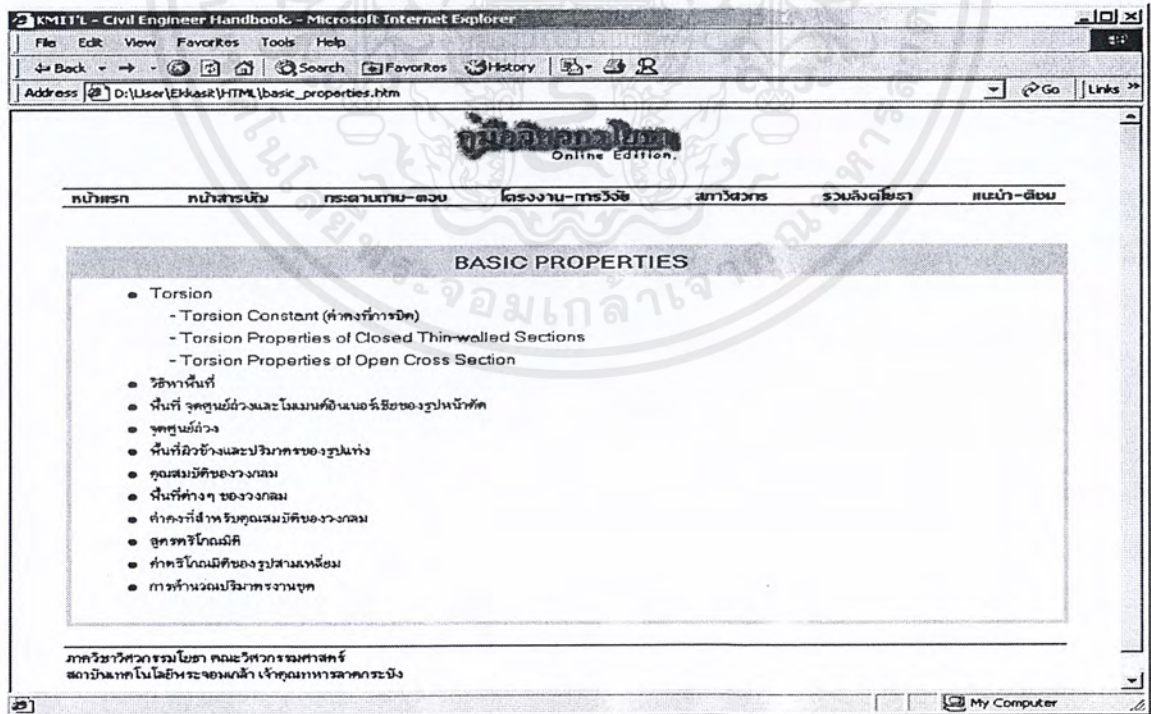
รูปที่ 4.7. หน้าแรกของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

4.3.2. หน้าสารบัญของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

หน้าสารบัญของคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นที่รวมลิงค์ไปยังเนื้อหาที่มีอยู่ในแต่ละหมวดหมู่ ได้ออกแบบให้ส่วนบนมีลิงค์ที่จะลัดไปสู่หน้าสำคัญต่างๆ ส่วนกลางจะมีรายชื่อเนื้อหาที่มีอยู่บนพื้นสีเขียวอ่อน และส่วนล่างเป็นข้อความที่ใช้เป็นลิงค์เชื่อมโยงไปยังหมวดหมู่ต่างๆ โดยมีข้อความสำหรับคลิกเพื่อไปหรือย้อนกลับไปยังหน้าถัดกัน ตามรูปที่ 4.8. และรูปที่ 4.9.



รูปที่ 4.8. หน้าสารบัญของ CONSTRUCTION LAW ในคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 4.9. หน้าสารบัญของ BASIC PROPERTIES ในคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3. หน้าเนื้อหาหรือหน้าข้อมูลของกลุ่มวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

หน้าเนื้อหาหรือหน้าข้อมูลของกลุ่มวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตจะใช้แบบสถาปัตยกรรมเดียวกันกับหน้าสารบัญ เนื้อหาต่างๆ จะอยู่ตรงส่วนกลางของหน้า ตามรูปที่ 4.10.

BEAM DIAGRAMS AND FORMULAS
For various static loading conditions

1. SIMPLE BEAM-UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD

Diagram: A beam of length l with a uniformly distributed load w . Reactions are R_1 and R_2 . Shear force V and bending moment M are shown. The maximum moment is M_{max} at the center.

Equivalent Tabular Load = wl

$R_1 = R_2 = \frac{wl}{2}$

$V_x = w\left(\frac{l}{2} - x\right)$

$M_{max} \text{ (at center)} = \frac{wl^2}{8}$

$M_x = \frac{wx}{2}(l - x)$

$\Delta_{max} \text{ (at center)} = \frac{5wl^4}{384EI}$

$\Delta_x = \frac{wx}{24EI}(l^2 - 2lx^2 + x^3)$

2. SIMPLE BEAM-LOAD INCREASING UNIFORMLY TO ONE END

Diagram: A beam of length l with a triangular load increasing from 0 at the left end to w at the right end. Reactions are R_1 and R_2 . Shear force V and bending moment M are shown. The maximum moment is M_{max} at a distance x from the left end.

Equivalent Tabular Load = $\frac{16w}{9\sqrt{3}} = 1.0264w$

$R_1 = \frac{w}{3}$

$R_2 = \frac{2w}{3}$

$V_x = \frac{w}{3} - \frac{wx^2}{l^2}$

$M_{max} \text{ (at } x = \frac{l}{\sqrt{3}} = 0.5774l \text{)} = \frac{2wl^2}{9\sqrt{3}} = 1.283wl^2$

$M_x = \frac{wx}{27l^2}(l^3 - x^3)$

$\Delta_{max} \text{ (at } x = l\sqrt{\frac{8}{15}} = 0.5193l \text{)} = \frac{0.1304wl^4}{EI}$

$\Delta_x = \frac{wx}{180EI l^3}(3x^4 - 10l^2x^2 + 7l^4)$

รูปที่ 4.10. หน้าเนื้อหาหรือหน้าข้อมูลในหมวดหมู่ STRUCTURAL FORMULAR

4.4. การใช้งานเว็บเพจคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ต

การใช้งานเว็บเพจคู่มือวิศวกรนั้นจะต้องเริ่มตั้งแต่การพิมพ์ URL. ในช่อง Address ของส่วนบนในเว็บเบราว์เซอร์ โดยการพิมพ์จะต้องพิมพ์ที่อยู่ของเว็บคู่มือวิศวกรโยธาที่ถูกต้อง คือ <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil/civilhandbook/HTML/index.html> ลงในช่อง Address ของเว็บเบราว์เซอร์ หรือเข้าเว็บคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทาง Address <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil> โดยหัวข้อนี้จะขอก้าวถึงการใช้งานคู่มือวิศวกรโยธาบนอินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางเว็บไซต์ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทาง Address : <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil> เป็นตัวอย่างโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. พิมพ์ <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil> ลงในช่อง Address ของเว็บเบราว์เซอร์จะได้ เว็บเพจดังรูปที่ 4.11.
2. คลิกที่ข้อความ Civil Engineering Handbook. จะเข้าสู่หน้าของคู่มือวิศวกรโยธาดังรูปที่ 4.12.
3. คลิกเลือกหมวดหมู่ที่ต้องการ ในที่นี้เลือกหมวดหมู่ CONSTRUCTION PRACTICE จะได้ดังรูปที่ 4.13. ซึ่งจะเป็นหน้าสารบัญของหมวดหมู่ CONSTRUCTION PRACTICE
4. คลิกเลือกหัวข้อที่ต้องการทราบข้อมูล ในที่นี้เลือกหัวข้อ มาตรฐานของแบบวิศวกรรม จะได้ข้อมูลดังรูปที่ 4.14.

ขั้นที่ 1. พิมพ์ <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil> ลงในช่อง Address

Civil engineering Ladkrabang - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History

Address <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil/> Go Links

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) CIVIL ENGINEERING

March 2, 2001

Areas of Study News
Curriculum **Civil Engineering Handbook.**
Project & Research
Faculty & Staff
Alumni(Cais)
Students
Article
Software
Civil Guestbook
Civil Webboard
Lab Test Services
Civil links
Contact Us
Construction Technology Club
You are visitor
10984
since June 15,2000.

ขั้นที่ 2. คลิกที่ข้อความ Civil Engineering Handbook.

- แนะนำแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิศวกรรมโยธา เช่น สูตร ข้อกำหนด Code มาตรฐานต่างๆ download ตารางค่าที่จำเป็นต่างๆ ที่ใช้ในภาคสนาม ทั้งหมด ใน Civil Engineering Handbook
- เปลี่ยนระบบ civil maillist เป็น Cais ขอเชิญศิษย์เก่าและปัจจุบันลงทะเบียนใน Cais ในส่วน Alumni ได้แล้วครับ เพื่อเป็นฐานข้อมูลต่อไป จนแล้วได้ติดต่อได้ง่ายๆ ครับ ย่านรายละเอียด วัตถุประสงค์ของ Cais ในส่วน Alumni ครับ

...Faculty of Engineering Ladkrabang

Civil Webmail Search

Check Mail in KMITL Account

Username: @kmitl.ac.th

Password:

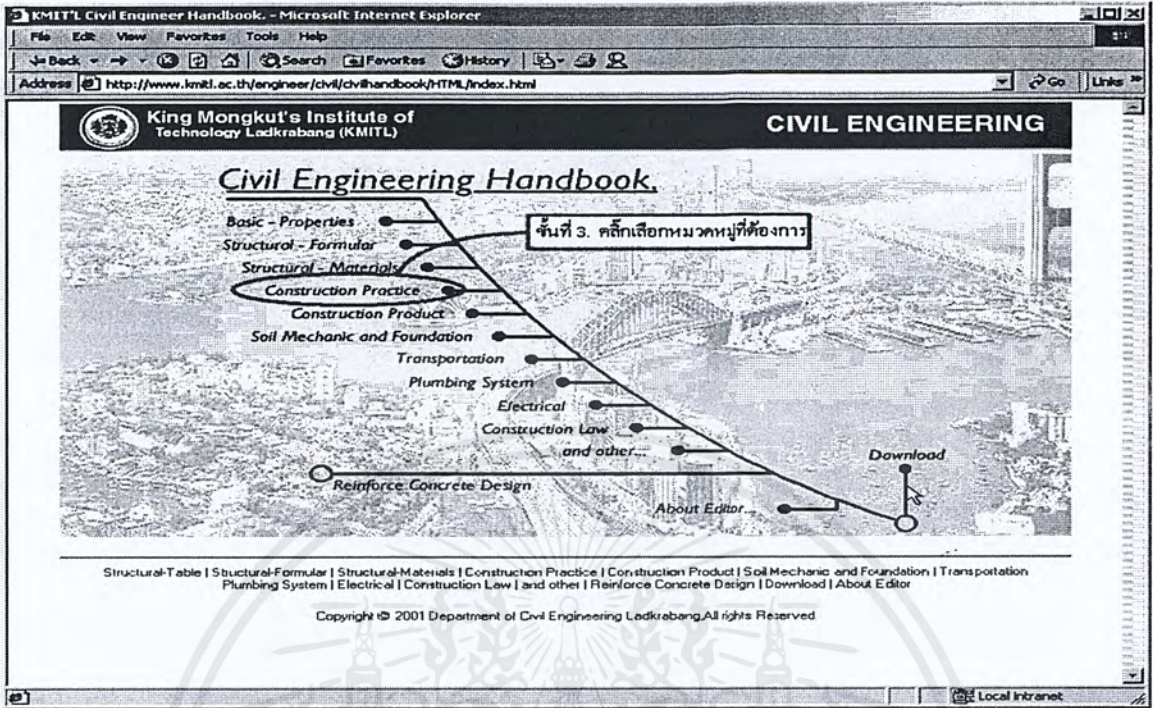
Search for you want

AltaVista

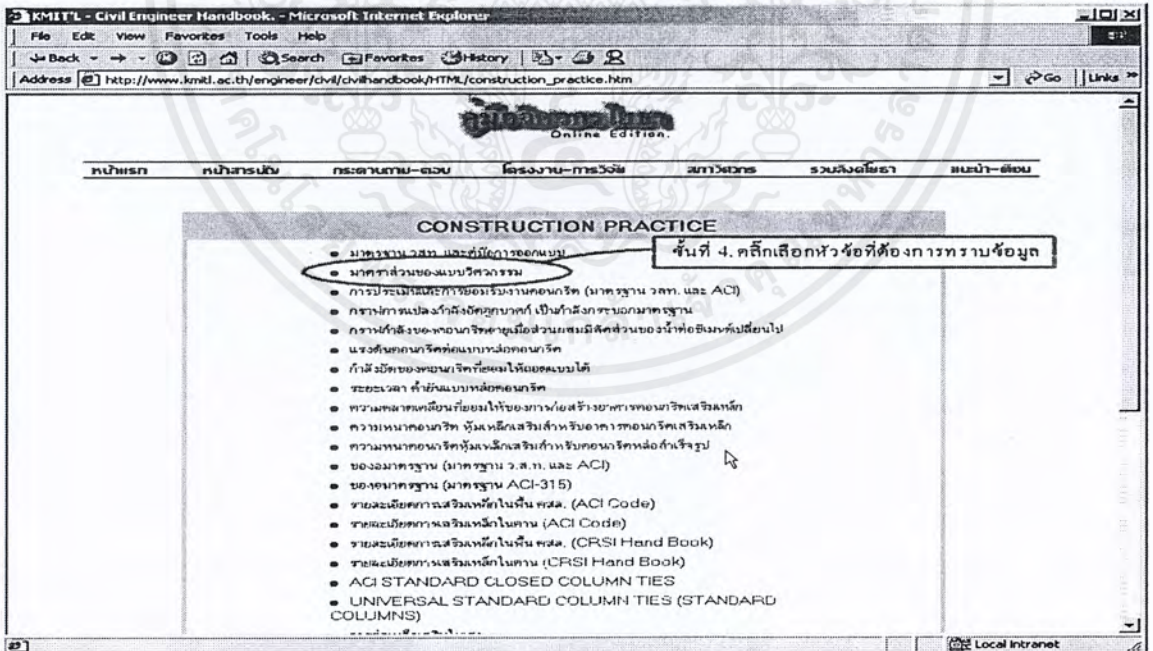
Areas of Study | Curriculum | Project & Research | Faculty & Staff | Alumni | Students | Article | Software Guestbook | Civil Webboard | Lab Test Services | Civil links | Contact Us | Construction Technology Club

Local intranet

รูปที่ 4.11. ขั้นตอนที่ 1. และ ขั้นตอนที่ 2. ในการเข้าสู่เว็บเพจคู่มือวิศวกรโยธาโดยผ่านทาง <http://www.kmitl.ac.th/engineer/civil>



รูปที่ 4.12. ขั้นตอนที่ 3. คลิกเลือกหมวดหมู่ที่ต้องการ



รูปที่ 4.13. หน้าสารบัญในหมวดหมู่ CONSTRUCTION PRACTICE

บทที่ 5

สรุปและประเมินผล

5.1. กล่าวนำ

จากการที่ได้ทำโครงการพิเศษจนแล้วเสร็จ จึงได้มีการสรุปและประเมินผล ทั้งนี้ได้กล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางในการพัฒนาต่อไป ดังหัวข้อต่อไปนี้

5.2. วิธีการที่ใช้ในการประเมินผล

ในการที่จะนำรูปแบบการใช้งานคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตมาใช้งานจริงตามที่ได้จัดทำไว้แล้ว จำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลสำหรับการใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในการสรุปประเมินผลและหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป โดยข้อมูลที่ได้ประกอบด้วย

1. การขอความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการใช้งานคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตจากบุคคลที่ได้มาลองใช้ โดยผู้ที่เข้ามาลองใช้ เป็นวิศวกรโยธา
2. การให้ข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการใช้งานคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตจากบุคคลที่ได้มาลองใช้ โดยผู้ที่เข้ามาลองใช้ เป็นวิศวกรโยธา
3. การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดทำและการใช้งาน จากผู้จัดทำ

5.3. ประโยชน์ของโครงการพิเศษ

สรุปผลประโยชน์จากการทำโครงการพิเศษ โดยสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆได้ดังต่อไปนี้

1. สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว
2. เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อการศึกษาและอ้างอิง
3. สามารถเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างกว้างขวางเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่ไร้พรมแดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4. ปัญหาที่พบขณะดำเนินงาน

การทำงานใดๆ มักจะมีอุปสรรคหรือปัญหาที่จะต้องพบเจอและจะต้องทำการแก้ไขเพื่อให้งานที่ทำบรรลุวัตถุประสงค์ การทำโครงการครั้งนี้ก็เช่นกัน ปัญหาที่พบประกอบด้วย

1. ความหลากหลายของเทคโนโลยีบนอินเทอร์เน็ต จากความหลากหลายดังกล่าวทำให้การจัดทำโครงการครั้งนี้ต้องเลือกมาตรฐานทางเทคโนโลยีที่มีผู้ใช้งานกันมากที่สุดมาเป็นบรรทัดฐานในการทำงาน
2. ความสามารถในการแสดงผลของเว็บเพจ เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีในการพัฒนาเว็บเพจยังไม่สามารถรองรับการแสดงผลได้ทุกอย่าง เช่น บนเว็บเพจไม่สามารถแสดงสมการทางคณิตศาสตร์ได้ จึงทำให้ต้องมีการจัดทำในเวิร์ดโปรเซสซิ่ง (Word Processing) แล้วจับเป็นภาพเพื่อให้ได้สมการบนอินเทอร์เน็ตตามที่ต้องการ
3. พื้นที่การเก็บข้อมูลจำกัด ในการเผยแพร่ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะต้องทำการเก็บข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งมีผู้ใช้ร่วมกันเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีพื้นที่ในการเก็บข้อมูลที่จัดสรรให้มียู่งจำกัด
4. ความเร็วในการติดต่ออินเทอร์เน็ตต่ำ ทำให้การนำข้อมูลที่จัดทำขึ้นไปเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตต้องใช้เวลาในการทำงานนาน

5.5. ข้อดี ข้อเสีย ของเว็บเพจคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ต

ข้อดี

1. สามารถเข้าถึงข้อมูลทางด้านวิศวกรรมโยธาได้จากทั่วทุกมุมโลก
2. มีรูปแบบเว็บที่สวยงามและอ่านได้ง่าย
3. สามารถแก้ไข หรือเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ๆ ได้ง่าย
4. ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีความคงทน ไม่เสียหายหรือสูญหายได้ง่าย

ข้อเสีย

1. บางหน้าเว็บเพจใช้เวลาในการดาวน์โหลดนาน
2. ข้อมูลยังมีไม่ครอบคลุมมากนัก
3. การใช้งานจำเป็นต้องใช้ในที่ ที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต โดยอุปกรณ์ที่ใช้ต้องมีคุณภาพที่ดีเพื่อความสะดวกในงานใช้งาน
4. การใช้บริการอินเทอร์เน็ต ต้องเสียค่าบริการ
5. การจัดทำและพัฒนาเว็บเพจ จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ทางด้านวิศวกรรมโยธาและ ทางด้านการทำเว็บเพจ

จากการที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มีการเติบโตและพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมากพบว่าข้อเสียที่เกิดขึ้นในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งเก็บข้อมูล มีแนวโน้มที่ลดลง เช่น ด้วยความเจริญและการนิยมใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต จึงสามารถที่จะหาใช้คอมพิวเตอร์ได้ง่ายในทุกๆที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัจจุบันสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้แม้ในที่ ที่ไม่มีไฟฟ้า และโทรศัพท์เข้าถึงก็ตาม รวมถึงการพัฒนาในด้านความเร็วในการใช้งานของคอมพิวเตอร์เน็ตทำให้การใช้งานเกิดความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ,ค่าบริการอินเทอร์เน็ตมีแนวโน้มต่ำลงถึงใช้ฟรีได้ และการจัดทำเว็บเพจได้มีการพัฒนาโปรแกรมออกมาใหม่ๆ โดยตลอดทำให้การจัดทำเว็บเพจสามารถทำได้ง่ายขึ้น

5.6. แนวทางการพัฒนาเว็บเพจต่อ

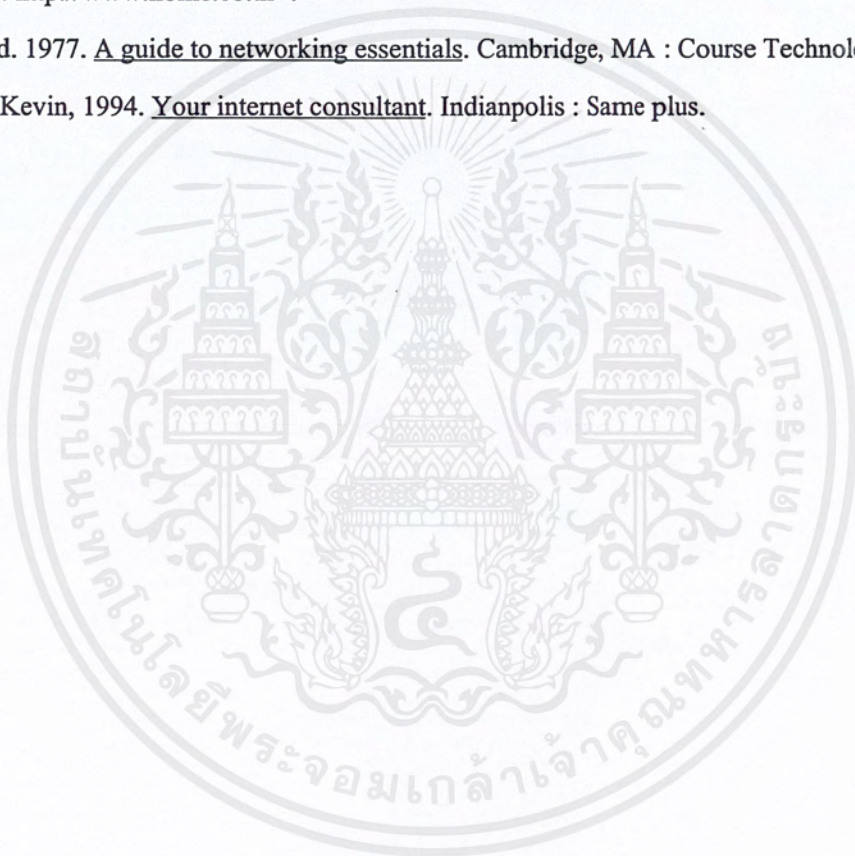
โครงการคู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ เนื้อหาอาจจะยังไม่มากเพียงพอ ดังนั้นในการพัฒนาครั้งต่อไป สามารถทำได้โดยการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ๆ ปรับปรุงรูปแบบของเว็บเพจให้สวยงามขึ้น เพื่อที่การใช้คู่มือวิศวกรรมโยธาบนอินเทอร์เน็ตจะได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- บริษัท ซีอีคยูเคชั่น จำกัด, 2535. คู่มือวิศวกรไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ 4.
- บริษัท ทีกรุปอ็อฟเอนิเนียร์, 2536. ตารางเหล็กสำหรับผู้รับเหมาก่อสร้าง และวิศวกร .
- บริษัท ยูเนี่ยนแอสโซซิเอทส์ จำกัด ,2543. คู่มือการประมาณราคา.
- บริษัท เชนเนรัล เอนิเนียริง จำกัด(มหาชน) : คู่มือวิศวกรโยธา.
- บริษัท เหล็กสยามยามาโมโตะ จำกัด, เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขนาดใหญ่.
- พิภพ สุนทรสมัย, 2542. การประมาณราคาก่อสร้าง. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- มนตรี พิรุณเกษตร, 2538. คู่มือกลศาสตร์ของวัสดุ ฉบับเตรียมสอบและเสริมประสบการณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท วิทย์พัฒนา จำกัด.
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2531. มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เอเชียเพรส.
- สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2531. มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เอเชียเพรส.
- วรวิทย์ อิงภากรณ์,2534. การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วินิต ช่อวิเชียร, 2542. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วินิต ช่อวิเชียร, 2542. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อวยชัย สุภาพจน์, เทอดศักดิ์ สายสุทธิ, เสรัชชา ชีร์วินิต, กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- อำนวย พานิชกุล, สมนึก กุลประภา, วินิต ช่อวิเชียร, 2535. การวิเคราะห์โครงสร้าง.พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ป.สัมพันธ์พาณิชย์.
- เอกสิทธิ์ ลิมสุวรรณ ,2539. แบบหล่อคอนกรีต. กรุงเทพฯ : เอเชียเพรส.

รายการอ้างอิง

- <URL:http://sut2.sut.ac.th/engineering/Civil/Project/RCDesign/WSD/WSD_Main_Page.html>. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน.
- <URL: <http://sut2.sut.ac.th/engineering/Civil/Project/RCDesign/USD>>. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยวิธีกำลัง.
- <URL : <http://www.home.co.th>>.
- Tittle,Ed. 1977. A guide to networking essentials. Cambridge, MA : Course Technology.
- Savetz, Kevin, 1994. Your internet consultant. Indianapolis : Same plus.



บรรณานุกรม

- กฤษณะ สถิต, 2542. คู่มือสร้างเว็บเพจแบบมีอาชีพด้วย Dreamweaver สร้างเว็บเพจและใส่ลูกเล่นได้ดั่งใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส.
- ธนิต ชงทอง, วิศณุ ทรัพย์สมพล, 2540. Information Technology ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างโดยใช้อินเทอร์เน็ต. โครงการวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพดล จอกแก้ว, 2539. การศึกษารูปแบบการประยุกต์ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอุตสาหกรรมก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พณรังสี สู่ความคิด, ประชา พฤกษ์ประเสริฐ, 2543. สร้างเว็บเพจอย่างไรจึงจำกัด ASP Active Server Page. กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเซส มีเดีย จำกัด.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร, ประชา พฤกษ์ประเสริฐ, ปิยะ นากสงค์, 2542. สร้าง Web Page Step-By-Step. กรุงเทพฯ : บริษัท ชัคเซส มีเดีย จำกัด.
- วงศ์ประชา จันทร์สมวงศ์, วศิน เพิ่มทรัพย์, สิดารศมี ชำรงสมบัติสกุล, อุมาวดี สิงหวิวานนท์, 2542. สนุก! กับอินเทอร์เน็ต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด.
- อีคอนนิวส์ฉบับพิเศษ ปีที่ 6, 2538. รู้จักกับอินเทอร์เน็ต.