



ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์สำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมโยธา

The Online System Practice Exams for Civil Engineering Students



นายชวลิต สุรินทร์
นายอภิชาติ อุเทน

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 20, ส.ย. 2554
เลขทะเบียน..... 15507042
เลขเรียกหนังสือ..... 2/8
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๕28/๘

15507049
2/8
178/8
2554

2553

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2553



หัวข้อ ครงงานวิศวกรรมโยธา : ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์สำหรับนิสิต
สาขาวิศวกรรมโยธา

ผู้ดำเนินงาน : นายชวลิต สุรินทร์ รหัสนิติต 48380374
: นายอภิชาติ อุเทน รหัสนิติต 49381803

ที่ปรึกษา ครงงานวิศวกรรมโยธา : ผศ.ดร.สตีกรณณ์ เหลืองวิชเจริญ


สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

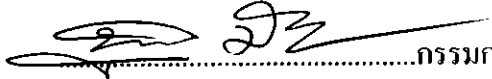
ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

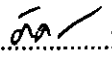
ปีการศึกษา : 2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้ ครงงานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

คณะกรรมการตรวจสอบ ครงงาน


.....ประธานคณะกรรมการ
(ผศ.ดร.สตีกรณณ์ เหลืองวิชเจริญ)


.....กรรมการ
(อาจารย์บุญพล มีไชโย)


.....กรรมการ
(อาจารย์ภัคพงศ์ หอมเนียม)

หัวข้อโครงการวิศวกรรมโยธา : ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์สำหรับนิสิต
สาขาวิศวกรรมโยธา

ผู้ดำเนินงาน : นายชวลิต สุรินทร์ รหัสนิสิต 48380374
: นายอภิชาติ อุแทน รหัสนิสิต 49381803

ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโยธา : ผศ.ดร.สตีกรณณ์ เหลืองวิษเจริญ

สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา : 2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอ ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ สำหรับนิสิตในสาขาวิศวกรรมโยธา โดยระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ที่นำมาใช้ในที่นี่ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสอบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมให้แก่วิศวกรจบใหม่หรือผู้สนใจทั่วไปนำมาใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนการเข้าทดสอบความรู้ทางวิศวกรรมจากสภาวิศวกรเพื่อการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ข้อดีของระบบนี้พบว่า ผู้ใช้งานจะได้รับความสะดวกรวดเร็วในการทำแบบทดสอบ ช่วยประหยัดเวลาทั้งในการทำแบบทดสอบและการตรวจแบบทดสอบ โดยสามารถฝึกทำแบบทดสอบด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นการฝึกฝนและเพิ่มความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Project Title : The Online System Practice Exams for Civil Engineering Students
Name : Mr. Chawalit Surin Code 48380374
Mr. Apichat Autean Code 49381803
Project Adviser : Assit. Prof. Dr. Sasikorn Leungvichcharoen
Major : Civil Engineering
Department : Civil Engineering
Academic Year : 2011

Abstract

This project is the developing of the online practice exams system for civil engineering students. The system developed in this project aims to be a practice guideline for civil engineers and interested people in engineering knowledge evaluation. The system allows users to practice and learn how to prepare to take the assessment examination in subjects for civil engineering license. The advantages of the system include the flexibility of the test that permits the users to evaluate them selves with convenience and low cost. The users can also repeatedly practice whenever and wherever they are ready.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์สำหรับนิสิตสาขาวิศวกรรมโยธา สามารถสำเร็จ
ล่วงหน้าได้ด้วยดีนี้ คณะผู้จัดทำโครงการขอแสดงความขอบคุณ อาจารย์สถิตกรณณ์ เหลืองวิชเชจริญ
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์บุญพล มีไชโย และอาจารย์ภัคพงศ์ หอมเนียม คณะกรรมการ
ที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการทำงานตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาในการทำโครงการ ทั้งใน ส่วน
ความรู้ทางวิชาการ เอกสาร และแหล่งข้อมูล



นายชวลิต
นายอภิชาติ

สุรินทร์
อุเทน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของการศึกษาการทำงาน	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.6 แผนการดำเนินงาน	3
1.7 งบประมาณ	3
บทที่ 2 หลักการและเหตุผล	4
2.1 หลักการ	4
2.2 เหตุผลของการทำแบบทดสอบ	5
2.3 หลักเกณฑ์การขอใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร	5
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	7
3.1 ขอบเขตการดำเนินงาน	7
3.2 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	9
บทที่ 4 ขั้นตอนการสร้างระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์	10
4.1 วิธีการสร้างระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์	10
4.2 การใช้งานระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์	13
4.3 Code ASP ที่ใช้ในระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์	16
4.4 ตรวจสอบและแก้ไข	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการวิจัย	26
5.1 ผลการทำแบบทดสอบ	26
บทที่ 6 วิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย	33
6.1 วิเคราะห์ผลการวิจัย	33
6.2 สรุปผลการวิจัย	33
บรรณานุกรม	34
ประวัติผู้เขียน	35



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมจากสภาวิศวกร	8
ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาจากสภาวิศวกร	8
ตารางที่ 3 ตารางแสดงตัวอย่างตรวจสอบความถูกต้องของ โจทย์	25
ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการบริหารงานก่อสร้าง	26
ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	27
ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาปฐพีกลศาสตร์	28
ตารางที่ 7 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	29
ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง 1	30
ตารางที่ 9 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการสำรวจ	31



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 โฟลเดอร์รายวิชาต่าง ๆ	10
รูปที่ 2 แสดงภายในโฟลเดอร์รายวิชาต่าง ๆ	10
รูปที่ 3 แสดงภายในโฟลเดอร์ dataE , dataM และ dataH	11
รูปที่ 4 แสดงข้อมูลภายในโฟลเดอร์ข้อสอบ	11
รูปที่ 5 แสดงข้อมูล input.txt	12
รูปที่ 6 หน้าเว็บไซต์ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์	13
รูปที่ 7 หน้าเว็บไซต์วิชาที่ต้องการทำแบบทดสอบ	14
รูปที่ 8 หน้าเว็บไซต์แบบทดสอบ	14
รูปที่ 9 หน้าเว็บไซต์แสดงผลการทำแบบทดสอบ	15
รูปที่ 10 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการบริหารงานก่อสร้าง	26
รูปที่ 11 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม	27
รูปที่ 12 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาปฐพีกลศาสตร์	28
รูปที่ 13 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	29
รูปที่ 14 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง 1	30
รูปที่ 15 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการสำรวจ	31
รูปที่ 16 กราฟสรุปผลคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบรายวิชาทั้งหมดที่ทดสอบ	32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

เนื่องจากปัจจุบัน เทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน รวมทั้งทางด้านการศึกษา จึงได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอน และการค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ระบบการฝึกทำข้อสอบออนไลน์โดยทำการทดสอบผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนทักษะ โดยกระบวนการเรียนรู้ของแต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเอง ซึ่งระบบการฝึกทำข้อสอบออนไลน์นั้นสามารถกำหนดประเภทของการทำแบบทดสอบได้เอง โดยมีให้เลือกตั้งแต่ระดับความยากง่ายและเลือกจำนวนข้อสอบที่จะทำการทดสอบได้ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ทราบว่าทำถูกกี่ข้อ จากข้อสอบที่ทำทั้งหมด และสามารถฝึกทำแบบทดสอบด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นการฝึกฝนและเพิ่มความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชาสาขาวิศวกรรมโยธา เป็นวิชาที่มีเนื้อหามากและค่อนข้างยาก จึงเป็นเหตุให้เข้าใจได้ยาก เราจึงได้มีทำข้อสอบเพื่อช่วยวัดความรู้ที่ได้เล่าเรียนมาว่ามีความรู้ความเข้าใจมากน้อยแค่ไหนและการนำไปโปรแกรมสร้างคลังแบบทดสอบมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบทดสอบนี้จะช่วยให้การทำแบบทดสอบสามารถทำได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นและสามารถประเมินความรู้ของผู้ทำแบบทดสอบแต่ละคนได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาคอมพิวเตอร์โปรแกรมมาประยุกต์ใช้ในการสร้างคลังแบบทดสอบออนไลน์
2. เพื่อสามารถฝึกทำข้อสอบออนไลน์ได้
3. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการสอบ และลดระยะเวลาให้น้อยลง
4. เพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตและวิศวกรจบใหม่ในสาขาวิศวกรรมโยธาก่อนที่จะสอบเพื่อขอรับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกร

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. หลักการสร้างแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรม ASP
2. แบบทดสอบและงานประเมินผลการทดสอบที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การลดระยะเวลาในการประมวลผลการสอบ
4. สามารถทำการทดสอบได้ด้วยตนเองผ่านทางระบบออนไลน์ได้

1.4 ขอบเขตของการศึกษาการทำงาน

เป็นการศึกษาขั้นตอนและวิธีการสร้างคลังแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ โดยจะเริ่มตั้งแต่

1. รวบรวมข้อสอบแบบเลือกตอบในรายวิชาสาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อจะใช้สร้างแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม ASP สร้างคลังแบบทดสอบ
2. นำโปรแกรม ASP มาประยุกต์ใช้ในการสร้างคลังแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพพร้อมใช้สำหรับผู้ทำการทดสอบ
3. ประเมินผลการทดสอบของผู้ทำแบบทดสอบ สร้างเป็นกราฟเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อสอบสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
2. สร้างฐานข้อมูลจากรายวิชาที่ได้มา
3. นำฐานข้อมูลเข้าระบบเพื่อทำการออนไลน์
4. ตรวจสอบและแก้ไข
5. ประเมินทดสอบข้อสอบออนไลน์
6. วิเคราะห์ผลการทดสอบ
7. สรุปผลการทำข้อสอบออนไลน์

1.6 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระยะเวลาในการทำงาน																				
	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. รวบรวมข้อสอบ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา				→																	
2. สร้างฐานข้อมูลจาก รายวิชาที่ได้มา					→	→	→	→													
3. นำฐานข้อมูลเข้าระบบ เพื่อทำการออนไลน์									→	→	→	→									
4. ประเมินผลการทดสอบ													→	→	→						
5. วิเคราะห์ผลการทดสอบ แบบทดสอบ																				→	→
6. ตรวจสอบและแก้ไข																					→

1.7 งบประมาณ

- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ในการจัดทำ 1,500 บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร 200 บาท
- ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ 300 บาท
- รวมค่าใช้จ่าย 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน)

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

บทที่ 2

หลักการและเหตุผล

2.1 หลักการ

การใช้ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ เพื่อสร้างแบบทดสอบมิได้มีประโยชน์เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนหรือเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆที่เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ต่างจากแบบแผนเก่าๆของแบบทดสอบในหน้ากระดาษหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งการทำแบบทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าการทำแบบทดสอบแบบเดิมๆ พร้อมกันนี้อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ด้านต่างๆมาใช้ในการตอบแบบทดสอบได้อีกด้วย

2.2 เหตุผลของการทำแบบทดสอบ

เนื่องจากปัจจุบัน วิศวกรที่จบใหม่ จะต้องสอบใบประกอบวิชาชีพทางวิชาการ จากสภาวิศวกรก่อน และสภาวิศวกรได้มีข้อสอบไว้แล้ว แต่เนื่องจากข้อสอบเหล่านี้มีจำนวนมากเกินกว่าที่จะท่องจำได้หมด จึงได้มีแนวคิดที่จะนำข้อสอบเหล่านี้มาทำการทดสอบก่อน จึงจัดทำแบบทดสอบผ่านทางระบบออนไลน์ เพื่อเป็นการทดสอบไปในตัวด้วย

2.3 หลักเกณฑ์การขอใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรและสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร ตั้งแต่ 1 มกราคม 2552 เป็นต้นไป หรือที่สำเร็จการศึกษาก่อนหน้านี้ แต่ยังไม่เคยขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ก่อน 1 มกราคม 2552 ทุกคนจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ทางวิศวกรรม ซึ่งหลักเกณฑ์การขอรับใบอนุญาตมีดังนี้

1. จบจากหลักสูตรและสถาบันการศึกษาที่ผ่านการรับรองจากสภาวิศวกร
2. ได้เรียนในหลักสูตร โดยมีรายวิชาและหน่วยกิต ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรกำหนด
3. ต้องผ่านการสอบในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและหมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมซึ่งจัดสอบโดยสภาวิศวกร
4. ต้องผ่านการอบรมและทดสอบความพร้อมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

หมวดวิชาที่ใช้ในการทดสอบ

1 หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 4 วิชา ประกอบด้วย

1.1 วิชา Engineering Drawing

1.2 วิชา Engineering Mechanics-Statics

1.3 วิชา Engineering Materials

1.4 วิชา Computer Programming

ผู้เข้าสอบต้องสอบทั้ง 4 วิชา วิชาละ 25 ข้อ รวม 100 ข้อ (คะแนนแต่ละข้อเท่ากัน)

2 หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

แบ่งเป็น 8 กลุ่มวิชา มีจำนวนวิชารวม 15 วิชา ได้แก่

กลุ่ม	รายวิชา	จำนวนข้อในแต่ละ ครั้งของการสอบ
1. Structures	Theory of Structures	25
	Structural Analysis	
2. Structural Design	Reinforced Concrete Design	25
	Timber and Steel Design	
3. Soil Mechanics	Soil Mechanics	25
4. Highway Engineering	Highway Engineering	25
5. Hydraulic Engineering	Hydraulic Engineering	
6. Water Supply Engineering	Water Supply and Sanitary Engineering	
	Water Supply Engineering and Design	
7. Survey Engineering	Surveying	
	Route Surveying	
	Photogrammetry	
8. Construction	Construction Management	
	Environmental Systems and Management	
	รวม	100

ผู้เข้าสอบต้องสอบ 4 กลุ่มวิชา จาก 8 กลุ่มวิชา โดยบังคับสอบในกลุ่มวิชาที่ 1 ถึง 3 และสามารถเลือกสอบได้เพียง 1 กลุ่มวิชาจากกลุ่มวิชาที่ 4 ถึง 8 สอบกลุ่มวิชาละ 25 ข้อ รวม 100 ข้อ (คะแนนแต่ละข้อเท่ากัน)



บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตของการดำเนินงานของโครงการนี้จะนำเสนอผลการทำแบบทดสอบโดยผ่านทางระบบการฝึกทำข้อสอบออนไลน์ และวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบของผู้ทำแบบทดสอบในแต่ละครั้ง เพื่อการพัฒนาและความก้าวหน้าของตัวผู้ทำแบบทดสอบ และนำมาประเมินผล เพื่อให้ผู้ศึกษาได้เข้าใจและทราบถึงประโยชน์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบผ่านระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ โดยโครงการนี้ได้นำเนื้อหาในรายวิชาสาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งมีหัวข้อดังนี้

- Computer programming
- Engineering Drawing
- Engineering Mechanics-Static
- Engineering Materials
- Reinforced Concrete Design
- Timber and Steel Design
- Surveying
- Environmental Systems and Management
- Hydraulic Engineering
- Highway Engineering
- Soil Mechanics
- Structure I
- Construction Management
- Photogrammetry
- Water Supply and Sanitary Engineering
- Water Supply Engineering and Design

โดยมีรายละเอียดการรวบรวมข้อสอบจากสภาวิศวกรดังนี้

1.หมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมจากสภาวิศวกร

รายวิชา	จำนวนข้อสอบ			
	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	รวม
Engineering Materials	253/253	122/122	52/52	427/427
Computer Programming	258/258	146/146	39/39	443/443
Engineering Drawing	268/268	-	-	268/268
Engineering Mechanics-Static	77/77	-	-	77/77

2.หมวดวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธา(วิชาบังคับ)

ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาจากสภาวิศวกร

รายวิชา	จำนวนข้อสอบ			
	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	รวม
RC-Design	241/241	132/132	26/27	399/400
Timber and Steel Design	248/248	132/132	11/11	391/391
Theory of Structure	332/332	145/145	63/63	540/540
Structural Analysis	0/246	0/128	0/44	0/418
Soil Mechanics	224/224	109/109	56/56	389/389
Surveying	163/163	73/73	16/16	252/252
Photogrammetry	67/67	45/45	8/8	120/120
Route Survey	0/0	0/0	0/0	0/0
Construction Management	138/138	102/102	23/23	263/263

ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวนข้อมูลวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมโยธาจากสภาวิศวกร(ต่อ)

Environmental Systems and Management	73/73	49/49	3/3	125/125
Highway Engineering	226/226	92/92	26/26	344/344
Hydraulic Engineering	210/210	139/139	45/45	394/394
Water Supply and Sanitary Engineering	226/226	131/131	37/37	394/394
Water Supply Engineering and Design	205/205	73/73	16/16	294/294

จากตาราง ที่ 2 จะมีตัวเลข 205/205 คือ ตัวเศษข้างหน้าหมายถึงจำนวนข้อสอบที่ได้นำมาสร้างฐานข้อมูล ตัวส่วนข้างหลัง หมายถึง จำนวนข้อสอบทั้งหมดที่รวบรวมได้จากสภาวิศวกร

3.2 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

โครงการที่ได้จัดทำขึ้นนี้ เป็นโครงการที่ใช้โปรแกรม ASP เพื่อช่วยในการสร้างคลังแบบทดสอบในสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จึงจำเป็นที่จะหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งจากตำราหนังสือ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ได้เล่าเรียนมา และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต รวมทั้งข้อมูลแบบทดสอบในรายวิชานี้จากเว็บไซต์ของทางสภาวิศวกร โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. รวบรวมข้อสอบสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
2. สร้างฐานข้อมูลจากรายวิชาที่ได้มา
3. นำฐานข้อมูลเข้าระบบเพื่อทำการออนไลน์
4. ตรวจสอบและแก้ไข
5. ประเมินทดสอบข้อสอบออนไลน์
6. วิเคราะห์ผลการทดสอบ
7. สรุปผลการทำข้อสอบออนไลน์

บทที่ 4

วิธีการทำระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์

4.1 ขั้นตอนการสร้างคลังแบบทดสอบออนไลน์

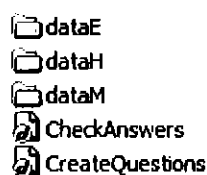
ขั้นตอนการสร้างคลังแบบทดสอบออนไลน์ มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1. สร้างโฟลเดอร์รายวิชาต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 โฟลเดอร์รายวิชาต่าง ๆ

2. เข้าไปในโฟลเดอร์รายวิชา เพื่อ สร้างโฟลเดอร์ dataE , dataM และ dataH ในการสร้าง โฟลเดอร์ขึ้นมา นั้น เพื่อเป็นการแบ่งแยกระดับความยากง่าย dataE หมายถึง ข้อสอบระดับง่าย dataM หมายถึง ข้อสอบระดับกลาง dataH หมายถึง ข้อสอบระดับยาก และนำโค้ด CheckAnswers.asp และ CreateQuestions.asp ที่ได้เขียนไว้แล้วมาวางไว้ในโฟลเดอร์นี้ ด้วย ดังจะแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงภายในโฟลเดอร์รายวิชาต่าง ๆ

3. เลือกเข้าในโฟลเดอร์ระดับความยากง่ายที่ต้องการเพิ่มคลังข้อสอบ และเพิ่มโฟลเดอร์ข้อสอบ ตามจำนวนข้อสอบที่ได้รับมาจากสภานิสิตกรดังแสดงจะแสดงในรูปที่ 3

๑	๒๐	๓๙	๕๘	๗๗	๙๖	๑๑๕	๑๓๔	๑๕๓	๑๗๒	๑๙๑	๒๑๐	๒๒๙	๒๔๘	๒๖๗	๒๘๖
๒	๒๑	๔๐	๕๙	๗๘	๙๗	๑๑๖	๑๓๕	๑๕๔	๑๗๓	๑๙๒	๒๑๑	๒๓๐	๒๔๙	๒๖๘	๒๘๗
๓	๒๒	๔๑	๖๐	๗๙	๙๘	๑๑๗	๑๓๖	๑๕๕	๑๗๔	๑๙๓	๒๑๒	๒๓๑	๒๕๐	๒๖๙	๒๘๘
๔	๒๓	๔๒	๖๑	๘๐	๙๙	๑๑๘	๑๓๗	๑๕๖	๑๗๕	๑๙๔	๒๑๓	๒๓๒	๒๕๑	๒๗๐	๒๘๙
๕	๒๔	๔๓	๖๒	๘๑	๑๐๐	๑๑๙	๑๓๘	๑๕๗	๑๗๖	๑๙๕	๒๑๔	๒๓๓	๒๕๒	๒๗๑	๒๙๐
๖	๒๕	๔๔	๖๓	๘๒	๑๐๑	๑๒๐	๑๓๙	๑๕๘	๑๗๗	๑๙๖	๒๑๕	๒๓๔	๒๕๓	๒๗๒	๒๙๑
๗	๒๖	๔๕	๖๔	๘๓	๑๐๒	๑๒๑	๑๔๐	๑๕๙	๑๗๘	๑๙๗	๒๑๖	๒๓๕	๒๕๔	๒๗๓	๒๙๒
๘	๒๗	๔๖	๖๕	๘๔	๑๐๓	๑๒๒	๑๔๑	๑๖๐	๑๗๙	๑๙๘	๒๑๗	๒๓๖	๒๕๕	๒๗๔	๒๙๓
๙	๒๘	๔๗	๖๖	๘๕	๑๐๔	๑๒๓	๑๔๒	๑๖๑	๑๘๐	๑๙๙	๒๑๘	๒๓๗	๒๕๖	๒๗๕	๒๙๔
๑๐	๒๙	๔๘	๖๗	๘๖	๑๐๕	๑๒๔	๑๔๓	๑๖๒	๑๘๑	๒๐๐	๒๑๙	๒๓๘	๒๕๗	๒๗๖	๒๙๕
๑๑	๓๐	๔๙	๖๘	๘๗	๑๐๖	๑๒๕	๑๔๔	๑๖๓	๑๘๒	๒๐๑	๒๒๐	๒๓๙	๒๕๘	๒๗๗	๒๙๖
๑๒	๓๑	๕๐	๖๙	๘๘	๑๐๗	๑๒๖	๑๔๕	๑๖๔	๑๘๓	๒๐๒	๒๒๑	๒๔๐	๒๕๙	๒๗๘	๒๙๗
๑๓	๓๒	๕๑	๗๐	๘๙	๑๐๘	๑๒๗	๑๔๖	๑๖๕	๑๘๔	๒๐๓	๒๒๒	๒๔๑	๒๖๐	๒๗๙	๒๙๘
๑๔	๓๓	๕๒	๗๑	๙๐	๑๐๙	๑๒๘	๑๔๗	๑๖๖	๑๘๕	๒๐๔	๒๒๓	๒๔๒	๒๖๑	๒๘๐	๒๙๙
๑๕	๓๔	๕๓	๗๒	๙๑	๑๑๐	๑๒๙	๑๔๘	๑๖๗	๑๘๖	๒๐๕	๒๒๔	๒๔๓	๒๖๒	๒๘๑	๓๐๐
๑๖	๓๕	๕๔	๗๓	๙๒	๑๑๑	๑๓๐	๑๔๙	๑๖๘	๑๘๗	๒๐๖	๒๒๕	๒๔๔	๒๖๓	๒๘๒	๓๐๑
๑๗	๓๖	๕๕	๗๔	๙๓	๑๑๒	๑๓๑	๑๕๐	๑๖๙	๑๘๘	๒๐๗	๒๒๖	๒๔๕	๒๖๔	๒๘๓	๓๐๒
๑๘	๓๗	๕๖	๗๕	๙๔	๑๑๓	๑๓๒	๑๕๑	๑๗๐	๑๘๙	๒๐๘	๒๒๗	๒๔๖	๒๖๕	๒๘๔	๓๐๓
๑๙	๓๘	๕๗	๗๖	๙๕	๑๑๔	๑๓๓	๑๕๒	๑๗๑	๑๙๐	๒๐๙	๒๒๘	๒๔๗	๒๖๖	๒๘๕	๓๐๔

รูปที่ 3 แสดงภายในโฟลเดอร์ dataE , dataM และ dataH

4. เข้าไปในโฟลเดอร์ข้อที่ต้องการแล้วสร้าง Notepad โดยตั้งชื่อว่า input.txt และนำไฟล์รูปภาพวางไว้ในโฟลเดอร์นี้ โดยเซฟไฟล์ให้เป็น (*.jpg) และตั้งชื่อตามลำดับข้อ ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงข้อมูลภายในโฟลเดอร์ข้อสอบ

5. เข้าไปใน Notepad ที่ชื่อ input แล้วทำการพิมพ์ข้อมูลที่ได้มาลงใน Notepad นี้ดังแสดงในรูปที่ 5

```

Input - Notepad
File Edit Format View Help
0      ภาพถ่ายทางอากาศขนาด 9"x9" ใช้ร่วมกับกล้องถ่ายภาพมีความยาวโฟกัส 6" มุมทัศนียภาพของกล้องมีขนาดเท่าไร
1
1
1
1
1
kAnswer = 4
kRandom = 4

```

รูปที่ 5 แสดงข้อมูล input.txt

จากรูป บรรทัดที่ 1 จะเห็นได้ว่าการใส่ตัวเลข 0 ไว้หน้าโจทย์ที่ได้พิมพ์ข้อมูลลงไป การใส่หมายเลข 0 ไว้ข้างหน้า นั้น หมายถึง โจทย์นี้ไม่มีรูปภาพ แต่ถ้า โจทย์ที่มีรูปภาพ ก็ให้เปลี่ยนจากหมายเลข 0 เป็นหมายเลข 1

บรรทัด ที่ 2-5 เป็นคำตอบ ซึ่งคำตอบในข้อนี้ จะเป็นรูปภาพ จึงใส่หมายเลข 1 ลงไปแต่ถ้าโจทย์นั้น เป็นข้อมูลที่สามารพิมพ์ได้ ก็ให้ ใส่เป็นหมายเลข 0 ไว้ข้างหน้าแล้วใส่ข้อมูลเข้าไป

บรรทัดที่ 6 ตัวแปร kAnswer หมายถึงคำตอบที่ถูกต้องของข้อสอบข้อนั้น

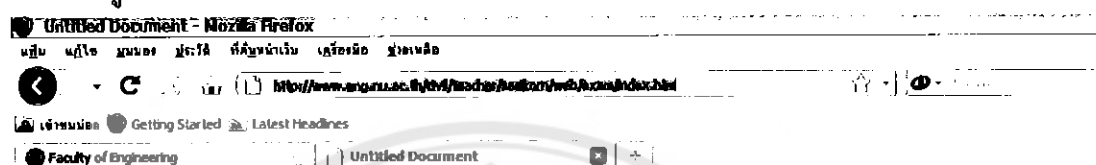
บรรทัดที่ 7 ตัวแปร kRandom ใช้ในกรณีที่ผู้ฝึกทำข้อสอบเลือกให้ทำการสุ่มตัวเลือกด้วย หาก kRandom = 3 ระบบจะทำการสุ่มตัวเลือกเฉพาะ 3 ตัวเลือกแรกและไม่นำตัวเลือกที่ 4 ไปทำการสุ่มด้วย (เช่นถ้าตัวเลือกที่ 4 เป็นคำตอบที่ว่า “ถูกทุกข้อ” หรือ “ผิดทุกข้อ” ก็ไม่ควรนำมาสุ่มกับตัวเลือก 3 ข้อแรกเป็นต้น)

4.2 การใช้งานระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์

การใช้งานระบบฝึกทำข้อสอบออนไลน์นั้น ต้องเข้าผ่านเว็บไซต์

<http://www.eng.nu.ac.th/civil/teacher/sasikorn/web/exam/index.htm> เพื่อเข้าไปสู่หน้าเวปไซต์ดัง

แสดงในรูปที่ 6



วิชาพื้นฐาน

Drawing (เพช / ดัน / คัม)
 Engineering Materials (โด่ง / อ็อก)
 Computer Programming (เพช / ดัน / คัม)
 Engineering Mechanics (Statics) (โด่ง / อ็อก)

วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรมโยธา

Reinforced Concrete Design (เบร็คค / แด็ค / คำน)
 Timber & Steel Design (ถินท์ / กร)
 Theory of Structure (ทิง / น็อค)
 Structural Analysis (บิง / น็อค)
 Soil Mechanics (เพช / ดัน / คัม)
 Survey (โด่ง / อ็อก)
 Construction Management (น / บอย)
 Fluid Mechanics (น / บอย)
 Environmental System and Management (น / บอย)
 Highway Material (น / บอย)
 Photogrammetry (น / บอย)
 WaterSupply Engineering and Design (น / บอย)
 WaterSupply and Sanitary Engineering (น / บอย)

รูปที่ 6 หน้าเวปไซต์ระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์

เลือกรายวิชาที่ต้องการทำการทดสอบ จากนั้นใส่จำนวนข้อสอบตามระดับความยากง่ายตามต้องการ ดังจะแสดงในรูปที่ 7

How many problems would you like to try?

Easy:	1	(maximum 138)
Medium:	1	(maximum 102)
Hard:	1	(maximum 23)

Random Problems
 Random Choices

รูปที่ 7 หน้าเว็บไซต์วิชาที่ต้องการทำแบบทดสอบ

จากนั้นกด submit แล้วเลือกคำตอบที่ต้องการดังจะแสดงในรูปที่ 8

Prob 1
สัญญาการก่อสร้างแบบใด ที่เหมาะและสะดวกกับงานที่มีปริมาณงานที่แน่นอน

[1] Lump - Sum Contract
 [2] Unit Price Contract
 [3] Cost Plus Fixed Fee Contract
 [4] Maximum Price Contract

Prob 2
ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ในการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ บริษัทผู้รับจ้างซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานแต่ละวันมากถึง 200 คน จึงต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนกำหนดในประกาศ ข้อใดต่อไปนี้ที่เป็นคุณสมบัติที่ถูกต้อง

[1] สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างก่อสร้าง
 [2] สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาอาชีวอนามัย
 [3] สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และผ่านการฝึกอบรมและทดสอบตามหลักสูตรจากหน่วยงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 [4] เคยปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับพื้นฐานมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

Prob 3
การก่อสร้างแบบ Phased Construction มักใช้ควบคู่กับการดำเนินการก่อสร้างในข้อใด

[1] Build - Operate - Transfer
 [2] Fast - Track Construction
 [3] Build - Operate - Deliver
 [4] Design - Bid - Build

รูปที่ 8 หน้าเว็บไซต์แบบทดสอบ

จากนั้นกด submit จะแสดงคำตอบที่ถูกต้องเป็นตัวหนังสือสีแดง และจะแสดงข้อที่เลือก และแสดงคำตอบว่าถูกหรือผิด และแสดงจำนวน คำตอบที่ถูกจากจำนวนข้อสอบที่ทำทั้งหมด ดัง จะแสดงในรูปที่ 9

Prob 2
 ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน ในการก่อสร้างสนามบินสุวรรณภูมิ บริษัทผู้รับจ้างซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานแต่ละวันมากถึง 200 คน จึงต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดในประกาศ ข้อใดต่อไปนี้ที่เป็นคุณสมบัติที่ถูกต้อง
 [1] สำเร็จการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างก่อสร้าง
 [2] สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี สาขาอาชีวอนามัย
 [3] สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และผ่านการฝึกอบรมและทดสอบตามหลักสูตรจากหน่วยงานของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 [4] เคยปฏิบัติงานเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับต้นมานานแล้วไปน้อยกว่า 5 ปี
 your answer is [2] therefore Correct
 แจ้งข้อผิดพลาด

Prob 3
 การก่อสร้างแบบ Phased Construction มักใช้ควบคู่กับการดำเนินการก่อสร้างในข้อใด
 [1] Build - Operate - Transfer
 [2] Fast - Track Construction
 [3] Build - Operate - Deliver
 [4] Design - Bid - Build
 your answer is [2] therefore Correct
 แจ้งข้อผิดพลาด

Your total score is 2/3 [Restart](#) [BacktoMainMenu](#)

รูปที่ 9 หน้าเว็บไซต์แสดงผลการทำแบบทดสอบ

4.3 Code ASP ที่ใช้ในระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์

Code Index.htm เป็นโค้ดที่แสดงหน้าเว็บไซต์หลักของระบบฝึกทำข้อสอบแบบออนไลน์ เพื่อทำการเลือกวิชาที่ต้องการทำแบบทดสอบ Code CreateQuestions.asp เป็นโค้ดที่แสดงหน้าเว็บไซต์ที่ให้เลือกระดับข้อสอบและจำนวนข้อของแบบทดสอบที่ต้องการทำแบบทดสอบและหน้าเว็บไซต์ที่ทำแบบทดสอบ Code CheckAnswers.asp เป็นโค้ดที่แสดงหน้าเว็บไซต์หลังจากการทำแบบทดสอบเสร็จจะแสดงถึงข้อที่ถูกต้องและสรุปจำนวนข้อที่ตอบถูกต้องจำนวนข้อที่ทำทั้งหมด

Code Index.htm

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Untitled Document</title>
<style type="text/css">
<!--
.style1 {color: #FF0000}
.style5 {color: #FF0000; }
body {
background-image: url(Logo2.JPG);
}
-->
</style>
</head>

<body>
<h2 class="style1">วิชาพื้นฐาน</h2>
<p><a href="drawing\CreateQuestions.asp">Drawing</a> <span class="style1">(&#3648;&#3614;&#3594;&#3619;/
&#3605;&#3657;&#3609;/&#3605;&#3633;&#3657;&#3617;) </span><br />
<a href="Materials\CreateQuestions.asp">Engineering Materials</a> <span class="style1">(&#3650;&#3605;&#3657;&#3591;/
&#3629;&#3658;&#3629;&#3585;)</span><br />
<a href="computer\CreateQuestions.asp">Computer Programing</a> <span class="style1">(&#3648;&#3614;&#3594;&#3619;/
&#3605;&#3657;&#3609;/&#3605;&#3633;&#3657;&#3617;) </span><br />

```

```

<a href="Static\CreateQuestions.asp">Engineering Mechanics (Statics)</a><span class="style1">
(&#3650;&#3605;&#3657;&#3591; / &#3629;&#3658;&#3629;&#3585;</span><span class="style1"><br />
<span class="style5"> </span></span></p>
<p>&nbsp;</p>
<h2 class="style1">วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรมโยธา</h2>
<p><a href="RC-Design\CreateQuestions.asp">Reinforced Concrete Design</a><span class="style1">
(&#3648;&#3610;&#3636;&#3619;&#3660;&#3604; / &#3649;&#3605;&#3658;&#3585; /
&#3605;&#3657;&#3634;&#3609;)</span> <br />
<a href="Timber-Steel\CreateQuestions.asp">Timber & Steel Design</a> <span
class="style1">(&#3617;&#3636;&#3658;&#3609;&#3607;&#3660;
/ &#3585;&#3619;)</span> <br />
<a href="Structure-I\CreateQuestions.asp">Theory of Structure</a> <span class="style5">(&#3611;&#3636;&#3591;
/ &#3609;&#3633;&#3604;)</span><br />
Structural Analysis <span class="style1">(&#3611;&#3636;&#3591; / &#3609;&#3633;&#3604;)</span><br />
<a href="Soil\CreateQuestions.asp">Soil Mechanics</a> <span class="style1">(&#3648;&#3614;&#3594;&#3619;
/ &#3605;&#3657;&#3609; / &#3605;&#3633;&#3657;&#3617;)</span><br />
<a href="survey\createquestions.asp">Survey</a> <span class="style1">(&#3650;&#3605;&#3657;&#3591;
/ &#3629;&#3658;&#3629;&#3585;</span><span class="style5"><br />
<a href="fluid\createquestions.asp">Fluid Mechanics</a><span class="style1">
( / 100</span><span class="style5">)</span> </span></p>
<p><span class="style5"><a href="CM\createquestions.asp">EM</a><span class="style1">
( / 100</span><span class="style5">)</span></span></p>
<p> <span class="style5"><a href="QandA.asp">ถาม-ตอบ</a></span><br />
</p>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

```

Code CreateQuestions.asp

```

<%
'
sub kChoice(nChoice,nMax,nTotal,nTotalMax)
    redim kTemp(nMax)
    kTemp(0) = 0
    if nChoice < nMax then
        for i = nMax to nChoice+1 step -1
            kTemp(i) = i
        next
    end if
    '
    for i = nChoice to 1 step -1
        kCheckChoice = 0
        do until kCheckChoice = 1
            kCheckChoice = 0
            kTemp(i) = int(Rnd*(nTotal-0.0000001))+1
            if kTemp(i) <= nTotalMax then
                kCheckChoice=1
                for j = nMax to i+1 step -1
                    if kTemp(i) = kTemp(j) then kCheckChoice = 0
                next
            else
                kCheckChoice = 0
            end if
        loop
    next
end sub
'
%>
<%
function kData(kLineData,nProbT,nPic)
    kData = Mid(kLineData,3,Len(kLineData))
    kI = Left(kLineData,1)
    if kI = "1" then    kData = kData & "<br><blockquote><br>"
    if kI = "0" then    kData = kData & "<br>"
end function%>
<%

```

```

redim kTemp(500)
redim kTempInverse(4)

nProbMaxE = 253
nProbMaxM = 122
nProbMaxH = 52
nProbMax = nProbMaxE + nProbMaxM + nProbMaxH
if request.form("textE") <> "" then nProbE = request.form("textE") - 1.0 else nProbE = -1.0
if request.form("textM") <> "" then nProbM = request.form("textM") - 1.0 else nProbM = -1.0
if request.form("textH") <> "" then nProbH = request.form("textH") - 1.0 else nProbH = -1.0
'nProbE = request.form("textE") - 1.0
'nProbM = request.form("textM") - 1.0
'nProbH = request.form("textH") - 1.0
nProbE = nProbE + 1.0
nProbM = nProbM + 1.0
nProbH = nProbH + 1.0
nProb = nProbE + nProbM
nProb = nProb + nProbH

nProbCheck = 0
if (0 <= nProbE) and (nProbE <= nProbMaxE) then nProbCheck = 1
if (0 <= nProbM) and (nProbM <= nProbMaxM) then nProbCheck = nProbCheck + 1
if (0 <= nProbH) and (nProbH <= nProbMaxH) then nProbCheck = nProbCheck + 1
if nProb > 0 then nProbCheck = nProbCheck + 1
RndProblem = request.form("RndProblem")
RndChoice = request.form("RndChoice")
If RndProblem = "" then RndProblem = 0
If RndChoice = "" then RndChoice = 0
if request.form("back") <> "" then response.redirect("./index.htm")
if nProbCheck < 4 then
    strHTML = "<form method=post action=CreateQuestions.asp>"
    strHTML = strHTML & "How many problems would you like to try? <br>"
    strHTML = strHTML & "<table width=360 border=0>"
    strHTML = strHTML & "<tr><td width=80>Easy:</td>"
    strHTML = strHTML & "<td width=80> <input type=text name=textE size=8> </td>"
    strHTML = strHTML & "<td width=200> (maximum " & nProbMaxE & ") </td></tr>"
    strHTML = strHTML & "<tr><td width=80>Medium:</td>"
    strHTML = strHTML & "<td width=80> <input type=text name=textM size=8> </td>"
    strHTML = strHTML & "<td width=200> (maximum " & nProbMaxM & ") </td></tr>"

```

```

strHTML = strHTML & "<tr><td width=80>Hard:</td>"
strHTML = strHTML & "<td width=80> <input type=text name=textH size=8> </td>"
strHTML = strHTML & "<td width=200> (maximum " & nProbMaxH & ") </td></tr></table>"
strHTML = strHTML & "<input name=RndProblem type=checkbox value=I checked />Random Problems<br>"
strHTML = strHTML & "<input name=RndChoice type=checkbox value=I checked />Random Choices<br>"
strHTML = strHTML & "<input type=submit name=submit value=submit>"
strHTML = strHTML & "</form>"
response.write(strHTML)

```

else

```

kTime = second(time)
redim qProb(nProb), qProbT(nProb), qAnswer(nProb)
.
.
call kChoice(RndProblem*nProbE,nProbE,nProbMaxE+kTime,nProbMaxE)
for n = 1 to nProbE
    qProbT(n) = "dataE" & kTemp(n)
next
call kChoice(RndProblem*nProbM,nProbM,nProbMaxM+kTime,nProbMaxM)
for i = 1 to nProbM
    qProbT(nProbE+i) = "dataM" & kTemp(i)
next
call kChoice(RndProblem*nProbH,nProbH,nProbMaxH+kTime,nProbMaxH)
for j = 1 to nProbH
    qProbT(nProbE+nProbM+j) = "dataH" & kTemp(j)
next
.
.
call kChoice(RndProblem*nProb,nProb,nProb+kTime,nProb)
for n = 1 to nProb
    qProb(n) = kTemp(n)
next
.
.
strHTML = "<form method=post action=CheckAnswers.asp>"
strHTML = strHTML & "<input type=hidden name=nProb value=" & nProb & ">"
strHTML = strHTML & "<input type=hidden name=nProbMax value=" & nProbMax & ">"
for n = 1 to nProb
    temp = "<input type=hidden name=qProbT" & n & " value=" & qProbT(qProb(n)) & ">"
    strHTML = strHTML & temp
    Set fs=Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    temp = qProbT(qProb(n)) & "\input.txt"
    Set f=fs.OpenTextFile(Server.MapPath(temp), 1)
    redim qChoice(4)

```

```

for i = 0 to 4
    qChoice(i) = kData(trim(f.ReadLine),qProbT(qProb(n)),i)
next
qAnswer(n) = right(trim(f.ReadLine),1)
kRandom = right(trim(f.ReadLine),1)+1-1
'-----
Call kChoice(RndChoice*kRandom,4,4+kTime,4)
for i = 1 to 4
    kTempInverse(kTemp(i)) = i
next
'-----
strHTML = strHTML & "<br><strong>Prob "& n &"</strong><br>"
strHTML = strHTML & qChoice(0)
for i = 1 to 4
    temp = "<input type=hidden name=kTemp"& n &"-" & i &" value="& kTemp(i) &">"
    strHTML = strHTML & temp
    temp = "<input type=radio name=prob"& n &" value="& i &">|"& i &"|"
    strHTML = strHTML & temp
    strHTML = strHTML & qChoice(kTemp(i))
    strHTML = strHTML & "<br>"
next
strHTML = strHTML & "<input type=hidden name=qAnswer"& n &" value="&
kTempInverse(qAnswer(n)) &">"
strHTML = strHTML & "<hr>"
f.Close
Set f=Nothing
Set fs=Nothing

next
strHTML = strHTML & "<input type=submit name=submit value=submit>"
strHTML = strHTML & "</form>"
response.write(strHTML)

end if
%>

```

Code CheckAnswers.asp

```

<%
function kData(kLineData,nProbT,nPic)
    kData = Mid(kLineData,3,Len(kLineData))
    kl = Len(kLineData,1)
    if kl = "1" then      kData = kData & "<br><blockquote><img src='"& nProbT & "/" & nPic &
".JPG"></blockquote><br>"
    if kl = "0" then      kData = kData & "<br>"
end function
'
%>
<%
'
nProb=request.form("nProb")
if request.form("back2") <> "" or request.form("back") <> "" then
    checkError = 0
    for n = 1 to nProb
        pErrorText = request.form("pErrorT"&n)
        if pErrorText <> "" then
            checkError = checkError+1
            temp = request.form("qProbTX"&n)&".txt"
            'temp = replace(temp,"dataEV","E")
            'temp = replace(temp,"dataNV","M")
            'temp = replace(temp,"dataHV","H")&".txt"
            set fOutOK=Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
            Set fOut=fOutOK.OpenTextFile(Server.MapPath(temp), 8,true)
            fOut.WriteLine(pErrorText)
            fOut.Close
        end if
    next
    if checkError > 0 then
        strHTML = strHTML & "<form method=post>"
        strHTML = strHTML & "We recieved your comments.<br> Thank you very much!! <br>"
        strHTML = strHTML & "<input type=submit name=back2 value=Continue>"
        strHTML = strHTML & "<input type=submit name=back value=BacktoMainMenu></form>"
    else
        if request.form("back") <> "" then response.redirect("../index.htm")
    end if
end if
end sub
%>

```

```

        if request.form("back2") <> "" then response.redirect("CreateQuestions.asp")
    end if
else
    nProbMax=request.form("nProbMax")
    redim qAnswer(nProb), pAnswer(nProb), qChoice(nProb,4),qProbT(nProb)
    kScore = 0
    for n = 1 to nProb
        qAnswer(n)=request.form("qAnswer"&n)+1-1
        pAnswer(n)=request.form("prob"&n)+1-1
        qProbT(n) = request.form("qProbT"&n)
        for i = 1 to 4
            qChoice(n,i) = request.form("kTemp"&n & "-" & i)+1-1
        next
    next
    strHTML = "<form method=post>"
    for n = 1 to nProb
        Set fs=Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
        temp = qProbT(n) & "Input.txt"
        Set f=fs.OpenTextFile(Server.MapPath(temp), 1)
        redim qChoiceX(4)
        for i = 0 to 4
            qChoiceX(i) = kData(trim(f.ReadLine),qProbT(n),i)
        next
        strHTML = strHTML & "<br><font color=red><strong>Prob "&n &"<br>"
        strHTML = strHTML & qChoiceX(0) & "<strong></font>"
        for i = 1 to 4
            if i = qAnswer(n) then
                strHTML = strHTML & "<strong><font color=red>|" & i & "|" &
qChoiceX(qChoice(n,i)) & "</font></strong>"
            else
                strHTML = strHTML & "|" & i & "|" & qChoiceX(qChoice(n,i))
            end if
        next
        f.Close
        Set f=Nothing
        Set fs=Nothing
        if qAnswer(n) = pAnswer(n) then

```



```

        strHTML = strHTML & "<font color= gray> your answer is |" & pAnswer(n)& "|" therefore
<strong> Correct </strong></font>"
        kScore = kScore + 1
    else
        strHTML = strHTML & "<font color= gray> your answer is |" & pAnswer(n)& "|" therefore
<strong> Wrong </strong></font>"
    end if
    pErrorY = "pErrorT" & n
    strHTML = strHTML & "<br>
&#3649;&#3592;&#3657;&#3591;&#3586;&#3657;&#3629;&#3612;&#3636;&#3604;&#3614;&#3621;&#3634;&#3604;"
    strHTML = strHTML & "<input type=text name=" & pErrorY & " size=100>"
    strHTML = strHTML & "<input type=hidden name=qProbTX" & n & " value=" & qProbT(n) & ">"
    strHTML = strHTML & "<hr>"
next
strHTML = strHTML & "<font color = red><strong>Your total score is " & kScore & "/" & nProb &
"</strong></font>"
strHTML = strHTML & "<input type=hidden name=nProb value=" & nProb & ">"
strHTML = strHTML & "<input type=submit name=back2 value=Restart>"
strHTML = strHTML & "<input type=submit name=back value=BacktoMainMenu></form>"
end if
response.write(strHTML)
%>

```

4.4 ตรวจสอบและแก้ไข

จากการตรวจสอบทั้งหมดผ่านทางระบบออนไลน์ปรากฏว่าพบข้อผิดพลาดดังนี้

1. ไม่มีรูปภาพปรากฏทางระบบฝึกข้อสอบออนไลน์
2. พบคำตอบไม่ตรงกับข้อสอบทางสภาวิศวกร

รายละเอียดที่พบในการตรวจสอบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงตัวอย่างตรวจสอบความถูกต้องของโจทย์

รายวิชา	ระดับแบบทดสอบ	ข้อที่	ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข
Reinforced Concrete Design	ง่าย	131	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ง่าย	139	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ปานกลาง	15	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ปานกลาง	46	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ปานกลาง	48	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ปานกลาง	79	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ปานกลาง	82	ไม่มีรูปภาพ	เพิ่มรูปภาพ
Reinforced Concrete Design	ยาก	3	คำตอบผิด	แก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง

15507042

2/5

82815

2553

บทที่ 5

ผลการวิจัย

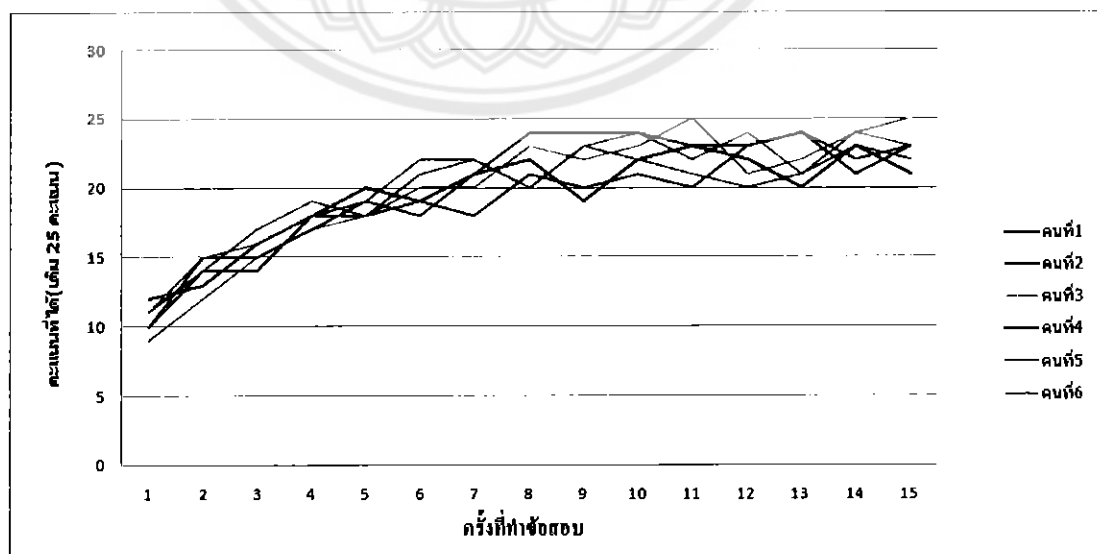
5.1 ผลการทำแบบทดสอบ

ผลการวิจัยได้สุ่มเลือกนิสิต จำนวน 6 คน เพื่อทำแบบทดสอบ ซึ่งจะทำข้อสอบครั้งละ 25 ข้อ เป็นจำนวน 15 ครั้ง ได้ผลการวิจัยดังนี้ จำนวน 6 วิชา

รายวิชา 304427 การบริหารงานก่อสร้าง (Construction Management)

ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการบริหารงานก่อสร้าง

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	12	13	16	18	20	19	21	22	19	22	23	22	20	23	21
	2	10	14	14	18	18	19	18	21	20	21	20	23	24	21	23
	3	9	12	15	17	18	20	20	23	22	23	25	21	22	24	25
	4	10	15	15	17	19	18	21	24	24	24	23	23	24	22	23
	5	11	14	17	19	18	21	22	20	23	22	21	20	21	23	22
	6	11	15	16	18	19	22	22	20	23	24	22	24	21	24	23

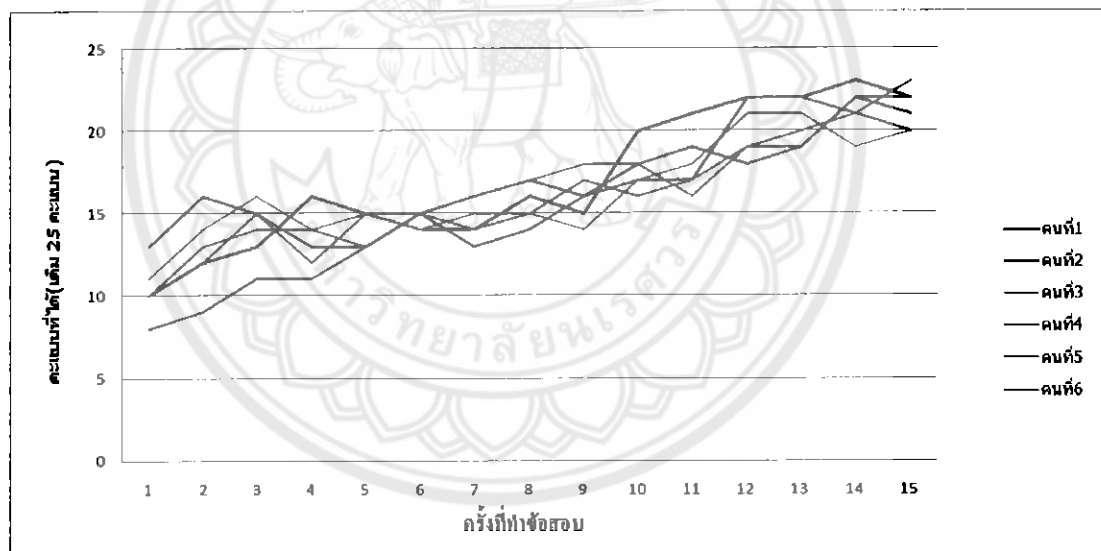


รูปที่ 10 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการบริหารงานก่อสร้าง

รายวิชา 302151 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)

ตารางที่ 5 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	10	12	13	16	15	14	14	16	15	20	21	22	22	23	22
	2	13	16	15	13	13	15	16	17	16	18	19	18	19	22	21
	3	11	14	16	14	15	14	15	15	14	17	18	21	21	19	20
	4	8	9	11	11	13	15	13	14	16	17	17	22	22	21	20
	5	10	13	14	14	13	15	14	15	17	16	17	19	20	21	23
	6	10	12	15	12	15	15	16	17	18	18	16	19	19	22	22

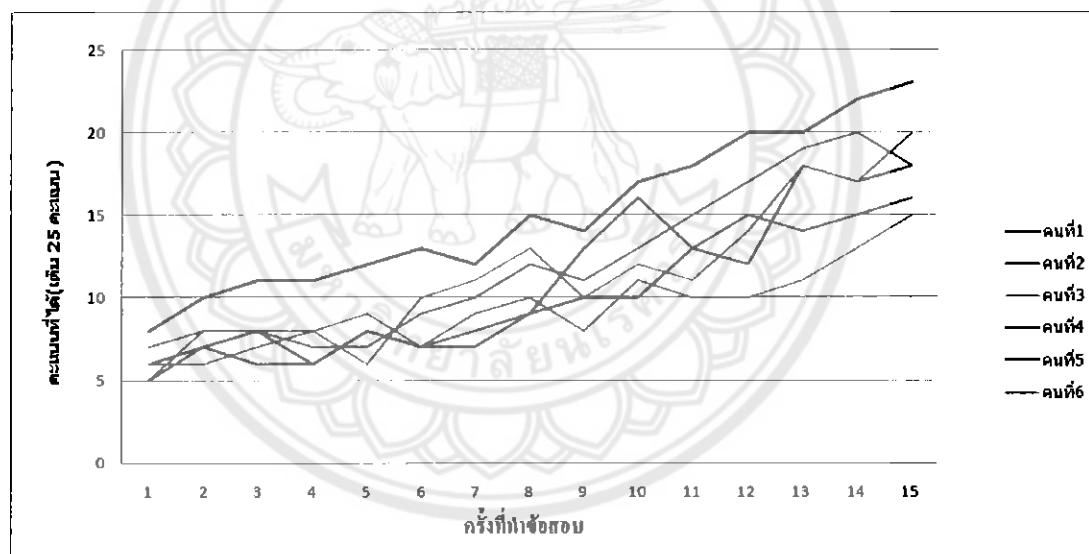


รูปที่ 11 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาเขียนแบบวิศวกรรม

รายวิชา 304351 ปรฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

ตารางที่ 6 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาปรฐพีกลศาสตร์

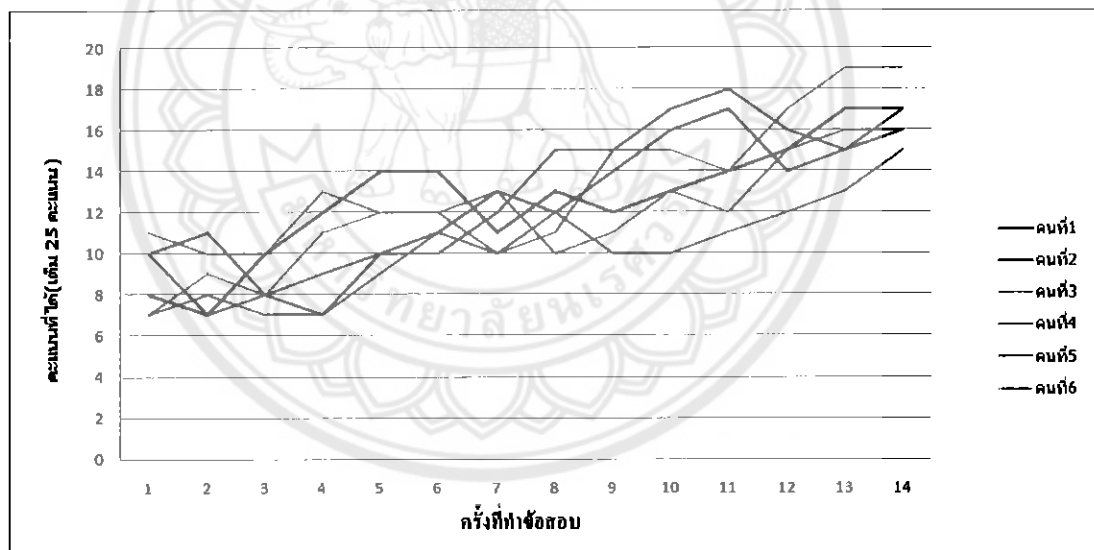
ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	8	10	11	11	12	13	12	15	14	17	18	20	20	22	23
	2	6	7	8	6	8	7	7	9	10	10	13	12	18	17	18
	3	5	8	8	8	6	10	11	13	10	12	11	14	18	17	20
	4	5	7	6	6	8	7	8	9	13	16	13	15	14	15	16
	5	7	8	8	7	7	9	10	12	11	13	15	17	19	20	18
	6	6	6	7	8	9	7	9	10	8	11	10	10	11	13	15



รูปที่ 12 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาปรฐพีกลศาสตร์

รายวิชา 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming
 ตารางที่ 7 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	8	7	10	12	14	14	11	13	12	13	14	15	17	17	15
	2	10	11	8	7	10	11	13	12	14	16	17	14	15	16	18
	3	7	9	8	11	12	12	10	11	15	15	14	17	19	19	20
	4	10	7	8	9	10	10	12	15	15	17	18	16	15	17	18
	5	7	8	7	7	9	11	10	12	10	10	11	12	13	15	17
	6	11	10	10	13	12	12	13	10	11	13	12	15	16	16	15

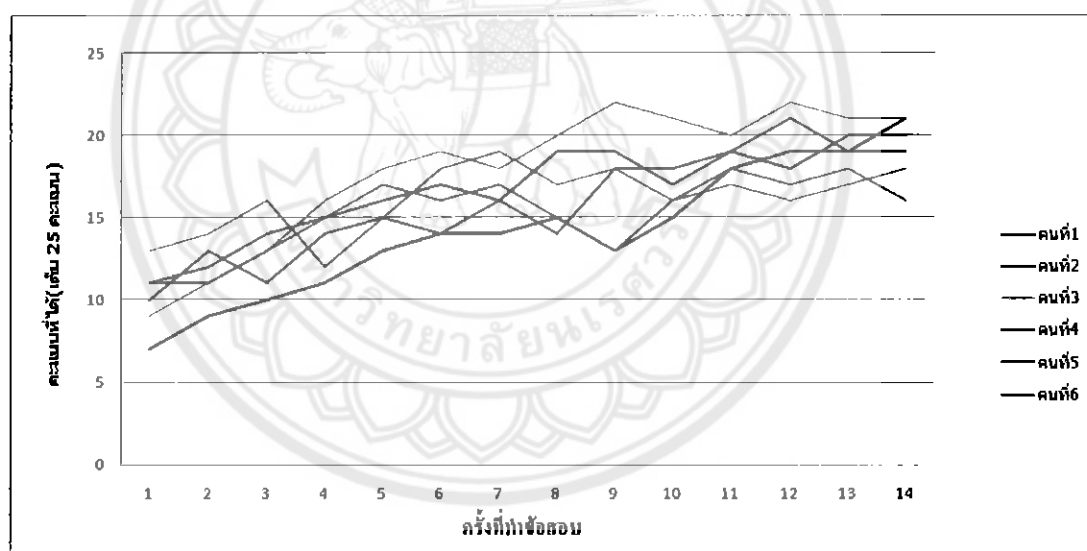


รูปที่ 13 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รายวิชา 304212 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structure I)

ตารางที่ 8 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง 1

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	7	9	10	11	13	14	14	15	13	15	18	19	19	21	20
	2	11	12	14	15	16	17	16	19	19	17	19	18	20	20	21
	3	9	11	13	16	18	19	18	20	22	21	20	22	21	21	20
	4	10	13	11	14	15	14	16	14	18	18	19	21	19	19	20
	5	11	11	13	15	17	16	17	15	13	16	18	17	18	16	19
	6	13	14	16	12	15	18	19	17	18	16	17	16	17	18	18

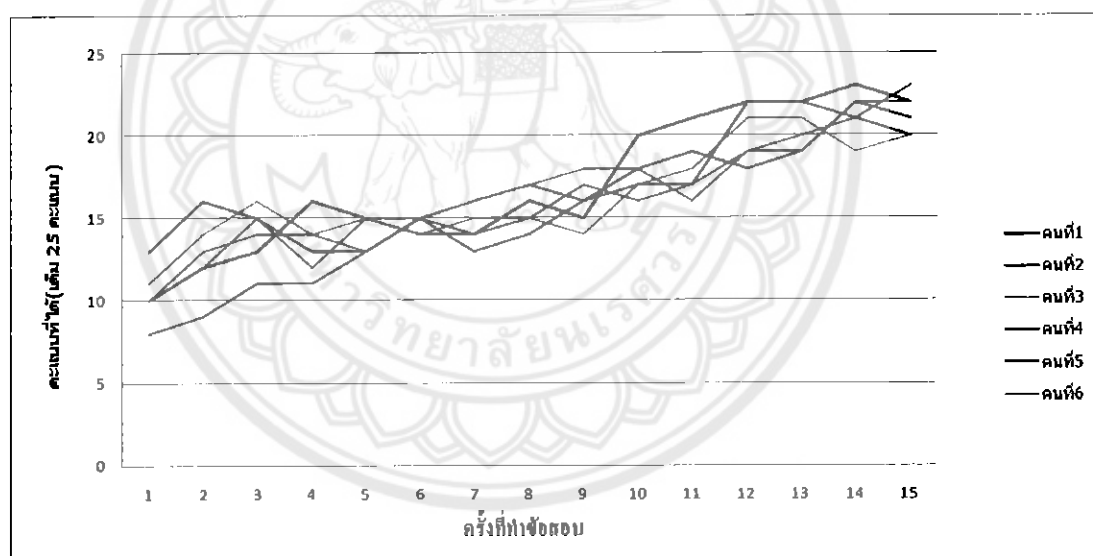


รูปที่ 14 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการวิเคราะห์โครงสร้าง 1

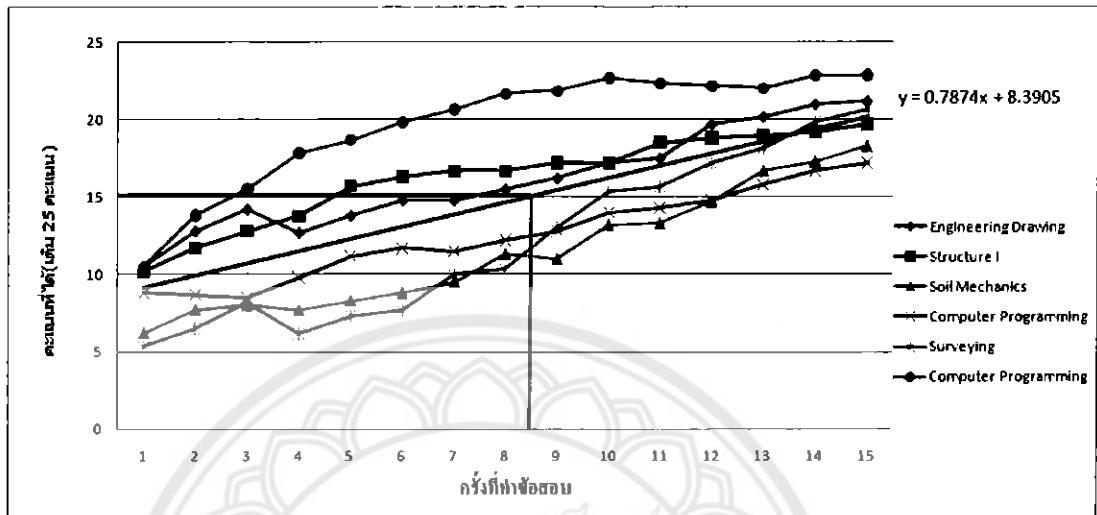
รายวิชา 304231 การสำรวจ (Surveying)

ตารางที่ 9 ตารางแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการสำรวจ

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
คนที่	1	7	6	8	6	9	7	10	8	14	17	12	19	20	21	19
	2	8	7	9	8	5	9	11	12	10	18	15	18	16	19	23
	3	4	8	9	5	7	6	10	9	13	15	17	17	19	20	22
	4	2	6	8	5	8	9	8	12	14	9	16	15	18	17	19
	5	5	7	6	9	7	8	12	10	13	17	16	18	17	21	22
	6	6	5	9	4	8	7	9	11	14	16	18	16	19	21	19



รูปที่ 15 กราฟแสดงผลการทำแบบทดสอบ รายวิชาการสำรวจ



รูปที่ 16 กราฟสรุปผลคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบรายวิชาทั้งหมดที่ทดสอบ

บทที่ 6

วิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย

เมื่อนิสิตจำนวน 6 คนต่อ 1 รายวิชา ได้ทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผลการทำแบบทดสอบที่ได้จะจัดทำในลักษณะกราฟ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย ซึ่งสามารถวิเคราะห์และสรุปผลได้ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ผลการวิจัย

จากเส้นแนวโน้มที่ได้จากกราฟ สรุปผลคะแนนรวมของวิชา จะเห็นได้ว่าคะแนนที่สอบได้นั้น มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเปอร์เซ็นต์ในการสอบผ่าน 60% นั้น เกิดจากการทำแบบทดสอบ 9 ครั้ง เป็นต้นไป

ซึ่งถ้าเราทำแบบทดสอบให้บ่อยครั้งขึ้น เปอร์เซ็นต์ในการสอบผ่าน 60% ก็จะมีมากขึ้น

6.2 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลเบื้องต้นจะสามารถสรุปได้ว่า การฝึกทำแบบทดสอบจำนวนมากครั้ง จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มทักษะในการทำแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี และระบบฝึกทำข้อสอบออนไลน์สามารถช่วยฝึกให้เราทำแบบทดสอบได้บ่อยครั้ง ตามที่เราต้องการ ซึ่งจะสามารถประเมินความรู้ของผู้ทำแบบทดสอบแต่ละคน ได้ด้วยตัวเอง

บรรณานุกรม

1. มณีโชติ สมานไทย. (2548). รวมเทคนิควิธีแก้ปัญหา ASP เพื่อการสร้างเว็บไซต์ที่สมบูรณ์. กรุงเทพฯ: อินโฟร์เพลส.
2. สภาวิศวกร. (2549). คู่มือการขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร. กรุงเทพฯ.
3. สภาวิศวกร. (มิถุนายน, 2553). ข้อสอบทดสอบความรู้ระดับภาคีวิศวกร.
http://www.coe.or.th/_mis/_main/index.php



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายชวลิต สุรินทร์
 เกิดวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528
 ภูมิลำเนา อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย
 ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ 141 หมู่ 1 ตำบลเมืองพาน อำเภอพาน
 จังหวัดเชียงราย รหัสไปรษณีย์ 57120



ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนจุฬากรณราชวิทยาลัยเชียงราย จังหวัดเชียงราย
 พ.ศ. 2548 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนจุฬากรณราชวิทยาลัยเชียงราย จังหวัดเชียงราย
 พ.ศ. 2552 ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชื่อ-สกุล นายอภิชาติ อุเทน
 เกิดวันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530
 ภูมิลำเนา อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง
 ที่อยู่ปัจจุบัน 174 หมู่ 1 ซ.1 ถ.เกาะคา-เสริมงามท่าเสา อำเภอเกาะคา
 จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52130



ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2552 ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร