

ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนด้วยระบบปฏิบัติการจริง สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ
วิศวกรรมไฟฟ้า 1 โดยผ่านเครือข่ายระบบจัดการการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อาจารย์ ดร.ธรา อังสกุล)

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์)
กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อาจารย์ ดร.นฤมล รักษาสุข)

กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วุฒิ ดำนิตติกุล)

รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

(อาจารย์ ดร.พีรศักดิ์ สิริโยธิน)

คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

นฤคต ตามพัสุกรี: ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนด้วยระบบปฏิบัติการจริง สำหรับรายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 โดยผ่านเครือข่ายระบบจัดการการเรียนรู้ (LEARNING ACHIEVEMENT OF THE ACTUAL LABORATORY SYSTEM FOR ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY 1 VIA LEARNING MANAGEMENT SYSTEM NETWORK) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ วงศ์สรรค์, 141 หน้า.

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบการเรียนการสอนปฏิบัติการด้วยตนเองผ่านเครือข่ายระบบจัดการการเรียนรู้ สำหรับสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนวิชาทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนปฏิบัติการทางด้านการวัดพื้นฐานทางไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการ โดยการทดลองจริงด้วยตนเองและเก็บค่าที่ได้จากการทดลองไปยังระบบจัดการการเรียนรู้ พัฒนาขึ้นโดยบูรณาการข้อเด่นของปฏิบัติการทดลองจริงปฏิบัติการทดลองเสมือน และปฏิบัติการทดลองทางไกล ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทดลองด้วยตนเองจริงในห้องปฏิบัติการปกติ และเชื่อมต่อการทดลองเข้ากับระบบเครือข่ายเพื่อเก็บผลการทดลองไปยังระบบจัดการการเรียนรู้ ตามมาตรฐานสกอร์ม 2004 ได้ทุกระบบ ทำให้สามารถนำเนื้อหาการทดลองไปใช้กับหลายระบบได้โดยไม่ต้องสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนปฏิบัติการทางไกลแบบใหม่ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามอรรถยาศัยของผู้เรียน โดยมีการเก็บข้อมูลจากผู้เรียนอย่างเป็นระบบตามมาตรฐานสากล วิทยานิพนธ์นี้ได้อธิบายถึงการสร้างสถาปัตยกรรมทั้งระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อเชื่อมต่อการทดลอง รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ส่งข้อมูลไปยังระบบจัดการการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการทดลองของระบบมีความผิดพลาดต่ำในระดับที่สามารถนำไปใช้ทดแทนการปฏิบัติการในห้องทดลองจริงได้

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติในห้องปฏิบัติการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยระบบมีระดับสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

NARUDOL DARMSUGREE : LEARNING ACHIEVEMENT OF THE ACTUAL LABORATORY SYSTEM FOR ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY 1 VIA LEARNING MANAGEMENT SYSTEM NETWORK. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. RANGSAN WONGSAN, D.Eng., 141 PP.

ACTUAL LABORATORY SYSTEM/SCORM/SCORM-COMPLIANT LABORATORY SYSTEM

The SCORM-Compliant Laboratory Learning System over the Learning Management System (LMS) Network is an actual laboratory that was developed by integrating advantages of a real laboratory, a virtual laboratory and a remote laboratory. It allows learners to do the actual laboratory on their own outside a physical laboratory room, while still connect to the LMS; the results of the experiments can be remotely stored into the system. This laboratory learning system is SCORM-compliant. It can connect with all LMSs complying with the SCORM 2004 standard enabling the built laboratory contents to be reusable. This innovative laboratory learning system lets learners to learn on their conveniences, anywhere and anytime, with the international interoperability standard, SCORM. The thesis explains the development and the system architecture in details. For architecture, it covers the details of how hardware and software remotely connect the laboratory with the LMS; and how the software effectively handles the data communication and storage of the experiments' results between the experiment kits and the LMS. The developed system were reliable enough to replace the laboratory study in a physical

room.

A study on the efficiency of the laboratory learning object was conducted. From comparative studies between an experimental group (using remote laboratory) and a control group (learning in a physical room as usual), it is found that the learning achievement of the experiment group is significantly higher than that of the control group at level .05.

School of Information Technology

Academic Year 2010

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____