บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ซึ่งมุ่งเน้นที่จะพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านกระบวนการคิดและด้านการลงมือปฏิบัติเพื่อค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวของนักศึกษาเอง แต่ทว่าการลงมือปฏิบัตินั้น พบว่าสถานศึกษาหรือโรงเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความพร้อมด้านเครื่องมือ หรือชุดการทดลองที่จะนำมาใช้ในการประกอบการเรียนการสอน เนื่องจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์หรือชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์นั้นมีราคาค่อนข้างแพง แต่สถานศึกษามีงบประมาณจำกัด ทำให้ไม่สามารถจัดซื้อมาใช้ได้อย่างเพียงพอ แต่การเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือ อุปกรณ์ ชุดทดลองมาช่วยในการอธิบายกฎหรือทฤษฎีต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ครู อาจารย์และนักวิชาการในสถานศึกษาจึงต้องทำสร้างชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์ อาทิ ชุดทดลองแรงแม่เหล็กที่กระทำต่อลวดตัวนำ (ศุภกร กตาธิการกุล, สุเจนต์ พรมเหมือน และปิติ พานิชายุนนท์, 2556 : หน้า 9 - 15.) ชุดทดลองหาค่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกแบบประหยัด โดยวิธีตกเสรี (ศิริพงษ์ มีมั่งคั่ง, 2553) Measuring Densities of Solid and Liquids Using Magnetic Levitation : Fundamental. (K.A. Mirica, S.S. et at. 2009 : pp. 10049 - 10058.) A no cost method for finding the density of liquids (K N Chattopadhyay, 2011 : pp 203-205) และ A simple watt balance for the absolute determination of mass (Terry Quinn, Lucass Quinn and Richard Davis, 2013 : pp.601- 606) เป็นต้น

การวัดค่าความหนาแน่นของวัตถุนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่ง่ายที่สุดคือการนำวัตถุมาชั่งวัดมวลและวัดปริมาตรแล้วนำมวลหารด้วยปริมาตร วิธีนี้ทำได้ง่ายถ้าวัตถุเป็นของแข็ง แต่ถ้าวัตถุเป็นของเหลวก็จะมีข้อจำกัดในเรื่องลักษณะที่ไม่คงรูปทำให้ชั่งวัดมวลได้ยากกว่าของแข็ง แต่อย่างไรก็ตาม KN Chattopadhyay ได้ทำการวัดความหนาแน่นของของเหลวอย่างง่ายๆ โดยใช้ไม้เมตรและไม่จำเป็นต้องทราบมวลและปริมาตรของของเหลว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะหาวิธีในการหาความหนาแน่นของของเหลว จึงได้สร้างเครื่องชั่งวัดความหนาแน่นของของเหลวอย่างง่ายโดยนำเอาความรู้เรื่องหลักสมดุลคานและแรงแม่เหล็กมาประยุกต์เพื่อใช้ในการชั่งวัดค่าความหนาแน่นของของเหลว อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นชุดการทดลองประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ เป็นการเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติอันจะเป็นการส่งเสริมการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องชั่งวัดความหนาแน่นของของเหลวด้วยแรงแม่เหล็กที่ใช้งานง่ายและสามารถวัดค่าความหนาแน่นของของเหลวต่างๆ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ออกแบบและสร้างเครื่องชั่งวัดความหนาแน่นของของเหลวอย่างง่ายโดยใช้หลักสมดุลคานและแรงแม่เหล็ก

1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

ได้เครื่องชั่งวัดความหนาแน่นของของเหลวด้วยแรงแม่เหล็กที่ใช้งานอย่างและมีประสิทธิภาพ

1.5 สมมติฐาน

เครื่องชั่งวัดความหนาแน่นของของเหลวด้วยแรงแม่เหล็กที่สร้างขึ้นสามารถนำมาใช้ในการวัดความหนาแน่นของน้ำมีค่าร้อยละของความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5.0 เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานและมีค่าร้อยละของความแตกต่างไม่เกินร้อยละ 3.0 เมื่อเทียบกับเครื่องมือในห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี