

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การพัฒนาสื่อการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรง สำหรับครูฟิสิกส์ชาวลาว
ผู้เขียน	นายแสงคำ พันทะวง
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	อาจารย์ ดร. พรรณัน วัฒนกสิวิรัช

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจวงจรไฟฟ้ากระแสตรงของครูฟิสิกส์ ใน
แขวงไซยะบุรี ประเทศลาว และเพื่อนำข้อมูลความเข้าใจคลาดเคลื่อนของครูไปออกแบบสื่อการ
สอนสำหรับการอบรมครู ในหัวข้อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องที่ใช้เก็บข้อมูลคือแบบทดสอบวัด
ความเข้าใจไฟฟ้ากระแสตรง (DIRECT 1.0) พัฒนาโดย Engelhardt และ Beichner (2004) ประกอบ
ไปด้วยคำถามแบบปรนัยจำนวน 29 ข้อ แบบทดสอบแปลเป็นภาษาไทยโดยกลุ่มวิจัยฟิสิกส์ศึกษา
ของมหาวิทยาลัยมหิดล (PENThai) ผู้วิจัยได้แปลแบบทดสอบภาษาไทยเป็นภาษาลาว แบบทดสอบ
ถูกนำไปทดสอบครูฟิสิกส์ในแขวงไซยะบุรี จำนวน 30 คนทั้งก่อนและหลังการอบรมครู จากนั้น
ข้อมูลความเข้าใจของครูก่อนการอบรมนำมาใช้ออกแบบหำโมดูลการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับการ
อบรม โมดูลประกอบไปด้วย (1) การใช้มัลติมิเตอร์, (2) การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบต่าง ๆ, (3)
วงจรไฟฟ้ากระแสตรง, (4) กฎของเคอร์ชอฟ, และ (5) ตัวเก็บประจุอย่างง่าย หลังจากการอบรมครู
ได้ทำแบบทดสอบ DIRECT 1.0 และในคำถามส่วนใหญ่ครูทำได้ดีกว่าก่อนการอบรม ยกเว้น
คำถามข้อที่ 2, 6, 8, 18, 20, 22 และ 24 ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครู 15 คน หลังการอบรมเพื่อที่จะสำรวจ
ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของครูเชิงลึก พบว่าครูส่วนใหญ่มีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนคล้ายกับ
งานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น “กระแสไฟฟ้าถูกใช้ไปในวงจร” และ “ความต่างศักย์ของแบตเตอรี่ขึ้นอยู่กับ
กับการต่อของวงจรตัวต้านทาน” สุดท้ายได้เสนอแนะแนวทางการสอนวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

Independent Study Title	Development of Teaching Materials in Direct Current Circuits for Lao Physics Teachers
Author	Mr.Sengkham Phanthavong
Degree	Master of Science (Teaching Physics)
Independent Study Advisor	Lecturer Dr. Pornrat Wattanakasiwich

ABSTRACT

This study aimed to study physics teachers' understanding of direct current circuit in Sayabouly state, Lao People's Democratic Republic and to use information of teachers' misconceptions to design teaching materials for teacher workshop in direct current circuits. An instrument used for collecting data was Determining and Interpreting Resistive Electric Circuits Concepts Test 1.0 (DIRECT 1.0) developed by Engelhardt and Beichner (2004), consisted of 29 multiple-choice questions. It was translated by physics education research from Mahidol University (PENThai). The researcher translated from Thai to Laos language. The instrument was administered to 30 physics teachers before and after attending a teacher workshop in direct-current circuits. Then, the information of teachers' understanding before the workshop was used to design five active learning modules for the workshop. The modules consisted of (1) introduction to multimeter, (2) different connection of batteries, (3) direct current circuits, (4) Kirchhoff's rules, and (5) simple capacitors. After the workshop, DIRECT 1.0 was administered to 30 physics teacher and teachers did better in most of the questions, except questions 2, 6, 8, 18, 20, 22 and 24. The researcher did a follow-up interview with 15 teachers in order to further investigate their misconceptions. As a result, most teachers had similar misconceptions found in previous literatures such as "the current is used up in a circuit" and "the potential difference of batteries depends on resistor connection." Finally, a few suggestions in teaching of direct current circuits were mentioned.