



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

รายงานวิจัย

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

เรื่อง

การศึกษาผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษา

ผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456

การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

STUDY OF STUDENT LEARNING OUTCOME AND
SATISFACTION ON E-LEARNING SYSTEM

OF EEG456 POWER SYSTEM
PROTECTION AND RELAY

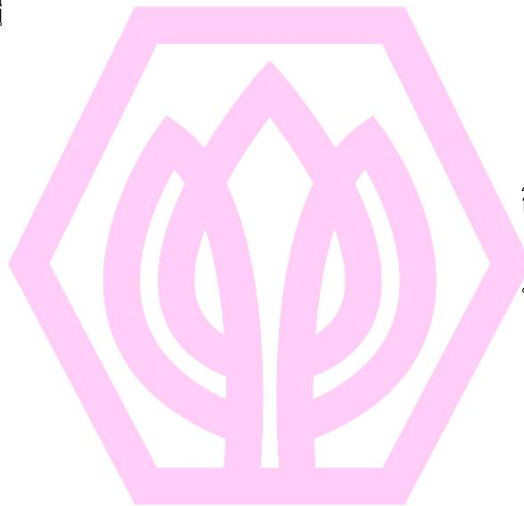
กীরติ ชยะกุลศิริ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2555

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยศรีปทุมอย่างสูงที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณทั้งหมด และได้ให้เวลาในการทำโครงการวิจัยนี้ และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษางานวิจัย รวมทั้งบุคลากรของศูนย์สนับสนุนและพัฒนารเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม คณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้สละเวลาให้คำแนะนำและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นตลอดการดำเนินงานโครงการวิจัยนี้



กิริติ ชยะกุลศิริ

พฤษภาคม 2556

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อวิจัย : การศึกษาผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

ผู้วิจัย : นายกิติ ชยะกุลศิริ

หน่วยงาน : สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการศึกษาผลการเรียนรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมีการเปรียบเทียบในกรณีที่ใช้ e-Learning ในการจัดการเรียนการสอนกับกรณีที่มีการใช้ e-Learning ควบคู่กับการใช้ Weblog ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog รวมทั้งเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog และได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรจำนวน 57 คน คิดเป็น 85.07% จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน 67 คน และมีการทดสอบผลการเรียนรู้ด้วยบททดสอบก่อนและหลังเรียนจากนักศึกษาจำนวน 51 คน คิดเป็น 76.12%

จากผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพบว่านักศึกษามีคะแนนในแบบทดสอบหลังเรียนที่สูงขึ้นทั้งการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning และใช้ Weblog โดยในส่วนของเนื้อหาที่ใช้ Weblog ควบคู่ในการสอนจะมีคะแนนทดสอบหลังเรียนที่สูงขึ้นมากกว่ากรณีที่ใช้เฉพาะ e-Learning เล็กน้อย และจากผลการวิเคราะห์ด้วยแบบสอบถามพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในภาพรวมในระดับสูงทั้งในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ระบบ e-Learning และใช้ Weblog โดยคะแนนความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดทั้งสองระบบ และแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชานี้ คือ การปรับปรุงคุณภาพความคมชัดและเสียงของการบันทึกการสอน การจัดวางหัวข้อการสอนให้สืบค้นได้ง่าย การสร้างความสอดคล้องและเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาในระบบ e-Learning และ Weblog

คำสำคัญ: e-Learning ผลการเรียนรู้ ความพึงพอใจ Weblog

Research Title : Study of Students Learning Outcome and Satisfaction on
e-Learning System of EEG456 Power System Protection and Relay

Name of Researcher : Mr. Keerati Chayakulkheere

Name of Institution : Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
Sripatum University

Year of Publication : B.E. 2555

ABSTRACT

This research aimed at investigation of students' learning outcome and satisfaction on the e-Learning system of EEG456 Power System Protection and Relay, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Sripatum University. The objective of research are; investigation and comparison of the student learning outcome in the subject EEG456 Power System Protection and Relay using e-Learning and using e-Learning with Weblog supplementary. The research also includes the study of students' satisfaction on using e-Learning system and using e-Learning with Weblog supplementary. The data was collected by questionnaires of 57 students from 67 students, as of 85.07%. In addition, the pre-test and post-test of 51 students, 76.12% of total students, were processed.

The pre-test and post-test scores indicate that the learning outcome in both using e-Learning system case and using e-Learning with Weblog supplementary case result in the higher score after learning processes. Whereas, in the case of using e-Learning with Weblog supplementary case results in the increase of average score slightly higher than the case of using e-Learning. From the analysis of data collection by questionnaires, most of students have high satisfaction in both e-Learning and Weblog. Moreover, the comments from students in the questionnaires provides the suggestion on improving image and sound qualities of the video recorder, the topic arrangement and conformity of e-Learning and Weblog.

Keywords: e-Learning, Learning Outcome, Satisfaction, Weblog

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
คำถามการวิจัย.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	13
รูปแบบการวิจัย.....	13
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	13
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	13
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	13
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	15
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน.....	17
ผลการสำรวจด้วยแบบสอบถาม.....	20
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	28
สรุปผลการวิจัย.....	28
ข้อเสนอแนะ.....	29
บรรณานุกรม.....	30
ภาคผนวก ก.....	32
ภาคผนวก ข.....	36
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	47

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ผลคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียน.....	18
2. ผลสำรวจข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	20
3. ผลสำรวจลักษณะการใช้ e-Learning ของนักศึกษาในรายวิชา EEG456.....	21
4. ผลสำรวจลักษณะการใช้ Weblog ของนักศึกษาในรายวิชา EEG456.....	22
5. ผลสำรวจการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบ e-Learning และ Weblog.....	24



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ในหมวด 6 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 และมาตรา 24 เน้นการจัดการศึกษาที่ยึดผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามความถนัดเต็มศักยภาพ โดยฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการจากประสบการณ์จริง ฝึกคิดเป็นทำเป็น รักการอ่าน เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยที่เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

พันธกิจหลักของอาจารย์ ระดับอุดมศึกษานั้น มีหน้าที่จัดการเรียนการสอน การทำวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ทั้งนี้อาจารย์ส่วนใหญ่ที่สอนในระดับอุดมศึกษา สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาต่างๆ ที่ไม่ใช่ครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ และไม่ได้ศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์การสอนมาก่อน ทำให้อาจมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่อง ทักษะในการจัดการเรียนการสอน หรือ เทคนิควิธีสอนแบบต่างๆ ซึ่งแนวโน้มของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญในเรื่องการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยปรัชญาการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อประกอบการสอน และการวัดและประเมินผล

ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการใช้ระบบ e-Learning ในการเรียนการสอนมาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2553 โดยมีการใช้ทั้งระบบจากภายนอกคือ www.eeg456.blogspot.com และระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัยฯ แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจของนักศึกษารวมทั้งผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนการสอนที่ใช้อยู่เช่นเดียวกับการศึกษาสื่อการเรียนการสอนที่มีผู้ได้ศึกษาไว้แล้ว (ดำรงค์ศักดิ์ อนุรักษ์ และกนิษฐา คุณมี, 2555; ประสิทธิ์ สุขเสริม, 2555; เอกพล เตี้ยซัว และอมตะ ทศนภักดิ์, 2555; นฤเทพ สุวรรณชาติ, 2555) ดังนั้นในภาคการศึกษาที่ 2/2555 นี้จึงได้มีโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในการศึกษาความพึงพอใจ

และความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ของรายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog
3. เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog

คำถามการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นอย่างไร
2. การเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกันหรือไม่
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกันหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกัน
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มประชากรที่จะศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในภาคการศึกษาที่ 2/2555 จำนวน ทั้งหมด 67 คน

เนื้อหาการวิจัย

การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ และความพึงพอใจของ นักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog

ระยะเวลา 6 เดือน ภาคการศึกษาที่ 2/2555

นิยามศัพท์

1. แผนการสอน หมายถึง กำหนดการสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติจริงเหมาะสมกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ไว้ล่วงหน้า โดย ผู้สอนกำหนดว่าจะสอนอะไร สอนอย่างไร ใช้สื่อประกอบการสอนชนิดใด และพฤติกรรม การเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบหรือการกระทำด้วยตนเอง

2. เทคนิคการสอน หมายถึง กลวิธีต่างๆที่ใช้เสริมกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการสอน เพื่อ ช่วยให้กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการสอน มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเทคนิค การสอนหรือดำเนินการสอน เพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ในการ บรรยาย การสาธิต การอภิปราย เป็นต้น ผู้สอนอาจใช้เทคนิคต่างๆ ที่สามารถช่วยให้การบรรยายมี คุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการสอน การใช้คำถาม เป็นต้น

3. สื่อประกอบการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ซึ่งถูกนำมาใช้ในการ การเรียน การสอน เพื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติ จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไป ยังผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่ตั้งไว้

4. การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการตรวจสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลข หรือ สัญลักษณ์ ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะ หรือคุณภาพของสิ่งที่วัด โดยใช้เครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพ และวินิจฉัยตัดสิน ลงสรุปคุณค่าเพื่อพิจารณาตัดสินใจที่ได้จากการวัดผลอย่างมีกฎเกณฑ์ และมีคุณธรรม

5. e-Learning หมายถึง การเรียน การสอนในลักษณะ หรือรูปแบบใดก็ได้ ซึ่งการถ่ายทอด เนื้อหานั้น กระทำผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ฯลฯ เป็นต้น ดัง ลักษณะเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยซีดีรอม, การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning), การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ การเรียนด้วยวิดีโอผ่านออนไลน์ เป็นต้น

6. ผลการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่พัฒนาขึ้นในตัวนักศึกษาทั้งจากการเรียนในห้องเรียน กิจกรรมในและนอกหลักสูตร ปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น กับอาจารย์ ประสบการณ์ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ศึกษา

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจ หมายถึงผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วม ในสิ่งนั้น ทศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจนั่นเอง

8. Weblog หมายถึง เว็บไซต์ที่มีรูปแบบง่าย ๆ โดยเนื้อหาใน blog จะแยกเป็นส่วนย่อย ๆ วางอยู่เรียงกันตามลำดับเวลาที่เขียนเนื้อหานั้น เริ่มต้นด้วยเนื้อหาส่วนที่อัปเดต (update) ใหม่สุด แล้วไล่ย้อนหลังกลับไปเรื่อย ๆ เนื้อหาใน blog จะเรียงลำดับจากใหม่ไปเก่า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. ได้ทราบว่าผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกันหรือไม่

3. ได้ทราบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog แตกต่างกันหรือไม่

4. นำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนใน
รายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

รายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์เป็นรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาชีพเลือกของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง โดยสภาวิศวกรได้กำหนดให้เป็นวิชาที่ต้องทดสอบวัดระดับความรู้ ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย สาเหตุและสถิติของการทำงานผิดพลาดในระบบไฟฟ้า กฎของการใช้รีเลย์ป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความต้องการในการใช้งานรีเลย์ป้องกัน โครงสร้างของรีเลย์และคุณสมบัติของรีเลย์ รีเลย์กระแสเกินและการป้องกันการลัดวงจรลงดิน สำหรับสายส่ง การป้องกันโดยรีเลย์ผลต่าง การป้องกันโดยรีเลย์แบบนำร่องและรีเลย์ระยะทาง การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสโซน การป้องกันมอเตอร์

เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์จะเป็นทฤษฎีทางวิศวกรรมเป็นหลักทำให้การเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวเป็นการเน้นการบรรยายในชั้นเรียนเป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งได้พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่มีการวิเคราะห์และคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จึงได้มีการปรับปรุงกระบวนการสอนโดยใช้ระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัย (<http://elearning.spu.ac.th/>) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะของ e-Learning จะมีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้มีการดำเนินการอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เป็นการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning นั้น เป็นการจัดการศึกษารูปแบบใหม่ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้จากเนื้อหาบทเรียนที่จัดเตรียมไว้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่และทุกเวลา ตามความต้องการ โดยนักศึกษาต้องทำการเข้าระบบ (Log In) ในการเข้าสู่ระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัยศรีปทุมในรายวิชาที่ลงทะเบียนไว้

นอกจากนี้ในส่วนของการมอบหมายงาน การทดสอบย่อยมีการนำบันทึกการสอนให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตทาง Weblog (www.eeg456.blogspot.com) ได้อีก

ช่องทางหนึ่ง และรวมทั้งมีการจัดวิถีทัศนัยบัณฑิตการสอนในภาคการศึกษาที่ผ่านมาให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ล่วงหน้าผ่านทาง Weblog ดังกล่าว

ทั้งนี้งานวิจัยที่ศึกษาสภาพปัญหาในการเรียนการสอนทางวิศวกรรมได้มีการศึกษาและนำเสนอไว้หลายแนวทาง โดยจากการศึกษาของ วิจิต สุรัตน์เรืองชัย และคณะ (2549) พบว่าปัญหาการจัดการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของคณาจารย์และนิสิต พบว่า ด้านสภาพการจัดการเรียนการสอน คณาจารย์และนิสิตมีความคิดเห็นว่า ใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากที่สุด มีการใช้สื่อการสอนสม่ำเสมอ วัดและประเมินผลโดยเน้นเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนรู้ มีการปรับปรุง การเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ โดยปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่พบมากที่สุด ได้แก่ ไม่มีเวลาเตรียมการสอน นิสิตไม่มีความพร้อม ไม่ตรงต่อเวลา พื้นฐานไม่ดี อุปกรณ์การสอนประจำห้องเรียนไม่เพียงพอ จำนวนนิสิตในชั้นเรียนมากเกินไป ส่วนนิสิตมีความคิดเห็นว่า อาจารย์ขาดเทคนิคการสอน ขาดกิจกรรมการปฏิบัติ เน้นการบรรยายมากเกินไป อธิบายไม่ชัดเจน การใช้แผ่นโปรงใสของอาจารย์ตัวหนังสือเล็กมองไม่ค่อยเห็น ไม่มีการวัดและประเมินผลเป็นระยะวัดและประเมินผล ความจำมากกว่าการนำไปใช้และข้อสอบยากเกินไป นอกจากนี้ความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนของคณาจารย์ คือ รูปแบบและเทคนิคการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่วนนิสิตต้องการให้คณาจารย์เตรียมการสอนล่วงหน้าและเข้าสอนให้ตรงเวลา สอนให้สนุกสนาน ใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย วัดและประเมินผลเป็นระยะสม่ำเสมอเพื่อพัฒนานิสิต และปรับปรุงเนื้อหาวิชาที่สอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้สื่อการสอนที่หลากหลายจะช่วยให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลได้มากขึ้น นอกจากนี้ผลการวิจัยของ ณัฐชยาน์ พิชัยสุทธการ และคณะ (2553) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งวิทยาเขตหาดใหญ่และวิทยาเขตภูเก็ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2551 เพื่อศึกษาถึงสาเหตุเบื้องต้นที่ทำให้นักศึกษาตกรอก ได้สรุปผลไว้ว่านักศึกษาที่รับเข้าโดยวิธีรับตรง จะมีผลการเรียนดีกว่านักศึกษาที่รับเข้าโดยวิธีรับรวม (Admission) โดยวัดจากจำนวนการตกรอกที่น้อยกว่า จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาตามแผนที่มากกว่า และเมื่อดูผลการเรียนในรายวิชาพื้นฐานของนักศึกษาที่ตกรอก ได้แก่ คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และเคมี พบว่านักศึกษาที่ตกรอกส่วนใหญ่มีผลการเรียนในรายวิชาพื้นฐานในระดับต่ำกว่า C ส่งผลให้นักศึกษามีเกรดเฉลี่ยสะสมน้อยกว่าเกณฑ์ที่จะเรียนในสถานะปกติ และนักศึกษาส่วนใหญ่จะตกรอกไปต่างๆ

ที่ยังไม่ได้เริ่มเรียนรายวิชาในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่วนนักศึกษาที่เข้ามาเรียนในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้นั้น ส่วนหนึ่งก็ยังคงไปสู่อุตสาหกรรมนอกในที่สุด จากผลงานวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการเรียนรายวิชาพื้นฐานนั้นเป็นสิ่งสำคัญ และสามารถวัดความถนัดของนักศึกษาได้ เพราะฉะนั้นหากนักศึกษาไม่ถนัดในรายวิชาดังกล่าวจึงนำไปสู่การต้อออกได้ในที่สุด นอกจากนี้ สรวุฒิ สืบรัมย์ (2553) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนครเหนือ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2551 จำนวนทั้งสิ้น 1,221 คน โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา โดยการหาความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานเพื่อการทดสอบสมมติฐาน กลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันโดยวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent sample (t-test) ผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 492 คน จากจำนวนประชากรทั้งสิ้น 1,415 คน ประกอบด้วย นักศึกษาลาออก นักศึกษาพักสภาพ นักศึกษาตกค้าง อาจารย์ที่ปรึกษา พบว่า สาเหตุมากที่สุด ในรายหัวข้อใหญ่ เพราะการเรียนการสอน และหากวิเคราะห์ตามประเภทกลุ่มตัวอย่างในรายหัวข้อรองแต่ละประเด็น พบว่า นักศึกษาลาออกสาเหตุมากที่สุด ในรายหัวข้อที่สนใจคือต่อสาขาวิชาที่เรียน เพราะเป็นอาชีพที่ใช้ความคิดมาก นักศึกษาพักสภาพ สาเหตุมากที่สุด ในรายหัวข้อการเรียนการสอน เพราะขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง นักศึกษาตกค้าง สาเหตุมากที่สุด ในรายหัวข้อการเรียนการสอน เพราะขาดการวางแผนการเรียนที่ดี อาจารย์ที่ปรึกษา สาเหตุมากที่สุด ในรายหัวข้อการเรียนการสอน เพราะขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานเพื่อการทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละประเด็นพบว่าประเด็นที่สนใจคือต่อสาขาวิชาที่เรียนในรายด้านต่างๆ ที่แตกต่างกัน มีระดับสาเหตุไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ประเด็นนักศึกษา การเรียนการสอน สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา ในรายด้านต่างๆ ที่แตกต่างกัน มีระดับสาเหตุ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้มีการนำเสนอไว้หลากหลายรูปแบบเป็นต้นว่าการศึกษาของ สว่างทิตย์ ศรีกิจสุวรรณ และคณะ (2553) ที่ได้ศึกษาวิธีการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาการวัดและเครื่องมือวัด จากเดิมที่มีเพียงชั่วโมงบรรยาย

ได้เพิ่มชั่วโมงปฏิบัติ กลุ่มผู้สอนได้พัฒนาการเรียนการสอนโดยการนำหลักการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายมาผสมผสานกัน นอกเหนือจากการแก้ปัญหาตามคำแนะนำจากผู้สอน ผลลัพธ์ที่ได้ให้นักศึกษาสามารถศึกษาด้วยตนเองและทำความเข้าใจในหัวเรื่องของการทำงานของอุปกรณ์ยังสัญญาณ การใช้เครื่องมือวัด การสอบเทียบ และการวิเคราะห์ผลการวัดได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ลักษณะการจัดการเรียนการสอนในอีกรูปแบบหนึ่งที่ นราดล โชติวรรณพร และคณะ (2553) ได้นำเสนอไว้คือแนวทางการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังเพื่อเน้นให้นักศึกษามีความเข้าใจระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การไหลของกำลังไฟฟ้า และระบบควบคุมระยะไกลได้อย่างชัดเจน และเป็นรูปธรรมมากขึ้นโดยการสร้างชุดจำลองการทำงานทั้งหมดของระบบไฟฟ้ากำลังที่จำลองการทำงานมาจากระบบจริง และให้นักศึกษาควบคุมระบบไฟฟ้ากำลังในสภาวะต่าง ๆ ตามเงื่อนไขเพื่อศึกษา และเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนทำการศึกษาในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังต่อไป จากรายงานผลการประเมินการเรียนการสอนพบว่านักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งน่าจะเป็นผลให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิชาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังได้ดีขึ้น

สำหรับในส่วนของการวิเคราะห์และการออกแบบโปรแกรมเพื่อติดตามพัฒนาการของนักศึกษา เพื่อที่นำมาพัฒนาเป็นเครื่องมือในการกำหนดแบบฝึกหัดให้กับนักศึกษาแต่ละคนและยังทำการตรวจงานของนักศึกษา ก็ได้มีการนำเสนอไว้ในผลงานวิจัยของ มัลลิกา อุณหวิวรรณ และคณะ (2553) โดยใช้รายวิชาการเขียนโปรแกรมในการศึกษาวิจัย โดยการวิเคราะห์และออกแบบคุณสมบัติของระบบจะทำการแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ 1) ส่วนที่ให้นักศึกษาใช้ในการเขียนโปรแกรม, คอมไพเลอร์โปรแกรม ซึ่งจะมีประโยชน์ในการทำงานของนักศึกษา ที่ไม่ต้องติดตั้งตัวแปลภาษา(Compiler) ใดๆ โดยเรียกส่วนนี้ว่า Student Tools 2) ส่วนที่ผู้สอนใช้ในการจัดการเกี่ยวกับรายชื่อนักศึกษาจากไฟล์ใดๆได้ การมอบหมายคำถาม และการตรวจสอบการเขียนโปรแกรมของนักศึกษา รวมไปถึงการมอบหมายคำถามที่สามารถกำหนดกรณีทดสอบในแต่ละคำถามแต่ละข้อได้ โดยเรียกส่วนนี้ว่า Review Tools และ 3) ส่วนที่แสดงผลค่าสถิติต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ คะแนนโดยเฉลี่ยของนักศึกษาในแต่ละข้อ โดยส่วนนี้จะดึงข้อมูลต่าง ๆ ที่ทั้ง 2 ส่วนที่ได้กล่าวมาข้างต้นบันทึกไว้นำมาหาค่าทางสถิติต่างๆเพื่อให้ผู้สอนได้เห็นถึง

ค่าสถิติ เพื่อใช้ในการปรับปรุงหรือแก้ไขการเรียนการสอนต่อไป โดยเรียกส่วนนี้ว่า Analyzer Tools

อีกวิธีการหนึ่งที่ได้มีผู้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ไว้คือการใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีการใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน โดย กษมา ศิริสมบุญ และจารุตรี คุณานพดล (2553) ได้ทำการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรายวิชาวิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในวิชาเลือกของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยในการสอนได้แทรกการทำโครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ในเชิงทฤษฎี ปฏิบัติและการวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยตัวเอง ภายใต้การดูแลจากอาจารย์ผู้สอน จากแบบสอบถามพบว่า นักศึกษาให้การตอบรับเป็นอย่างดีกับแนวทางดังกล่าว โดยความพึงพอใจต่อการมีการทำโครงการย่อยในรายวิชาอยู่ในระดับที่มากที่สุด การเพิ่มทักษะในการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งอื่น การได้นำความรู้ที่เรียนมาแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและเพิ่มพูนความรู้ทางด้านทักษะทางช่าง เมื่อพิจารณาด้านผลผลิตโดยรวมจากการมีโครงการย่อยแล้ว ทำให้เห็นว่าการมีโครงการย่อยก่อนที่จะมีการทำโครงการสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ช่วยให้นักศึกษามีการเตรียมพร้อมทั้งทางด้านระบบความคิด การแก้ปัญหาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยในการศึกษาวิธีการสอนในลักษณะเดียวกันคือ อัมพรศักดิ์ อังคทะวานิช และคณะ (2553) ซึ่งได้นำเสนอเกี่ยวกับการศึกษาการพัฒนาทางทักษะของนักศึกษาในด้านการใช้งานซอฟต์แวร์ที่นักศึกษาศนใจโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อแก้ไขปัญหาที่นักศึกษามีทักษะไม่ดีในการทำโครงการในรายวิชาทางมัลติมีเดีย โดยจัดเป็นโครงการสอนเสริมการใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งก่อนที่จะเริ่มโครงการสอนจะทดสอบความสามารถของกลุ่มผู้เรียน และนำผลการทดสอบไปปรับวิธีการสอนและเนื้อหาให้ตรงกับความสามารถทางการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผลการสำรวจพบว่านักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนั้นจะสามารถพัฒนาผลงานทางมัลติมีเดียได้ดียิ่งขึ้น และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับที่ดี

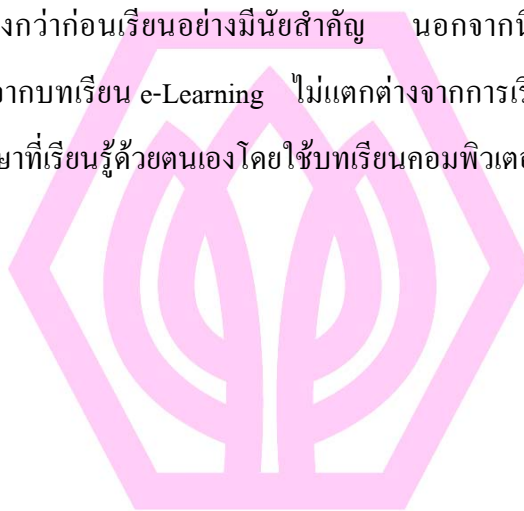
ดังจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่มีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป็นต้นว่า การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น การทำโครงการ การมอบหมายงานและการติดตามประเมินผลบ่อย ๆ รวมทั้งการใช้สื่อการสอนที่

หลากหลาย เช่น อุปกรณ์การทดลอง และสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ทั้งนี้ในส่วนของการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์หรือระบบ e-Learning ก็ได้มีการศึกษาพัฒนาในหลายลักษณะ เป็นต้นว่า จักรกฤษ ตรีกรพณิชย์ และ จิรพัฒน์ แสงทอง (2555) ได้นำเสนอพฤติกรรมการใช้สื่อสารสนเทศของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เพื่อศึกษาว่าสื่อสารสนเทศนั้นให้ประโยชน์ทางการศึกษาอย่างไรบ้าง ซึ่งผลการสำรวจพบว่านักศึกษาในกลุ่มนี้ได้ใช้สื่อสารสนเทศกันทั้งหมด บางส่วนใช้ได้เหมาะสมจะมีผลการเรียนที่ดี และจากการทำแบบสำรวจแล้วนักศึกษาบางส่วนจะปรับปรุงการใช้สื่อสารสนเทศให้เหมาะต่อการศึกษาเพิ่มขึ้น ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้นำเสนอไว้ในการศึกษาของ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และคณะฯ (2555) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อออกแบบและพัฒนา รวมทั้งประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.76/81.64 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง และเพิ่มทักษะการเรียนรู้ทางวิศวกรรมของนักศึกษาให้ดีขึ้นได้ นอกจากนี้ ไพฑูรย์ ปลงสนิท (2547) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้วยระบบ e-Learning กับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เรื่อง ทฤษฎีเบื้องต้นของออปแอมป์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน e-Learning ไม่แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วิชัย ลำไย (2545) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครปฐม ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครปฐมที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในภาคเรียนที่ 3/2542 จำนวน 60 คน โดยให้กลุ่มทดลอง 30 คนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุม 30 คนเรียนด้วยวิธีปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน

อินเทอร์เน็ตกับการเรียนด้วยวิธีปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

โดยสรุปแล้วในงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ e-Learning หรือสื่อการสอนออนไลน์ หรือสื่อการสอนในลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนจะมีผลให้นักศึกษามีความเข้าใจมากขึ้น และยังมีส่วนช่วยให้นักศึกษามีการเตรียมพร้อมทั้งทางด้านระบบความคิด การแก้ปัญหาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในการศึกษาที่ผ่านมาทั้งหมดนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับที่ดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน e-Learning ไม่แตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอน และนำผลการวิจัยไปใช้ในพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ใช้งานวิจัยนี้มีกลุ่มประชากรในการสำรวจคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ ในภาคการศึกษาที่ 2/2555 จำนวนทั้งหมด 67 คน โดยดำเนินการวิจัยกับประชากรทั้งหมด

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน
2. สร้างเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทุกคน ประกอบด้วย การสำรวจด้วยแบบสอบถาม การทดสอบก่อนและหลังเรียนในเนื้อหาส่วนที่จัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning อย่างเดียว การทดสอบก่อนและหลังเรียนในเนื้อหาส่วนที่จัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning ควบคู่กับ Weblog
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยวิธีการทางสถิติ
5. สรุปผลการวิจัย จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาและผลการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งอภิปรายผลการวิจัย
- 6 ดำเนินการเขียนรายงานการวิจัยและจัดพิมพ์รูปเล่มรายงาน รวมทั้งสรุปผลงานเผยแพร่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย

- 1 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
- 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบ e-Learning และ weblog รายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบผลการเรียนรู้

แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง และทดสอบกับนักศึกษากลุ่มเดียวกัน คือ

1. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การป้องกันระยะทาง ปรนัย 20 คะแนน
2. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การป้องกันระยะทาง ปรนัย 20 คะแนน
3. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การป้องกันนาร่อง ปรนัย 20 คะแนน
4. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การป้องกันนาร่อง ปรนัย 20 คะแนน

ซึ่งเนื้อหาเรื่องการป้องกันระยะทางเป็นเนื้อหาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning ส่วนเนื้อหาเรื่องการป้องกันนาร่องเป็นเนื้อหาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning และ Weblog ควบคู่

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

เป็นส่วนของข้อมูลส่วนตัวนักศึกษาเกี่ยวกับเพศและอายุ

ตอนที่ 2 การใช้ e-Learning

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมการใช้ e-Learning ของนักศึกษา

ตอนที่ 3 การใช้ Weblog

เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมการใช้ Weblog ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ของนักศึกษา

ตอนที่ 4 แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจและทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน e-Learning ควบคู่กับ Weblog ของรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะการสร้างบทเรียนออนไลน์

เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสำรวจของเสนอแนะในการสร้างบทเรียนออนไลน์จากนักศึกษาในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

โดยได้รับการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ และความเที่ยง (Reliability)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

อาจารย์ผู้สอนเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ ประจำปีการศึกษาที่ 2/2555 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ทำการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือการวิจัย โดยแบ่งสำรวจออกเป็น 2 ส่วนคือ เนื้อหาเป็นส่วนที่มีการใช้เฉพาะ e-Learning และเนื้อหาที่มีการใช้ทั้ง e-Learning และ weblog ในการเรียนการสอน และนำผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยสถิติพื้นฐาน โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนที่ทำแบบทดสอบ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน และในการศึกษาความพึงพอใจการเรียนการสอนส่วนที่มีการใช้เฉพาะ e-Learning และส่วนที่ใช้ทั้ง e-Learning และ weblog จะใช้ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการวิเคราะห์ผล

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน

1.1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนในหัวข้อที่ใช้ระบบ e-Learning

1.2 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนในหัวข้อที่ใช้ระบบ e-Learning ควบคู่ weblog

1.3 คะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังเรียนในหัวข้อที่ใช้ระบบ e-Learning

1.4 คะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังเรียนในหัวข้อที่ใช้ระบบ e-Learning ควบคู่ weblog

โดยวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เพิ่มขึ้นหลังจากกระบวนการเรียนการสอน

2. ผลการตอบแบบสอบถาม

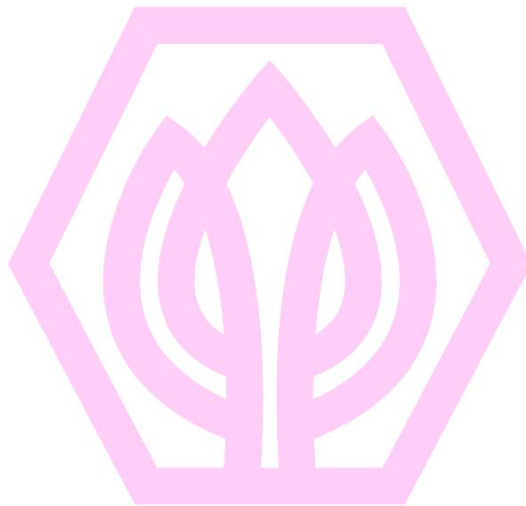
2.1 ความบ่อยและลักษณะในการเข้าใช้ระบบ e-Learning และ weblog

2.2 ความพึงพอใจต่อระบบ e-Learning และ weblog

2.3 ความเห็นในการมีระบบ e-Learning และ weblog ควบคู่กัน

โดยวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจจากกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

μ	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย (Mean)
$S.D.$	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาผ่านระบบ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์ และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog รวมทั้งเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และเรียนผ่านระบบ e-Learning ควบคู่กับการเรียนผ่าน weblog โดยในปัจจุบันในรายวิชา EEG456 ใช้วิธีการเรียนการสอน โดยมีอาจารย์ผู้สอนโดยตรง โดยมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาทำและมีระบบเว็บบล็อกสำหรับให้นักศึกษาทบทวนการเรียนการสอนที่ได้บันทึกไว้และเป็นช่องทางสำหรับสื่อสารในเรื่องการนัดหมายและงานมอบหมายต่าง ๆ จึงได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากรจำนวน 67 คน ซึ่งได้แบบสอบถามตอบกลับจำนวน 57 คน คิดเป็น 85.07% แบ่งออกเป็น 4 ตอน และมีนักศึกษาเข้าสอบแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนครบจำนวน 4 ครั้ง 51 คน คิดเป็น 76.12% โดยมีผลการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน

การทดสอบก่อนและหลังเรียนประกอบด้วยการให้นักศึกษาทำข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในเนื้อหา 2 หัวข้อ คือ เรื่องการป้องกันแบบระยะทางซึ่งมีสื่อการเรียนการสอนทาง e-Learning โดยไม่มีการบรรจุเนื้อหาบันทึกการสอนผ่านทาง Weblog และเรื่องการป้องกันแบบนำร่องซึ่งมีสื่อการเรียนการสอนทั้งทาง e-Learning และ Weblog รวมทั้งหมด 4 ครั้ง โดยมีนักศึกษาที่เข้าสอบครบทั้ง 4 ครั้ง 51 คน คิดเป็นร้อยละ 76.12 ของนักศึกษาทั้งหมด

ตารางที่ 1 ผลคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียน

นักศึกษาลำดับที่	เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบระยะทาง มีสื่อ การเรียนการสอนทาง e-Learning			เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบนาร่อง มีสื่อการ เรียนการสอนทาง e-Learning และ Weblog		
	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น
1	7	18	11	11	17	6
2	6	10	4	8	11	3
3	9	19	10	6	17	11
4	9	17	8	7	18	11
5	10	18	8	9	18	9
6	6	18	12	9	17	8
7	6	9	3	5	12	7
8	6	17	11	5	12	7
9	12	19	7	1	18	17
10	6	7	1	8	16	8
11	9	19	10	9	18	9
12	6	18	12	7	18	11
13	5	19	14	9	13	4
14	8	19	11	9	17	8
15	9	18	9	7	19	12
16	10	18	8	7	19	12
17	5	19	14	4	17	13
18	14	16	2	11	16	5
19	10	18	8	8	18	10
20	8	19	11	8	17	9
21	7	16	9	7	17	10
22	7	14	7	4	17	13
23	5	15	10	12	13	1
24	14	18	4	9	18	9
25	6	13	7	11	14	3

นักศึกษาลำดับที่	เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบระยะทาง มีสื่อ การเรียนการสอนทาง e-Learning			เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบนาร่อง มีสื่อการ เรียนการสอนทาง e-Learning และ Weblog		
	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น
26	7	16	9	7	19	12
27	8	18	10	9	17	8
28	8	15	7	3	18	15
29	12	19	7	7	18	11
30	7	11	4	9	16	7
31	12	18	6	6	18	12
32	6	15	9	9	18	9
33	7	18	11	13	18	5
34	9	19	10	6	18	12
35	8	13	5	4	18	14
36	10	18	8	6	18	12
37	11	16	5	11	17	6
38	9	17	8	9	19	10
39	7	15	8	8	17	9
40	6	15	9	10	13	3
41	10	18	8	7	19	12
42	5	18	13	7	17	10
43	7	19	12	9	16	7
44	6	19	13	12	16	4
45	7	18	11	7	18	11
46	5	19	14	9	17	8
47	10	16	6	11	17	6
48	4	19	15	4	16	12
49	14	16	2	11	17	6
50	11	19	8	5	18	13
51	14	16	2	11	17	6
คะแนนเฉลี่ย (Mean)	8.235	16.686	8.451	7.863	16.804	8.941

นักศึกษาลำดับที่	เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบระยะทาง มีสื่อการเรียนการสอนทาง e-Learning			เนื้อหาเรื่องการป้องกันแบบนาร่อง มีสื่อการเรียนการสอนทาง e-Learning และ Weblog		
	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น	Pre Test	Post Test	คะแนนที่ได้มากขึ้น
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	2.635	2.768	3.419	2.554	1.919	3.432
คะแนนต่ำสุด	4	7	1	1	11	1
คะแนนสูงสุด	14	19	15	13	19	17
คะแนนเฉลี่ยที่มากขึ้น หลังเรียน		8.451			8.941	

จากผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนในตารางที่ 1 พบว่านักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ทำคะแนนแบบทดสอบได้ดีขึ้น โดยในหัวข้อเรื่องการป้องกันแบบระยะทางซึ่งมีสื่อการเรียนการสอนทาง e-Learning โดยไม่มีการบรรจุเนื้อหาบันทึกการสอนผ่านทาง Weblog นักศึกษามีคะแนนทดสอบเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 8.235 คะแนน เป็น 16.686 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) ส่วนเรื่องการป้องกันแบบนาร่องซึ่งมีสื่อการเรียนการสอนทั้งทาง e-Learning และ Weblog นักศึกษามีคะแนนทดสอบเพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ย 7.863 คะแนน เป็น 16.804 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน) ซึ่งโดยรวมแล้วนักศึกษามีคะแนนในเนื้อหาการป้องกันแบบนาร่องซึ่งมีการใช้ Weblog เพิ่มขึ้นสูงกว่าเนื้อหาการป้องกันแบบระยะทางซึ่งไม่มีการใช้ Weblog เล็กน้อยคือสูงขึ้นมากกว่า 0.49 คะแนน และคิดเป็น 5.8%

ผลการสำรวจด้วยแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตารางที่ 2 ผลสำรวจข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

	คน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	56	98.25
- หญิง	1	1.75

	คน	ร้อยละ
อายุ		
- 21-24 ปี	37	64.91
- 25 ปี ขึ้นไป	20	35.09

จากตารางที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 98.25 โดยทั้งหมดสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอายุเฉลี่ยในช่วง 21-24 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.91% และอายุ 25 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 35.09%

ตอนที่ 2 การใช้ e-Learning

ตารางที่ 3 ผลสำรวจลักษณะการใช้ e-Learning ของนักศึกษาในรายวิชา EEG456

ประเด็นสำรวจ	คน	ร้อยละ
ความบ่อยในการใช้ e-Learning		
- เข้าระบบ e-Learning สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่า	32	56.14
- เข้าระบบ e-Learning สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง	19	33.33
- เข้าระบบ e-Learning สัปดาห์ละ มากกว่า 3 ครั้ง	6	10.53
สถานที่ที่ใช้ e-Learning		
- บ้าน	47	82.46
- มหาวิทยาลัย	5	8.77
- ร้านอินเทอร์เน็ต	2	3.51
- อื่น ๆ	3	5.26
ช่วงเวลาที่ใช้ e-Learning		
- 00:00-06:00 น.	1	1.75
- 06:01-12:00 น.	1	1.75
- 12:01-18:00 น.	8	14.04
- 18:01-24:00 น.	47	82.46
ระยะเวลาที่ใช้งาน e-Learning ในแต่ละครั้ง		
- น้อยกว่า 30 นาที	11	19.30
- 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง	36	63.16

ประเด็นสำรวจ	คน	ร้อยละ
- 1 - 2 ชั่วโมง	7	12.28
- มากกว่า 2 ชั่วโมง	3	5.26
ลักษณะการใช้งานระบบ e-Learning		
- การเรียนบันทึกการสอน	48	84.21
- ติดตามงานมอบหมาย	45	78.95
- ดูเอกสารประกอบการสอน	35	61.40
- ตรวจสอบข่าวสารของรายวิชา	25	43.86

จากตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีการเข้าระบบเพื่อใช้ e-Learning ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนใหญ่สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่าเป็นจำนวน 56.14 % และ ส่วนมากเป็นการเข้าระบบจากที่บ้านซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.46 โดยส่วนมากถึง 82.46% จะเข้าระบบในช่วงเวลา 18:00-24:00 น. ระยะเวลาที่เข้าใช้ e-Learning ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง และนักศึกษาใช้ e-Learning เพื่อดูบันทึกการเรียนการสอนมากที่สุดคือร้อยละ 84.21 จากนักศึกษาทั้งหมด

ตอนที่ 3 การใช้ Weblog

ตารางที่ 4 ผลสำรวจลักษณะการใช้ Weblog ของนักศึกษาในรายวิชา EEG456

ประเด็นสำรวจ	คน	ร้อยละ
การใช้ Weblog ร่วมกับ e-Learning		
- ใช้งาน Weblog ร่วมกับระบบ e-Learning	44	77.19
- ไม่ได้ใช้งาน Weblog ร่วมกับระบบ e-Learning	13	22.81
ความบ่อยในการใช้ Weblog		
- เข้าระบบ Weblog สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่า	29	65.91
- เข้าระบบ Weblog สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง	14	31.82
- เข้าระบบ Weblog สัปดาห์ละ มากกว่า 3 ครั้ง	1	2.27
สถานที่ที่ใช้ Weblog		
- บ้าน	37	84.09

ประเด็นสำรวจ	คน	ร้อยละ
- มหาวิทยาลัย	5	11.36
- ร้านอินเทอร์เน็ต	2	4.55
ช่วงเวลาที่ใช้ Weblog		
- 00:00-06:00 น.	1	2.27
- 06:01-12:00 น.	2	4.55
- 12:01-18:00 น.	6	13.64
- 18:01-24:00 น.	35	79.55
ระยะเวลาที่ใช้งาน Weblog ในแต่ละครั้ง		
- น้อยกว่า 30 นาที	14	31.82
- 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง	22	50.00
- 1 - 2 ชั่วโมง	6	13.64
- มากกว่า 2 ชั่วโมง	2	4.55
ลักษณะการใช้งานระบบ Weblog		
- การเรียนบันทึกการสอน	34	77.27
- ติดตามงานมอบหมาย	24	54.55
- ดูเอกสารประกอบการสอน	25	56.82
- ตรวจสอบข่าวสารของรายวิชา	18	40.91

จากตารางที่ 4 พบว่านักศึกษา 44 คนจาก 57 คน คิดเป็น 77.19% ใช้ระบบ Weblog ควบคู่กับระบบ e-Learning ในการเรียนรายวิชา EEG456 โดยนักศึกษามีการเข้าระบบเพื่อใช้ Weblog ในรายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ส่วนใหญ่สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่าเป็นจำนวน 65.91% และ ส่วนมากเป็นการเข้าระบบจากที่บ้านซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84.09 โดยส่วนมากถึง 79.55% จะเข้าระบบในช่วงเวลา 18:00-24:00 น. ระยะเวลาที่เข้าใช้ Weblog ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง และนักศึกษาใช้ Weblog เพื่อดูบันทึกการเรียนการสอนมากที่สุดคือร้อยละ 77.27 จากนักศึกษาทั้งหมด

ตอนที่ 4 แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ตารางที่ 5 ผลสำรวจการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบ e-Learning และ Weblog

ประเด็นความเห็น		5	4	3	2	1	เฉลี่ย
		พอใจมาก	พอใจ	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	(Mean)
1. การมีระบบ e-Learning	คน	31	20	5	1	-	4.42
2. การมี Weblog www.eeg456.blogspot.com	คน	23	26	7	1	-	4.25
3. ความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหาในระบบ e-Learning	คน	25	26	6	-	-	4.33
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบ เนื้อหาใน Web Blog	คน	19	33	5	-	-	4.25
6. การจัดการเรียนการสอนโดยมีทั้ง Web Blog และระบบ e-Learning	คน	24	28	3	2	-	4.30
5. การเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบ ใน Web Blog และระบบ e-Learning	คน	19	30	6	2	-	4.16

จากตารางที่ 5 พบว่านักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อระบบ e-Learning ในระดับที่พอใจมากคือค่าเฉลี่ย 4.42 และระดับความพึงพอใจที่มีต่อ Weblog อยู่ในระดับที่พอใจมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าคือ 4.25 โดยในส่วนของความเหมาะสมขององค์ประกอบเนื้อหาในระบบ e-Learning นั้นมีระดับความพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33 ส่วนความเหมาะสมของเนื้อหาใน Weblog มีระดับความพอใจที่ 4.25 ทั้งนี้ นักศึกษามีความพอใจที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยมีทั้ง Weblog และระบบ e-Learning ควบคู่กันที่ระดับ 4.30 และมีความพอใจในการเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบใน Weblog และระบบ e-Learning ที่ระดับ 4.16

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะการสร้างบทเรียนออนไลน์

เป็นการตีความข้อเสนอแนะที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นส่วนคำถามปลายเปิด จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดเรียงถ้อยคำ (Reworded Data) ใหม่ ด้วยถ้อยคำที่เข้าใจง่าย ชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงสภาพปัญหา แสดงการวิเคราะห์รายละเอียดแต่ละด้านดังนี้

เนื้อหาและองค์ประกอบในระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

ข้อเสนอแนะ	แปลความหมาย
ในบางครั้งการฟัง e-Learning ก็ไม่ค่อยรู้เรื่อง เพราะที่อาจารย์อธิบายอยู่ในกระดาน	การอธิบายส่วนที่อยู่บนกระดานไม่ได้ถูกบันทึกในหน้าจอบันทึกการสอน
ดีอยู่แล้ว	-
สุดขอดอยู่	-
เนื้อหาเหมาะสมกับรายวิชา	-
ให้มีการอัปเดตคะแนนเก็บในระบบ e-Learning	เสนอให้มีการประกาศคะแนนของรายวิชาผ่านระบบ e-Learning ด้วย
เนื้อหาครบถ้วนตรงตามที่เรียน	-
ดีอยู่แล้ว	-
ดีมาก ช่วยให้ได้รับข้อมูลเพิ่มเติมและทบทวนบทเรียนได้เยอะขึ้น	-
Weblog ค่อนข้างบอกละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียน	-
ดีมาก แต่บางที่ยังสับสนกับเนื้อหาว่าอันไหนของเทอมที่แล้วหรือเทอมนี้	ควรระบุให้ชัดเจนขึ้นในส่วนของเนื้อหาบันทึกการสอนของภาคการศึกษาที่แล้วที่จัดไว้ให้สำหรับเรียนล่วงหน้ากับภาคการศึกษาปัจจุบันที่จัดไว้ให้สำหรับทบทวน
มีเนื้อหาที่ครอบคลุม	-
ความคมชัดและความละเอียดมากขึ้น	วิธีทัศนบันทึกหน้าจอการสอนไม่ชัดเจน
เนื้อหาที่บันทึกเหมาะสำหรับศึกษานอกรั้วเรียน แต่ระบบการเข้าใช้มันยุ่งยากมากและทำให้ยากต่อการเข้าใช้	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย
ในการบันทึกการเรียนการสอน อยากให้มีชื่อเรื่องที่เข้าอ่าน ดูได้ง่าย	-
ถือว่าอยู่ในระดับที่ดี	-

ความเชื่อมโยงกับรายวิชาของระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

ข้อเสนอแนะ	แปลความหมาย
ทำให้นักศึกษาสามารถศึกษาได้นอกเหนือจากในห้องเรียน	-
มีความเชื่อมโยงกับรายวิชาที่เรียนดี	-
การเข้าระบบยากมาก	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย
เชื่อมโยงกับเนื้อหาในห้องเรียนเพื่อให้นักศึกษาไปทบทวนย้อนหลัง	-
ยังไม่ค่อยดี เพราะมีการเข้าไปในเนื้อหาวิชาไม่ได้ ใน e-Learning	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย
อยู่ในระดับพึงพอใจ	-

สิ่งที่ควรปรับปรุงของระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

ข้อเสนอแนะ	แปลความหมาย
เสียงไม่ชัดเจน	-
ต้องอัปเดตข้อมูลให้ใหม่อยู่ตลอด	ควรมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ
ควรปรับปรุงให้เข้าใช้งานได้ง่ายขึ้น	-
อัปเดตงานหรือ VDO การสอนให้เหมาะสมกับเทอมที่เปิดสอน	-
ควรมีเนื้อหาหรือหัวข้อที่สามารถค้นหาได้ง่าย	ควรมีการจัดวางหัวข้อและเนื้อหาให้สืบค้นง่ายขึ้น
อยากให้มีการจัดที่ง่ายกว่านี้ใน Weblog เพราะบางครั้งมันข้ามอยากให้มีการจัดเรียงกันต่อๆ เพื่อที่จะได้ศึกษาง่าย ๆ	ควรมีการจัดวางหัวข้อและเนื้อหาให้สืบค้นง่ายขึ้น
เสียงพูดฟังไม่ชัด	-
เสียงในระบบ e-Learning	-
ฟังก์ชันที่น่าสนใจ	-

ข้อเสนอแนะ	แปลความหมาย
อยากให้เข้าใช้งานได้ง่ายกว่านี้	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย
ควรมีเนื้อหาวิชาอื่นร่วมอยู่ด้วยนอกจากวิชาลงทะเบียน	-

อื่นๆ

ข้อเสนอแนะ	แปลความหมาย
e-Learning ใช้อยากกว่าเพราะบางไฟล์เปิดไม่ได้ บางเครื่อง	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย หรืออาจเป็นปัญหาทางเทคนิคในระบบอินเทอร์เน็ต
ขอสนับสนุนให้มีระบบ e-Learning ต่อไปเรื่อยๆ เพื่อประโยชน์แก่ผู้สนใจและนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา EEG456 ต่อไป	-
น่าจะมีข้อสอบให้หัดทำครับ	-
อยากให้มันเชื่อมต่อดีกว่านี้	มีการเข้าระบบที่ยุ่งยาก ซึ่งในส่วนของ e-Learning จะต้องมีการ log in ด้วย หรืออาจเป็นปัญหาทางเทคนิคในระบบอินเทอร์เน็ต

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการประเมินผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน พบว่านักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้นมากหลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนทั้งในกรณีที่ใช้ e-Learning อย่างเดียว และในกรณีที่ใช้ทั้ง e-Learning และ Weblog ควบคู่กัน โดยสามารถทำคะแนนแบบทดสอบได้สูงขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยจาก 41% เป็น 83% ในเนื้อหาส่วนที่มีการใช้ e-Learning ในการจัดการเรียนการสอน และสามารถทำคะแนนแบบทดสอบได้สูงขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยจาก 39% เป็น 84% ในเนื้อหาส่วนที่มีการใช้ e-Learning ควบคู่กับ Weblog ในการเรียนการสอน

จากการสำรวจด้วยแบบสอบถาม พบว่านักศึกษาซึ่งส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 4 เป็นเพศชายและมีอายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง โดยนักศึกษาส่วนมากพอจะมีพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องอยู่แล้ว โดยรายวิชานี้มีการใช้ Weblog ที่มีการบันทึกการสอนและเป็นช่องทางเสริมกับระบบ e-Learning ในการที่จะช่วยให้เข้าชมบันทึกการสอนย้อนหลังและสื่อสารกับนักศึกษาในด้านงานมอบหมายและการแจ้งผลคะแนนอีกทางหนึ่ง และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักศึกษามีระดับความพอใจในการมีระบบ e-Learning และ Weblog ของรายวิชาในระดับพอใจมาก และจากคำถามปลายเปิดในแบบสอบถาม นักศึกษาได้มีการแสดงแนวคิดหรือชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่ซ่อนอยู่คือ การเข้าระบบ e-Learning ที่ต้องมีการเข้าระบบด้วยรหัสผ่านค่อนข้างมีความยุ่งยาก และคุณภาพของภาพและเสียงที่บันทึกยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

แนวทางที่สำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชานี้ คือ การปรับปรุงความเชื่อมโยงของเนื้อหาในระบบ e-Learning และ Weblog ให้สอดคล้องกันและพัฒนาให้มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น นอกจากนี้ควรหาเทคนิคในการพัฒนาคุณภาพของภาพและเสียงในการบันทึกและส่งเข้าในระบบ e-Learning หรือ Weblog ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการเก็บข้อมูลในภาคการศึกษาที่ 2/2555 ซึ่งมีนักศึกษาลงทะเบียนจำนวน 67 คน และเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอเพียง 57 คนเท่านั้น ข้อมูลที่สำรวจได้จึงเป็นข้อมูลสำหรับนักศึกษาเฉพาะกลุ่ม นอกจากนี้ นักศึกษาส่วนมากยังไม่ได้ใช้ระบบ e-Learning และ Weblog ที่จัดทำไว้สำหรับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเนื่องมาจากความยุ่งยากในการเข้าระบบ และจากระยะเวลาในการทำวิจัยทำให้การทดสอบก่อนและหลังเรียนเพื่อวัดผลการเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบกรณีที่ใช้ e-Learning และในกรณีที่ใช้ทั้ง e-Learning และ Weblog สามารถทำได้เพียงอย่างละ 1 หัวข้อ ซึ่งหากเพิ่มระยะเวลาการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้เรียนด้วยก็จะทราบถึงแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ได้ดียิ่งขึ้น



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

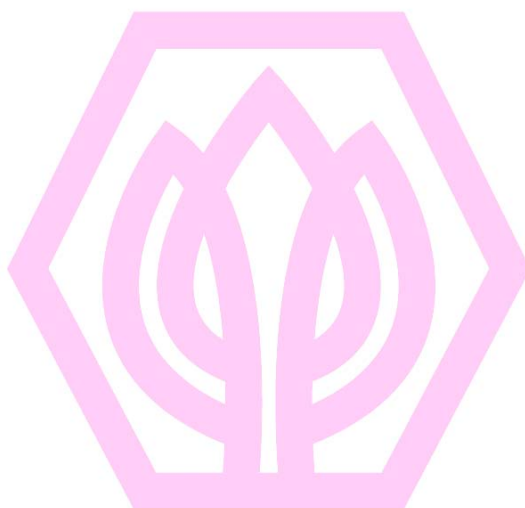
บรรณานุกรม

- กษมา ศิริสมบุญรณ์ และจารุตม์ คุณานพดล. (2553). การประเมินความพึงพอใจของการมีโครงการน
ย่อยในรายวิชาวิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEEEd-8)
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
(ฉบับปรับปรุง 2545). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนัก
นายกรัฐมนตรี.
- ณัฐชยาน์ พิชัยสุทธการ และคณะ. (2553). ความไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนรายวิชา
วิทยาศาสตร์พื้นฐานกับการตออกของนักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์. การประชุมวิชาการ
วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEEEd-8)
- ดำรงศักดิ์ อรัญกุล และกนิษฐา คุณมี. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชา
ไมโครโปรเซสเซอร์ โดยการใช้แบบจำลองการทำงานก่อนการปฏิบัติจริง. การประชุมวิชาการ
วิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (NCEEEd-10)
- นราดล โชติวรรณพร และคณะ. (2553). การปรับปรุงรูปแบบการสอนสำหรับรายวิชาปฏิบัติการ
พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEEEd-8)
- นฤเทพ สุวรรณชาติ. (2555). การศึกษาความพึงพอใจการเรียนรู้แบบผสมผสานของนักศึกษาคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ที่มีต่อรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกและอนิเมชัน. การประชุมวิชาการวิศวกรรม
ศาสตร์ ครั้งที่ 10 (NCEEEd-10)
- บรรเลง ศรีนิต และคณะ. (2548). เส้นทางศึกษาด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี. 1,000 เล่ม.
พิมพ์ครั้งที่ 1. ลำดับที่ 49/2548. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- ประสิทธิ์ สุขเสริม. (2555). การเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาวิศวกรรมสองส่วนโดยการปรับรูปแบบ
การทำแบบฝึกหัด. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (NCEEEd-10)
- ไพฑูรย์ ปลงสนิท. (2547). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้วยระบบ e-Learning กับการเรียนใน
ชั้นเรียนปกติ เรื่องทฤษฎีเบื้องต้นของออปแอมป์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ

- มัลลิกา อุนหวีวรรณ และคณะ. (2553). การติดตามพัฒนาการของนักศึกษาเพื่อการเรียนการสอน
ในรายวิชาการเขียนโปรแกรม. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE d-8)
- วิชัย ลำไย (2545) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน
อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาศาสนาบัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย และคณะ. (2549). การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนของ
คณาจารย์มหาวิทยาลัยบูรพา. วารสารศึกษาศาสตร์ 17(2): 105-118.
- สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ และคณะ. (2553). สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ
การตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทของบัณฑิตและว่าที่บัณฑิตสาขาวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE d-8)
- ตราวุฒิ สืบเยี่ยม. (2553). การศึกษาสาเหตุการออกกลางคันและไม่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลา
ที่กำหนดในหลักสูตรของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระนครเหนือ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE d-8)
- อรอุมา ลาสุนนท์. (2553). การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบแบบปรนัยในรายวิชาการศาสตร์
เบื้องต้น. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE d-8)
- อัมพรศักดิ์ อังคทะวานิช และคณะ. (2553). การศึกษาวิธีการพัฒนาทักษะของนักศึกษาในด้านการ
ใช้งานซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (NCEE d-8)
- เอกพล เตี้ยซั่ว และอมตะ ทักษณภักดิ์. (2555). ผลของการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ในรายวิชา MEG202 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกลคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (NCEE d-10)

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบสอบถาม

ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบ e-Learning และ Weblog

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลของท่าน หรือเติมข้อความลงในที่ว่างที่กำหนดให้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

- เพศ 1) ชาย 2) หญิง
อายุ 1) ต่ำกว่า 16 ปี 2) 16 - 20 ปี
 3) 21 - 24 ปี 4) 25 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 การใช้ e-Learning

ท่านใช้งานระบบ e-Learning บ่อยแค่ไหน

- 1) สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่า 2) สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง 3) สัปดาห์ละ มากกว่า 3 ครั้ง

ท่านเข้าใช้งานระบบ e-Learning จากสถานที่ใดมากที่สุด

- 1) บ้าน 2) มหาวิทยาลัย 3) ร้านอินเทอร์เน็ต 4) อื่นๆ

ตามปกติท่านใช้งานระบบ e-Learning ในช่วงเวลาใด มากที่สุด

- 1) 00.00 - 06.00 น. 2) 06.01 - 12.00 น.
 3) 12.01 - 18.00 น. 4) 18.01 - 24.00 น.

ระยะเวลาการใช้งานระบบ e-Learning แต่ละครั้งนานเท่าไร

- 1) ต่ำกว่า 30 นาที 2) มากกว่า 30 นาที - 1 ชั่วโมง
 3) มากกว่า 1-2 ชั่วโมง 4) มากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป

ท่านเคยใช้งานระบบ e-Learning ทำอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)

- 1) การเรียนบันทึกการสอน 2) ติดตามงานมอบหมาย
 3) ดูเอกสารประกอบการสอน 4) ตรวจสอบข่าวสารของรายวิชา
 5) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 3 การใช้ e-Learning

ท่านใช้งาน Weblog www.eeg456.blogspot.com ร่วมกับระบบ e-Learning หรือไม่

- 1) ใช่ 2) ไม่ได้ใช้

ถ้าตอบข้อ 2 ให้ข้ามไปตอนที่ 4

ถ้าตอบข้อ 1 ให้ตอบแบบสอบถามต่อไปนี้ ก่อนไปตอนที่ 4

ท่านใช้งาน Weblog www.eeg456.blogspot.com ร่วมกับระบบ e-Learning บ่อยแค่ไหน

- 1) สัปดาห์ละครั้งหรือน้อยกว่า 2) สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง 3) สัปดาห์ละ มากกว่า 3 ครั้ง

ท่านเข้าใช้งานระบบ Web Blog www.eeg456.blogspot.com จากสถานที่ใดมากที่สุด

- 1) บ้าน 2) มหาวิทยาลัย 3) ร้านอินเทอร์เน็ต 4) อื่นๆ

ตามปกติท่านใช้งานระบบ Weblog www.eeg456.blogspot.com ในช่วงเวลาใด มากที่สุด

- 1) 00.00 - 06.00 น. 2) 06.01 - 12.00 น.
 3) 12.01 - 18.00 น. 4) 18.01 - 24.00 น.

ระยะเวลาการใช้งานระบบ Weblog www.eeg456.blogspot.com แต่ละครั้งนานเท่าไร

- 1) ต่ำกว่า 30 นาที 2) มากกว่า 30 นาที - 1 ชั่วโมง
 3) มากกว่า 1-2 ชั่วโมง 4) มากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป

ท่านเคยใช้งานระบบ Weblog www.eeg456.blogspot.com ทำอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) การเรียนบันทึกการสอน 2) ติดตามงานมอบหมาย
 3) ดูเอกสารประกอบการสอน 4) ตรวจสอบข่าวสารของรายวิชา
 5) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 4 แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

คำชี้แจง อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วแสดงความเห็นโดยทำเครื่องหมายในช่องระดับความพอใจ

ประเด็นความเห็น	5	4	3	2	1
	พอใจมาก	พอใจ	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
1. การมีระบบ e-Learning					
2. การมี Weblog www.eeg456.blogspot.com					
3. ความเหมาะสมขององค์ประกอบเนื้อหาในระบบ e-Learning					
4. ความเหมาะสมขององค์ประกอบเนื้อหาใน Web Blog www.eeg456.blogspot.com					
6. การจัดการเรียนการสอน โดยมีทั้ง Weblog www.eeg456.blogspot.com และระบบ e-Learning					
5. การเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบใน Weblog www.eeg456.blogspot.com และระบบ e-Learning					

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะการสร้างบทเรียนออนไลน์

เนื้อหาและองค์ประกอบในระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

.....

.....

ความเชื่อมโยงกับรายวิชาของระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

.....

.....

สิ่งที่ควรปรับปรุงของระบบ e-Learning / Weblog www.eeg456.blogspot.com

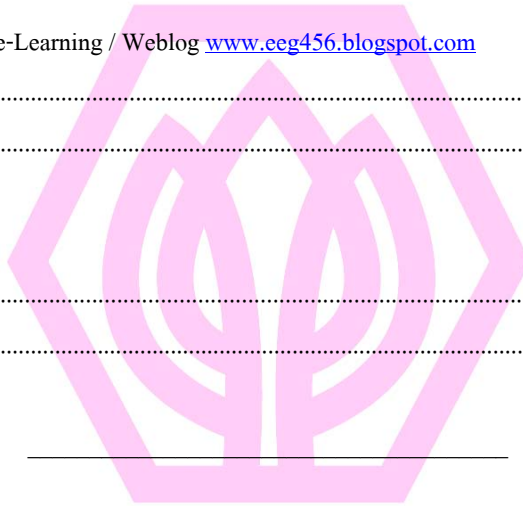
.....

.....

อื่นๆ

.....

.....



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข.



แบบทดสอบในการวัดผลการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

แบบทดสอบ

รายวิชา EEG456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและรีเลย์

การป้องกันแบบระยะทาง และการป้องกันแบบนำร่อง

(อ้างอิง: ข้อสอบทดสอบความรู้ระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกร)

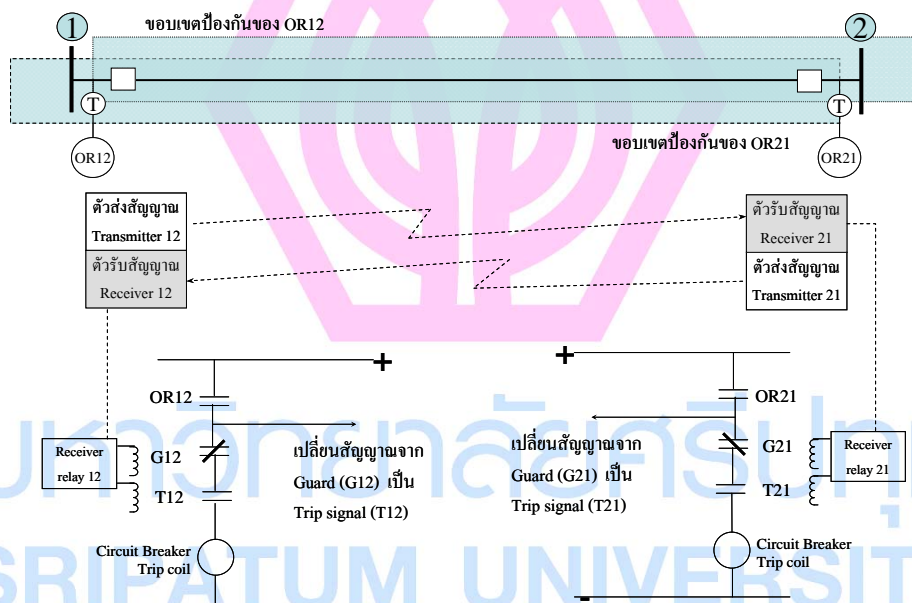
1. สัญญาณที่ป้อนให้กับรีเลย์ระยะทาง(Distance Relay) มาจากอุปกรณ์ใดต่อไปนี้
 - ก. CT และ โอห์มมิเตอร์
 - ข. VT และ โอห์มมิเตอร์
 - ค. CT และ VT
 - ง. โอห์มมิเตอร์ และ CT และ VT
2. การวิเคราะห์การทำงานของรีเลย์ระยะทางโดยทั่วไปนิยมใช้การวิเคราะห์บนแผนภาพ(Diagram)
รูปแบบใด
 - ก. R-X Diagram
 - ข. V-I Diagram
 - ค. P.F. Diagram
 - ง. I-T Diagram
3. ค่าอิมพีแดนซ์ที่ รีเลย์ระยะทางมองเห็นเมื่อรู้ค่า CT Ratio และ VT Ratio จะต้องคูณด้วยตัวคูณใด
 - ก. (CT Ratio/VT Ratio)ยกกำลังสอง
 - ข. (VT Ratio/CT Ratio)ยกกำลังสอง
 - ค. CT Ratio / VT Ratio
 - ง. CT Ratio x VT Ratio
4. การปรับตั้งสำหรับ Phase Fault Distance Relay จะต้องใช้ Sequence Impedance ใด เพื่อปรับตั้งค่าให้รีเลย์ทำงาน
 - ก. Positive Sequence Impedance
 - ข. Negative Sequence Impedance
 - ค. Zero Sequence Impedance
 - ง. Positive และ Negative Sequence Impedance
5. การปรับตั้งสำหรับ Ground Fault Distance Relay ที่ใช้ในการป้องกันเมื่อเกิด Single Line to Ground Fault (SLG) เราจะต้องนำค่าพารามิเตอร์ใดมาพิจารณาประกอบด้วย
 - ก. Power Factor
 - ข. Compensation Factor
 - ค. Full Load Current
 - ง. Frequency Factor

6. Impedance Relay มีคุณลักษณะสมบัติ ดังนี้
- ก. เป็นรีเลย์ระยะทางแบบไม่มีทิศทาง
 - ข. ใช้ค่าขนาดของอิมพีแดนซ์อย่างเดียวในการปรับตั้งรีเลย์
 - ค. ถ้าค่าอิมพีแดนซ์ที่วัดได้มากกว่าค่าอิมพีแดนซ์ปรับตั้งรีเลย์จะทำงาน
 - ง. ถูกทั้งข้อ 1. และ ข้อ 2.
7. Mho Relay มีคุณลักษณะสมบัติ ดังนี้
- ก. Impedance ส่วนมากอยู่ใน Quadrant ที่ 1
 - ข. เป็นรีเลย์แบบมีทิศทางในตัว
 - ค. ลักษณะเส้นรอบรูปเลขจุด Origin
 - ง. ถูกทั้งข้อ 1. และ ข้อ 2.
8. โซน 1 ของรีเลย์ระยะทางใช้การปรับตั้งเวลาการทำงานเป็นแบบใด
- ก. หน่วงเวลาไว้ 0.3 วินาที
 - ข. ปรับให้ทำงานแบบทันที (Instantaneous)
 - ค. หน่วงเวลาไว้ 0.5 วินาที
 - ง. หน่วงเวลาไว้ 1.0 วินาที
9. โซน 2 ของรีเลย์ระยะทาง ควรปรับตั้งให้ป้องกันสายส่งในระยะประมาณเท่าใด
- ก. 90 – 100 % ของความยาวสายส่งในช่วงที่ต้องการป้องกัน
 - ข. 120 – 150 % ของความยาวสายส่งในช่วงที่ต้องการป้องกัน
 - ค. 180 – 200 % ของความยาวสายส่งในช่วงที่ต้องการป้องกัน
 - ง. 250 – 300 % ของความยาวสายส่งในช่วงที่ต้องการป้องกัน
10. โซน 3 ของรีเลย์ระยะทางใช้การปรับตั้งแบบหน่วงเวลาการทำงานไว้เท่าใด
- ก. หน่วงเวลาไว้ประมาณ 0.3 - 0.5 วินาที
 - ข. หน่วงเวลาไว้ประมาณ 0.5 - 1.0 วินาที
 - ค. หน่วงเวลาไว้ประมาณ 1.0 - 3.0 วินาที
 - ง. หน่วงเวลาไว้ประมาณ 3.0 - 5.0 วินาที
11. รีเลย์ระยะทางที่ใช้ป้องกันสายส่ง ใช้ CT Ratio = 1000/5 A และ VT Ratio = 115 kV / 110 V ค่าตัวคูณสำหรับการปรับตั้งรีเลย์คำนวณได้เท่ากับข้อใด
- ก. 0.5130
 - ข. 0.1913
 - ค. 0.1713
 - ง. 0.0213

12. สายส่งช่วงหนึ่งค่าอิมพีแดนซ์รวมของสายส่งทั้งเส้นมีค่าเป็น $2 + j20$ โอห์ม CT และ VT ที่ใช้มีค่า CT Ratio = 500/5 A และ VT Ratio = 20,000 / 69.3 V ถ้าต้องการปรับตั้งโซน 1 เท่ากับ 90% ของความยาวสายส่ง ค่าอิมพีแดนซ์ที่ใช้ปรับตั้งรีเลย์ควรมีค่าขนาดเป็นเท่าใด
- $0.50 + j 5.00$
 - $0.40 + j 4.00$
 - $0.63 + j 6.32$
 - $0.73 + j 7.32$
13. เหตุใดเราจึงใช้รีเลย์ระยะทาง (Distance Relay) ในการป้องกันสายส่งกำลังไฟฟ้า
- เพราะรีเลย์ระยะทางมีราคาถูกกว่ารีเลย์แบบอื่นๆ และใช้งานสะดวก
 - เพราะค่ากระแสลัดวงจรในระบบไฟฟ้าจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของระบบ (System Configuration) เราจึงใช้การวัดค่าอิมพีแดนซ์ต่อระยะทางแทนรีเลย์แบบอื่น
 - เพราะรีเลย์ระยะทางเป็นรีเลย์ที่ใช้ทั้งปริมาณกระแสและแรงดันในการทำงานจึงมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการใช้รีเลย์แบบอื่น
 - เพราะรีเลย์ระยะทางเป็นรีเลย์แบบรู้ทิศทางจึงมีความน่าเชื่อถือมากกว่าการใช้รีเลย์แบบอื่น
14. อิมพีแดนซ์รีเลย์ตัวหนึ่งมีคุณลักษณะตามสมการ $x^2 + y^2 = 6.25$ ใช้ป้องกันสายส่งเส้นหนึ่งซึ่งมีค่า อิมพีแดนซ์ของสายเท่ากับ $3 + j4$ โอห์ม อิมพีแดนซ์รีเลย์จะทำงานเมื่อตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์เป็นตำแหน่งใด
- เมื่อตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ที่ปลายสายพอดี
 - เมื่อตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ที่กลางสายส่งพอดี
 - เมื่อตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ที่จุดซึ่งวัดค่าอิมพีแดนซ์ได้เท่ากับ $2 + j3$ โอห์ม
 - เมื่อตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ที่จุดซึ่งวัดค่าอิมพีแดนซ์ได้เท่ากับ $2.5 + j3$ โอห์ม
15. เมื่อเกิด Arc Fault ในสายส่ง การทำงานของรีเลย์ใดมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปัญหา Underreach น้อยที่สุด
- Mho Relay
 - Impedance Relay
 - Reactance Relay
 - Admittance Relay
16. Overreach ของ Distance Relay หมายถึงข้อใด
- การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ไกลกว่าความเป็นจริง
 - การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ใกล้เข้ามามากกว่าความเป็นจริง
 - การที่รีเลย์ระยะทางไม่เห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์
 - การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์ แต่ไม่ยอมทำงาน

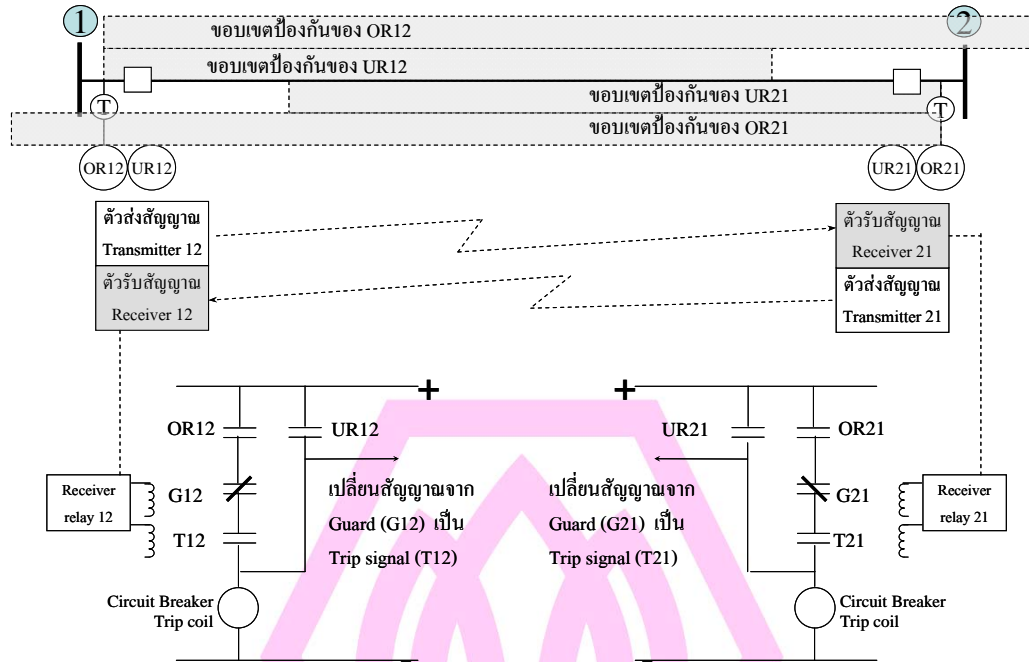
17. Underreach ของรีเลย์ระยะทางหมายถึง
- การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์(Fault) อยู่ไกลกว่าความเป็นจริง
 - การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์อยู่ใกล้เข้ามามากกว่าความเป็นจริง
 - การที่รีเลย์ระยะทางไม่เห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์
 - การที่รีเลย์ระยะทางเห็นตำแหน่งของจุดที่เกิดฟอลต์ แต่ไม่ยอมทำงาน
18. รีแอกแตนซ์รีเลย์ (Reactance Relay) เป็นรีเลย์ระยะทางที่จะทำงานเมื่อ
- ค่าอิมพีแดนซ์ต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
 - ค่ารีแอกแตนซ์ต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
 - ค่ารีแอกแตนซ์สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้
 - ค่าอิมพีแดนซ์สูงกว่าค่าที่ตั้งไว้
19. สายส่งแรงสูงมีอิมพีแดนซ์ $1+j10$ โอห์ม/เฟส จงหาขนาดและมุมของอิมพีแดนซ์
- 10.00 โอห์ม มุมเฟส 90 องศา/เฟส
 - 10.05 โอห์ม มุมเฟส 84.29 องศา/เฟส
 - 1.00 โอห์ม มุมเฟส 10 องศา/เฟส
 - ผิดทุกข้อ
20. สายส่งแรงสูงมีขนาดอิมพีแดนซ์ 10 โอห์ม มุมเฟส 70 องศา/เฟส ถ้าต้องการป้องกันสายส่งให้ได้ระยะทางยาว 80% ของความยาวสายทั้งเส้น ท่านจะปรับตั้งค่าอิมพีแดนซ์เป็นเท่าใด
- 10 โอห์ม
 - 9 โอห์ม
 - 8 โอห์ม
 - ถูกทุกข้อ
21. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- Pilot relaying มักจะใช้ในการป้องกันสายส่งและบัสร่วมกัน
 - Pilot relaying อาศัยหลักการทำงานของรีเลย์ระยะทาง (Distance relay)
 - Pilot relaying มักจะใช้ในการป้องกันสายส่งที่มีความยาวมากกว่า 240 กิโลเมตร
 - Pilot relaying มักจะกำหนดให้เป็นเขตป้องกันชั้นต้น (Primary) โดยไม่มีการป้องกันสำรอง (Backup)
22. จงบอกข้อดีของ Permissive Underreach Transfer Tripping (PUTT)
- ระบบมีความน่าเชื่อถือเนื่องจากหากเกิดฟอลต์ที่ปลายข้างใดข้างหนึ่งจะไม่สั่งตัดวงจร (Trip) อย่างทันทีทันใด
 - ระบบจะสั่งตัดวงจรอย่างรวดเร็วถ้าได้รับสัญญาณจากฝั่งที่เห็นตำแหน่งของฟอลต์
 - ถูกทั้งข้อ 1. และ 2.
 - ไม่มีข้อใดถูก

23. รูปแบบใดต่อไปนี้เป็นรูปแบบของระบบ Pilot Relaying
- Permissive Overreaching Transfer Tripping
 - Current Differential Scheme
 - Zone Acceleration Scheme
 - ถูกทุกข้อ
24. ข้อเสียของระบบการสื่อสารโดยใช้สายส่งกำลัง (Power Line Carrier : PLC) คือ
- ไม่มีความคล่องตัวในการนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบการป้องกันแบบอื่น
 - มีความไวต่อสัญญาณรบกวนจากภายนอก เช่น สัญญาณรบกวนจากฟ้าผ่า อาจทำให้ระบบทำงานผิดพลาดได้
 - มีความกว้างของช่วงสัญญาณในการส่งแคบเกินไป
 - ต้องใช้ Coupling Capacitor ต่อขนานกับระบบ อาจทำให้เกิดการสูญเสียขึ้นในระบบ
25. ระบบป้องกันสายส่งแบบ Pilot Protection มีแผนภาพแสดงดังรูป การป้องกันรูปแบบนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร



- Directional Comparison Blocking
- Permissive Underreach Transfer Tripping
- Permissive Overreach Transfer Tripping
- Direct Transfer Tripping

26. ระบบป้องกันสายส่งแบบ Pilot Protection มีแผนภาพแสดงดังรูป การป้องกันรูปแบบนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร



- Directional Comparison Blocking
- Permissive Underreach Transfer Tripping
- Permissive Overreach Transfer Tripping
- Direct Transfer Tripping

27. ข้อใดกล่าวถึงคุณสมบัติของระบบ Fiber Optic Links ได้ถูกต้องที่สุด

- เป็นระบบที่มีจำนวนช่องสัญญาณในการสื่อสารมาก จึงเหมาะที่จะใช้งานร่วมกับระบบสื่อสารอื่นในสถานีไฟฟ้า
- เป็นระบบที่ไม่มีผลกระทบจากสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กบริเวณรอบๆ จึงมีความเชื่อถือได้สูง
- เป็นระบบที่ต้องมีตัวแปลงรหัสสื่อสาร มีประสิทธิภาพสูง แต่มีราคาแพงมาก
- ถูกทุกข้อ

28. ระบบการป้องกันแบบใดต่อไปนี้ จัดเป็น Unit Protection

- Pilot Differential Protection
- Overcurrent and Earth Fault Protection
- Transformer Protection
- Busbar Protection

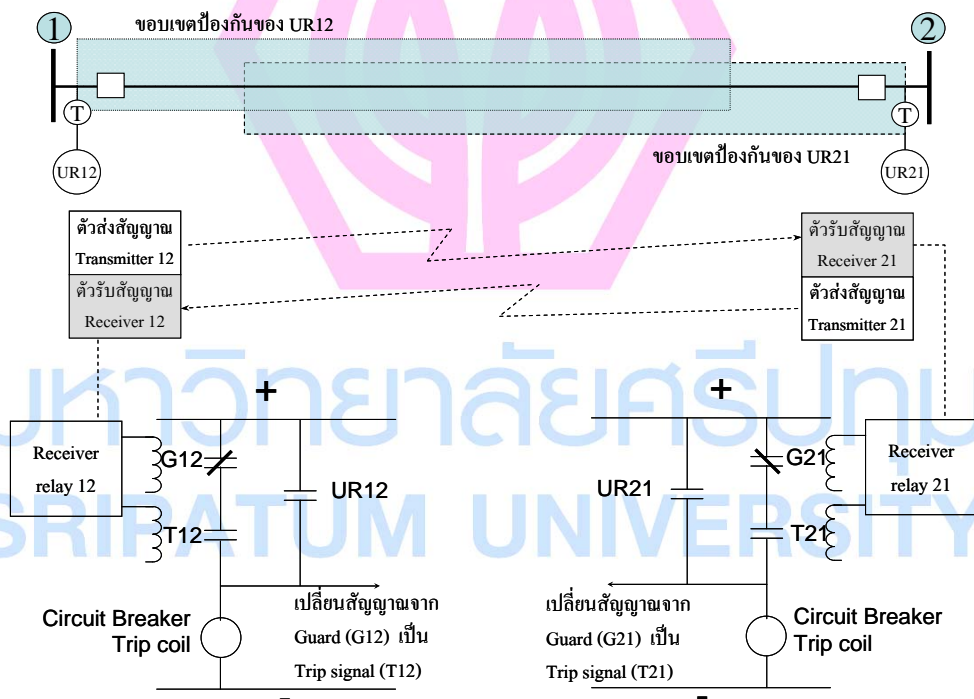
29. ช่องทางการสื่อสารข้อมูลระยะไกล (Communication Channel) ของการป้องกันแบบ Pilot Protection ในข้อใด ไม่ต้องใช้สายนำสัญญาณ

- ก. การสื่อสารโดยใช้สายส่งกำลัง (Power Line Carrier)
- ข. การสื่อสารโดยใช้ไมโครเวฟ (Microwave)
- ค. การสื่อสารโดยใช้ใยแก้วนำแสง (Fiber Optics)
- ง. การสื่อสารโดยใช้สายโทรศัพท์ (Communication Cable)

30. ข้อใดกล่าวถึง Pilot Protection (การป้องกันโดยวิธีการนำร่อง) ถูกต้องที่สุด

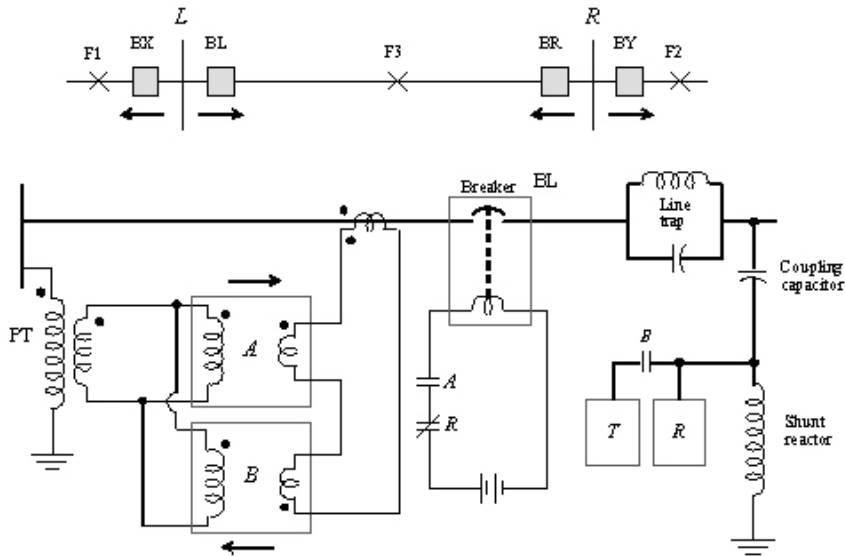
- ก. สามารถใช้ร่วมกับการป้องกันแบบ Differential Protection ได้
- ข. สามารถใช้ในการป้องกันสายส่งได้
- ค. ใช้หลักการสื่อสารข้อมูลทางไกลระหว่างต้นทางและปลายทางของสายส่งที่ต้องการป้องกันร่วมกับรีเลย์
- ง. ถูกทุกข้อ

31. ระบบป้องกันสายส่งแบบ Pilot Protection มีแผนภาพแสดงดังรูป การป้องกันรูปแบบนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร



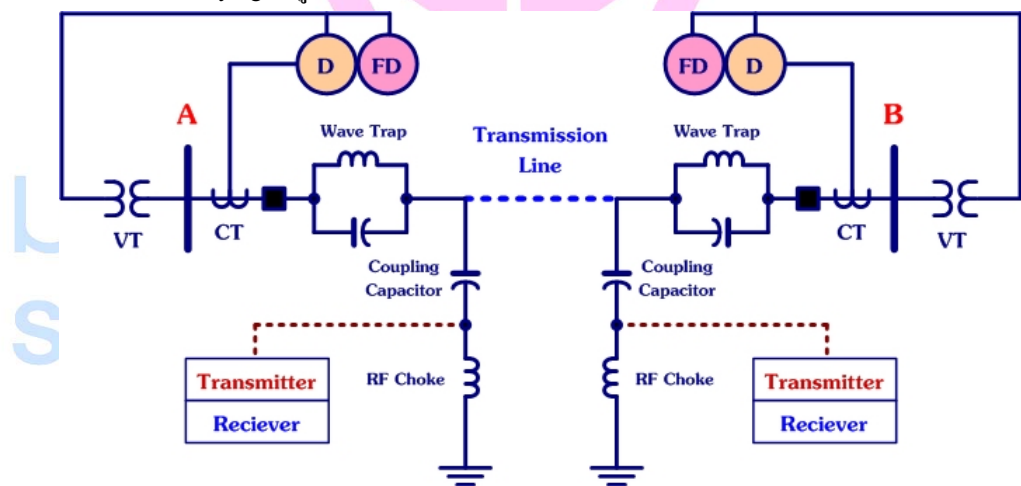
- ก. Directional Comparison Blocking
- ข. Direct Transfer Tripping
- ค. Permissive Underreach Transfer Tripping
- ง. Permissive Overreach Transfer Tripping

32. ระบบป้องกันสายส่งแบบ Pilot Protection มีแผนภาพแสดงดังรูป การป้องกันรูปแบบนี้มีชื่อเรียกว่าอะไร



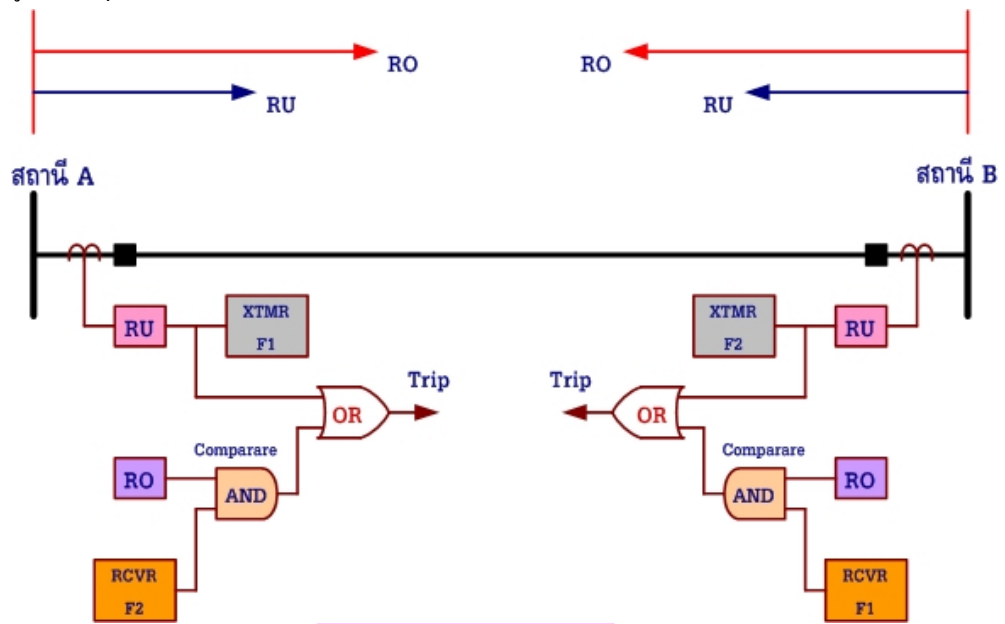
- ก. Directional Comparison Blocking
 ข. Permissive Underreach Transfer Tripping
 ค. Permissive Overreach Transfer Tripping
 ง. Direct Transfer Tripping
33. คุณสมบัติของ Pilot – Wire Relay คือข้อใด
- ก. ความเร็วของรีเลย์จะแปรผันตรงกับระยะจากจุดที่เกิดฟอลต์ถึงตำแหน่งติดตั้งรีเลย์
 ข. รีเลย์จะส่งสัญญาณเพื่อทริปเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่อยู่ปลายสายทั้ง 2 ด้านทันที ไม่ว่าฟอลต์จะเกิดที่ตำแหน่งใด บนสายส่งช่วงที่ต้องการป้องกัน
 ค. รีเลย์ชนิดนี้เหมาะสำหรับการป้องกันเฉพาะสายส่งที่มีความยาวสายส่งมากๆ (Long Line)
 ง. รีเลย์ชนิดนี้ไม่สามารถใช้ป้องกันระบบสายเคเบิลใต้ดิน (Underground Cable) ได้
34. คุณสมบัติของ Carrier Current Pilot คือข้อใด
- ก. รีเลย์เพียงตัวเดียวสามารถควบคุมการเกิดฟอลต์ได้ทั้ง 3 เฟส
 ข. ในระบบสายส่งจะต้องมีการติดตั้งตัวรับสัญญาณ และตัวส่งสัญญาณแยกคนละสถานี โดยใช้สัญญาณโทรศัพท์ติดต่อระหว่างกัน
 ค. การปรับความถี่ของสถานีรับ – ส่งสัญญาณที่ปลายสายแต่ละด้านต้องเท่ากัน
 ง. รีเลย์ชนิดนี้มีความน่าเชื่อถือ (Reliable) ดีกว่า Pilot – Wire Relay เหมาะสำหรับการป้องกันระบบสายส่งแบบ Short Line

35. ประโยชน์ของการป้องกันแบบ Pilot Relaying System คือ
- เพิ่มความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของระบบป้องกัน
 - เพิ่มความสามารถแยกแยะ (Selectivity) ของระบบป้องกัน
 - เพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน (Speed) ของระบบป้องกัน
 - ถูกทุกข้อ
36. การเลือกใช้วิธีการสื่อสารในระบบป้องกันแบบ Pilot Relaying System ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง
- พิจารณาจากราคาและความน่าเชื่อถือ เป็นสำคัญ
 - พิจารณาจากจำนวน Terminals และระยะทางของสายส่ง เป็นสำคัญ
 - พิจารณาจากจำนวนช่องสัญญาณที่ต้องการใช้งานและความถี่ของสัญญาณเป็นสำคัญ
 - ถูกทุกข้อ
37. ข้อดีของระบบการสื่อสารโดยใช้ไมโครเวฟ (Microwave) คือ
- มีความคล่องตัวในการใช้งาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบการป้องกันแบบอื่นได้
 - มีความไวต่อสัญญาณรบกวนจากภายนอก เช่น จากฟ้าผ่า ทำให้ตรวจจับพบเหตุการณ์การเกิดฟอลต์ได้รวดเร็ว
 - สามารถส่งสัญญาณควบคุมการทำงานของรีเลย์ระยะทางได้ในช่วงระยะทางที่ไกลๆ
 - ไม่มีผลกระทบจากกระแสฟอลต์ในระบบ จึงทำให้โอกาสที่รีเลย์ระยะทางทำงานผิดพลาดมีน้อย
38. ระบบ Pilot Relaying ดังรูป เป็นการนำ Pilot Communication Channels สำหรับสื่อสารด้วยวิธีใด



- การสื่อสารโดยใช้ไมโครเวฟ (Microwave)
- การสื่อสารโดยใช้สายส่งกำลัง (Power Line Carrier)
- การสื่อสารโดยใช้ใยแก้วนำแสง (Fiber Optics)
- การสื่อสารโดยใช้สายโทรศัพท์ (Communication Cable or Pilot Wire)

39. ข้อดีของการใช้ Fiber Optic Link ในการป้องกันแบบ Pilot Protection คือ
- มีช่องสัญญาณสื่อสารจำนวนมาก
 - ไม่มีผลกระทบจากการกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า เมื่อเกิด Fault
 - มีความหลากหลายในการประยุกต์ใช้งาน
 - ถูกทุกข้อ
40. ระบบป้องกันสายส่งกำลังไฟฟ้าแรงดันสูงด้วย Pilot Relaying โดยมี Schematic แสดงดังรูป ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด



- กรณีเกิด Internal Fault นอก Overlap Zone จะเกิดการสั่งทริป CB โดยตรงจากรีเลย์ทั้งสองข้าง
- ไม่สามารถนำ Time-Delay Function มาใช้กับระบบนี้ได้ เพราะใช้ Overcurrent Function
- การทริป CB จะเป็นไปอย่างรวดเร็วเมื่อสัญญาณที่ส่งจากฝั่งที่เกิดฟอลต์เข้ามาแรง แต่จะไม่ทริปล้าสัญญาณที่ส่งเข้ามาอ่อน
- ระบบนี้มีความปลอดภัยและมีความน่าเชื่อถือสูง แม้ว่าระบบสื่อสารด้านใดด้านหนึ่งจะไม่ทำงานก็ตาม

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นายกิริติ ชยะกุลศิริ

วัน เดือน ปีเกิด วันที่ 25 กันยายน 2515

สถานที่เกิด จังหวัดบุรีรัมย์

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 11/108 ซอยพหลโยธิน 48 ถนนพหลโยธิน
แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน รองศาสตราจารย์
และผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถานที่ทำงานปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2538 วศ.บ. จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542 M.Eng จาก Asian Institute of Technology

พ.ศ. 2547 D.Eng จาก Asian Institute of Technology