

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน
ชื่อและนามสกุล	นายอุทัย สุมามาลย์
แขนงวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นิคม ทาแดง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสุทธิรานนท์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน

ผู้วิจัย นายอุทัย สุมามาลย์ **รหัสนักศึกษา** 2522700901 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา (1)** รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ **(2)** รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ **ปีการศึกษา** 2553

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 1 ตัว หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเรียงลำดับ และหน่วยประสบการณ์ที่ 11 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เริ่มเดินด้วยการลดกระแสไฟฟ้า (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพ 81.05/80.53, 82.34/81.58 และ 80.12/80.00 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ (3) นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในระดับเห็นด้วยมาก

คำสำคัญ ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

Thesis title: Development of Experience-based Instructional Packages. In Programming and Controlling Electricity Subject. On Electrical Motor Control With Programmable Controller. For Certificate Students in Nan Provincial Vocational Education.

Researcher: Mr. Uthai Sumamal; **ID:** 2522700901; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Dr. Wasana Taweekulasap, Associate Professor; (2) Dr. Thaveesak Jindanulak; Associate Professor; **Academic year:** 2010

Abstract

The purposes of this study were three-fold; (1) to develop a set of experience-based instructional packages in Programming and controlling electricity Subject on Electrical motor control with programmable controller for Certificate Students in Nan Provincial Vocational Education on the 80/80 efficiency criterion; (2) to study the learning progress of electrical certificate students learning from the experience-based instructional packages; and (3) to study the opinion of the electrical certificate students on the quality of experience-based instructional packages.

The research sample were electrical certificate students of Program in Nan Technical College comprised 28 the thirteenth year students studying in the second semester of the 2009 academic year using the cluster random sampling technique. Research instrument comprise (1) three units of experience-based instructional packages in Programming and controlling electricity Subject on Electrical motor control with programmable controller, namely, Unit 9: One Electrical motor controller; Unit 10: Electrical motor controller by sequential control; and Unit 11: three phase electrical motor controller by reduce starting current; (2) two parallel forms of an achievement test for Pre-testing and Post-testing; and (3) a questionnaire asking the students opinion on the experience-based instructional packages. Statistics for data analysis were E_1/E_2 efficiency index, t-test, mean, and standard deviation.

Research findings showed that (1) the three units of experience-based instructional packages were efficient at 81.05/80.53; 82.34/81.58; and 80.12/80.00 respectively; thus meeting the set efficiency criterion of 80/80; (2) the learning progress of the students learning from the experience-based instructional packages was significantly increased at the .05 level; and (3) the opinion of the students on the quality of the experience-based instructional packages was at the “mostly agreeable” level.

Keywords: Experience-based instructional packages, Electrical motor controller, Programmable controller

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา ทวีกุลทรัพย์ รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ ที่เป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ติดตาม และตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์
ตั้งแต่เริ่มต้นจนเรียบร้อยเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความเมตตาและกรุณาเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์
โกศล โอฬารไพโรจน์ อาจารย์วราณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร ฝั้นชมภู
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จีรรัตน์ สุวรรณ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน่าน ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ
อนุเคราะห์สถานที่ และนักศึกษาในการทดลองเครื่องมือวิจัย และขอขอบคุณเพื่อนครูแผนกวิชา
ช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจในการทำงาน

ขอขอบพระคุณคุณพ่อปิ่น คุณแม่บุญปิ่น สุมามาลย์ ที่เป็นแรงบันดาลใจให้เกิด
ความเพียรพยายาม กำลังใจที่ดีที่สุดได้รับจากนายอภิรักษ์ สุมามาลย์ อาจารย์เอมอร สุมามาลย์
ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากรายงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่อง
บูชาพระคุณ บิดา มารดา ผู้มีพระคุณและครูอาจารย์ทุกท่าน

อุทัย สุมามาลย์

สิงหาคม 2553

