

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



246183



การตรวจบทวิทยานิพนธ์ ๒๓๖๖
เรื่อง ชีวประวัติสมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ และถึงแก่อุปสมถ์

นายถนอมศักดิ์ รัตนะพร
บัณฑิตพิเศษ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประถมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประถมศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๓

๐๐๐๒๕๑๙๕

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นายเฉลิมศักดิ์ มัดทะมณฑล ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ-เชื่อมประกอบ)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2553

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



246183

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ดร.สุปรียา สิริพัฒน์กุลขจร)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สัทธีชัย แก้วเกื้อกุล)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ สันติรัฐ นันสะอาง)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร.วิศิษฐ์ศรี วิยะรัตน์)

กรรมการ



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายเฉลิมศักดิ์ มัคตะมณฑล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล รศ. สันติรัฐ นันสะอาง
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

246183

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาบัญชี วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.50/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม /
ประสิทธิภาพ / ผลสัมฤทธิ์ / เจตคติ

Thesis Title	Development of Computer Assisted Instruction for Environment and Natural Resourc and Environment
Thesis Credits	6
Candidate	Mr. Chalernsak Muttamonthon
Thesis Advisors	Assuc. Prof. Dr. Sittichai Kaewkuekool Assuc. Prof. Santirat Nansaang
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Production Engineering
Department	Production Technology Education
Faculty	Industrial Education and Technology
B.E.	2553

Abstract

246183

The purposes of this research were to develop computer assisted instruction (CAI) for Environment and Natural Resourc and Environment , investigate efficiency of lesson find out, learners' achievement and learners' attitude towards CAI for Environment and Natural Resourc and Environment . The research was carried out with 30 students of accounting section of KanchanaphisekUdonthani Technical college. The main findings of this research were as follows; the efficiency of CAI wes 81.50/83.66, corresponding to 80/80 establised in hypothesis, and the learners' achievement showed significantly different improvement at the level of .01. finally, the learners' attitude towards CAI satisfactory. This would be concluded that CAI could be used as efficient tool for self study.

Keywords : Computer Assisted Instruction / Environment and Natural Resourc and Environment /
Efficiency / Learning Effectiveness / Satisfaction

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล ประธานที่ปรึกษา และ รศ. สันติรัฐ นันสะอาง ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำ ตลอดจนวิธีการดำเนินการศึกษา อีกทั้งเป็นกำลังใจอันสำคัญ และให้ความช่วยเหลือ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยความเมตตาตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ. จิรศักดิ์ จินดาโชติ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผศ. สมพงษ์ ธงไชย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และ ผศ.เกษม กุลประดิษฐ์ อาจารย์ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบเนื้อหาบทเรียนข้อสอบ รวมทั้งให้คำแนะนำและให้กำลังใจที่มีคุณค่าอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย พร้อมทั้ง ผศ.ดร. เสกสรร สายสีตม อาจารย์ประจำคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผศ. อาริรัตน์ วุฒิสาน อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี และ ผศ. ปิจจัย พวงสุวรรณ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขอบคุณนักศึกษาแผนกวิชาบัญชี ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานีทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ นางปิยะนุช มัคตะมณฑลและเด็กหญิงณัฐนันท์ ภรรยาและบุตรสาว ที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด และสุดท้ายขอขอบพระคุณ คุณพ่อ (นายพุด มัคตะมณฑล) คุณแม่ (นางสมจิตร มัคตะมณฑล) ซึ่งเป็นบุคคลที่ผู้วิจัยเคารพอย่างยิ่ง ที่ประสิทธิประสาทวิชาให้ความรู้และหยิบยื่น โอกาสให้กับผู้วิจัยได้พบกับความสำเร็จและเจริญก้าวหน้า

คุณประโยชน์อันใดที่เกิดจากการวิจัยในครั้งนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของงานวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	6
1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	7
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม	9
2.2 ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
2.3 การสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์	38
2.4 การเลือกและใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการบทเรียนบนคอมพิวเตอร์	56
2.5 การวัดและการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	59
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	69
3.1 ศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง	69
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	70
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	71
3.4 วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	71
3.5 วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	81
3.6 การสร้างแบบทดสอบ	82
3.7 การหาคุณภาพของแบบทดสอบ	83
3.8 วิธีการสร้างแบบสอบถามเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน	84
3.9 วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	87
3.10 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย	87
3.11 การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	89
3.12 การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์หาระดับเจตคติของผู้เรียน	91
4. ผลการวิจัย	92
4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	92
4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	94
4.3 ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	96
4.4 ผลการหาระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	97
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	99
5.1 สรุปผลการวิจัย	99
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	100
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้	101
เอกสารอ้างอิง	103

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ก. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	108
ข. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	115
ค. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถามประเมินเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	148
ง. รายละเอียดตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	157
จ. รายละเอียดตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาและแบ่งหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	163
ประวัติผู้วิจัย	172

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงระดับคะแนน	52
2.2 การวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงตรง (Index of Consistency)	53
2.3 แสดงระดับคะแนน	65
3.1 แสดงผลการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	75
3.2 แสดงผลสรุปการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	82
4.1 แสดงค่าการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา	92
4.2 แสดงค่าการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านสื่อ	93
4.3 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างการเรียน	95
4.4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังการเรียน	96
4.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนของผู้เรียน โดยใช้สถิติ t-test	97
4.6 สรุปผลระดับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	98
ก.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	110
ก.2 แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	112
ข.1 รายละเอียดการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	116
ข.2 ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of consistency) เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	118
ข.3 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์การเรียนรู้และแบบทดสอบจาก ผู้เชี่ยวชาญ	129
ข.4 ผลการหาค่าความยากง่าย $P = R/N$ ของแบบทดสอบรายข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบ จำนวน 30 คน	132
ข.5 ผลการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ โดยมีผู้เข้าทดสอบจำนวน 30 คน	135
ข.6 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	138

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ข.7 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ	142
ข.8 ตารางสรุปจำนวนข้อสอบที่ใช้ได้โดยแยกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	145
ข.9 ผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง	146
ค.1 รายละเอียดการประเมินผลเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	151
ค.2 แสดงผลวิเคราะห์จากโปรแกรม SPSS เจตคติ	153

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า	
2.1	แผนภูมิการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนของผู้สอน	14
2.2	แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทการสอน	15
2.3	แผนภูมิโครงสร้างและขั้นตอนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ	15
2.4	แผนภูมิโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทสถานการณ์จำลอง	16
2.5	แผนภูมิโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทเกมส์การศึกษา	16
2.6	แผนภูมิโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบการสอน	17
2.7	แผนภูมิลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาแบบเรียงลำดับเส้นตรง	20
2.8	แผนภูมิลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาแบบแตกกิ่งหรือแบบสาขา	21
2.9	แผนภูมิลักษณะ โครงสร้างเนื้อหาแบบเชื่อมประสาน	22
2.10	แสดงตัวอย่างหัวข้อที่ซ้ำซ้อนและหัวข้อที่ไม่เกี่ยวข้อง	43
2.11	แสดงตัวอย่างจุดเหตุการณ์แบบวงกลมและแบบไขปลา	44
2.12	แสดงตัวอย่างการใช้จุดเหตุการณ์แบบวงกลมเชื่อมกับจุดไขปลา	44
2.13	แสดงตัวอย่างการใช้ลูกศรร่วมกับจุดเหตุการณ์	44
2.14	แสดงตัวอย่างการเขียนเป็นเส้นตรง	45
2.15	แสดงตัวอย่างการเขียน โครงสร้างแบบขนาน	46
2.16	แสดงตัวอย่างการเขียน โครงสร้างแบบผสม	46
2.17	แสดงตัวอย่างจากแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์นำมาเขียนเป็นแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา	46
2.18	แสดงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	49
3.1	แผนภูมิลำดับการนำเสนอหน่วยการเรียน (Course Flow Chart)	74
3.2	แผนภูมิลำดับการนำเสนอเนื้อหาหน่วยการเรียน 1	76
3.3	แผนภูมิลำดับการนำเสนอเนื้อหาหน่วยการเรียน 2	77
3.4	แสดงตัวอย่างรูปแบบกรอบการสอน	78
3.5	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	86
ง.1	จอภาพแสดงการนำเข้าสู่บทเรียน	158
ง.2	จอภาพแสดงคำชี้แจงของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre test)	158
ง.3	จอภาพแสดงเมนูหลักของบทเรียน	159
ง.4	จอภาพแสดงเมนูหน่วยการเรียนที่ 1	159

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป		หน้า
จ.5	จอภาพแสดงเมนูหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	160
จ.6	จอภาพแสดงการนำเสนอเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	160
จ.7	จอภาพแสดงการนำเสนอเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	161
จ.8	จอภาพแสดงตัวอย่างข้อสอบแบบทดสอบก่อนเรียน	161
จ.9	จอภาพแสดงตัวอย่างข้อสอบจากแบบทดสอบหลังเรียน	162
จ.10	จอภาพแสดงผลการสอบ	162
จ.1	แผนภูมิระดมสมอง (Brainstorm Chart)	164
จ.2	แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ เรื่องสิ่งแวดลอม(Concept Chart)	165
จ.3	แผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ เรื่องสิ่งแวดลอมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดลอม (Concept Chart)	166
จ.4	แผนภูมิโครงข่ายงานเนื้อหา (Content Network Chart)	167
จ.5	แผนภูมิโครงข่ายงานเนื้อหา (Course Flow Chart)	169
จ.6	แผนภูมินำเสนอ โครงสร้างบทเรียน (Module Presentation Chart) หน่วยที่ 1 สิ่งแวดลอม	170
จ.7	แผนภูมินำเสนอ โครงสร้างบทเรียน (Module Presentation Chart) หน่วยที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดลอม	171