ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246655

การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเวอร์ชันโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่าย

สำรวย มหาพราหมณ์

ดุษฎีนิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิจัยการศึกษา)
พ.ศ. 2553

b0025151ว

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
246655

การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย

สำรวย มหาพราหมณ์

ดุษฎีนิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นสาระสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิจัยการศึกษา)
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

THE DEVELOPMENT OF AN ARC WELDING INSTRUCTIONAL PACKAGE USING NETWORK SYSTEM INFORMATION TECHNOLOGY

SAMRUAY MAHAPRAM

A DISSERTATION PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY
IN FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
(EDUCATION RESEARCH)
2010

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องดุษฎีนิพนธ์ การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย

ชื่อผู้เขียน นายสำรวย มหาพราหมณ์

สาขาวิชา วิจัยการศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ สุริยวงศ์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีรพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

.....กรรมการ

(นายสนธยา คุณปลื้ม)

มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นสาระสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์ (วิจัยการศึกษา)

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมล พูพิพิธ)

.....รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโครงการ

(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร. จิรโชค วีระสย) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์

คณะกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร. จิรโชค วีระสย)

.....กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ดุษฎี โยเหลา)

.....กรรมการผู้แทนจากคณะกรรมการบริหาร

(รองศาสตราจารย์ระวิวรรณ ศรีคร้ามครัน) โครงการปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องดุษฎีนิพนธ์ การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย

ชื่อผู้เขียน นายสำรวย มหาพราหมณ์

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา วิจัยการศึกษา

ปีการศึกษา 2553

คณะกรรมการที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ สุริยวงศ์ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา
3. นายสนธยา คุณปลื้ม

246655

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อสร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายโดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ คือ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย และ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาระหว่างการเรียนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าด้วยวิธีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายกับวิธีการสอนแบบปกติ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า 6 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ศึกษาทฤษฎีและหลักการของการเรียนการสอนในระบบเครือข่าย (2) วิเคราะห์คำอธิบายวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (3) จัดทำแผนการสอนตามคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (4) สร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายจำนวน 9 หน่วย (5) ประเมินชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านรูปแบบ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ (6) นำชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอนในกลุ่มตัวอย่าง

246655

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ. ชลบุรี ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ลงทะเบียนเรียนวิชางานเชื่อมโลหะเบื้องต้น ประจำปีการศึกษา 2552 จำนวน 600 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างจากประชากรที่กำหนดโดยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) โดยสุ่มครั้งแรก 50 คน และทำการสุ่มอีกครั้งโดยสุ่มลำดับเลขคี่ และเลขคู่ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มเพื่อเข้ากลุ่มทดลอง 25 คน และเข้ากลุ่มควบคุม 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ (1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าจำนวน 72 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.93 และแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าจำนวน 20 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่น 0.85 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation--*SD*) และการทดสอบค่าที (*t* test)

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.05/81.17 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายมีความพึงพอใจมากกว่าวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

Dissertation Title	The Development of an Arc Welding Instructional Package Using Network System Information Technology
Student's Name	Mr. Samruay Mahapram
Degree Sought	Doctor of Philosophy
Field of Study	Education Research
Academic Year	2010

Advisory Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Somboon Suriyawong — Chairperson
2. Asst. Prof. Dr. Threraphon Thephasdin Na Ayuthya
3. Mr. Sonthaya Khunplem

246655

In this dissertation, the researcher describes the development of an arc welding instructional package using network system information technology. The researcher is concerned (1) to develop the aforementioned wielding instructional package and to ascertain its level of efficiency. Moreover, the researcher (2) compares the levels of academic achievement and student satisfaction upon having used the welding instructional package with those students who had been instructed by traditional methods.

The researcher developed the arc welding instructional package in six steps as follows:

246655

The researcher (1) studied the theories and principles of instruction and study using network systems; (2) analyzed a course description of a course on arc welding and determined corresponding behavioral objectives; (3) constructed lesson plans in accordance with the course description and behavioral objectives; (4) constructed an arc welding instructional package using network system information technology consisting of nine units; (5) had the developed instructional package evaluated by experts in pattern and those in content; and (6) utilized a sample population for pilot testing the developed instructional package.

The research population consisted of 600 first-year vocational certificate students enrolled in the academic year 2009 at Eastern College of Technology (E TECH) in Chon Buri province registered in the industrial work category and who were taking the Basic Welding subject. Using the systematic sampling method, the researcher selected a sample population consisting of fifty students. The first phase of sampling was designed to select the fifty student sample population. In the second phase of sampling, selection was made in terms of odd and even numbers. The sample population was subsequently divided into two groups. The first group of twenty-five students constituted the experimental group and the second group of twenty-five students formed the control group.

The instruments of research were (1) a 72-item test of academic achievement on arc welding couched at the reliability level of 0.93; and (2) a 20-item test for measuring the levels of student satisfaction with the arc welding instruction couched at the reliability level of 0.85.

246655

Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed the data collected in terms of mean and standard deviation. The t-test technique was also employed by the researcher.

Findings are as follows:

The researcher determined that the efficiency of the instructional package was at the level of 80.05/81.17, thereby satisfying the set criteria of 80/80.

The researcher also found that the academic achievement of the students who studied with the instructional package was higher than those who studied in accordance with traditional methods at the statistically significant level of .05.

In comparing levels of student satisfaction, the researcher established that student levels of satisfaction with the instructional package was higher than the levels evinced by students who studied using traditional methods at the statistically significant level of .05.

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ สุริยวงศ์ ประธานอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และนายสนธยา คุณปลื้ม (อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวง-เทคโนโลยีสารสนเทศและสิ่งแวดล้อม) ที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ รวมทั้งคอยดูแลกระตุ้นเตือนและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพักตร์ พิบูลย์ และ ดร. สมชาย หมื่นสายญาติ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมเป็นกรรมการพิจารณาดุษฎีนิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้น เป็นระยะเวลากว่า 6 ปี ขอขอบพระคุณกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี รองศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ดุษฎี โยเหลา และรองศาสตราจารย์ระวิวรรณ ศรีคร้ามครัน ที่ให้ความกรุณามาเป็นกรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ และศาสตราจารย์พิเศษ ดร. จิรโชค วีระสย รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโครงการปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ รองศาสตราจารย์ ดร. สุธีรา สุริยวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิโรจน์ เรืองประเทืองสุข รองศาสตราจารย์เชาวน์ มณีวงษ์ ดร. ภัทรพล มหาขันธ์ ดร. ธนีนาฎ ณ สุนทร และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตรวจเครื่องมือและตอบแบบสอบถามในการวิจัย

ขอขอบคุณคณาจารย์ศูนย์สารสนเทศ และศูนย์มัลติมีเดียของโรงเรียนเทคโนโลยี-ภาคตะวันออก (อี.เทค) ที่มีส่วนช่วยในการจัดทำโฮมเพจ ชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นโดยใช้สอนบนระบบเครือข่าย

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ เพื่อนอาจารย์โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) เพื่อน ๆ นิสิตปริญญาเอก สาขาวิจัยการศึกษา และนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ ทั้งหลายที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตั้งแต่ต้น จนกระทั่งนำมาสู่ความสำเร็จ สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ภรรยา ลูกทั้ง 2 คน และผู้เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนเป็นกำลังใจช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด

สำรวย มหาพราหมณ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... (4)

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... (6)

กิตติกรรมประกาศ ..... (9)

สารบัญตาราง ..... (14)

สารบัญภาพประกอบ ..... (16)

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 5

สมมติฐานของการวิจัย 5

ขอบเขตของการวิจัย 5

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 9

ลักษณะวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า 9

รูปแบบและลักษณะการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
บนระบบเครือข่าย 10

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ในสถานศึกษา
และกระบวนการเรียนการสอน 20

รูปแบบการจัดการศึกษาโดยใช้สื่อประสมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ระบบเครือข่ายมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน 25

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบ
เครือข่าย 42

บทที่ หน้า
การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน 43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 44
3 ระเบียบวิธีวิจัย 50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 50
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 51
กรอบแนวคิดการวิจัย 52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 53
การดำเนินการทดลอง 62
การเก็บรวบรวมข้อมูลและแผนการทดลอง 63
การวิเคราะห์ข้อมูล 64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 65
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการของชุดการสอน 65
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม 68
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษา
ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง 69
5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย 71
สรุปผลการศึกษาวิจัย 71
อภิปรายผลการศึกษาวิจัย 72
ข้อเสนอแนะ 73
ภาคผนวก
ก คำอธิบายรายวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าแผนการสอนวิชา
งานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ
บนระบบเครือข่าย 75

บทที่		หน้า
ข	ชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยี-สารสนเทศบนระบบเครือข่ายจำนวน 9 หน่วย	96
ค	ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบย่อย และตารางวิเคราะห์หลักสูตร	159
ง	ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบรวม และตารางวิเคราะห์หลักสูตร	170
จ	ค่าความเชื่อมั่นแบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนวิชางานเชื่อมโลหะ	188
ฉ	ผลการประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	195
ช	ผลการประเมินแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	212
ซ	ผลการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)	217
ฌ	ผลการประเมินด้านเทคนิคการจัดทำชุดการสอน (รูปแบบ)	220
ญ	วิเคราะห์เปรียบเทียบหลังเรียน วิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจ (ทดลองจริง)	224
ฎ	เอกสารติดต่อราชการ หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ	235
ฏ	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ	252
บรรณานุกรม		255
ประวัติผู้เขียน		263

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	การเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสอนบนระบบเครือข่าย	39
2	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบย่อยเป็นรายหน่วยการสอน	56
3	การทดลองการสอนและหาสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน	63
4	ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายทดลองกับนักศึกษา 1 คน	66
5	ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายทดลองกับนักศึกษา 7 คน	67
6	ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่ายทดลองกับนักศึกษา 25 คน	68
7	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการสอนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	69
8	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักศึกษาหลังเรียนวิชางานเชื่อมโลหะทั้ง 2 กลุ่ม	70
9	วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำแบบทดสอบย่อยวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	169
10	วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำแบบทดสอบรวมวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า	187
11	การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 90 ข้อ	196
12	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย	213

ตาราง หน้า

13 ผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 218
14 ผลการวิเคราะห์จากการประเมินผลของผู้ทรงคุณวุฒิด้านรูปแบบ 221

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ		หน้า
1	รูปแบบการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้สื่อประสมของกรมการศึกษานอกโรงเรียน	26
2	องค์ประกอบของรูปแบบการนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอน	27
3	กระบวนการเรียนการสอนในระบบเครือข่าย	32
4	รูปแบบการสอนการเขียนภาษาอังกฤษแบบเน้นกระบวนการสำหรับนักศึกษาไทยระดับอุดมศึกษา	34
5	Cognitive Flexibility and the Hypermedia Design Model	35
6	รูปแบบการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย	49
7	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	51
8	กรอบแนวคิดการวิจัย	52