

# การพัฒนาชุดทดลองการตกอย่างอิสระเพื่อหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก ร่วมกับแอปพลิเคชัน phyphox

สุธนี รัตธีสุข<sup>1</sup>, ชญานิศ เทียวไชยภูมิ<sup>1</sup>, ณัฐนันท์ บัวนิติสกุล<sup>1</sup>

พิชิตทอง ครองพลขวา<sup>2</sup>, ดุสิต วรวัณนธรรม<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนผดุงนารี, E-mail: Sutanee2549@gmail.com

<sup>2</sup>โรงเรียนผดุงนารี

## บทคัดย่อ

โครงการฟิสิกส์เรื่องนี้ได้พัฒนาชุดการทดลองการตกอย่างอิสระ โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาชุดทดลองที่สามารถวัดขนาดความเร่งโน้มถ่วง ( $g$ ) ที่มีค่าความแม่นยำสูง อุปกรณ์หาได้ง่าย ราคาถูก และสะดวกต่อการทดลอง ทั้งนี้ได้ใช้สมาร์ทโฟนที่มีแอปพลิเคชัน phyphox (ฟังก์ชัน Acoustic Stopwatch) เพื่อวัดช่วงเวลาของการตกของลูกเหล็กผ่านเสียงที่เกิดขึ้นจากสวิตช์ไฟและเสียงที่ลูกเหล็กกระทบพื้น ในการทดลองได้เปลี่ยนระดับความสูงในการปล่อยลูกเหล็กจาก 0.20, 0.40, 0.60, 0.80 และ 1.00 m ตามลำดับ จากนั้นนำช่วงเวลาของการตกไปวิเคราะห์หาค่า  $g$

ผลการทดลอง พบว่า ค่า  $g$  ที่วิเคราะห์ได้เท่ากับ  $9.948 \text{ m/s}^2$  ซึ่งใกล้เคียงกับค่าจริง ณ ตำแหน่งการทดลอง ( $9.806 \text{ m/s}^2$ ) และมีค่าความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงเท่ากับ 1.45% แสดงให้เห็นถึงค่า  $g$  ที่วิเคราะห์ได้จากการทดลองมีความแม่นยำสูง ทั้งนี้ชุดการทดลองที่ได้พัฒนาขึ้นรวมถึงวิธีการทดลองมีความสะดวกและประหยัดเวลาเพราะเป็นการใช้เซ็นเซอร์ไมโครโฟนในตัวสมาร์ทโฟนร่วมกับซอฟต์แวร์ฟรีมาประยุกต์ใช้งานในการทดลอง อีกทั้งกลไกที่ทำให้เกิดเสียงจากสวิตช์ไฟและการปล่อยลูกเหล็กสามารถประดิษฐ์ได้ง่ายและไม่ซับซ้อน วิธีการนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากวิธีการเดิม ๆ ที่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมที่มีราคาแพงและยากต่อการบำรุงรักษา การพัฒนาชุดทดลองการตกอิสระนี้ยังแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของสมาร์ทโฟนว่ามีประสิทธิภาพในการใช้เซ็นเซอร์ให้เกิดประโยชน์ต่อการทดลอง วิจัยและการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

**คำสำคัญ** : ความเร่งโน้มถ่วง, การตกอย่างอิสระ, แอปพลิเคชัน phyphox, สมาร์ทโฟน, ชุดทดลองฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา