

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558
วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

การหาคุณภาพและความพึงพอใจในการใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี

ชัยพร คล้ายกมล(ค.อ.ม.เครื่องกล)

แผนกช่างยนต์

วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Klaikamon0@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาคุณภาพของเครื่องวัดความแข็งของจาระบีและหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพของเครื่องวัดความแข็งของจาระบี แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี แบบประเมินคุณภาพของนักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ปวส. 1 กลุ่ม 3 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่ม แบบเจาะจง (Purposive Sampling) สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) เครื่องวัดความแข็งของจาระบี โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.57$ SD = 0.48) 2) นักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.62$ SD = 0.51)

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558

วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

1. บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปัจจุบันเป็นพื้นฐานสำคัญ ในการพัฒนาประเทศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและการปกครอง อย่างรวดเร็ว เพราะความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานสำคัญที่ ก่อให้เกิดการผลิต สินค้าและบริการ ตลอดจน การลงทุนต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นดังกล่าว แนวทาง ที่ควร ส่งเสริมคือ การปรับปรุงการศึกษา เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณสมบัติตรง ตาม ความต้องการของตลาดแรงงาน และมี จำนวนมาก อย่างเพียงพอ ตลอดจนการมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ การพัฒนาบุคลากรนั้น องค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญ เป็นอย่างมาก คือ การให้การศึกษาระบบ หรือ การ จัดการศึกษาที่ให้ได้รับประสบการณ์ตรง [1] เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ต้องมีคุณภาพ หมายถึง สามารถใช้งานได้ดี มีคู่มือการใช้ถูกต้อง ศึกษาได้ง่ายไม่ซับซ้อน [2] ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่ได้ศึกษา โดยใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ ทำให้มีความเข้าใจในงานที่ปฏิบัติ อย่างถ่องแท้ เช่น งานทดลองหาค่าความอ่อนแข็ง ของจาระบี ซึ่งเมื่อนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติการ ด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพ ได้ผลการทดลองที่

ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับมาตรฐาน ก็จะเกิดความ พึงพอใจ เกิดความภาคภูมิใจ มีความต้องการ สนใจใฝ่รู้ที่จะศึกษาต่อไป ทำให้ผู้เรียนเกิดผล สัมฤทธิ์ในการเรียนเพิ่มขึ้น

ผู้วิจัยจึงขอวิจัยการหาคุณภาพและความ พึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็งของ จาระบี เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุง ให้มีคุณภาพดีขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาคุณภาพของเครื่องวัดความแข็ง ของจาระบี

1.2.2 เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ ใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 เครื่องวัดความแข็งของจาระบี มี คุณภาพอยู่ในระดับ ดี

1.3.2 ของนักศึกษาที่ใช้เครื่องวัดความแข็ง ของจาระบี มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ดี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ผู้เรียนมีเครื่องวัดความแข็งของจาระบี ที่มีคุณภาพไว้ใช้ทดลอง

1.4.2 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่ม ขึ้น

1.4.3 ผู้สอนได้ข้อมูล ในการปรับปรุงเครื่อง วัดความแข็งของจาระบี

1.4.4 ผู้สอนได้ข้อมูล ในการปรับปรุง กระบวนการสอน

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558
วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.1

กลุ่ม 3 จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ เครื่องวัดความแข็งของจาระบี

1.5.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ คุณภาพเครื่องวัดความแข็งของจาระบี รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

1.5.4 เครื่องมือที่ใช้หาค่าคุณภาพและหาความพึงพอใจ ได้ผ่านการ ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 เครื่องวัดความแข็งของจาระบีหมายถึง เครื่องวัดความอ่อนแข็งของจาระบีซึ่งสถาบันจาระบี แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา หรือ NLGI (National Lubricating Grease Institute) เป็นผู้กำหนดมาตรฐานความอ่อนแข็งของจาระบี เป็นเบอร์ 9 ระดับ ตั้งแต่ 000 – 6 เรียงจากอ่อนไปหาแข็ง

1.6.2 คุณภาพ หมายถึง คุณภาพของเครื่องวัดความอ่อนแข็งของจาระบี

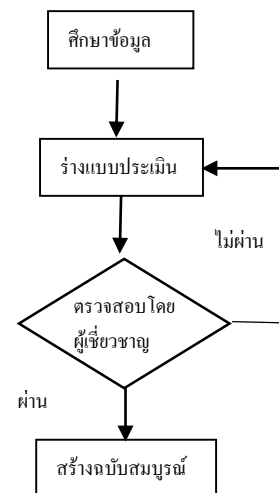
1.6.3 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเครื่องวัดความอ่อนแข็งของจาระบี

2.วิธีดำเนินงาน

2.1 สร้างเครื่องมือวัดคุณภาพและวัดความพึงพอใจของนักศึกษา

2.1.1 ศึกษาข้อมูล การใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี

2.1.2 ร่างแบบประเมินคุณภาพเครื่องวัดความแข็งของจาระบี



แผนภูมิที่ 2.1 สร้างเครื่องมือวัด

2.1.3 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ไม่ผ่าน ปรับปรุงแบบประเมิน

ผ่าน สร้างแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

2.2 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.2.1 ประชากร เป็นผู้ที่กำลังศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558
วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

2.2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.1 กลุ่ม 3 จำนวน 20 คนได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวม

ข้อมูล ทดลองและเก็บรวบรวม ข้อมูล ดังนี้

2.3.1 นักศึกษาปฏิบัติงานวัดค่าความอ่อนแอ้งของจาระบี

2.3.2 นักศึกษาประเมินผล

2.3.3 นำผลการประเมิน มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ ข้อมูลและการนำเสนอ โดยผู้วิจัยจะสรุปข้อมูลเป็นตาราง หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในแต่ละข้อ และทำในภาพรวมโดยดำเนินการดังนี้

2.5.1 นำแบบประเมินที่ได้ไปประเมินค่าคะแนนเฉลี่ย โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึงว่า อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึงว่า อยู่ในเกณฑ์ ดี

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึงว่า อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึงว่า อยู่ในเกณฑ์ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึงว่า อยู่ในเกณฑ์ น้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ โดยใช้

วิธีการคำนวณทางสถิติ จากสูตร

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความคิดเห็น

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนระดับความคิดเห็น

N คือ จำนวนผู้ประเมิน

2.5.2 นำแบบประเมินไปหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

โดยการนำข้อมูลของนักศึกษาที่ได้ทำการประเมิน โดยใช้วิธีการคำนวณทางสถิติจากสูตร

$$\text{สูตร } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

เมื่อ σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูลคะแนนระดับความคิดเห็นของนักศึกษาแต่ละคน

μ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความคิดเห็นของนักศึกษาของข้อมูลในแต่ละชุดนั้น

N คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

3. ผลการศึกษา ผลการวิเคราะห์ แยกเป็นแต่ละด้านดังนี้

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558

วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

3.1 การหาคุณภาพของเครื่องวัดความแข็ง

ของจาระบี

ด้านการโครงสร้าง $\bar{X} = 4.61$ SD = 0.53

ด้านการใช้งาน $\bar{X} = 4.53$ SD = 0.44

ภาพรวม $\bar{X} = 4.57$ SD = 0.48

3.2 การหาความพึงพอใจในการใช้เครื่องวัด

ความแข็งของจาระบี

ด้านรูปแบบเครื่องทดลอง

$\bar{X} = 4.51$ SD = 0.48

ด้านการใช้เครื่องทดลอง

$\bar{X} = 4.63$ SD = 0.54

ด้านคู่มือการปฏิบัติงาน

$\bar{X} = 4.72$ SD = 0.52

ภาพรวม

$\bar{X} = 4.62$ SD = 0.51

4. สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและ

ข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการศึกษา

4.1.1 การหาคุณภาพของเครื่องวัดความ แข็ง

ของจาระบี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของเครื่องวัดความแข็งของจาระบี โดยภาพรวมพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านการออกแบบและการสร้าง ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีเพียงข้อ 3 ความ

เหมาะสมของวัสดุที่เลือกใช้ อยู่ในระดับ ดี และข้อ 4 ความเหมาะสมของการจัดวางชิ้นส่วนอยู่ในระดับ ดี ส่วนด้านการนำไปใช้งาน มีเพียงข้อ 5 ความเที่ยงตรงในการวัด อยู่ในระดับ ดี

ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะจากแบบสอบถามปลายเปิดพบว่า ควรติดตั้งลูกน้ำวัดระดับกับตัวเครื่องและชุดควบคุมกับเครื่องวัดควรเป็นหน่วยเดียวกัน

4.1.2 สรุปผลการศึกษา การหาความพึงพอใจในการใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาความพึงพอใจในการใช้เครื่องวัดความแข็งของจาระบี โดยภาพรวม พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านการรูปแบบเครื่องทดลอง ส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีเพียงข้อ 3 ความสวยงามเหมาะสม อยู่ในระดับ ดี และข้อ 4 ความเหมาะสมของการจัดวางชิ้นส่วนอยู่ในระดับ ดี ส่วนด้านการใช้เครื่องทดลอง มีเพียงข้อ 5 ความเที่ยงตรงในการวัด อยู่ในระดับ ดี

4.2 อภิปรายผล

4.2.1 จากผลวิจัยครั้งนี้ พบว่า เครื่องวัดความแข็งของจาระบีมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการศึกษา (4.57) สำหรับข้อที่ควรนำมาอภิปราย คือ ความแข็งแรงทนทาน ความเหมาะสมของขนาดและน้ำหนัก

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558

วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

ความปลอดภัยในการใช้งาน ความเข้าใจในคู่มือการใช้งานเครื่อง ความเข้าใจในคู่มือการทดลองและความสะดวกในการเตรียมอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.77 อยู่ในระดับดีมาก เป็นเพราะผู้วิจัยใช้วัสดุที่แข็งแรง ขนาดไม่ใหญ่มาก สามารถปฏิบัติงานบนโต๊ะทำงานได้ มีความปลอดภัยเพราะใช้สายดินประกอบเครื่องควบคุมเวลา ป้องกันไฟฟ้ารั่ว การจัดทำคู่มืออย่างละเอียด ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้ง่าย และสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ได้ถูกต้องรวดเร็ว สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความเที่ยงตรงในการวัดมีค่าเฉลี่ย 4.22 อยู่ในระดับดี เป็นเพราะเครื่องจริงจะใช้เกจวัดระยะของกรวยแบบหน้าปิดกลม ซึ่งผลิตมาเฉพาะเครื่องเท่านั้น นักศึกษาสามารถอ่านได้ทันที แต่ผู้วิจัยใช้ เวอร์เนียวัดลึกในการวัดระยะ เมื่อวัดระยะแล้ว ต้องนำเวอร์เนียมาอ่านอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นนักศึกษาต้องศึกษาการอ่านเวอร์เนียมาก่อน ทำให้นักศึกษาให้ระดับคุณภาพในข้อนี้ต่ำกว่าข้ออื่น

4.2.2 จากผลวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในเครื่องวัดความแข็งของจาระบี อยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการศึกษา (4.62) สำหรับข้อที่ควรนำมาอภิปรายคือ ความแข็งแรงทนทาน ความเหมาะสมของขนาดและน้ำหนัก ความปลอดภัยในการใช้งาน ความเข้าใจในคู่มือการใช้งานเครื่อง ความเข้าใจในคู่มือการทดลองและความสะดวกในการเตรียมอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.75 อยู่ในระดับดีมาก

เป็นเพราะผู้วิจัยใช้วัสดุที่แข็งแรง ขนาดไม่ใหญ่มาก สามารถปฏิบัติงานบนโต๊ะทำงานได้ มีความปลอดภัยเพราะใช้สายดินประกอบเครื่องควบคุมเวลา ป้องกันไฟฟ้ารั่ว การจัดทำคู่มืออย่างละเอียด ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจได้ง่าย และสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ได้ถูกต้องรวดเร็ว สำหรับข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความเที่ยงตรงในการวัดมีค่าเฉลี่ย 4.32 อยู่ในระดับดี เป็นเพราะ เครื่องจริงจะใช้เกจวัดระยะของกรวยแบบหน้าปิดกลม ซึ่งผลิตมาเฉพาะเครื่องเท่านั้น นักศึกษาสามารถอ่านได้ทันที แต่ผู้วิจัยใช้ เวอร์เนียวัดลึกในการวัดระยะ เมื่อวัดระยะแล้ว ต้องนำเวอร์เนียมาอ่านอีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นนักศึกษาต้องศึกษาการอ่านเวอร์เนียมาก่อน ทำให้นักศึกษาให้ระดับคุณภาพในข้อนี้ต่ำกว่าข้ออื่น

4.3 ข้อเสนอแนะ

4.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

4.3.1.1 เครื่องวัดความแข็งของจาระบีที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นผ่านเกณฑ์การประเมินของนักศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก สามารถนำไปใช้ทดลองหาคุณสมบัติ ด้านความอ่อนแข็งของจาระบี ในรายวิชา 3101-2001 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

4.3.1.2 เครื่องวัดความแข็งของจาระบีสามารถนำไปตรวจสอบจาระบีที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไปว่ามีคุณสมบัติ ด้านความอ่อนแข็งถูกต้อง

บทความวิชาการ ปีการศึกษา 2558
วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี แผนกวิชาช่างยนต์ อ.เมือง จ.อุทัยธานี

ตามที่ระบุมาหรือไม่ เพื่อจะได้นำจาระบีไปใช้งานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยต่อเครื่องจักรกล

4.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

4.3.2.1 ควรติดตั้งระดับน้ำกับเครื่องวัดเพื่อปรับระดับของฐานเครื่องวัดได้รวดเร็ว

4.3.2.2 ควรติดตั้งชุดควบคุมเวลาเป็นชุดเดียวกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการติดตั้งเครื่องวัด

4.3.2.3 ควรใช้ชุดควบคุมเวลาแบบดิจิทัล เพื่อความเที่ยงตรง ในการกำหนดเวลา

4.3.2.4 ควรใช้เครื่องวัดระยะแบบดิจิทัลเพื่อความเที่ยงตรงในการวัดระยะ

บรรณานุกรม

ธำรง โชตะมังสะ, สุจิตต์ สมองคุณ. เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินต์ติ้ง. ม.ป.ป.

ปิยะ อมรนนท์, เครื่องลับดอกสว่านขนาดเล็ก.

โครงการปัญหาพิเศษ ปริญญาครุศาสตร์

อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ภาควิชาครุศาสตร์

เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.

ประเสริฐ เทียนนิมิตร, ขวัญชัย สันทิพย์สมบูรณ์ และ ปานเพชร ชินินทร. เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินต์ติ้ง. 2544

