

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การศึกษาการใช้เวกเตอร์ในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์
ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ชั้นปีที่ 1

ผู้เขียน

นายชาณวิทย์ คำเจริญ

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

อ.ดร. พรรัตน์ วัฒนกลวิวิช

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ มุ่งศึกษาการนำความรู้ทางเวกเตอร์ของนักศึกษาไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ โดยเน้นการทำวิจัยเกี่ยวกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาฟิสิกส์พื้นฐานและแคลคูลัสพื้นฐานในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โดยนักศึกษาที่เข้าร่วมในครั้งนี้ต้องผ่านการเรียนในกระบวนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานและแคลคูลัสพื้นฐานในภาคเรียนที่ 1 โดยได้รับระดับคะแนน C ขึ้นไป และต้องผ่านการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางเวกเตอร์ หลังจากขั้นตอนแรกมีนักศึกษาจำนวน 15 คนได้รับคัดเลือกให้ทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์โดยใช้ความรู้ทางเวกเตอร์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา และทำการสัมภาษณ์โดยใช้เทคนิค think aloud เพื่อจะได้ทราบลักษณะของความเข้าใจในการนำเอาเวกเตอร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักศึกษาอธิบายวิธีคิดในการนำเอาเวกเตอร์ไปใช้แก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ จากการศึกษพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการคำนวณทางเวกเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเขียนแสดงเวกเตอร์ในสามมิติ ซึ่งทำให้นักศึกษาไม่สามารถจะเชื่อมโยงและถ่ายโอนความรู้ทางเวกเตอร์มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ได้

| | |
|----------------------------------|--|
| Independent study Title | Study of Using Vectors in Solving Physics Problems of Engineering Freshmen |
| Author | Mr.Chanwit Kamcharean |
| Degree | Master of Science (Teaching Physics) |
| Independent study Advisor | Lecturer Dr. Pornrat Watthanakasiwit |

ABSTRACT

This study examined how engineering students use vectors in solving physics problems. Student participants were engineering freshmen at Chiang Mai University taking an introductory physics with calculus I and calculus II in the second semester of academic year 2006. In order to be qualified for an interview, the participants were required to have grade C or better for physics I, and to pass a vector conceptual evaluation test. There were 15 students qualified to be interviewed. Five physics problems were developed to assess students' abilities of using vector in physics problem-solving. Think aloud protocol was employed to collect verbal data of students' thinking processes during problem-solving. We found that most students had problems with vector understanding, especially representing three-dimensional vectors. These caused students' difficulties in transferring vectors to solve physics problem.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved