

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเวอร์เนียคาลิปเปอร์
สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ชลอ นิ่มเสนาะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ตุลาคม 2549

ISBN 974-502-914-9

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ ชลอ นิ่มเสนาะ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(ดร.ธ.รง พวงสุวรรณ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทา พลิตวานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประทุม ม่วงมี)

วันที่ ๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษา

จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2549

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อารมณ เพชรชื่น ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.ธ.รง พวงสุวรรณ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ แจ่มกระจ่าง อาจารย์จิรพงษ์ จันทร์ประเสริฐ อาจารย์ธีรพงศ์ อ่อนอก อาจารย์อภิชาติ อนุกุลเวช อาจารย์บรรลือ จันทร์ศิริ อาจารย์กฤษณะ ทองคำ และอาจารย์ฤกษ์ฤทธิ์ จันทุม ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนอาจารย์แผนกช่างกลโรงงาน และอาจารย์แผนกช่างเขียนแบบ เครื่องกลทุกท่าน ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในการวิจัยและสถานที่ในการทดลองอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณ ดร.ปริญญา ทองสอน ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต อาจารย์อรพินท์ ชื่นชอบ อาจารย์อุดมลักษณ์ กันพงษ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงเพื่อน ๆ ร่วมรุ่นที่ไม่ได้เอ่ยชื่อทุกคนที่มีส่วนช่วยให้กำลังใจและความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และสุดท้ายขอขอบใจ คุณประนอม นิ่มเสนาะ ภรรยาที่คอยให้กำลังใจอย่างใกล้ชิด ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ชลธ นิ่มเสนาะ

47910084: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ. ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/ เวอร์เนียคาลิปเปอร์

ชลอ นิ่มเสนาะ: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เวอร์เนียคาลิปเปอร์ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 (THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON VERNIER CALIPER FOR THE FIRST YEAR VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS.) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: อารมณ เพชรชื่น, Ed.D., ฉลอง ทับศรี, Ed.D. 111 หน้า. ปี พ.ศ. 2549 ISBN 974-502-914-9

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80 และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียน กระบวนการพัฒนาเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน ศึกษา หลักสูตรและเนื้อหาของบทเรียน และทำการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ใช้โปรแกรม AutoCAD 2004 ในการสร้างสเกลวัดของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ และ ใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX Professional 2004 ในการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้แบบรายบุคคลและกลุ่มเล็ก เพื่อหาข้อบกพร่องและ นำมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพกับ กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกช่างเขียนแบบเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 21 คน โดยให้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังจบบทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ 80/ 80 และประเมิน ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัย ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เวอร์เนียคาลิปเปอร์ สำหรับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ 84.76/ 81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน 80/ 80 ที่ตั้งไว้ และจากการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี

47910084: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION; M.Ed. (CURRICULUM AND INTRUCTION)

KEYWORDS: COMPUTER-ASSISTED INTRUCTION/ VERNIER CALIPER

CHALO NIMSANOH: THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON VERNIER CALIPER FOR THE FIRST YEAR VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS. THESIS ADVISORS: AROM PETCHURN, Ed.D., CHALONG TUBSREE, Ed.D. 111 P. 2006. ISBN 974-502-914-9

The purpose of this research was to develop a computer-assisted instruction on vernier caliper for the first year vocational certificate students to meet the standard criterion of 80/ 80 and to evaluate the students' satisfaction. The process started with analyzing the learning-teaching problems, the curriculum and the contents and then the study program was constructed by using Macromedia Authorware 7.0, AutoCAD 2004 and Macromedia Flash MX Professional 2004 programs. The program was tried out twice by means of individual try-out and small-group try-out methods to determine the weak points for revisions and improvement. After that, the program was field tested with population of 21 first-year vocational certificate students, studying in mechanical Drafting Department at Chonburi Technical College. The students were then asked to study with the program, to practice and to do the tests. A five-level rating-scale questionnaire was also used to evaluate the students' attitudes.

The results of the study revealed that the computer-assisted instruction program on vernier caliper for the first year vocational certificate students was developed and it was found that the program had the efficiency level of 84.76/ 81.11, which was higher than the proposed level of 80/ 80. Moreover, it was also found that the program was highly satisfied when students used it.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ประเภทวิชา	
อุตสาหกรรม สาขาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง กระทรวงศึกษาธิการ.....	7
ความรู้เกี่ยวกับการใช้เวิร์กเนืยคาลิปเปอร์.....	12
ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	17
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	27
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	29
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	30
งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	31
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	34
ขั้นการวิเคราะห์.....	35
ขั้นการออกแบบ.....	37
ขั้นการพัฒนา.....	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นการนำไปใช้.....	48
ขั้นการประเมิน.....	48
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4 ผลการวิจัย.....	51
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
ผลของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	57
5 สรุปผลและอภิปรายผล.....	62
สรุปผลการวิจัย.....	62
อภิปรายผล.....	63
ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	72
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
ภาคผนวก ค การคำนวณค่าทางสถิติ.....	93
ภาคผนวก ง แผนภูมิการทำงานของโปรแกรมและตัวอย่างหน้าจอบทเรียน.....	104
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	111

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน..... 57
2	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 60
3	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเวอร์เนียบคาลิปเปอร์..... 94
4	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบฝึกหัด ท้ายหน่วยการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเวอร์เนียบคาลิปเปอร์..... 96
5	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เวอร์เนียบคาลิปเปอร์..... 98
6	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เวอร์เนียบคาลิปเปอร์..... 99
7	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ..... 100
8	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 102

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รูปแบบการอ่านค่าของเวอร์เนียคาลิเปอร์.....	12
2 ส่วนประกอบของเวอร์เนียคาลิเปอร์.....	13
3 หลักการอ่านค่าสเกลวัดเวอร์เนียคาลิเปอร์ ความละเอียด 0.001 นิ้ว.....	15
4 หลักการอ่านค่าสเกลวัดเวอร์เนียคาลิเปอร์ ความละเอียด 0.02 มิลลิเมตร.....	16
5 แผนภูมิคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท Tutorial	19
6 หน้าจอโปรแกรมออโตแวร์ 7.0.....	28
7 ลักษณะชิ้นงานสำหรับการฝึกทักษะด้านการอ่านค่าสเกลวัด.....	40
8 ลักษณะชิ้นงานสำหรับแบบฝึกหัดระหว่างเรียน.....	40
9 ลักษณะชิ้นงานสำหรับแบบทดสอบหลังจบบทเรียน.....	41
10 หน้าจอโต้ตอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
11 หน้าจอการเก็บข้อมูลผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	52
12 หน้าจอต้อนรับผู้เรียน.....	52
13 หน้าจอวัตถุประสงค์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	53
14 หน้าจอเมนูบทเรียนหลักเวอร์เนียคาลิเปอร์.....	53
15 หน้าจอรายละเอียดเนื้อหาบทเรียน.....	54
16 หน้าจอกิจกรรมฝึกทักษะการวัดขนาดชิ้นงาน.....	54
17 หน้าจอแสดงการให้ความช่วยเหลือ.....	55
18 หน้าจอแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แบบเลือกตอบ.....	55
19 หน้าจอแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แบบเติมคำ.....	56
20 หน้าจอสรุปผลการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้.....	56
21 หน้าจอออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	57
22 แผนภูมิ (Flow Chart) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง เวอร์เนียคาลิเปอร์	105
23 แผนภูมิ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่องการอ่านค่าสเกลวัด.....	106
24 แผนภูมิการออกจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	107