

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ความเข้าใจของนักศึกษาเกี่ยวกับ โมเมนต์ม

เชิงมุมในกลศาสตร์แบบฉบับ

ผู้เขียน

นางสาวชราภรณ์ ชูพันธ์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. พรรณี วัฒนกลวิวิช

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความเข้าใจของนักศึกษาเกี่ยวกับ โมเมนต์มเชิงมุมในกลศาสตร์แบบฉบับ เป็นงานวิจัยทางด้านฟิสิกส์ศึกษาในเชิงคุณภาพ ที่ได้ทำการสัมภาษณ์นักศึกษาทุนโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 16 คน ที่ได้เรียนฟิสิกส์ 1 มาแล้วด้วยแบบสัมภาษณ์ที่ถูกออกแบบขึ้นให้ครอบคลุมหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับโมเมนต์มเชิงมุม โดยมีบริบทเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของม้าหมุน จำนวน 5 ข้อ มีการบันทึกการสัมภาษณ์เป็นภาพวิดีโอเพื่อนำมาวิเคราะห์เหตุผลที่นักศึกษาใช้ในการอธิบายที่มาของคำตอบ ซึ่งเหตุผลเหล่านี้จะแสดงถึงรูปแบบความเข้าใจ จากการวิเคราะห์บทสัมภาษณ์พบว่านักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในเรื่อง การกำหนดระบบปิด, การนำหลักการของโมเมนต์มเชิงมุมมาใช้, การรวมกันและหักล้างกันของแรงและความเร็วเชิงมุม, แรงต้านแรงสู่ศูนย์กลาง และพลังงานจลน์เชิงมุม ผลจากการทำวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงการสอนในเรื่อง โมเมนต์มเชิงมุมในกลศาสตร์แบบฉบับ อย่างเช่น การใช้สื่อสาธิตประกอบการสอนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดในเรื่อง โมเมนต์มเชิงมุม ได้ง่ายขึ้นกว่าการใช้ภาษาบรรยายเหตุการณ์เพียงอย่างเดียว และสามารถนำเหตุผลที่นักศึกษาใช้ไปออกแบบตัวลงในคำถาม ที่มักใช้กระตุ้นให้ผู้เรียน ได้ตระหนักถึงความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องและปรับเปลี่ยนความเข้าใจให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

<b>Independent Study Title</b>	Student Understanding of Angular Momentum in Classical Mechanics
<b>Author</b>	Miss Wachiraporn Choopan
<b>Degree</b>	Master of Science (Teaching Physics)
<b>Independent Study Advisor</b>	Dr. Pornrat Watthanakasiwich

### ABSTRACT

This research aimed to investigate college student understanding of angular momentum. This study was a qualitative research in physics education. The data were collected by interviewing 16 freshmen with the Development and Promotion of Science and Technology Talents (DPST) scholarship at Chiang Mai University. They already took an introductory physics I. The 5 interview questions were designed to cover the angular momentum concepts and used merry-go-round as a context. The interviews were videotaped, and students' reasoning was analyzed by using content analysis in order to map out students' understanding of angular momentum. As results, students had misconceptions and difficulties with defining an isolate system, applying the conservation of angular momentum, combining a force and an angular velocity, using a centrifugal force, and identifying the situation that the kinetic energy is conserved. These results could be employed to improve teaching of angular momentum in classical mechanics. For example, using lecture demonstration to convey the concepts of angular momentum is better than giving a regular lecture on the topic. Also, students' reasoning could be used to construct distracters in a multiple choices questions. These multiple choices questions normally are used to help students realize their misconceptions, and then reconstruct their thinking toward the correct one.