

ชื่อ	: นางสาวปาณิสรา รจิตบรรจง
ชื่อวิทยานิพนธ์	: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบจำลองสถานการณ์บนอินเทอร์เน็ตในการปรับพื้นฐาน เรื่อง พื้นฐานวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิชา	: เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉมน จีรังสุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	: อาจารย์ ดร.สมคิด แซ่หลี่
ปีการศึกษา	: 2553

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบจำลองสถานการณ์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบจำลองสถานการณ์บนอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบจำลองสถานการณ์และกลุ่มควบคุมเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยเนื้อหาของบทเรียนมีทั้งหมด 12 บท โดยกล่าวถึง ทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าต่าง ๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการอ่านค่าและการคำนวณค่าต่าง ๆ ของวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อมัลติมีเดียและการจำลองสถานการณ์ในรูปแบบกระบวนการ โปรแกรม Macromedia Flash โปรแกรม Adobe Photoshop โปรแกรม Camtasia Studio ใช้สำหรับสร้างเนื้อหาและจัดการสื่อในบทเรียนได้แก่รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) การจำลองสถานการณ์จริง (Simulation) และการตัดต่อวิดีโอและระบบ LMS LearnSquare ใช้ในการจัดการบทเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีแรกรับเข้าจำนวน 70 คน ของภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.05/84.37 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมแบบจำลองสถานการณ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมเรียนในชั้นเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Name : Miss. Panisara Rajithbunjong  
Thesis : The Development of Tutorial Web-based Simulation  
Instruction on Fundamental Electric Circuit  
and Electronic Devices  
Major Field : Technical Education Technology  
: King Mongkut's University of Technology North Bangkok  
Advisor : Assistant Professor Dr. Namon Jeerungsuwan  
Co-advisor : Dr. Somkid Saelee  
Academic Year : 2010

### Abstract

The objectives of this experimental research were (1) to develop a tutorial Web-based Simulation Instruction (WBSI) on Fundamental Electric Circuit and Electronic Devices and to evaluate the WBSI's efficiency, (2) to compare achievement of the experimental group before and after learning by using the WBSI, and (3) to compare students' achievement between the controlled and experimental groups. The developed WBSI was composed of 12 chapters including Electronic Theory, Electric Circuit, Ohm's Law, Series Circuit, Parallel Circuit, Compound Circuit, Electric Cell, Resistor, Capacitor, Semiconductor, Diode, and Transistor. The WBSI employed multimedia and process simulation to present its contents. Macromedia Flash, Adobe Photoshop, Camtasia Studio were used to build contents and manage WBSI media i.e. pictures, animation, simulation and video editing. While LMS LearnSquare was used to manage WBSI.

The research samples included 60 undergraduate students, purposively selected from new comers at the Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The samples were equally divided into two groups: the controlled group and the experimental group. The controlled group was taught in a traditional method, while the experimental group was taught with the developed WBSI.

The results from the experiments indicated that the WBSI's efficiency was 83.05/84.37 which was higher than the proposed criteria of 80/80. On comparing students' learning achievement of the experimental group, it revealed that the average score on the posttest was higher than that on the pretest at the statistically significant level of .05. In addition, the students' learning achievement of the experimental group was higher than that of the controlled group at the statistically significant level at .05.