

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาชุดทดลองเกี่ยวกับแรงดันที่ใช้เทคนิค
การวิเคราะห์ภาพถ่ายวิดีโอ

ผู้เขียน

นายจักรกฤษณ์ แก้วสุทธิ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. พรรณี วัฒนกลีวิชช์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแรงดันอากาศและแรงดันในของเหลวโดยใช้เทคนิคภาพถ่ายวิดีโอความเร็วสูงและการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Tracker ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบชุดการทดลองเพื่อศึกษาแรงดันอากาศและแรงดันในของเหลว ด้วยเทคนิคการถ่ายภาพวิดีโอความเร็วสูงและนำไปทดสอบกับนักศึกษาภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ที่ลงกระบวนวิชา 207314 ดังนั้นเพื่อทำการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มดังกล่าวในเรื่องแรงดันอากาศและแรงดันในของเหลว ทางผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัย โดยการใช้กลุ่มผู้เรียนจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ นักศึกษาภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ที่ลงกระบวนวิชา 207314 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 5 คน และ กลุ่มเปรียบเทียบ คือ นักศึกษาภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ที่ไม่ได้ลง กระบวนวิชา 207314 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 5 คน จากนั้นเพื่อทำการเปรียบเทียบความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องแรงดันระหว่างสองกลุ่ม ผู้วิจัยจึงพัฒนาแบบทดสอบเรื่องแรงดันขึ้นมา ซึ่งประกอบด้วยคำถามปรนัยเกี่ยวกับแรงดันอากาศและแรงดันของเหลว จำนวน 25 ข้อ แบบทดสอบฉบับนี้ถูกนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่ม ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนำมาวิเคราะห์หาค่า Normalized change และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนทั้งสองกลุ่มพบว่า Normalized change ของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเท่ากับ 0.41 และ 0.25 ตามลำดับ ผลดังกล่าวมีนัยสำคัญที่แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องแรงดัน ได้ดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบและ นอกจากกลุ่มเปรียบเทียบมีความพึงพอใจในระดับมากต่อการเรียนรู้ชุดทดลอง

Thesis Title	Development of Experimental Modules on Drag Using Video Analysis Technique
Author	Mr. Chakkrit Kaewsutthi
Degree	Master of Science (Teaching Physics)
Thesis Advisor	Dr. Pornrat Wattanakasiwich

ABSTRACT

This study has the objective to investigate air drag and drag in viscous liquid by using high-speed video analysis and analyze with software called Tracker. The researchers designed experimental sets to study air drag and drag in viscous liquid with high-speed video technique and used these to teach physics juniors taking a 207314 course. Therefore to evaluate student learning before and after instruction in drag, we designed an experiment by using two groups of students. A treatment group was five juniors taking high-speed video analysis laboratory and a control group was five juniors who taking another laboratory. To compare student conceptual understanding, we developed a test on drag force, consisting of 25 multiple-choice questions. The test was administered to both groups as per and post-test. Then we analyzed and compare the values of normalized change ($\langle c \rangle$) from both groups. We found the normalized change of the treatment and the control groups to be 0.41 and 0.25, respectively. This indicated that the treatment group constructed better understanding of drag than the control group. Also, the treatment group highly satisfied with learning from the high-speed video analysis on drag that we developed.