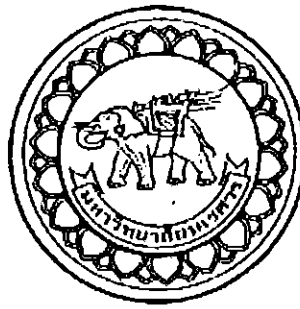




การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ประกอบรายวิชา

วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ

THE DEVELOPMENT OF E-LEARNING FOR CIVIL ENGINEERING
MATERIALS AND TESTING LABORATORY

นางสาวรัตนา	กำรี	รหัส 50380522
นายสิทธิชัย	แก้ววิสัย	รหัส 50381529
นางสาวเพ็ญประภา	แสงสี	รหัส 50383394

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 28, ส.ย. 2554
เลขทะเบียน..... 15511574
เลขเรียกหนังสือ..... ผ.ร.
มหาวิทยาลัยขอนแก่น 5375 17

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปีการศึกษา 2553

**ใบรับรองปริญญาโท**

ชื่อหัวข้อโครงการ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ประกอบรายวิชา
 วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ

ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวรัตน กำรี รหัส 50380522

 นายสิทธิชัย แก้ววิสัย รหัส 50381529

 นางสาวเพ็ญประภา แสงสี รหัส 50383394

ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์บุญพล มีไชโย

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

.....ที่ปรึกษาโครงการงาน
(อาจารย์บุญพล มีไชโย)

.....กรรมการ
(อาจารย์กักพงศ์ หอมเนียม)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สติกรณณ์ เหลืองวิชเจริญ)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ประกอบรายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ		
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวรัตนา	คำรี	รหัส 50380522
	นายสิทธิชัย	แก้ววิสัย	รหัส 50381529
	นางสาวเพ็ญประภา	แสงสี	รหัส 50383394
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์บุญพล	มีไชโย	
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา		
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา		
ปีการศึกษา	2553		

บทคัดย่อ

โครงการชิ้นนี้มุ่งเน้นเพื่อสร้างสรรค์ระบบการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) ในเนื้อหา รายวิชา (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) โดยใช้โปรแกรม (Macromedia's Dreamweaver CS3) เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งใน ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความสำคัญในการศึกษาเป็นอย่างมาก ในการค้นคว้าหาข้อมูลทำให้ผู้เรียนมี ความสนใจในการเรียนและเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งในการเรียนการสอน ยังเป็นการเพิ่มความ สะดวกสบาย ทำให้ผู้เรียนลดระยะเวลาในการศึกษา และยังช่วยให้ทุกคนสามารถเรียนรู้เนื้อหา รายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบได้ด้วยตนเอง เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการทดสอบคุณภาพ ของวัสดุในด้านต่างๆ พร้อมทั้งมีเนื้อหารายวิชาในบทเรียนออนไลน์ เพื่อสามารถทำให้ทุกคนเข้า มาศึกษา และทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะเรียน โดยเนื้อหาและการทดลองมีการอธิบาย มีวิธีการ ทดลอง มีรูปภาพประกอบโดยละเอียด มีวิดีโอแสดงขั้นตอนการทดลอง ตัวอย่างการคำนวณ ทำ ให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย และทำความเข้าใจได้ด้วยตัวเอง

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า การ ทำงานของสื่อการเรียนการสอนออนไลน์สามารถเข้าถึงผู้เรียนผู้สอนได้เป็นอย่างดี แต่ผู้จัดทำยังมี ข้อจำกัดในเนื้อหารายวิชา ซึ่งในอนาคตสามารถนำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์มาปรับปรุง และ พัฒนาให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และยังเป็นสื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย นเรศวรได้ดียิ่งขึ้นต่อไป

Project title The development of e-learning for Civil Engineering Materials and Testing Laboratory

Name Ms. Rattan Karee ID. 50380522
Mr. Sittichai Kaewwilai ID. 50381529
Ms. Penprapa Sangsee ID. 50383394

Project advisor Mr. Boonphol Meechaiyo

Major Civil Engineering

Department Civil Engineering

Academic year 2010

.....

Abstract

This project is emphasized to create e-learning system for 304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory subject by using Macromedia's Dreamweaver CS3 program as instrument in creating e-learning. Nowadays the information technology is so important in education especially in searching that learners have more interest in learning and it can be another option in learning. Not only that it brings convenience because its learner can decrease time length in learning and it is helpful for everybody to learn the content of Civil Engineering Materials and Testing Laboratory subject by himself. The content of this subject is concerning to testing material qualities and its content is included in e-learning lesson so that everybody can learn and understand its content. The content and testing are explained including to testing process, pictures in details, video showing steps in testing, and samples of calculation. This makes learners understandable easily and they can understand by themselves.

After testing the results of this e-learning efficiency, it is found that this e-learning is reachable for both learners and instructors well. However, the authors have some limits in the body of the subject which can be improved in the future and can be developed to be accordant with studying at present to increase learning efficiency, and can be another better learning medium of Civil Engineering Division, Engineering Faculty in Naresuan University.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ประกอบ
รายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (304321 Civil Engineering Materials and Testing
Laboratory) ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ในรูปแบบของการนำเสนอบน
เว็บไซต์ ทั้งนี้เพื่อให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความสนใจใฝ่เรียนของผู้เรียน
ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งรายงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้จาก ท่าน
อาจารย์บุญพล มีไชโย ตลอดจนบุคลากรท่านอื่นที่มีได้กล่าวนาม ที่ได้ให้คำแนะนำและคำปรึกษา
รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่อง จนการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบ
ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

สุดท้ายนี้คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบคุณทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง
และขอขอบคุณห้องสมุดสำหรับหนังสือ และแหล่งข้อมูลอันทรงมีค่าสำหรับการศึกษาในครั้งนี้

คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นางสาวรัตนา กำรี

นายสิทธิชัย แก้ววิสัย

นางสาวเพ็ญประภา แสงสี

มีนาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	1
1.4 ขอบเขตการทำโครงการ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	3
1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 E-Learning.....	4
2.2 องค์ประกอบ E- Learning.....	4
2.3 ประโยชน์การเรียนรู้แบบ E-Learning.....	5
2.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม LMS.....	6
2.5 คุณสมบัติของโปรแกรม LMS.....	6
2.6 กลุ่มผู้ใช้งานระบบการจัดการการเรียนการสอน.....	8
2.7 ปัจจุบันระบบการจัดการการเรียนการสอน.....	8
2.8 ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการจัดการการเรียนการสอน.....	10
2.9 แนวคิดที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้.....	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.10 แนวทางการนำไปใช้.....	12
2.11 โปรแกรม Dreamweaver 8.....	13
2.12 ภาษา PHP.....	14
2.13 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล.....	14
2.14 ฐานข้อมูล MySQL.....	15
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	18
3.1 ขั้นตอนการทำงาน.....	20
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์.....	21
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ (E-Learning).....	21
4.2 การเขียนโค้ดภาษา HTML ของโปรแกรม Dreamweaver 8.....	22
4.3 คำอธิบายการใช้งานหน้า Home page.....	22
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	25
5.1 ผลการสร้างและประเมินคุณภาพของบทเรียน.....	25
5.2 บทสรุป.....	26
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	27
เอกสารอ้างอิง.....	28
ภาคผนวก ก.....	29
ภาคผนวก ข.....	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการศึกษาโครงการ.....	3
5.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนออนไลน์.....	25



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการทำงาน.....	20
4.1 แสดงหน้าแรก.....	23
4.2 แสดง Power Point แต่ละการทดลอง.....	23
4.3 แสดงVDO แต่ละการทดลอง	24



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน ในประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการถ่ายทอดความรู้เป็นระยะเวลานานพอสมควร โดยอาจจะนับได้ว่าจุดเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในสื่อการเรียนการสอน ผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญของการศึกษา จึงได้จัดสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ในวิชาต่างๆ มากขึ้น เช่นในวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) เป็นวิชาที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวัสดุต่างๆ และการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งเป็นการสร้างสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ แทนเอกสารหนังสือที่เรียน ที่เรียกว่า สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าการเรียนการสอนในห้องเรียนซึ่งบทเรียนออนไลน์นี้ช่วยให้ผู้สอน และผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนนั้น เพื่อความสะดวกของผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจ ซึ่งเป็นการควบคุมการเรียนของตนเองทำให้การเรียนรู้ ให้ก้าวไปเป็นจังหวะของตนเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ

1.2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้พื้นฐานและขั้นตอนการปฏิบัติเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา

1.2.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการเรียนรู้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง

1.3.2 เพื่อเป็นทางเลือกในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

1.3.3 เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ในการเรียนการสอน และเป็นการทบทวนความรู้หลังจากเรียนในห้องเรียนได้อีกด้วย

1.3.4 เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ

1.4 ขอบเขตการทำโครงการ

ทำการศึกษาเนื้อหารายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร แล้วทำการแยกส่วนของเนื้อหาและการทดสอบ พร้อมทั้งศึกษาโปรแกรมการทำเว็บไซต์และการตัดต่อวิดีโอ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษาค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5.3 ลงมือปฏิบัติการทดลอง Lab testing

1.5.5.1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ

1.5.5.2 การทดสอบความแข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก

1.5.5.3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยการบิด

1.5.5.4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี

Schmidt Hammer Test

1.5.5.5 การทดสอบแรงดึงของเหล็ก

1.5.5.6 การทดสอบกำลังอัดของไม้

1.5.5.7 การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะของหิน

1.5.5.8 การทดสอบคุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง

1.5.4 ทำ Power point

1.5.5 ทำการตัดต่อวิดีโอ

1.5.6 จัดทำเว็บไซต์

1.5.7 วิเคราะห์สรุป

1.5.8 รวบรวมข้อมูลจัดทำรูปเล่ม

1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแผนการดำเนินโครงการ

ลำดับที่	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	←→						
2. ทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		←→					
3. ลงมือปฏิบัติการ ทดลอง Lab testing		←→					
4. ถ่ายวิดีโอทัศน์		←→					
5. ลงมือทำ เว็บไซต์			←→				
6. วิเคราะห์ สรุป						←→	
7. รวบรวมข้อมูลจัดทำ รูปเล่ม						←→	

1.7 รายละเอียดงบประมาณตลอดโครงการ

1. ค่าเช่าเล่มและถ่ายเอกสาร	2,000 บาท
2. ค่าวัสดุอุปกรณ์	1,000 บาท
รวมเป็นเงิน	3,000 บาท (สามพันบาทถ้วน)

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

2.1 E-Learning

ดร. สุรสิทธิ์วรรณ ไกรโรจน์ ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. (<http://www.thai2learn.com>) ได้ให้คำจำกัดความของ e-learning ดังนี้ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-learning เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติโดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

อ. ชญิต เกษมสันต์ Saturday, 17 July 2004 e-learning หรือ electronic learning คือการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในหลักการที่ว่าด้วย "การเรียนการสอนทางไกล" การเรียนการสอนแบบ e-learning นี้สามารถเรียนได้จาก web, CD ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้สอนกับผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยทาง e-mail, webboard และ chat room หรืออื่นๆ

2.2 องค์ประกอบ E- Learning

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบออนไลน์ มีส่วนสำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้วทำให้ระบบทั้งหมดสามารถทำงานประสานกันได้อย่างดี

2.2.1 Content Delivery in Multiple Formats

ส่วนประกอบแรกของ e-learning ก็คือ เนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างเป็น e-content ซึ่งจะได้มาจากอาจารย์ผู้แต่ง / อาจารย์ผู้สอนในเนื้อหาต่างๆ โดยต้องนำเนื้อหาดังกล่าวมาสร้างให้อยู่ในรูปแบบของมัลติมีเดียสื่อผสม เพื่อที่จะสามารถเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ดีและเข้าใจมากขึ้น

2.2.2 Management of Learning Experience

ส่วนนี้จะเป็นส่วนของระบบการจัดการ Learning หรือ LMS (Learning Management System) เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็น โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อทำหน้าที่ช่วยในการจัดการระบบการเรียน (Database Application Software) หน้าที่หลักๆ ได้แก่ การวางแผนการเรียน, การลงทะเบียนผู้เรียน, การเผยแพร่การเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต, การติดตามผลการเรียนของผู้เรียน, การวัดผลซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะเข้ามาช่วยในระบบการจัดการของระบบการเรียน

2.2.3 Networked Community of learners

การสร้างชุมชนของการเรียนรู้เนื่องจากเรียนรู้ในระบบ e-learning เป็นการเรียนรู้โดยการสร้างรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.4 Content Developers and Experts

ส่วนสุดท้าย คือ ส่วนของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้พัฒนาเนื้อหาวิชา

2.3 ประโยชน์การเรียนรู้แบบ E-Learning

ความสะดวกสบาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพราะระบบการเรียนการสอนแบบ e-learning จะไม่ยึดติดกับชั้นเรียน ในตัวระบบจะทำการจำลองห้องเรียนเสมือนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้ ผู้เรียนจะสามารถเข้าชั้นเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาไหนก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานที่นั้นมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังกำหนดระยะเวลาการเรียนได้อย่างอิสระ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

ความทันสมัยของเนื้อหา นี่คือนวัตกรรมอีกประการของการเรียนการสอนแบบ e-learning เพราะการผลิตบทเรียนได้เน้นการผลิตในรูปแบบของเว็บไซต์เป็นประการสำคัญ ดังนั้นการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสามารถทำได้ง่าย และใช้เวลาไม่มาก นอกจากนี้ยังไม่จบแค่เนื้อหาในบทเรียนที่น่าสนใจ ยังสามารถเสริมเนื้อหากว้างไกลด้วย link ที่เกี่ยวข้องได้อีก

ง่ายต่อการใช้งานระบบ เนื่องด้วยการทำงานของระบบ e-learning นั้นเป็นวิธีการทำงานแบบเว็บไซต์ จึงทำให้ใช้งานได้ง่าย ผู้เรียนเพียงแค่คลิกเมาส์หรือพิมพ์แป้นคีย์บอร์ดก็สามารถใช้งานได้แล้ว ความเป็นเลิศของระบบ ระบบสามารถติดตามบันทึกข้อมูลของผู้เรียน อาทิ เวลาเข้าเรียน, คะแนนเก็บ, คะแนนสอบ ดังนั้นผู้เรียนสามารถตรวจสอบตัวเองได้ตลอดเวลา ส่วนทางด้านผู้สอน ผู้สอนสามารถติดตามความเคลื่อนไหวของผู้เรียนได้อย่างละเอียดตามความต้องการ การเรียนแบบ e-learning นั้น มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้ทั้งแบบเป็นกลุ่ม และรายบุคคล สามารถรวมคะแนน และแสดงผลการเรียน ให้ย้อนกลับอย่างทันทีทันใด ผ่านระบบได้

ประหยัดค่าใช้จ่าย ผู้เรียนสามารถเรียนที่บ้านหรือที่ไหนก็ได้ จะช่วยประหยัดค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จะตามมา

ใช้เป็นสื่อหลัก หรือสื่อเสริมก็ได้ การใช้ระบบ e-learning เป็นสื่อหลักนั้นหมายถึง การนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบ คือผู้เรียนจะเข้าเรียน ส่งงาน ติดต่อสื่อสารกับ ผู้สอนผ่านระบบ โดยไม่ต้องเข้าเรียนในชั้นเรียน แต่ในกรณีที่นำมาใช้เป็นสื่อเสริมนั้นหมายถึง ผู้เรียนได้เข้าเรียนในชั้นเรียนตามปกติ แล้วสามารถใช้ระบบ e-learning เป็นตัวเสริมเพื่อทบทวน เนื้อหาวิชาต่างๆ ก่อนหรือหลังการเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติได้

2.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม LMS

LMS ประกอบด้วย โมดูลการทำงานที่ให้บริการระบบ e-learning โดยสมบูรณ์อันได้แก่

- 2.4.1 บริหารบัญชีผู้ใช้และประวัติ (Account and User Profiles Management)
- 2.4.2 บริหารชั้นเรียน (Classroom Management)
- 2.4.3 บริหารเนื้อหาและนำส่งบทเรียน (Content Mgt. and Delivery Services)
- 2.4.4 บริการจัดลำดับบทเรียน (Sequencing Services)
- 2.4.5 จัดเตรียมเครื่องมือสำหรับการเรียนร่วมกัน (Collaborative Tools)
- 2.4.6 ติดตามผลและจัดทำรายงาน (Tracking and Report)
- 2.4.7 จัดเตรียมห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)

2.5 คุณสมบัติของโปรแกรม LMS

ระบบบริการจัดการเรียนการสอน เป็นระบบที่ทำหน้าที่กำหนด วางแผน จัดการ รายงานและ ติดตามเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบการเรียน เพื่อให้การเรียนแบบออนไลน์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมการเรียนหรือการ ติดต่อสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น โปรแกรมห้องเรียนเสมือน ระบบบริการจัดการการเรียนการสอนของโครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์ จะแบ่งการทำงานหลักออกเป็นดังนี้

2.5.1 ระบบจัดการโครงสร้างเนื้อหา (Content Structure)

เป็นส่วนจัดการโครงสร้างเนื้อหา รวมไปถึงลำดับในการเรียน โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน มีคุณสมบัติหลักการดังนี้

2.5.1.1 สามารถนำเข้า Content Package ที่ได้มาตรฐาน

2.5.1.2 สามารถจัดการเงื่อนไขในการเข้าสู่บทเรียนแต่ละบทได้ เช่น การกำหนด บทเรียนที่ต้องเรียนก่อน เป็นต้น

2.5.1.3 จัดการโครงสร้างเนื้อหาโดยไม่จำกัดความลึก โดยแสดงในรูปแบบ Hierarchy

2.5.1.4 จัดการลำดับชั้นในการนำเสนอบทเรียนสู่ผู้เรียน

2.5.2 ระบบจัดการห้องเรียน (Class Management)

เป็นระบบที่แบ่งผู้เรียนในแต่ละวิชาเป็นกลุ่มย่อยหรือเป็นห้องเรียน เพื่อความสะดวกในการดูแลและติดตามของผู้สอน มีคุณสมบัติและหน้าที่การทำงานหลัก ดังนี้

2.5.2.1 จัดการและบริหารห้องเรียน เช่น การกำหนดจำนวนผู้เรียนในแต่ละห้องกำหนดอาจารย์ผู้ดูแล กำหนดวันเปิด-ปิด กำหนดเส้นทางการเรียนที่ต้องเรียน เป็นต้น

2.5.2.2 ส่วนลงทะเบียนให้ผู้เรียนเลือกลงทะเบียนในแต่ละห้องเรียน โดยผู้เรียนสามารถศึกษารายละเอียดของแต่ละวิชาหรือห้องเรียนได้

2.5.2.3 สามารถลงทะเบียนเรียน โดยใช้ Batch File ได้

2.5.2.4 ส่วนอนุญาตและรับนักเรียนเข้าเรียน โดยผู้สอนหรือผู้ดูแลระบบสามารถอนุญาตหรือเพิกถอนการร้องขอเพื่อเข้าเรียนของผู้เรียนได้

2.5.2.5 ส่วนจัดการสถานะของผู้เรียนในห้องเรียน โดยผู้สอนหรือผู้ดูแลระบบสามารถพักการเรียน ยกเลิกการพักการเรียนของผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนได้

2.5.3 ระบบติดตามและรายงานผลการเรียน (Tracking and Report)

เป็นระบบบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียนเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลการเรียน รวมถึงทำหน้าที่ ในการประมวลผลว่าผู้เรียนได้เรียนมาถึงจุดใดในเส้นทางการเรียนเพื่อพิจารณาส่งบทเรียนถัดไป โดยมีคุณสมบัติและ หน้าที่การทำงานหลัก ดังนี้

2.5.3.1 บันทึกข้อมูลการเรียนและการสอบของผู้เรียน

2.5.3.2 จัดการการเรียนและการเข้าสู่เนื้อหาของผู้เรียนให้เป็นไปตามลำดับ ภายใต้อีกกำหนด

2.5.3.2 ตรวจสอบเงื่อนไขในการเรียนจบของผู้เรียนภายใต้ข้อกำหนด

2.5.3.3 รายงานผลการเรียนและการสอบของผู้เรียน

2.5.4 ระบบการบ้านและประเมินผล (Assessment Management)

มีคุณสมบัติและหน้าที่การทำงานหลัก ดังนี้

2.5.4.2 ผู้สอนสามารถกำหนดการบ้านและมอบหมายให้ผู้เรียน

2.5.4.3 สามารถตรวจ ให้คำแนะนำ สร้างเฉลย และให้คะแนนแก่ผู้เรียนได้

2.5.4.4 สามารถรองรับการส่งไฟล์ในฟอร์แมตต่างๆ เช่น .doc, .xls, .txt ได้

2.5.4.5 การเฉลยสามารถหนดเวลาในการเฉลยนับจากเวลาที่ผู้เรียนเข้ามาได้

2.5.5 ระบบจัดการผู้ใช้งานระบบ (Account Management)

มีคุณสมบัติและหน้าที่การทำงานหลัก ดังนี้

- 2.5.5.1 สร้างและกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้ โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานเริ่มต้น (Pre-defined) ดังนี้ นักเรียน อาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ดูแลระบบ ผู้ปกครอง
- 2.5.5.2 สามารถกำหนดสถานะของผู้ใช้งานในระบบโดยผู้ดูแลระบบ
- 2.5.5.3 มีส่วนลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานและส่วนอนุญาตให้ใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ
- 2.5.5.4 สามารถลงทะเบียนผู้ใช้โดยใช้ Batch File ได้
- 2.5.5.5 มีส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัว รหัสผ่าน
- 2.5.5.6 มีส่วนกำหนดการใช้งานต่างๆ เช่น ระยะเวลาในการใช้งานระบบ วันหมดอายุ

2.5.6 ระบบติดต่อสื่อสาร (Collaborative)

มีคุณสมบัติและหน้าที่การทำงานหลัก ดังนี้

- 2.5.6.1 สามารถประกาศข่าวสารสู่ผู้เรียนได้ทั้งทางโปรแกรม News, Web Board, E-mail , Event Calendar และ FAQ
- 2.5.6.2 สามารถติดต่อระหว่างผู้ใช้งานในระบบแบบสองทางด้วยโปรแกรม Chat และ Messaging
- 2.5.6.3 ระบบตรวจสอบและเตือน (Alert) ว่ามีผู้ออนไลน์กี่คน ผ่านทางห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) มีโปรแกรมช่วยเหลือเพื่อจัดการข้อมูลที่ไม่เหมาะสม รวมไปถึงเพื่อแก้ไข ลบ ข้อมูลที่ส่งเข้ามาโดยผู้ใช้งานได้

2.6 กลุ่มผู้ใช้งานระบบการจัดการการเรียนการสอน

2.6.1 ผู้เรียน (Learner or Student) สามารถใช้งานจากระบบ LMS ได้ดังนี้

- 2.6.1.1 เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยอิสระจากทุกที่ทุกเวลา

2.6.2 ผู้สอน (Instructor or Teacher) สามารถใช้งานจากระบบ LMS ได้ดังนี้

- 2.6.2.1 ให้คำปรึกษาปัญหาในบทเรียน

2.7 ปัจจุบันระบบการจัดการการเรียนการสอนได้แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- 2.7.1 ระบบการจัดการการเรียนการสอนในรูปแบบเชิงพาณิชย์ (Proprietary Software) ในลักษณะนี้จะแบ่งได้เป็น 2 แบบ ได้แก่

2.7.1.1 ระบบการจัดการการเรียนการสอนแบบที่มีการพัฒนาโดยบุคลากรในองค์กร ลักษณะนี้เป็นการพัฒนาระบบการจัดการการเรียนการสอนโดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรนั้นๆ ซึ่งหลังจากพัฒนาเสร็จจะมีการนำมาใช้ในองค์กรและอาจจะมีการเผยแพร่ลักษณะเชิงพาณิชย์ให้องค์กรต่างๆ ในต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก เช่น ระบบการจัดการการเรียนการสอนที่พัฒนาโดยสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และระบบการจัดการการเรียนการสอน Maclean ที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.7.1.2 ระบบการจัดการการเรียนการสอนแบบที่มีการพัฒนาเพื่อเชิงพาณิชย์โดยตรง ในลักษณะนี้บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่อยู่ในรูปแบบของระบบการจัดการการเรียนการสอนในลักษณะเชิงพาณิชย์ โดยมีการจดทะเบียนลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับการเผยแพร่ในลักษณะเชิงพาณิชย์โดยตรง เช่น ระบบการจัดการการเรียนการสอน Blackboard WebCT และ Educations Pere ของบริษัท Sum System เป็นต้น

2.7.2 ระบบการจัดการการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปแบบฟรีซอฟต์แวร์ระบบการจัดการการเรียนการสอนรูปแบบฟรีซอฟต์แวร์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโอเพ่นซอร์ส (Open Source) เป็นการนำซอฟต์แวร์ที่มีอยู่จากหลายๆ แหล่งมาประกอบกันโดยการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามต้องการ การพัฒนาเช่นนี้เป็นประโยชน์มากสำหรับการบูรณาการระบบ (System Integration) และการเรียนรู้จากซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมีอยู่หลายระบบที่พัฒนาขึ้นมาภายใต้เงื่อนไข GNU.ORG (General public license) เหมาะสำหรับผู้พัฒนาระบบที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้งานระบบการจัดการการเรียนการสอนเพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอนแบบ e-learning ขององค์กรและหน่วยงาน

ในปัจจุบันมีการนำเอาระบบการจัดการการเรียนการสอนแบบฟรีซอฟต์แวร์ไปพัฒนาสำหรับองค์กรอย่างแพร่หลาย รวมถึงสถาบันการศึกษาและองค์กรหลายๆ แห่งในประเทศไทย โดยระบบการจัดการการเรียนการสอนแบบฟรีซอฟต์แวร์ที่องค์กรต่างๆ ได้นำมาพัฒนาจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านในการเลือกระบบเช่นคุณสมบัติทางด้านเทคนิคของระบบและความสะดวกในการพัฒนาในลักษณะต่อยอด รวมไปถึงความนิยมในการใช้งานของระบบนั้นๆ พบว่าระบบการจัดการการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมในการพัฒนาต่อยอดในองค์กรต่างๆ มากที่สุด ได้แก่ ระบบที่มีชื่อว่า Moodle บนพื้นฐานจากข้อมูลของ Education Technology Network (2004)

นอกจากนี้ยังพบว่ามีสถานศึกษาชั้นนำหลายแห่งในประเทศไทยได้มีการนำระบบการจัดการการเรียนการสอน Moodle มาใช้กันอย่างกว้างขวาง เช่น มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยสุรนารี เป็นต้น

ระบบการจัดการการเรียนการสอนในปัจจุบันครอบคลุมเครื่องมือต่างๆ ที่มีประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกในการจัดการการเรียนการสอนอยู่พอสมควร อย่างไรก็ตามแม้ว่าในบ้านเราผู้สอนที่จัดการการเรียนการสอนมากขึ้นเรื่อยๆ (โดยเปรียบเทียบกับผู้สอนสมัยก่อนที่มักนิยม

ใช้โปรแกรมสร้างเว็บในการพัฒนาเว็บการสอน (WBI) ขึ้นเองและอัปโหลดไว้บนเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการพื้นที่) แต่ยังมีคามจำเป็นสำหรับนักการศึกษาและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่จะต้องให้ความสนใจศึกษาในการปรับปรุงระบบต่อไป เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบการจัดการการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้เรียนและผู้สอนในอนาคต ในส่วนนี้จะอธิบายถึงข้อดีและข้อจำกัดของระบบการจัดการการเรียนการสอนที่มีใช้ในปัจจุบัน

2.8 ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการจัดการการเรียนการสอน

ข้อดีและข้อจำกัดของระบบการจัดการการเรียนการสอนที่ได้นำเสนอในบทความนี้มาจากการศึกษารายงานการประเมินระบบการจัดการการเรียนการสอนจำนวนหลายชิ้นด้วยกัน ซึ่งวัตถุประสงค์ของรายงานส่วนใหญ่ ได้แก่ การแนะนำเกี่ยวกับการเลือกระบบการจัดการการเรียนการสอนสำหรับสถาบันการศึกษาหรือบริษัทต่างๆ นอกจากนี้ ข้อมูลบางส่วนมาจากการศึกษาบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ซึ่งมีการอภิปรายเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของระบบการจัดการการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.8.1 ข้อดี

ระบบจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันครอบคลุมเครื่องมือที่หลากหลายขึ้นมาก เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงแรกที่ได้มีการพัฒนาระบบฯ ขึ้นจากเว็บไซต์ editors ที่เป็นเว็บไซต์ที่ได้มีการนำเสนอข้อมูลและรายงานการเปรียบเทียบระบบฯ ต่างๆ ที่ได้มีการใช้งานกันอยู่จริงพบว่า รายการของเครื่องมือบนระบบการจัดการการเรียนการสอนที่ใช้ในการประเมินมีอยู่มากกว่า 30 รายการด้วยกัน ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่เครื่องมือสำหรับการจัดระบบที่ไม่สลับซับซ้อนเช่น ปฏิทิน (calendar) ไปจนถึงเครื่องมือขั้นสูงที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนให้มากขึ้น เช่น เครื่องมือรวบรวมชิ้นงานผู้เรียน (student portfolios) เป็นต้น

การพัฒนาระบบการจัดการการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่ได้จำกัดเฉพาะปริมาณของเครื่องมือ แต่ยังครอบคลุมในด้านของคุณภาพของเครื่องมือบางประเภทด้วย ตัวอย่างเช่น เครื่องมือในลักษณะเว็บบอร์ดหรือกระดานเสวนา ซึ่งในขณะนี้เครื่องมือดังกล่าวไม่ได้จำกัดเฉพาะแค่ความสามารถในการอนุญาตผู้ใช้ในการจัดเรียงและแสดงข้อความที่นำเสนอเท่านั้น หากแต่ยังสามารถคอยอัปเดตข้อมูลการโพสต์ลงบนกระดานเสวนา และส่งอีเมลแจ้งเตือนให้ทราบไปยังผู้รับเมื่อมีข้อความใหม่ๆ ได้รับการโพสต์ เป็นต้น

ระบบการจัดการการเรียนการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในช่วงหลังมากขึ้นที่เป็น Open Source ซึ่งหมายถึงการที่ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดระบบ มาพัฒนา หรือปรับใช้ได้โดยไม่ต้อง

เสียค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับระบบในลักษณะเชิงพาณิชย์ซึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งมักจะคิดค่าใช้จ่ายค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ (license) เท่ากับจำนวนของผู้ใช้

2.8.2 ข้อจำกัด

ข้อจำกัดสำคัญที่ผู้ใช้งานระบบฯ ส่วนใหญ่พบ ได้แก่ การที่เครื่องมือของระบบฯ ไม่ได้มีฐานพัฒนาจากทฤษฎีการเรียนรู้ กล่าวคือ เครื่องมือต่างๆ อันหลากหลายที่ได้รับการพัฒนา มาแล้วนั้น ยังไม่สามารถสนับสนุนการจัดการการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการทางครุศาสตร์ได้อย่าง เต็มที่หรืออีกนัยหนึ่งหลักการทางด้านการจัดการการเรียนการสอนรวมทั้งยังไม่ยืดหยุ่นพอเพียง สำหรับความต้องการในการออกแบบการเรียนรู้ของผู้สอนในสมัยใหม่ ซึ่งเน้นการเรียนรู้ในลักษณะ ที่ยึดผู้เรียนที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ก่อนแล้วเป็นต้น จึงทำให้การจัดการเรียนรู้ด้วย ระบบฯ ที่ได้ พัฒนาขึ้นมักอยู่ในลักษณะซ้ำๆ เดิมและส่งผลต่อความน่าเบื่อของการเรียนในลักษณะ e-learning

ระบบการจัดการการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังมาสนับสนุนการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกัน จากงานวิจัยของผู้เรียน พบว่ามีระบบฯ เพียง 6 % จากจำนวนทั้งสิ้น 66 ระบบ เท่านั้นที่สนับสนุนการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ใหม่ๆ เป็นงานที่ต้องการเวลาค่าใช้จ่ายและความ พยายามมาก ระบบฯ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในอนาคตจึงควรจัดหาเครื่องมือที่จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงการนำกลับมาใช้ใหม่ด้วย

แม้ว่าระบบฯ จะมีเครื่องมือที่หลากหลายมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน ข้อจำกัด อย่างหนึ่งที่พบ ได้แก่ การที่ระบบฯ มีการใช้งานที่สลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย มีตัวอย่าง ระบบฯ หลายระบบด้วยกันซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นระบบฯ ที่มีเครื่องมือที่พร้อมไปด้วย เครื่องมืออันหลากหลายกลับไม่ได้รับความนิยมมากในหมู่ผู้ใช้ เนื่องจากความสลับซับซ้อนในการ ใช้งานของระบบฯ ดังกล่าว

แม้ว่าข้อดีของระบบฯ ประการหนึ่งได้แก่ การที่ระบบฯ ส่วนใหญ่ที่ได้พัฒนาขึ้นใน ระยะหลังจะเป็น Open Source หากข้อจำกัดข้อหนึ่ง ได้แก่ การที่ระบบส่วนใหญ่ยังเป็นเชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ในความเป็นจริงแล้วระบบส่วนใหญ่ยังมีราคาแพง และเหมาะสมสำหรับสถาบันการศึกษา ขนาดใหญ่ที่มีงบประมาณดำเนินการด้านไอทีสูง

2.9 แนวคิดที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ในปัจจุบัน e-learning จะเป็นคำสั่งที่อยู่ในแวดวงการศึกษามีความคุ้นเคยและพูดถึงการอย่าง แพร่หลาย สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้กันอย่างกว้างขวาง การเรียนการสอนในรู้แบบดังกล่าวได้รับการยอมรับว่าเป็นสื่อที่ช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดีเป็นอย่างยิ่ง เพราะสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ตอบสนองความต้องการและความ แตกต่างระหว่างบุคคล

ดังนั้นจึงได้มีระบบที่ช่วยจัดการเพื่ออำนวยความสะดวก โดยการนำเนื้อหาความรู้แต่ละรายวิชา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เข้าไปไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องออกแบบหรือจัดการพัฒนาระบบด้วยตนเอง ซึ่งก็คือระบบการจัดการการเรียนรู้

LMS จึงหมายถึงระบบการเรียนการสอนโดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง LMS จะประกอบไปด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาได้โดยสะดวก ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันผ่านเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้เช่น Email, Chat และ Web board นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้บนระบบ เพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อติดตามประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.10 แนวทางการนำไปใช้

LMS เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบ e-learning ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการเรื่องการเรียนรู้ โดย LMS มีฟังก์ชันการทำงานหลักๆ คือ Registration, Delivery, Tracking, Communication และ Testing ซึ่งจะครอบคลุมถึงการสร้างเนื้อหา และการบริหารจัดการเนื้อหาโดยเนื้อหาจะอยู่ในรูปของส่วนที่เรียกว่า Learning Object ทำให้สามารถนำส่วนเหล่านี้มาประกอบเป็นบทเรียนเพื่อสนับสนุนการใช้เนื้อหาที่แตกต่างกันมารวมกันเพื่อใช้สำหรับบทเรียนที่แตกต่างกันได้

สำหรับ LMS นั้นไม่มีองค์การใดทำการกำหนดมาตรฐานกลางในการทำงาน ดังนั้นบริษัทผู้ผลิต LMS แต่ละบริษัทจึงให้บริการฟังก์ชันการทำงานของ LMS ที่แตกต่างกันออกไปทำให้เกิดจุดเด่นและจุดด้อยในการเปรียบเทียบการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์จะมีฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานที่เหมือนกัน คือ Registration, Delivery, Tracking, Communication และ Testing รวมทั้งการสนับสนุนมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับเนื้อหาจากระบบอื่นได้

ในอนาคตการใช้งาน LMS ในการเรียนการสอนจะต้องสามารถเรียนร่วมกัน และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ภายใต้วัตถุประสงค์เดียวกัน ในระบบเดียวกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีข้อตกลงร่วมกันในเรื่องของมาตรฐานการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยต้องเริ่มจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ตรงกัน และร่วมมือกันพัฒนา courseware เพื่อนำมาใช้ร่วมกัน

ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาต่างๆ หลายแห่งในประเทศไทยได้เริ่มให้มีการใช้บทเรียนออนไลน์ เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอน แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ออนไลน์ ที่ผู้เรียนสามารถเรียนออนไลน์ จนจบได้รับปริญญาบัตร ในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ นั้น

มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง จะใช้ทรัพยากรของตนเอง แต่เนื่องจากการเรียน บทเรียนออนไลน์ นั้นจะเรียนที่ใดก็ได้ และหลักสูตรของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาที่เหมือนกัน ก็มีมาตรฐานเดียวกันหากมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาได้มีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกัน และแต่ละแห่งสามารถนำบทเรียนออนไลน์ ไปใช้ได้ก็จะเป็นการประหยัด ทรัพยากร ประหยัดค่าใช้จ่ายของแต่ละแห่งนอกจากนี้ยังช่วยให้มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา ที่ขาดแคลนอาจารย์ในบางสาขาวิชาสามารถมีบทเรียนออนไลน์ ที่ได้มาตรฐานในสาขาวิชานั้นได้

2.11 โปรแกรม Dreamweaver 8

Dreamweaver 8 เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ เว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยโปรแกรม Dreamweaver 8 เราสามารถที่จะออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยการเขียนโค้ดภาษา HTML หรือใช้เครื่องมือเหล่านี้ที่โปรแกรม Dreamweaver 8 มีให้ ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะสร้างโค้ดภาษา HTML ให้เราโดยอัตโนมัติ โดยที่เราไม่จำเป็นต้องเขียนภาษา HTML เองในปัจจุบันโปรแกรม Dreamweaver นอกจากจะสนับสนุนการใช้งานกับภาษา HTML แล้ว ยังสนับสนุนการใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีทางด้านเว็บเพจอื่นๆด้วย

2.11.1 ข้อดีของ Dreamweaver 8

2.11.1.1 สามารถออกแบบ WYSIWYG กับการควบคุมโดยการเข้าไปแก้ไขรหัส HTML ได้โดยตรงในระหว่างที่เรากำลังสร้างชิ้นงาน โดยมีเครื่องมือที่ใช้งานได้หลากหลาย

2.11.1.2 ในการออกแบบควบคุมคำสั่งการทำงาน Dreamweaver 8 จะมีการสร้างคำสั่งที่จำเป็นในการใช้งานให้มาบางส่วนซึ่งเราจะสามารถเข้าไปแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงได้เลยในการสร้างและแก้ไขแม่แบบเว็บ ได้มีการรองรับการทำงานบน Windows

2.11.1.3 สามารถทำงานกับภาษาคอมพิวเตอร์ในการเขียนเว็บไซต์ ซึ่งมีการใช้ HTML เป็นตัวแสดงผลข้อมูลเอกสารใช้งานได้กับหลายภาษา รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ

2.11.1.4 สามารถจัดการไฟล์ผ่านทาง FTP เซิร์ฟเวอร์ได้โดยตรง โดยที่เราจำเป็นต้องไปจัดการกับเครื่องมือเซิร์ฟเวอร์หรือไปบริหารงานที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

2.12 ภาษา PHP

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า สคริปต์ และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่งลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจาก ภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ และ PHP เป็นภาษาที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

2.12.1 การแทรกคำสั่งของภาษา PHP ในเอกสาร HTML

การแทรกชุดคำสั่ง PHP ในเอกสาร HTML สามารถที่จะเขียนได้หลายแบบ เช่น เขียนแบบ SGML (Standard Generalized Markup Language) และการเขียนแบบ XML Document เพื่อเป็นการแยกชุดคำสั่งของภาษา PHP ออกจากชุดคำสั่งของ HTML การแทรกชุดคำสั่งของ PHP สามารถแทรกสลับกับ Tag ของ HTML ก็ได้ ซึ่งมีรูปแบบการเขียนส่วนมากนิยมการเขียนแบบ SGML (Standard Generalized Markup Language) เพราะเป็นการเขียนแบบสั้น

2.12.2 ลักษณะเด่นของ PHP

2.12.2.1 PHP สามารถทำงานบน Web Server ได้หลากหลาย

2.12.2.2 ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูล และการใช้งานด้าน Graphic และใช้ประมวลผลภาพได้

2.12.2.3 ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.12.2.4 PHP เป็นชุดคำสั่ง Open Source ทำให้การค้นหาชุดคำสั่งหาได้ง่ายมี

ผู้พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา PHP เป็นจำนวนมากยังมีเว็บไซต์จำนวนมากที่รวบรวมชุดคำสั่งของ ภาษา PHP ไว้

2.13 ฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึงกลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลายๆแฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการจำกัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้

ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ข้อมูลบางส่วน อาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้

2.13.1 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดการให้เป็นระบบข้อมูลมีส่วนคิดว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มดังนี้

2.13.1.1 ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน

ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลายๆแห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน

2.13.1.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล

เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีชุดข้อมูลเดียวกัน ปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้ตรงกันถ้ามีการแก้ไขข้อมูลทุกๆแห่งที่ ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติ

2.13.1.3 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล

การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้ เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่าสิทธิส่วนบุคคล ซึ่ง ก่อให้เกิดความปลอดภัย ของข้อมูลด้วยฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมี การกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อน

2.13.1.4 ความเป็นอิสระของข้อมูล

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้ เหมาะสมกับ โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มี ผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่จะไม่กระทบต่อ โครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือการใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความ เป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูล และการประยุกต์ใช้

2.14 ฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็นฐานข้อมูลแบบ open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดโปรแกรม หนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ ใช้ หลายๆ คนและหลายๆ งานได้ในขณะเดียวกัน

MySQL ถูกพัฒนาขึ้นโดย MySQL AB โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน 2 แบบ นั่นคือ ผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ MySQL ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ GNU General Public License หรืออาจเลือกใช้แบบที่มีลิขสิทธิ์ทางการค้าของ MySQL AB ซึ่งเป็นผู้ผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์โดยตรงก็ได้

2.14.1 ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้

MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System (DBMS)) ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

2.14.2 MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational

ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้นแต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

2.14.3 MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ open source

นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

2.14.4 การใช้งาน

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี้ และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่

ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC,ADO,ADO.NET เป็นต้น

2.14.5 ข้อดีของ MySQL

ข้อดีของ MySQL คือ ฟรี สามารถเอาซอร์สโค้ดโปรแกรมมาพัฒนาต่อยอดได้ มีความเร็วและมีความเชื่อถือในการใช้งานสูง เรามากล่าวถึงคำสั่งที่พบบ่อยๆในการใช้งานร่วมกับ PHP ของ MySQL จริงๆ MySQL สามารถนำไปใช้ได้กับทุกระบบทุกแพลตฟอร์ม ใช้กับ ASP,JSP ก็ได้ แต่ที่เรานิยมเอามาใช้งานร่วมกับ PHP ก็เพราะว่า MySQL กับ PHP เป็น Open Source เหมือนกัน ฟรี มีความน่าเชื่อถือสูง สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเสถียรมากที่สุด รองรับการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม



บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

การดำเนินงานครั้งนี้ ได้ดำเนินการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ ประกอบรายวิชา (304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory) วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ เนื่องจากระบบเดิมเป็นการศึกษาในห้องเรียนทั้งหมดซึ่งต้องเรียนและศึกษากับอาจารย์ผู้สอนโดยตรง ซึ่งการเรียนการสอนในห้องมีลักษณะดังนี้ โดยใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้ส่วนผู้เรียนก็มีหน้าที่เป็นผู้ฟัง และมีการเปิดโอกาสให้สอบถาม การเรียนการสอนต้องเป็นไปตามตารางสอนที่มีการกำหนดไว้ ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลให้มีการจัดการทำการพัฒนาการเรียนการสอนจากระบบเดิมมาเป็นการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อความสะดวกสบายในการเรียน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- ศึกษาเนื้อหาวิชา (304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory)

วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ

- ศึกษาการทดสอบวัสดุทางด้านวิศวกรรมโยธา (Testing Laboratory)
- ศึกษาขั้นตอนการตัดต่อวิดีโอ
- ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการการเขียนเว็บไซต์
- ประเมินประสิทธิผลของขั้นตอนการทำงาน

3.1 ขั้นตอนการทำงาน

3.1.1 เตรียมการ

เป็นขั้นเริ่มต้นของการทำงานเพื่อเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ให้พร้อมสำหรับการทำงานอันได้แก่

3.1.1.1 เตรียมอุปกรณ์

- ก. เครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. Scanner สำหรับ Scan นำรูปภาพมาใช้
- ค. Printer สำหรับพิมพ์สื่อการเรียนการสอนเป็นรูปแบบรายงาน
- ง. Software ได้แก่ โปรแกรม Adobe Premiere Pro 2.0 – Portable

3.1.1.2 การเตรียมข้อมูลรายวิชา (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ

3.1.1.3 การเตรียมบุคลากร ได้แก่ การเตรียมตัวของผู้ที่จะดำเนินงาน คือ การศึกษาการใช้โปรแกรม

3.1.2 วางแผนงาน

เป็นขั้นที่กำหนดทิศทางของงานหลังจากที่เตรียมการไว้ซึ่งมีดังนี้

3.1.2.1 แบ่งงานส่วนของเนื้อหา

3.1.2.2 จัดทำ Work Scheduled เพื่อกำหนดระยะเวลาในการทำงาน

3.1.3 รวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน

เป็นการศึกษาเนื้อหาบทเรียน และทฤษฎีเพื่อรวบรวมข้อมูลไปใช้ในการเขียนเว็บไซต์ บทเรียนรายวิชาที่ศึกษา ได้แก่ วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory)

3.1.4 การเขียนเว็บไซต์

เป็นขั้นตอนที่นำเอาสิ่งต่างๆ ที่ออกแบบไว้มาสร้างให้เกิดรูปแบบของสื่อผสม Multimedia การผสมผสานรูปภาพ ตัวอักษร ตลอดจนการนำเสนอหรือเทคนิคต่างๆ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ

3.1.4.1 การออกแบบการทำงานของโปรแกรม

3.1.4.2 การออกแบบการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกัน

3.1.4.3 การออกแบบการแสดงผล

3.1.4.4 การออกแบบส่วน Graphic

3.1.5 การทดสอบและการประเมินผล

ในขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาเว็บไซต์บทเรียนให้นิสิตสาขาวิศวกรรมโยธาทดสอบเพื่อทำการประเมินเว็บไซต์บทเรียนว่ามี เนื้อหา เทคนิคการออกแบบ ความสนใจ ความสวยงาม และแบบนำเสนอพร้อมทั้งเขียนข้อเสนอแนะ



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการทำงาน

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิเคราะห์

จากผลการศึกษาค้นคว้าการสร้างบทเรียนออนไลน์ e-learning รายวิชา 304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory วัสดุวิศวกรรมโยธาและทดสอบ สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งถือได้ว่าการเรียนการสอนออนไลน์นี้เป็นรูปแบบใหม่ของการศึกษา ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ

- ประโยชน์สำหรับผู้สอน
- ประโยชน์สำหรับผู้เรียน

การใช้บทเรียน e-learning นั้น มีประโยชน์มากกับการศึกษาในยุคปัจจุบันนี้ เพราะพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี 2542 นั้นได้กล่าวเอาไว้ว่า เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ซึ่งการศึกษาไทยได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ การศึกษาในระบบ นอกระบบ และอรรถศาสตร์ และเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงเห็นว่า ผู้ที่ไม่มีโอกาสได้รับการศึกษาในระบบนั้น ถ้ามีการใช้ e-learning มาเป็นสื่อการเรียนการสอนจะทำให้สะดวก และเข้ากับประเด็นที่ว่า เป็นการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตโดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตและ e-learning เข้ามาช่วย ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนผู้เรียนสามารถเรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ โดยจำเป็นต้องไปโรงเรียน หรือที่ทำงาน รวมทั้งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องประจำก็ได้ ซึ่งเป็นการประหยัดเวลามาก การเรียน การสอน หรือการฝึกอบรมด้วยระบบ e-learning นี้ จะสามารถประหยัดเวลาที่ใช้ครูสอนหรืออบรม การเรียนการสอนไม่ได้ยู่ยั้งแต่ในห้องเรียนสี่เหลี่ยมเท่านั้น การเรียนการสอนคือโลกทั้งใบที่ย่อมาไว้ในบ้านคุณ แค่คลิกเข้าระบบอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ E-Learning

4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งเครื่องข่าย

4.1.2 โปรแกรมปฏิบัติการ Microsoft XP Professional 2004

4.1.3 โปรแกรม Internet Explorer (IE) จากค่าย Microsoft ซึ่งติดตั้งมาพร้อมกับระบบ

ปฏิบัติการ Windows

4.1.4 โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ (WebPages)

4.1.4.1 HTML Edition ได้แก่ Macromedia's Dreamweaver 8

4.1.4.2 Script language ได้แก่ Java Script

4.1.4.3 Multimedia ได้แก่ Microsoft Producer 2003, Adobe Premiere Pro 2.0

4.2 การเขียนโค้ดภาษา HTML ของโปรแกรม Dreamweaver 8

เราสามารถเขียนโค้ดภาษา HTML ได้ในโปรแกรม Note Pad ที่มีอยู่ใน Windows หรือ Microsoft Word ที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา โดยเวลานั้นก็ต้องระบุไฟล์ให้เป็น HTML เท่านั้น

4.3 คำอธิบายการใช้งานหน้า Home page

เมื่อคลิกเข้าสู่หน้า Home page จะพบเนื้อหา 2 หัวข้อหลัก โดยแบ่งเป็น

4.3.1 เนื้อหาการทดลองแต่ละการทดลอง มีดังนี้

4.3.1.1 การทดลองที่ 1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ

4.3.1.2 การทดลองที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงแบบปริเนลของเหล็ก

4.3.1.3 การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยแรงบิด

4.3.1.4 การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของ

คอนกรีตโดยวิธี Schmidt Hammer Test

4.3.1.5 การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของเหล็ก

4.3.1.6 การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของไม้

4.3.1.7 การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความดัดงอเฉพาะของหิน

4.3.1.8 การทดสอบที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง

4.3.2 VDO ของแต่ละการทดลอง มีดังนี้

4.3.2.1 VDO การทดลองที่ 1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ

4.3.2.2 VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงแบบปริเนลของเหล็ก

4.3.2.3 VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยแรงบิด

4.3.2.4 VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัด

ของคอนกรีตโดยวิธี Schmidt Hammer Test

4.3.2.5 VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของเหล็ก

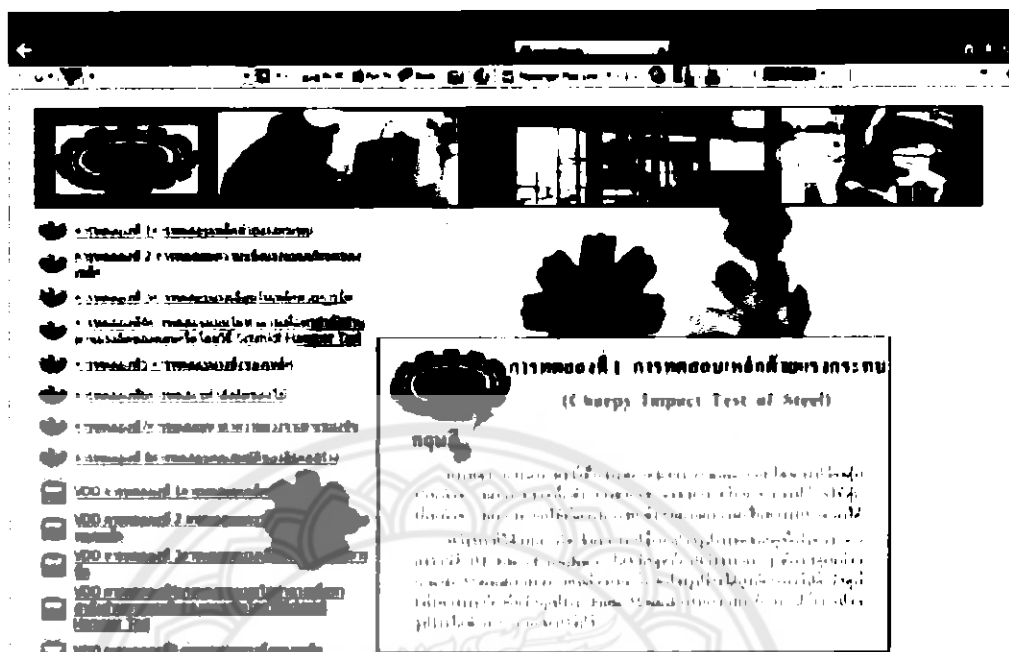
4.3.2.6 VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของไม้

4.3.2.7 VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความดัดงอเฉพาะของหิน

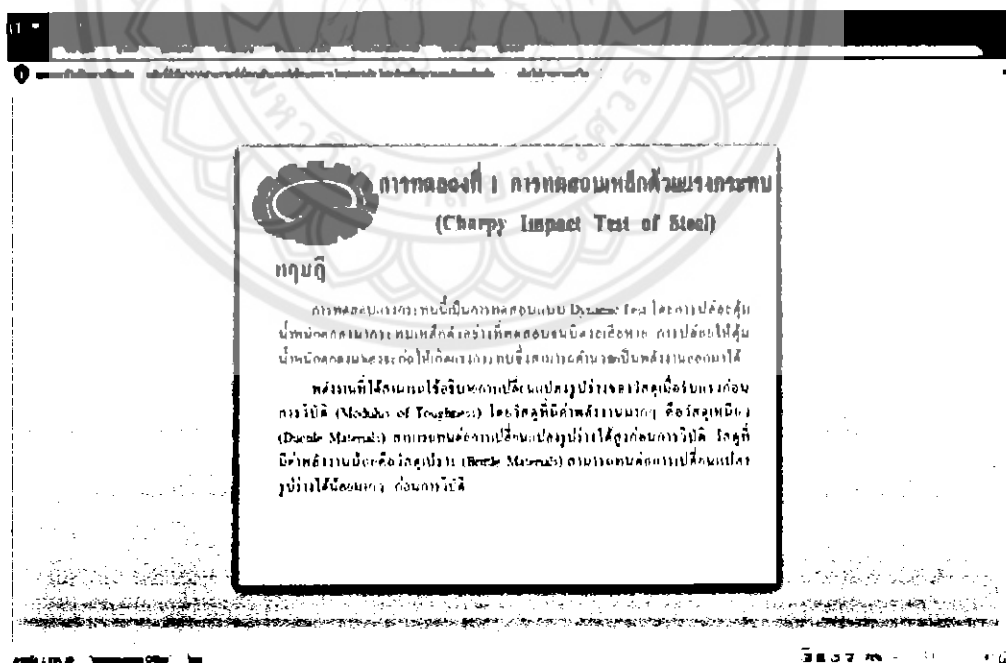
4.3.2.8 VDO การทดสอบที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง

ดังนั้น ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือกข้อหัวในการศึกษาได้ตามความต้องการอย่างอิสระ

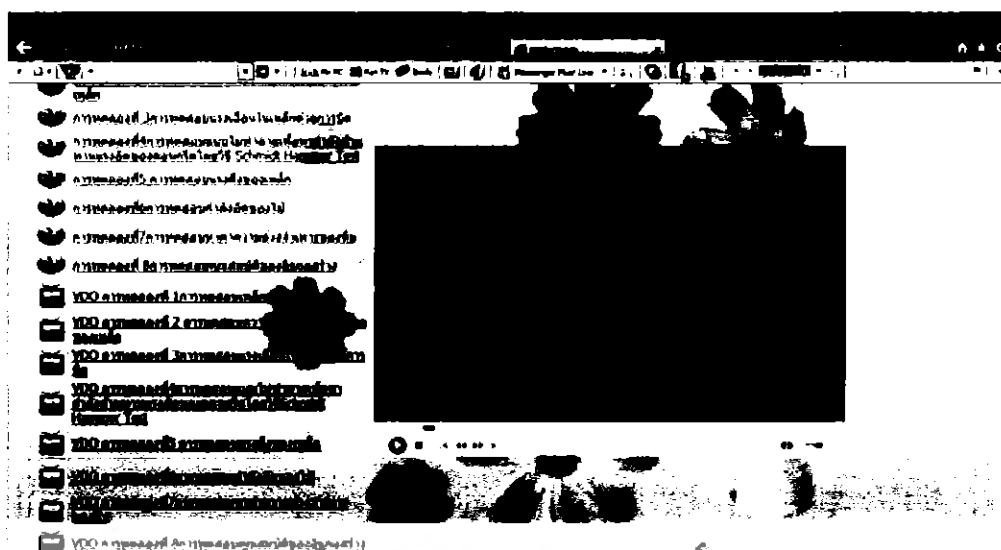
ตัวอย่างหน้า Home page



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าแรก



รูปที่ 4.2 แสดง Power Point แต่ละการทดลอง



รูปที่ 4.3 แสดง VDO แต่ละการทดลอง



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการสร้างและประเมินคุณภาพของบทเรียน

ผลการพัฒนาการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกกันว่าสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) รายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและทดสอบ (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาด้วยตัวเอง ได้อย่างอิสระในการสร้างสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) นี้ ผู้จัดทำนำเสนอผลการประเมิน ดังนี้

15511574

ร/ส.

53750

2553

ตารางที่ 5.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนออนไลน์

5=ดีมาก

4=ดี

3=ปานกลาง

2=พอใช้

1=ต่ำ

รายการประเมิน	ระดับค่าความเห็น					เกณฑ์ที่ได้
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
ส่วนนำ						
1. ความน่าสนใจของหน้าเว็บ	30%	60%	10%	-	-	ดี
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย	50%	40%	10%	-	-	ดีมาก
3. รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	30%	60%	10%	-	-	ดี
ส่วนเนื้อหา						
บทเรียน						
4. เนื้อหา Power Point	55%	35%	10%	-	-	ดีมาก
5. การแทรกแบบฝึกหัดท้ายบททดสอบ	40%	55%	5%	-	-	ดี
6. การใช้ภาษาสื่อความหมาย	50%	30%	20%	-	-	ดีมาก
Lab การทดลอง						
7. เนื้อหาการทดลอง	43%	47%	10%	-	-	ดี
8. แบบฟอร์มการทดลอง	20%	65%	20%	-	-	ดี
9. การแทรกแบบฝึกหัดท้ายบททดสอบ	42%	53%	5%	-	-	ดี
10. การใช้ภาษาสื่อความหมายของการทดลองทดลอง	35%	50%	15%	-	-	ดี

รายการประเมิน	ระดับค่าความเห็น					เกณฑ์ที่ได้
	5	4	3	2	1	
ส่วนสรุป						
11. การนำเสนอเนื้อหาอย่างเหมาะสม	40 %	45 %	15 %	-	-	ดี
12. การนำเสนอการทดลองอย่างเหมาะสม	45 %	50 %	5 %	-	-	ดี
ด้านกราฟิกและการออกแบบ						
13. การออกแบบหน้าเว็บมีความสวยและน่าสนใจ	36 %	44 %	20 %	-	-	ดี
14. ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	35 %	50 %	15 %	-	-	ดี
15. ลักษณะตัวหนังสือที่ใช้มีความเหมาะสม	40 %	50 %	10 %	-	-	ดี
รวม	39%	49%	12%	-	-	ดี

5.2 บทสรุป

เทคโนโลยีมีความสำคัญในการเรียนการสอน ทำให้สื่อการเรียนการสอนเกิดความน่าสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าทำให้ผู้เรียนสามารถมีความรู้พื้นฐาน และเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการทดสอบในรายวิชาวัสดุวิศวกรรมโยธา โดยใช้เป็นสื่อค้นคว้าข้อมูล หาความรู้ และเป็นการสร้างเสริมทักษะความสามารถในด้านต่างๆ เช่น การเสริมทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ การดาวน์โหลดข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และยังเป็นเปิดโลกกว้างผ่านสื่อที่เป็นประโยชน์ ทั้งนี้เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเชื่อมโยงอย่างสมบูรณ์ และมีความหลากหลาย จึงมีความน่าสนใจ มีความสะดวก รวดเร็ว มีความเป็นอิสระในตัวเอง และยังเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ซึ่งจากการสำรวจนิสิต มหาลัยนเรศวร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมโยธา ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 จำนวน 100 คน เป็นผู้ชาย 75 คน ผู้หญิง 25 คน ที่มีผลต่อการเรียนการสอนว่ามีความสำคัญมีข้อดีข้อเสีย ที่ทางคณะได้จัดทำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ขึ้นมา ซึ่งจากการสำรวจพบว่า คุณภาพเว็บไซต์ในด้านเนื้อหา ความน่าสนใจ การนำเสนออยู่ในระดับคุณภาพที่ดี ในด้านกราฟิกและการออกแบบอยู่ในคุณภาพดีเช่นเดียวกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ผู้พัฒนาบทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรพิจารณาอย่างรอบคอบในส่วนของคุณภาพสื่อของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชารวมทั้งความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา

5.3.2 ผู้จัดทำยังมีข้อจำกัดในเนื้อหาวิชา ซึ่งในอนาคตสามารถนำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์มาปรับปรุง และพัฒนาให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน



เอกสารอ้างอิง

การทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ, โดย มณฑล นายอรุณ, ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2536.

การทดสอบวัสดุ, โดย อุดมวิทย์ กาญจนวงศ์, สกายนุกส์, 2545.

คู่มือปฏิบัติการวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (304321 Civil Engineering Materials and Testing Laboratory) วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

<http://www.svsc.moe.go.th/e-learning/E%20learningweb.files/frame.htm>

<http://rusifer.multiply.com/journal/item/2/2>



ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (E-Learning)
ประกอบรายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ
(304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory)



แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning)

ประกอบรายวิชา วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ

(304321 Civil Engineering Material and Testing Laboratory)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ให้ทำเครื่องหมาย / ในช่องว่างที่กำหนดให้โดยให้ เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = พอใช้

1 = ต่ำ

รายการประเมิน	ระดับค่าความเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
ส่วนนำ						
1. ความน่าสนใจของหน้าเว็บ						
2. บทเรียนมีการออกแบบให้งานง่าย						
3. รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ						
ส่วนเนื้อหา						
บทเรียน						
4. เนื้อหา Power Point						
5. การแทรกแบบฝึกหัดท้ายการทดลอง						
Lab การทดลอง						
7. เนื้อหาการทดลอง						
8. แบบฟอร์มการทดลอง						
9. การแทรกแบบฝึกหัดท้ายการทดลอง						
การทดลอง						
10. การใช้ภาษาสื่อความหมายของการทดลอง						
ส่วนสรุป						
11. การนำเสนอเนื้อหาอย่างเหมาะสม						
12. การนำเสนอการทดลองอย่างเหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับค่าความเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านกราฟิกและการออกแบบ 13. การออกแบบหน้าเว็บมีความสวย และน่าสนใจ 14. ภาพประกอบสามารถสื่อ ความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา 15. ลักษณะตัวหนังสือที่ใช้มีความ เหมาะสม						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข

โค้ดที่ใช้ในการเขียนเว็บไซต์



หน้า index

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

<body>
<div align="center">
<table width="1212" height="531" border="0">
<tr>
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
<tr>
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
<param name="movie" value="images/1.swf">
<param name="quality" value="high">
<embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
</object></td>
</tr>
</table>
<table width="1204" height="373" border="0">

```

```

<tr>
  <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
    <tr>
      <td width="44"><a href="index.php"></a></td>
      <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form1.php"></a></td>
      <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form2.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form3.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form4.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

```

```

</tr>
<tr>
<td><a href="form5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form7.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo1.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo2.php"></a></td>
<td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo5.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง ของเหล็ก</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo6.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลัง อัดของไม้</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

    <td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="650" height="375">

    <param name="movie" value="images/1-1.swf">

    <param name="quality" value="high">

    <embed src="images/1-1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="650" height="375"></embed>

    </object></td>

</tr>

</table>

<table width="1202" border="0">

    <tr>

        <td width="422">&nbsp;</td>

        <td width="770"><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;%201&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#361
0;&#3648;&#3627;&#3621;&#3655;&#3585;&#3604;&#3657;&#3623;&#3618;&#3649;&#361
9;&#3591;&#3585;&#3619;&#3632;&#3607;&#3610;.ppt">ดูทั้งหมด</a></td>

    </tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

```

```
</body>
```

```
</html>
```

หน้า form1

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<title>projectaom</title>
```

```
<style type="text/css">
```

```
<!--
```

```
body {
```

```
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
```

```
}
```

```
.style3 {color: #0000FF}
```

```
-->
```

```
</style></head>
```

```
<body>
```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
```

```
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
```

```
,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/1.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/1.swf" quality="high"
```

```
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
```

```
flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```

</tr>
</table>

<table width="1204" height="373" border="0">
<tr>
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
<tr>
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form1.php"></a></td>
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form3.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่าลึงต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
</tr>
</tr>

```

```
 <a href="form4.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ เหล็ก</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="form5.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ ไม้</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="form6.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="form7.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="vdo1.php"></a></td>   <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="vdo2.php"></a></td> | | | | | | | | | | |
```

<td>VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 3การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่4การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อกำลั้งต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธีSchmidt Hammer Test
</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลั้ง
อัดของไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

```

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า
ความถี่จำเพาะของหิน</a></span></td>

</tr>

<tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8 การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

</tr>

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

        <param name="movie" value="images/2_1.swf">
        <param name="quality" value="high">
        <embed src="images/2_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>

</object></td>

</tr>

</table>

<table width="1202" border="0">

<tr>

        <td width="422">&nbsp;</td>

        <td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;%20%20%20&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#362
9;&#3610;&#3588;&#3623;&#3634;&#3617;&#3649;&#3586;&#3655;&#3591;&#3649;&#361
9;&#3591;&#3649;&#3610;&#3610;&#3610;&#3619;&#3636;&#3648;&#3609;&#3621;&#358
6;&#3629;&#3591;&#3648;&#3627;&#3621;&#3655;&#3585;.ppt">ดูทั้งหมด</a></p>

</td>

```

```

        </tr>
    </table>

    <p>&nbsp;</p></td>

</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า form2

```

html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

<body>
<div align="center">
<table width="1212" height="531" border="0">
<tr>
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
<tr>
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">

```

```

        <param name="movie" value="images/1.swf">
        <param name="quality" value="high">
        <embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
    </object></td>
</tr>
</table>

<table width="1204" height="373" border="0">
<tr>
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
<tr>
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form1.php"></a></td>
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form3.php"></a></td>

```

<td>การทดลองที่4การทดสอบแบบไม้
ทำลายเพื่อหากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี Schmidt
Hammer Test</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td width="377">VDO การทดลองที่ 1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

```

        <td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลัง
        อัคของไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า
        ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8 การทดสอบ
        คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

    <param name="movie" value="images/3_1.swf">
    <param name="quality" value="high">
    <embed src="images/3_1.swf" quality="high"
    pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
    flash" width="600" height="400"></embed>

    </object></td>

</tr>

</table>

<table width="1202" border="0">

    <tr>

        <td width="422">&nbsp;</td>

        <td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3

```

607;ี่%203แรงบิด.ppt">ดูทั้งหมด</p>

</td>

</tr>

</table>

<p> </p></td>

</tr>

</table>

</div>

</body>

</html>

หน้า form3

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

<title>projectaom</title>

<style type="text/css">

<!--

body {

background-image: url(images/17578_149502.jpg);

}

.style3 {color: #0000FF}

-->

</style></head>

<body>

<div align="center">

<table width="1212" height="531" border="0">

<tr>

<td width="1206"><table width="1206" border="0">

<tr>

```

<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">

    <param name="movie" value="images/1.swf">
    <param name="quality" value="high">
    <embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>

    </object></td>
</tr>
</table>
<table width="1204" height="373" border="0">
<tr>
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
<tr>
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form1.php"></a></td>
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>

```

```

</tr>
<td><a href="form3.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่4การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form4.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form7.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>
<tr>

```

```
 <a href="vdo1.php"></a></td> |
```

```
  |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo2.php"></a></td> |
```

```
 <a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่าลัดด้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo5.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง ของเหล็ก</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```

<td><a href="vdo6.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
ยึดของไม้</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo7.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถี่เฉพาะของหิน</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo8.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสราง</a></span></td>

</tr>

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

<param name="movie" value="images/4_1.swf">

<param name="quality" value="high">

<embed src="images/4_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>

</object></td>

</tr>

</table>

<table width="1202" border="0">

<tr>

<td width="422">&nbsp;</td>

```

```

<td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;4&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#3610;&#
3649;&#3610;&#3610;&#3652;&#3617;&#3656;&#3607;&#3635;&#3621;&#3634;&#3618;&#
3648;&#3614;&#3639;&#3656;&#3629;&#3627;&#3634;&#3585;&#3635;&#3621;&#3633;&#
3591;&#3605;&#3657;&#3634;&#3609;&#3607;&#3634;&#3609;&#3649;&#3619;&#3591;&#
3629;&#3633;&#3604;&#3586;&#3629;&#3591;&#3588;&#3629;&#3609;&#3585;&#3619;&#
3637;&#3605;&#3650;&#3604;&#3618;&#3623;&#3636;&#3608;&#3637;%20Schmidt%20Ha
mmer%20Test.ppt">ดูทั้งหมด</a></p>

```

```

</td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า form4

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

```

```

<body>
<div align="center">
  <table width="1212" height="531" border="0">
    <tr>
      <td width="1206"><table width="1206" border="0">
        <tr>
          <td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
          <param name="movie" value="images/l.swf">
          <param name="quality" value="high">
          <embed src="images/l.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
          </object></td>
        </tr>
      </table>
      <table width="1204" height="373" border="0">
        <tr>
          <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
            <tr>
              <td width="44"><a href="index.php"></a></td>
              <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
            </tr>
            <tr>
              <td><a href="form1.php"></a></td>
              <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td>
            </tr>
          </table>
        </tr>
      </table>
    </td>
  </tr>
</table>

```

```

</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form3.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form4.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>

```

```

<tr>
  <td><a href="form7.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="vdo1.php"></a></td>
  <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="vdo2.php"></a></td>
  <td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="vdo3.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="vdo4.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test
</a></span></td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td><a href="vdo5.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความดุ้งจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

    <param name="movie" value="images/5_1.swf">

    <param name="quality" value="high">

    <embed src="images/5_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>

```

```

        </object></td>
    </tr>
</table>

<table width="1202" border="0">
    <tr>
        <td width="422">&nbsp;</td>
        <td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;5%20&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#361
0;&#3649;&#3619;&#3591;&#3604;&#3638;&#3591;&#3586;&#3629;&#3591;&#3648;&#362
7;&#3621;&#3655;&#3585;.ppt">ดู
ทั้งหมด</a></p>
        </td>
    </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า form5

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}

```

```
.style3 {color: #0000FF}
```

```
-->
```

```
</style></head>
```

```
<body>
```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/l.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/l.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<table width="1204" height="373" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
```

```
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
```

```
</tr>
```

```
</tr>
```

```

<td><a href="form1.php"></a></td>

<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form2.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form3.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาลำดับด้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form4.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form5.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

</tr>

<tr>

```

```
 <a href="form6.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความ ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="form7.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติ ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="vdo1.php"></a></td>   <a href="vdo2.php"></a></td>   <a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>  </tr>  <tr>   <a href="vdo3.php"></a></td>   <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>  </tr>  <tr>   <a href="vdo4.php"></a></td> | | | | | | | | | |
```

<td>VDO การทดลองที่4การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธีSchmidt Hammer Test

</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความตึงจำเพาะของหิน</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</td>

</tr>

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

```

        <param name="movie" value="images/6_1.swf">
        <param name="quality" value="high">
        <embed src="images/6_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>
    </object></td>
</tr>
</table>

<table width="1202" border="0">
    <tr>
        <td width="422">&nbsp;</td>
        <td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;6&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#3610;&#
3585;&#3635;&#3621;&#3633;&#3591;&#3629;&#3633;&#3604;&#3586;&#3629;&#3591;&#
3652;&#3617;&#3657;.ppt">ดูทั้งหมด
</a></p>
        </td>
    </tr>
</table>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า form6

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>

```

```
<style type="text/css">
```

```
<!--
```

```
body {
```

```
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
```

```
}
```

```
.style3 {color: #0000FF}
```

```
-->
```

```
</style></head>
```

```
<body>
```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/1.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/1.swf" quality="high"
```

```
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<table width="1204" height="373" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
```

```
  |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```



```

```



```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```



```

```



```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```



```

```



```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```



```

```



```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```



```

```

        <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form6.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form7.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo1.php"></a></td>

```

```

        <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo2.php"></a></td>

```

```

        <td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo3.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

```

```

</tr>
<tr>
<td><a href="vdo4.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่4การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อกำลั้งต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธีSchmidt Hammer Test
</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลั้ง
อัดของไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo7.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo8.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>

```

```

</table></td>

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

    <param name="movie" value="images/7_1.swf">
    <param name="quality" value="high">
    <embed src="images/7_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>

</object></td>

</tr>
</table>

<table width="1202" border="0">
<tr>
<td width="422">&nbsp;</td>
<td width="770"><p><a
href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;7&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#3610;&#
3627;&#3634;&#3588;&#3656;&#3634;&#3588;&#3623;&#3634;&#3617;&#3606;&#3656;&#
3623;&#3591;&#3592;&#3635;&#3648;&#3614;&#3634;&#3632;&#3586;&#3629;&#3591;&#
3627;&#3636;&#3609;.ppt">ดูทั้งหมด
</a></p>

</td>
</tr>
</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า form7

```

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

<title>projectaom</title>

<style type="text/css">

<!--

body {

    background-image: url(images/17578_149502.jpg);

}

.style3 {color: #0000FF}

-->

</style></head>

<body>

<div align="center">

<table width="1212" height="531" border="0">

<tr>

<td width="1206"><table width="1206" border="0">

<tr>

<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"

codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0

,29,0" width="1200" height="118">

<param name="movie" value="images/1.swf">

<param name="quality" value="high">

<embed src="images/1.swf" quality="high"

pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-

flash" width="1200" height="118"></embed>

</object></td>

</tr>

</table>

<table width="1204" height="373" border="0">

```

```

<tr>
  <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
    <tr>
      <td width="44"><a href="index.php"></a></td>
      <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form1.php"></a></td>
      <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form2.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form3.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form4.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

```

```

</tr>

<tr>

<td><a href="form5.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form6.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form7.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo1.php"></a></td>

<td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo2.php"></a></td>

<td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบปริเนลของเหล็ก</span></a></td>

</tr>

<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เนื่องในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo5.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง ของเหล็ก</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo6.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลัง อัดของไม้</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```

<td><a href="vdo8.php"></a></td>

```

```

<td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

```

```

</tr>

```

```

</table></td>

```

```

<td width="772"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="600" height="400">

```

```

<param name="movie" value="images/8_1.swf">

```

```

<param name="quality" value="high">

```

```

<embed src="images/8_1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="600" height="400"></embed>

```

```

</object></td>

```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

<table width="1202" border="0">

```

```

<tr>

```

```

<td width="422">&nbsp;</td>

```

```

<td width="770"><p><a

```

```

href="New%20folder/&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3621;&#3629;&#3591;&#3
607;&#3637;&#3656;4&#3585;&#3634;&#3619;&#3607;&#3604;&#3626;&#3629;&#3610;&#
3649;&#3610;&#3610;&#3652;&#3617;&#3656;&#3607;&#3635;&#3621;&#3634;&#3618;&#
3648;&#3614;&#3639;&#3656;&#3629;&#3627;&#3634;&#3585;&#3635;&#3621;&#3633;&#
3591;&#3605;&#3657;&#3634;&#3609;&#3607;&#3634;&#3609;&#3649;&#3619;&#3591;&#
3629;&#3633;&#3604;&#3586;&#3629;&#3591;&#3588;&#3629;&#3609;&#3585;&#3619;&#
3637;&#3605;&#3650;&#3604;&#3618;&#3623;&#3636;&#3608;&#3637;%20Schmidt%20Ha
mmer%20Test.ppt">ดูทั้งหมด</a></p>

```

```

</td>

```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

        <p>&nbsp;</p></td>
    </tr>
</table>
</div>
</body>
</html>

```

หน้า VDO1

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

<body>
<div align="center">
<table width="1212" height="531" border="0">
<tr>
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
<tr>
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
<param name="movie" value="images/1.swf">
<param name="quality" value="high">

```

```

        <embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>

    </object></td>

</tr>

</table>

<table width="1204" height="373" border="0">

    <tr>

        <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">

            <tr>

                <td width="44"><a href="index.php"></a></td>

                <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>

            </tr>

            <tr>

                <td><a href="form1.php"></a></td>

                <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>

            </tr>

            <tr>

                <td><a href="form2.php"></a></td>

                <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

            </tr>

            <tr>

                <td><a href="form3.php"></a></td>

```

<td>การทดลองที่4การทดสอบแบบไม้
ทำลายเพื่อหาตำแหน่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี Schmidt
Hammer Test</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td width="377">VDO การทดลองที่ 1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่าลึงต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

```
 <span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง อึดของไม้</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo8.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

</table></td>

```

```
  |
```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

<p>&nbsp;</p></td>

```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

</div>

```

```

</body>

```

```

</html>

```

หน้า VDO2

```

<html>

```

```

<head>

```

```

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

```

```

<title>projectaom</title>

```

```

<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

<body>
<div align="center">
    <table width="1212" height="531" border="0">
        <tr>
            <td width="1206"><table width="1206" border="0">
                <tr>
                    <td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
                        <param name="movie" value="images/l.swf">
                        <param name="quality" value="high">
                        <embed src="images/l.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
                    </object></td>
                </tr>
            </table>
            <table width="1204" height="373" border="0">
                <tr>
                    <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
                        <tr>
                            <td width="44"><a href="index.php"></a></td>

```

```

        <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form1.php"></a></td>

        <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form2.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form3.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form4.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form5.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo1.php"></a></td>

        <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo2.php"></a></td>

        <td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo3.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

```

```

</tr>
<tr>
<td><a href="vdo4.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่4การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธีSchmidt Hammer Test
</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo7.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo8.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>

```

```

        </table></td>

        <td width="772"><embed src="vdo/lab_(2).wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

    </tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

</body>

</html>

```

หน้า VDO3

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>projectaom</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
}
.style3 {color: #0000FF}
-->
</style></head>

<body>
<div align="center">
<table width="1212" height="531" border="0">
<tr>
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
<tr>

```

```

<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
    <param name="movie" value="images/1.swf">
    <param name="quality" value="high">
    <embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
</object></td>
</tr>
</table>
<table width="1204" height="373" border="0">
<tr>
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
<tr>
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form1.php"></a></td>
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบปริเนลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>

```

```

<tr>
  <td><a href="form3.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่4การทดสอบแบบไม้
ทำลายเพื่อหากล้างด้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="form4.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="form5.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="form6.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
  <td><a href="form7.php"></a></td>
  <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>
<tr>

```

```

<td><a href="vdo1.php"></a></td>

<td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo2.php"></a></td>

<td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo3.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo4.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test
</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="vdo5.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>

</tr>

```

```

        <td><a href="vdo6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อค์ของไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

    <td width="772"><embed src="vdo/lab_3.wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

</tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

</body>

</html>

```

หน้า VDO4

```

<html>

<head>

```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<title>projectaom</title>
```

```
<style type="text/css">
```

```
<!--
```

```
body {
```

```
    background-image: url(images/17578_149502.jpg);
```

```
}
```

```
.style3 {color: #0000FF}
```

```
-->
```

```
</style></head>
```

```
<body>
```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
```

```
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
```

```
,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/1.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/1.swf" quality="high"
```

```
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
```

```
flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<table width="1204" height="373" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
```

```
<tr>
```

```

<td width="44"><a href="index.php"></a></td>

<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form1.php"></a></td>

<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบปริเนลของเหล็ก</span></a></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form2.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form3.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่าลึงต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>

</tr>

<tr>

<td><a href="form4.php"></a></td>

<td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

</tr>

<tr>


```

```

        <td><a href="form5.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form6.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form7.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo1.php"></a></td>

```

```

        <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo2.php"></a></td>

```

```

        <td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="vdo3.php"></a></td>

```

<td>VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง
เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ
ไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test
</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

```

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

</table></td>

```

```

        <td width="772"><embed src="vdo/lab_4.wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

```

```

    </tr>

```

```

</table>

```

```

<p>&nbsp;</p></td>

```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

</div>

```

```

</body>

```

```

</html>

```

```

Vdo5

```

```

<html>

```

```

<head>

```

```

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

```

```

<title>projectaom</title>

```

```

<style type="text/css">

```

```

<!--

```

```

body {

```

```

    background-image: url(images/17578_149502.jpg);

```

```

}

```

```

.style3 {color: #0000FF}

```

```

-->

```

```

</style></head>

```

```

<body>

```

```

<div align="center">

```

```

    <table width="1212" height="531" border="0">

```

```

        <tr>

```

```

<td width="1206"><table width="1206" border="0">
  <tr>
    <td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
  <param name="movie" value="images/1.swf">
  <param name="quality" value="high">
  <embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
  </object></td>
</tr>
</table>
<table width="1204" height="373" border="0">
  <tr>
    <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
      <tr>
        <td width="44"><a href="index.php"></a></td>
        <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
      </tr>
      <tr>
        <td><a href="form1.php"></a></td>
        <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td>
      </tr>
      <tr>
        <td><a href="form2.php"></a></td>

```

<td>การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt
Hammer Test</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>การทดลองที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td width="377">VDO การทดลองที่ 1 การทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความแข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือนในเหล็กด้วยการบิด</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

<td>VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี Schmidt Hammer Test

</td>

</tr>

<tr>

<td></td>

```

        <td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

<td width="772"><embed src="vdo/lab_(5).wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

</tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

</body>

</html>

```

หน้า VDO6

```

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

<title>projectaom</title>

<style type="text/css">

<!--

body {

    background-image: url(images/17578_149502.jpg);

}

.style3 {color: #0000FF}

-->

</style></head>

<body>

<div align="center">

<table width="1212" height="531" border="0">

<tr>

<td width="1206"><table width="1206" border="0">

<tr>

<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"

codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0

,29,0" width="1200" height="118">

<param name="movie" value="images/1.swf">

<param name="quality" value="high">

<embed src="images/1.swf" quality="high"

pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-

flash" width="1200" height="118"></embed>

</object></td>

</tr>

</table>

<table width="1204" height="373" border="0">

```

```

<tr>
  <td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
    <tr>
      <td width="44"><a href="index.php"></a></td>
      <td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form1.php"></a></td>
      <td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form2.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form3.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
    </tr>
    <tr>
      <td><a href="form4.php"></a></td>
      <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

```

```

</tr>
<tr>
<td><a href="form5.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form6.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form7.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo1.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="vdo2.php"></a></td>
<td><a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo5.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึง ของเหล็ก</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo6.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่ 6 การทดสอบค่าล่ง อัดของไม้</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

<td width="772"><embed src="vdo/lab_(6).wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

</tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

</body>

</html>

```

หน้า VDO7

```

<html>

<head>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">

<title>projectaom</title>

<style type="text/css">

<!--

body {

    background-image: url(images/17578_149502.jpg);

}

.style3 {color: #0000FF}

-->

</style></head>

<body>

```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0
,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/1.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/1.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-
flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<table width="1204" height="373" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
```

```
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระแทก</a></span></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td><a href="form1.php"></a></td>
```

```
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td>
```

```
</tr>
```

```
</tr>
```

```

        <td><a href="form2.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form3.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่ากำลังต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form4.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่ 5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form5.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่ 6 การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```

        <td><a href="form6.php"></a></td>

```

```

        <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

```

```

    </tr>

```

```

    <tr>

```

```
 <a href="form7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8 การทดสอบคุณสมบัติ ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo1.php"></a></td> |
```

```
  |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo2.php"></a></td> |
```

```
 <a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ แข็งแรงแบบบรินเนลของเหล็ก</span></a></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3 การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีต โดยวิธี Schmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```

        <td><a href="vdo5.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง
ของเหล็ก</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง
อัดของไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่7การทดสอบหาค่า
ความถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo8.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8การทดสอบ
คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

</table></td>

<td width="772"><embed src="vdo/lab_(7).wmv" width="600"
height="400"></embed></td>

</tr>

</table>

<p>&nbsp;</p></td>

</tr>

</table>

</div>

```

```
</body>
```

```
</html>
```

หน้า VDO8

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<title>projectaom</title>
```

```
<style type="text/css">
```

```
<!--
```

```
body {
```

```
background-image: url(images/17578_149502.jpg);
```

```
}
```

```
.style3 {color: #0000FF}
```

```
-->
```

```
</style></head>
```

```
<body>
```

```
<div align="center">
```

```
<table width="1212" height="531" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1206"><table width="1206" border="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="1200"><object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
```

```
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,29,0" width="1200" height="118">
```

```
<param name="movie" value="images/1.swf">
```

```
<param name="quality" value="high">
```

```
<embed src="images/1.swf" quality="high"
```

```
pluginspage="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer" type="application/x-shockwave-flash" width="1200" height="118"></embed>
```

```
</object></td>
```

```

</tr>
</table>
<table width="1204" height="373" border="0">
<tr>
<td width="420" height="369"><table width="431" border="0">
<tr>
<td width="44"><a href="index.php"></a></td>
<td width="377"><span class="style3"><a href="index.php">การทดลองที่ 1 การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form1.php"></a></td>
<td><a href="form1.php"><span class="style3">การทดลองที่ 2 การทดสอบความ
แข็งแรงแบบบรินลของเหล็ก</span></a></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form2.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form2.php">การทดลองที่ 3 การทดสอบแรงเฉือน
ในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td>
</tr>
<tr>
<td><a href="form3.php"></a></td>
<td><span class="style3"><a href="form3.php">การทดลองที่ 4 การทดสอบแบบไม่
ทำลายเพื่อหาค่าลึงต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธี </a><a href="form3.php">Schmidt
Hammer Test</a></span></td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td><a href="form4.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form4.php">การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึงของ
เหล็ก</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form5.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form5.php">การทดลองที่6การทดสอบกำลังอัดของ
ไม้</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form6.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form6.php">การทดลองที่7การทดสอบหาค่าความ
ถ่วงจำเพาะของหิน</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="form7.php"></a></td>

        <td><span class="style3"><a href="form7.php">การทดลองที่ 8การทดสอบคุณสมบัติ
ของอิฐก่อสร้าง</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo1.php"></a></td>

        <td width="377"><span class="style3"><a href="vdo1.php">VDO การทดลองที่ 1การ
ทดสอบเหล็กด้วยแรงกระทบ</a></span></td>

    </tr>

    <tr>

        <td><a href="vdo2.php"></a></td>

```

```
 <a href="vdo2.php"><span class="style3">VDO การทดลองที่ 2 การทดสอบความ แข็งแรงแบบบริเนลของเหล็ก</span></a></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo3.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo3.php">VDO การทดลองที่ 3การทดสอบแรง เฉือนในเหล็กด้วยการบิด</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo4.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo4.php">VDO การทดลองที่4การทดสอบแบบ ไม่ทำลายเพื่อหาค่าล่งต้านทานแรงอัดของคอนกรีตโดยวิธีSchmidt Hammer Test </a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo5.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo5.php">VDO การทดลองที่5 การทดสอบแรงดึง ของเหล็ก</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo6.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo6.php">VDO การทดลองที่6การทดสอบกำลัง อัดของไม้</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo7.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo7.php">VDO การทดลองที่ 7 การทดสอบหาค่า ความถี่เฉพาะของหิน</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

<tr>

```

```
 <a href="vdo8.php"></a></td> |
```

```
 <span class="style3"><a href="vdo8.php">VDO การทดลองที่ 8 การทดสอบ คุณสมบัติของอิฐก่อสร้าง</a></span></td> |
```

```

</tr>

```

```

</table></td>

```

```
  |
```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

<p>&nbsp;</p></td>

```

```

</tr>

```

```

</table>

```

```

</div>

```

```

</body>

```

```

</html>

```

ประวัติผู้ดำเนินโครงการ

ไฟล์
รูปขนาด 1 นิ้ว
ชุดนิสิต

ชื่อ นายสิทธิชัย แก้ววิลัย
ภูมิลำเนา 2 หมู่ 8 ต.น้ำซุน อ.หลักสัก จ.เพชรบูรณ์
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนหลักสักวิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: o_sittichai@hotmail.com

ไฟล์
รูปขนาด 1 นิ้ว
ชุดนิสิต

ชื่อ นางสาวรัตนา กักรี่
ภูมิลำเนา 68 หมู่ 5 ต.พงษ์ อ.สันติสุข จ.น่าน
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนสันติสุขพิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: am-rattana@hotmail.com

ไฟล์
รูปขนาด 1 นิ้ว
ชุดนิสิต

ชื่อ นางสาวเพ็ญประภา แสงลี
ภูมิลำเนา 14 หมู่ 4 ต.แม่ปืม อ.เมือง จ.พะเยา
ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนพะเยาพิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: AomZa_NaJa@hotmail.com