

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การสำรวจความเข้าใจเรื่องไฟฟ้าและแม่เหล็กของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายชาวลาว

ผู้เขียน

นายสิน แก้วเวียงสะหวัน

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

อ.ดร.พรรัตน์ วัฒนกสิวิชัย

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเข้าใจในเรื่องไฟฟ้าและแม่เหล็กของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงสะหวันนะเขต ประเทศลาว เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบความเข้าใจไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Conceptual Survey of Electricity and Magnetism :CSEM) ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐานประกอบด้วยคำถามแบบปรนัยจำนวน 32 ข้อ โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 7 จำนวน 420 คน จากโรงเรียน 14 โรงเรียนในแขวงสะหวันนะเขต คำตอบของนักเรียนถูกวิเคราะห์เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนในหัวข้อ ตัวนำและฉนวน กฎของคูลอมบ์ แรงและการรวมกันของสนาม แรง สนาม งาน และศักย์ไฟฟ้า แรงแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ และกฎข้อ 3 ของนิวตัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อ พบว่านักเรียนลาวมีปัญหาในการทำ ความเข้าใจ แรง และสนามแม่เหล็ก และแม่เหล็กไฟฟ้า นอกจากนี้ นักเรียนโรงเรียนในชนบททำคะแนนได้มากกว่ากับนักเรียนในเมือง แสดงว่าสภาพความพร้อมของโรงเรียนไม่ผลต่อความเข้าใจของนักเรียน แต่ปัจจัยที่มีผลน่าจะเป็นคุณภาพของครูและการสอน สุดท้ายจึงนำเสนอแนะแนวทางการสอนที่เหมาะสมในหัวข้อ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

<b>Independent Study Title</b>	Investigation of Lao High School Students' Understanding in Electricity and Magnetism
<b>Author</b>	Mr.Sino Keoviengsavanh
<b>Degree</b>	Master of Science (Teaching Physics)
<b>Independent Study Advisor</b>	Lecturer Dr. Pornrat Wattanakasiwich

### ABSTRACT

This research aimed to investigate high school students' understanding of electricity and magnetism in Savannakhet, Laos. The instrument was Conceptual Survey of Electricity and Magnetism (CSEM), which is standardized test and consisted of 32 multiple-choice questions. The sample group consisted of 420 Grade 13 students from 14 schools in Savannakhet province. Students' responses were analyzed to evaluate their understanding in topics of conductors and insulators, Coulomb's law, force and field superposition, force, field, work, and electric potential, magnetic force, Faraday's law and the third law of Newton. All data were treated by using basic statistics including percentage, mean and standard deviation. The item analysis was also analyzed. As a result, Lao students had difficulties on topics of magnetic force and field and electromagnetism. Moreover, students in suburban school outperformed students in urban school, so a factor of school facilities does not affect students' understanding in electricity and magnetism. A factor of teacher quality is more influential to students' performance. Finally, suggestions for teaching improvement were provided.