



สื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
Teaching material: Angle Protractor (Structure)

จัดทำโดย

นายศุภณัฐ ยอดคำตัน

นายภูริภัทร ขาวจิก

นายชินภัทร์ สุขอ้อม

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
ปีการศึกษา 2568
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

สื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
Teaching material: Angle Protractor (Structure)

จัดทำโดย
นายศุภณัฐ ยอดคำตัน
นายภูริภัทร ขาวจิก
นายชินภัทร์ สุขอุ้ม

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
ปีการศึกษา 2568
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

ชื่อโครงการ
ชื่อนักศึกษา

1. นายศุภณัฐ ยอดคำตัน
2. นายภูริภัทร ขาวจิก
3. นายชินภัทร์ สุขอุ้ม

รหัสนักศึกษา 66201020090
รหัสนักศึกษา 66201020062
รหัสนักศึกษา 66201020113

หลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)

สาขาวิชา

ช่างกลโรงงาน

สาขางาน

เครื่องมือกล

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นายอนุชา พางาม

ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว

ครูผู้สอน

นายธานี คริ่งมี

ปีการศึกษา

2568

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1.นายอนุชา พางาม ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2.นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3.นายธานี คริ่งมี ครูผู้สอน	
4.นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว หัวหน้าแผนก	
5.นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6.นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

สอบโครงการ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

สถานที่สอบ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

.....
(นายไพบุลย์ ฤกษ์ดี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ

หัวข้องาน
นักศึกษา

สื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

นายศุภณัฐ ยอดคำตัน

นายภูริภัทร ชาวจิก

นายชินภัทร สุขอุ้ม

แผนกวิชา

ช่างกลโรงงาน

พ.ศ.

2568

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นายอนุชา พางาม

ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) เพื่อศึกษาออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ด้านความเหมาะสมของโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน จากการทดสอบเป็นจำนวน 3 ครั้ง สามารถหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor ได้ดังนี้ ครั้งที่ 1 ประสิทธิภาพของโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน ได้ค่า 4 ครั้งที่ 2 ประสิทธิภาพของโครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง ได้ค่า 4.33 ครั้งที่ 3 ประสิทธิภาพของโครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระ ได้ค่า 4.66

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพ จำนวน 3 ครั้ง พบว่า ประสิทธิภาพของระบบระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมาก

Research Title	Teaching material: Angle Protractor (Structure)
Student	Mr. Suphanat Yodkhamtan Mr. Puriphat Khaochik Mr. Chinapat Sukoum
Department	mechanic
B.E.	2025
Project Advisor	Mr. Anucha Pangam
Project co – advisor	Mr. Kongkai Tainkaew

Abstract

This project aims to study the structure of the Angle Protractor teaching aid, to design and construct the Angle Protractor teaching aid, and to test its effectiveness in terms of structural suitability and ease of use. After three tests, the effectiveness of the Angle Protractor teaching aid structure can be determined as follows : The first assessment found the structure's efficiency to be suitable and user-friendly, yielding a value of 4. The second assessment found the steel box frame structure to be suitable and strong, yielding a value of 4.33. The third assessment found the efficiency of the independent wheelbase structure to be 4.66.

From the results of three performance tests, it was found that the effectiveness of the Angle Protractor instructional media structure system had an average value of 4.33, which is considered high.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ครู อนุชา พางาม และครูกิ่งเกียรติ เทียนแก้ว ครูที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือและช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ให้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความให้ความร่วมมือ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้ผลจากการทำโครงการครั้งนี้ ขอมอบแด่นักเรียนนักศึกษา บุคลากร ครู อาจารย์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสานความรู้ด้วยความเคารพยิ่ง

คณะผู้จัดทำ

นายสุภณัฐ ยอดคำตัน

นายภูริภัทร ขาวจิก

นายชินภัทร์ สุขอุ้ม

คำนำ

โครงการการจัดทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการ รหัสวิชา 20102 -8501 จัดทำขึ้นโดยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน ตามหลัง สูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เนื้อหาประกอบไปด้วย 5 บท ได้แก่ บทนำ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน สรุปและเสนอแนะการจัดทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการจัดทำโครงการและทำการทดสอบ

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด คณะผู้จัดทำยินดีอ้อมรับด้วยความขอบคุณอย่างยิ่ง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญ (ต่อ)	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูปภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	1
1.4 วิธีการดำเนินงาน	1
1.5 สถานที่ทำงาน	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 การอ่านค่าจาก Angle Protractor	3
2.2 เหล็กกล่อง	5
2.3 สกรู	5
2.4 ล้ออิสระ	6
2.5 การเลือกล้อประกอบกับรถเข็นให้เหมาะกับสภาพใช้งาน	6
2.6 ลวดเชื่อมไฟฟ้า	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	8
3.1 การวางแผนในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)	8
3.2 ขั้นตอนออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)	8
3.3 การดำเนินงานในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)	9
3.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)	11
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	12
4.1 วิธีการทดสอบ	12
4.2 การทดสอบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor	12
4.3 การทดสอบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor กก	12

สารบัญ ต่อ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	15
5.1 สรุปผลการทดสอบ	15
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทดสอบ	15
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา	15

สารบัญตาราง

ตารางที่		ครั้งที่	หน้า
ตารางที่ 4.1	การทดสอบหาประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor	ครั้งที่ 1	12
ตารางที่ 4.2	การทดสอบหาประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor	ครั้งที่ 2	13
ตารางที่ 4.3	การทดสอบหาประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor	ครั้งที่ 3	14

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 Angle Protractor	3
ภาพที่ 2.2 บรรทัดวัดมุมองศา	3
ภาพที่ 2.3 ส่วนประกอบ Angle Protractor	4
ภาพที่ 2.4 การอ่านค่า Angle Protractor	4
ภาพที่ 2.5 เหล็กกล่อง	5
ภาพที่ 2.6 สกรู	6
ภาพที่ 2.7 ล้ออิสระ	6
ภาพที่ 2.8 ลวดเชื่อมไฟฟ้า	7
ภาพที่ 3.1 แบบ Angle Protractor ขยายส่วน 15 เท่า	8
ภาพที่ 3.2 ตัดเหล็กกล่องเพื่อทำโครงสร้างยึดชิ้นส่วนของ Angle Protractor	9
ภาพที่ 3.3 เชื่อมโครงสร้าง	9
ภาพที่ 3.4 เจาะรูเพื่อยึดสกรู	10
ภาพที่ 3.5 ทาสีชิ้นส่วนโครงสร้าง Angle Protractor	10
ภาพที่ 3.6 ชิ้นงานสำเร็จรูป Angle Protractor (โครงสร้าง)	10

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยการเรียนการสอนในวิชาวัดละเอียด จำเป็นต้องเรียนรู้ เพื่อจะได้ศึกษาเรื่องการใช้เครื่องมือวัดละเอียด Angle Protractor ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนนั้น ถ้าหากใช้ Angle Protractor ที่เป็นของจริงมาใช้ในการสอน ซึ่งมีขนาดเล็ก และสเกลที่อยู่ติดกันทำให้นักศึกษามองเห็นไม่ชัดเจน และมีขนาดเล็ก

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ ถ้าหากมี Angle Protractor ขนาดใหญ่ ซึ่งขยายโครงสร้างของ Angle Protractor ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งจะทำให้มีสเกลที่ใหญ่และมองได้ชัดเจนขึ้น ใช้งานได้ดี เคลื่อนย้ายได้สะดวก ครูผู้สอนสามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ ประกอบกับให้นักเรียน นักศึกษา ได้ทดสอบทั้งในภาคทฤษฎี และปฏิบัติ โดยการอ่านค่าความละเอียดได้ง่ายยิ่งขึ้น

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้ออกแบบโครงสร้างประกอบ Angle Protractor ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อจะได้ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และการอ่านค่าได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบการวัดของ Angle Protractor
- 1.2.2 เพื่อออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
- 1.2.3 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ออกแบบและสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนได้
- 1.3.2 ขยายส่วนจาก Angle Protractor ขนาด 15 เท่า
- 1.3.3 สามารถเคลื่อนย้ายได้

1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1.4.1 จัดตั้งกลุ่มสมาชิกเพื่อขออนุมัติโครงการ
- 1.4.2 หาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวัดละเอียด ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน
- 1.4.3 ออกแบบรูปแบบที่จะดำเนินการจัดทำโครงการ
- 1.4.4 จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำไปดำเนินการสร้าง

- 1.4.5 จัดทำและพัฒนารายละเอียดต่างๆ ของ Angle Protractor (โครงสร้าง)
- 1.4.6 ทดสอบหาประสิทธิภาพของ Angle Protractor และเก็บข้อมูลการปฏิบัติงาน

1.5 สถานที่ดำเนินงาน

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการ

- 1.6.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการวัดของ Angle Protractor
- 1.6.2 สามารถออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
- 1.6.3 สื่อการสอน ที่มีส่วนประกอบโครงสร้าง Angle Protractor สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

1.7 นิยามศัพท์

- 1.7.1 Angle Protractor หมายถึง เป็นเครื่องวัดขนาดของมุมองศา โดยการแบ่งสเกลตามแนวยาวคล้ายไม้บรรทัด เพื่อให้สามารถวัดได้ละเอียดมากขึ้น
- 1.7.2 ขยายส่วน Angle Protractor 15 เท่า หมายถึง ขนาดความโตของ Angle Protractor ที่มีขนาดเล็ก ขยายขนาดให้มีขนาดใหญ่และมีสเกลที่ผู้เรียนสามารถมองได้ชัดเจนมากขึ้น
- 1.7.3 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอน Angle Protractor ประเภทหนึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตออกมาใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง เพื่อช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ การสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินโครงการสื่อการสอน Angle Protractor นี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถจัดทำโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปได้ด้วยดี โดยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

2.1 การอ่านค่าจาก Angle Protractor

Angle Protractor บางคนอาจเรียก เป็นเครื่องมือวัดที่ถูกเลือกใช้อย่างแพร่หลายในการวัดขนาดของมุมมองศา หรือวัดขนาดของชิ้นงานวัดได้ทั้งความยาว ความกว้าง หรือ ความลึกของชิ้นงาน โดย Angle Protractor มักนิยมใช้กับงานเช่น การวัดมุมมองศาของมีดกลึง ฯลฯ



ภาพที่ 2.1 Angle Protractor

ที่มา (ลักษณะและวิธีการใช้โปรแทรกเตอร์ (PROTRACTOR) หรือ ฉากวัดมุม. สืบค้นจาก: <https://www.cal-laboratory.com>)

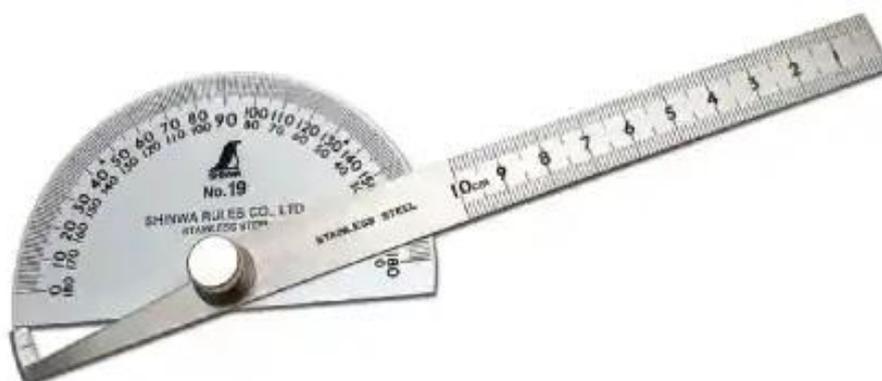
บรรทัดวัดมุมมองศา" หรือที่รู้จักกันในชื่อ โปรแทรกเตอร์ หรือ ไบวัดมุม คือเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดขนาดของมุม ซึ่งมีหน่วยเป็นองศา โดยจะวัดค่ามุมที่เกิดขึ้นจากการทำมุมกันของเส้นสองเส้น โปรแทรกเตอร์โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นแผ่นครึ่งวงกลม หรือวงกลมเต็มวง ซึ่งมีสเกลแสดงค่าองศาตั้งแต่ 0 องศา ถึง 180 องศา



ภาพที่ 2.2 บรรทัดวัดมุมมองศา

ที่มา (บรรทัดวัดมุมมองศา) หรือ ฉากวัดมุม. สืบค้นจาก: <https://www.cal-laboratory.com>)

1. ส่วนประกอบของ Angle Protractor



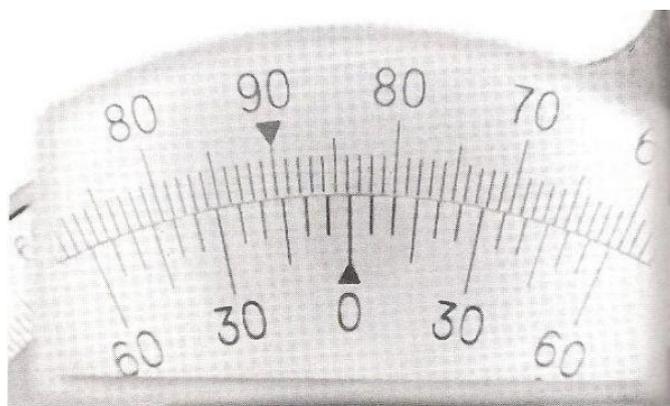
ภาพที่ 2.3 ส่วนประกอบ Angle Protractor

ที่มา (Angle Protractor) หรือ ฉากวัดมุม. สืบค้นจาก: <https://www.cal-laboratory.com>)

2. การอ่านค่าจาก Angle Protractor

โปรแทรกเตอร์วัดมุม 360° (Universal Bevel Protractor) เป็นเครื่องมือวัดองศาที่ใช้
งานได้หลากหลายและสะดวกแต่ก็มีบางท่านไม่คุ้นเคยกับการอ่านองศา “รจนา” จึงขออธิบายอย่าง
ง่ายๆ ให้ทราบดังนี้

สเกลของโปรแทรกเตอร์วัดมุม จะมี 2 ส่วน คือ สเกลหลักด้านนอกขอบวงกลม (Main Scale) โดย 1 ชีตเท่ากับ 1 องศา และสเกลเล็กด้านใน (Vernier Scale) ซึ่ง 1 ชีตเท่ากับ 5 ลิปดา
ขอให้อ่านตัวอย่างต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 การอ่านค่า Angle Protractor

ที่มา (การอ่านค่า Angle Protractor). สืบค้นจาก: <https://www.cal-laboratory.com>)

2.2 เหล็กกล่อง

เหล็กกล่อง (Steel Tube) หรือนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เหล็กแป๊บ เป็นเหล็กในกลุ่มเหล็กโครงสร้าง มีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถรับแรงต้านขณะใช้งานได้ดี นิยมใช้ทำโครงหลังคาเหล็กหรือคานเหล็ก เป็นต้น



ภาพที่ 2.6 เหล็กกล่อง

ที่มา (ประเภทของเหล็กกล่อง. สืบค้นจาก: <http://www.nps-npw.com> > Article > Detail)

เหล็กกล่อง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เหล็กกล่องสีเหลี่ยมจตุรัส (เหล็กแป๊บเหลี่ยม) และ เหล็กกล่องสีเหลี่ยมผืนผ้า (เหล็กแป๊บแบน)เหล็กกล่องสีเหลี่ยมจตุรัส (เหล็กแป๊บเหลี่ยม) คือเหล็กกล่องที่มีลักษณะสีเหลี่ยมจตุรัส ยาวมาตรฐานเส้นละ 6 เมตร หรือ 6,000 มิลลิเมตร การวัดความยาวนิยมวัดเป็นหน่วยมิลลิเมตร วัดแล้วต้องมีค่า +/- ได้ไม่เกิน 2% (ยาวไม่เกิน 6,120 มิลลิเมตร และไม่สั้นกว่า 5,880 มิลลิเมตร) ทุกเส้นต้องยาวเท่ากัน เหล็กกล่อง ประเภทนี้ นิยมนำมาใช้กับโครงสร้างที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมากนัก เช่น เสา นั่งร้าน สามารถนำไปใช้แทนไม้หรือคอนกรีตได้โดยการนำไปประยุกต์ เพราะมีน้ำหนักเบา และแข็งแรง ทนทาน

2.3 สกรู

สกรูน็อตเป็นวัสดุที่จำเป็นอย่างมากสำหรับการยึดวัตถุสองชิ้นให้ติดกันมีหน้าที่คล้ายตะปูแต่จะอาศัยแรงหมุนเพื่อให้เกลียวเคลื่อนเจาะทะลุเข้าไปในเนื้อวัตถุได้โดยทั่วไปคนส่วนมากมักเรียกสกรูน็อตรวมกันว่า “น็อต” อันที่จริงแล้ว “สกรู” และ “น็อต” นั้นมีความแตกต่างกันซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสนระหว่างผู้ซื้อ และผู้ขายได้ ดังนั้นเราจะมาทำความรู้จักกันว่า “น็อต” และ “สกรู” มีความแตกต่างกันอย่างไรคำว่า “สกรู” นั้น หมายถึง “น็อตตัวผู้” ซึ่งมีลักษณะเป็นเกลียวรอบทรงกระบอกยาว หัวสกรูจะมีหลายประเภท เช่น หัวหกเหลี่ยม หัวแฉก หัวผ่า ฯลฯ

SCREW, BOLT							
							
สกรูหัวเหลี่ยม เกลียวตลอด	สกรูหัวเหลี่ยม เกลียวครึ่ง	สกรูหัว combi	สกรูหัวผ่า	สกรูหัวผ่า หกเหลี่ยม	สกรูแจกเรียบ	สกรูแจกนูน	สกรูแจกแบน

ภาพที่ 2.7 สกรู

ที่มา (โบลและสกรู. ประเภทของสกรู. สืบค้นจาก: <https://www.nejireo.com/th/>)

2.4 ล้ออิสระ

ล้ออิสระ เป็นอุปกรณ์ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของ รถเข็น การเลือกใช้ล้อให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานของ รถเข็น จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้ การใช้รถเข็นมีประสิทธิภาพสูงสุด และผู้ใช้รถเข็นก็รู้สึกไม่กินแรง และใช้ได้คล่องแคล่ว วันนี้เราจะมาดูว่า ลูกล้อ ของรถเข็น มีกี่ชนิด และแต่ละชนิดเหมาะกับการทำงานอย่างไรปกติลูกล้อที่ใช้ติดกับรถเข็นมี 2 ประเภทหลักด้วยกัน คือ

1. ล้อแป้น แบ่งเป็น ล้อแป้นเป็น ล้อแป้นตาย และ ล้อแป้นเบรก
2. ล้อแป้นเกลียว (หรือเรียกง่าย ๆ ว่า ล้อเกลียว และล้อเกลียวเบรก)



ภาพที่ 2.8 ล้ออิสระ

ที่มา (ล้ออิสระแบบอัดขึ้นรูป. สืบค้นจาก: <https://th.misumi-ec.com/th/>)

2.4.1 การเลือกประกอบลูกล้อกับรถเข็นให้เหมาะสมกับสภาพใช้งาน

2.4.1.1 พื้นที่การใช้งาน หากใช้งานในพื้นที่แคบ รถเข็น ต้องกลับรถ เลี้ยวไปมา ตลอดเวลา ควรใช้ล้อแป้นเกลียวซึ่งจะช่วยให้รถเข็นเข็นได้อย่างคล่องตัว ในกรณีที่ต้องเข็นเป็น

ระยะทางยาว ควรใช้ล้อแป้นเป็น 2 ล้อ แป้นตาย 2 ลูก โดยให้ล้อเป็นอยู่หน้ารถ เพื่อสะดวกต่อการเลี้ยว การใช้ล้อตาย จะช่วยให้ควบคุมการเข็นรถไม่ส่ายไปมา

2.4.1.2 สินค้าหรือสิ่งของที่เข็นมีน้ำหนักมาก ควรสลบล้อเป็นให้ย้ายไปด้านหลังที่อยู่ใกล้มือจับ การบังคับเลี้ยว ผู้เข็นไม่ต้องออกแรงจัดตัวรถ แต่ใช้วิธีดึงมือจับให้ย้ายไปทางซ้ายขวา เพื่อหันทิศไปทางตรงข้ามได้อย่างเบาแรง การเลือกใช้ล้อลูกใหญ่ขึ้น (คือมีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวขึ้น) จะทำให้การเข็นรถเบาแรงกว่ารถเข็นที่มีขนาดลูกล้อเล็กกว่า เช่น ใช้ล้อ 5 นิ้วจะเข็นได้เบาแรงกว่าล้อ 4 นิ้ว

2.4.1.3 พื้นอาคาร ประเภทรถเข็นที่จะใช้ภายในอาคาร โดยเฉพาะอาคารที่มีพื้นเรียบสวยงาม ต้องรักษาผิวพื้น ควรเปลี่ยนเป็นใช้ล้อประเภท ยางเทา หรือล้อ TPR หรือ PU ในกรณีที่พื้นผิวขรุขระ ไม่เรียบ และเปื้อนน้ำมัน ควรเลือกใช้ล้อ PU หากพื้นที่เป็นที่พื้นเปียก ควรใช้ล้อไนลอน PA ในกรณีที่ต้องใช้เข็นภายนอกอาคาร ซึ่งมักจะเป็นผิวถนนที่ไม่ใช่พื้นเรียบ ควรเลือกใช้ล้อขนาดใหญ่ หรือล้อที่มีหน้ากว้าง เช่น ล้อยางลม การใช้งานในพื้นที่ที่มีความลาดเอียง ควรจะต้องใช้ล้อเบรกแทนที่ล้อแป้นหรือล้อเกลียวทั่วไป ซึ่งอาจใช้แทนทั้งสองลูกถ้าจำเป็น

2.4.1.4 รถเข็นที่มีขนาดยาว หากรถเข็นมีพื้นรถเข็นยาวเกิน 2 เท่าของด้านกว้าง ควรเพิ่มล้อ กลางอีก 2 ล้อ เพื่อให้การรองรับน้ำหนักช่วงกลาง ไม่ทำให้รถเข็นแอ่นตัว และเพื่อให้รถเข็นเลี้ยวง่าย อาจใช้ล้อตายที่มีขนาดใหญ่กว่าล้อสั้มนเล็กน้อย ส่วนสั้มนใช้ล้อแป้น

2.4.1.5 การใช้รถเข็นที่จะต้องบังคับให้หยุดในตำแหน่งที่ต้องการไม่เลื่อนไกล ควรใช้ล้อเบรก แทนที่ล้อแป้นแป้น หรือล้อเกลียว ในกรณีที่รถเข็นน้ำหนักเบา และพื้นเรียบ อาจใช้ล้อเบรกเพียงลูกเดียวก็ได้ แต่ถ้ารถเข็นมีน้ำหนักมาก และพื้นไม่เรียบดีนัก เพื่อการหยุดรถให้สนิท อาจใช้ล้อเบรกทั้งสองลูก

2.5 ลวดเชื่อมไฟฟ้า

ลวดเชื่อมไฟฟ้า คือ วัสดุที่เป็นแกนโลหะหุ้มด้วยสารเคลือบ (ฟลักซ์) ใช้เป็นตัวประสานโลหะให้หลอมรวมกันเป็นเนื้อเดียวด้วยความร้อนจากกระแสไฟฟ้า เพื่อสร้างรอยเชื่อมที่แข็งแรงและคงทน มีหน้าที่หลักในการนำกระแสไฟฟ้า ทำหน้าที่เป็นเนื้อโลหะเติมรอยเชื่อม และสารเคลือบจะสร้างแก๊สปกคลุมแนวเชื่อมเพื่อป้องกันอากาศ



ภาพที่ 2.10 ลวดเชื่อมไฟฟ้า

ที่มา (การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์. สืบค้นจาก: <http://www.pattayatech.ac.th>)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการจัดทำโครงการเรื่องสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) เป็นการจัดทำโครงการ ได้ศึกษาระบบการวัดของ Angle Protractor (โครงสร้าง) การออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor และทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ซึ่งมีวิธีดำเนินการดังนี้

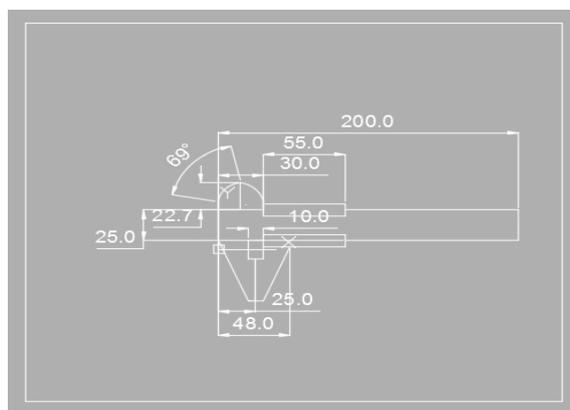
1. การวางแผนในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
2. ขั้นตอนออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
3. ขั้นตอนการดำเนินงานในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
4. การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

3.1 การวางแผนในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

ผู้จัดทำโครงงาน ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานที่จะจัดทำเช่น เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและตารางการดำเนินการที่วางแผนไว้ข้างต้น การจัดแบ่งงานที่จัดแบ่งตามความสามารถของแต่ละบุคคลเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์และเวลาที่กำหนด

3.2 ขั้นตอนออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

คณะผู้จัดทำได้ศึกษาและทำออกแบบโดยอ้างอิงจาก Angle Protractor (โครงสร้าง) ของจริง มาขยายส่วน 15 เท่า และได้ออกแบบไว้ มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 3.1 แบบ Angle Protractor ขยายส่วน 15 เท่า

3.3 การดำเนินงานในการทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) มีวิธีการดังนี้

3.3.1 วิธีการดำเนินงาน

นำเหล็กกล่องโครงสร้างมาร่างแบบ ตัดให้ได้ชิ้นส่วนขยายจากของจริง Angle Protractor 15 เท่า จากนั้นนำชิ้นส่วนเหล็กกล่องโครงสร้างมาเชื่อมประกอบ และยึดสกรูประกอบชิ้นงานเข้าติดกัน ทาสีและนำชิ้นส่วนมาประกอบให้ได้เป็นรูปโครงสร้าง Angle Protractor เสร็จสมบูรณ์

3.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ในขั้นตอนการปฏิบัติงานสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) คณะผู้จัดทำได้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2 ตัดเหล็กกล่องเพื่อทำโครงสร้างยึดชิ้นส่วนของ Angle Protractor



ภาพที่ 3.3 เชื่อมโครงสร้าง Angle Protractor



ภาพที่ 3.4 เจาะรูเพื่อยึดสกรู



ภาพที่ 3.5 ทาสีชิ้นส่วนโครงสร้าง Angle Protractor



ภาพที่ 3.6 ชิ้นงานสำเร็จรูป Angle Protractor (โครงสร้าง)

3.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) มีวิธีการทดสอบโดยการ ประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

4.1 ทดสอบหาประสิทธิภาพ โดยวัดจากขนาดของจริง Angle Protractor ขนาดขยาย ส่วน 15 เท่า และหาประสิทธิภาพโดยการนำชิ้นงานสำเร็จรูป Angle Protractor (โครงสร้าง) ให้ผู้เชี่ยวชาญ ทดสอบเรื่องโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสม และแข็งแรง โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง จำนวน 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่วัดได้ จากสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

เกณฑ์ในการแปลความหมายการประเมินความเหมาะสม ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง โครงสร้าง Angle Protractor มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง โครงสร้าง Angle Protractor เท่า มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง โครงสร้าง Angle Protractor มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง โครงสร้าง Angle Protractor มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง โครงสร้าง Angle Protractor มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) มีวิธีการหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร

การคำนวณดังนี้

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในแบบประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2538 : 235)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

\sum แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน ผลการทดสอบการหาประสิทธิภาพในแต่ละครั้ง

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลจากการสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) โดยการทดสอบในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor ซึ่งในบทนี้จะทำการทดสอบและสรุปผลการทดสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิธีการทดสอบ

4.1.1 วัสดุที่ใช้ในการทดสอบ

4.1.1.1 โครงสร้างเหล็กกล่อง

4.1.1.1 โครงสร้างล้ออิสระ

4.1.2 ขั้นตอนการทดสอบ

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพโครงสร้างโดยใช้แบบประเมิน โดยการนำชิ้นงานสื่อการสอนสำเร็จรูป Angle Protractor ให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบเรื่องความเหมาะสมของโครงสร้าง ดังนี้

4.1.2.1 ด้านโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน

4.1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญทดสอบโครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง

4.1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญทดสอบโครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง

4.1.2.4 บันทึกผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ

4.2 การทดสอบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอนสำเร็จรูป Angle Protractor โดยวัดจากขนาดของจริง Angle Protractor ขยายส่วน 15 เท่า และให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบเรื่องโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง จำนวน 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่วัดได้จากสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) มีดังนี้

ตารางที่ 4.1 การทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 1

ครั้งที่	รายการ	เกณฑ์ในการแปลความหมายการประเมินระดับความเหมาะสม					รวม
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
1	โครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน		/				4

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 1 (ต่อ)

ครั้งที่	รายการ	เกณฑ์ในการแปลความหมายการประเมินระดับความเหมาะสม					รวม
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
2	ผู้เชี่ยวชาญทดสอบโครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง		/				4
3	ผู้เชี่ยวชาญทดสอบโครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง		/				4

จากตารางที่ 4.1 การทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 1 พบว่า ด้านโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน เท่ากับ 4 โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง เท่ากับ 4 โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง เท่ากับ 4

ผลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 1 ผลปรากฏว่า $\bar{X} = 4$

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 2

ครั้งที่	รายการ	เกณฑ์ในการแปลความหมายการประเมินระดับความเหมาะสม					รวม
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
1	โครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน	/					5
2	โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง		/				4
3	โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง		/				4

จากตารางที่ 4.2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ครั้งที่ 2 พบว่า ด้านโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน เท่ากับ 5 โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง เท่ากับ 4 โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง เท่ากับ 4

ผลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protracto (โครงสร้าง)
ครั้งที่ 2 ผลปรากฏว่า $\bar{X} = 4.33$

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protracto (โครงสร้าง) ครั้งที่ 3

ครั้งที่	รายการ	เกณฑ์ในการแปลความหมายการประเมินระดับความเหมาะสม					รวม
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
1	โครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน	/					
2	โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง		/				
3	โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง	/					

จากตารางที่ 4.3 การทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protracto (โครงสร้าง) ครั้งที่ 3 พบว่า ด้านโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน เท่ากับ 5 โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรงเท่ากับ 4 โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง เท่ากับ 5

ผลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protracto (โครงสร้าง) ครั้งที่ 3 ผลปรากฏว่า $\bar{X} = 4.66$

4.3 สรุปการทดสอบหาประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protracto

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protracto (โครงสร้าง) จำนวน 3 ครั้ง พบว่า ด้านโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง และโครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง ได้ค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.33$ มีความเหมาะสมระดับมาก

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การจัดทำสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) ผู้จัดทำได้ทดสอบประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor และสรุปผลการทดลอง มีดังนี้

5.1 บทสรุปผลการทดสอบ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor โดยวัดจากขนาดของจริง Angle Protractor ขยายส่วน 15 เท่า และให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบเรื่องโครงสร้างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน โครงสร้างเป็นเหล็กกล่องมีความเหมาะสมและแข็งแรง โครงสร้างส่วนฐานล้ออิสระมีความเหมาะสมและแข็งแรง จำนวน 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยที่วัดได้จากสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง) มีได้ดังนี้

ครั้งที่ 1 จากหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor
ได้ค่า $\bar{X} = 4$

ครั้งที่ 2 จากหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor
ได้ค่า $\bar{X} = 4.33$

ครั้งที่ 3 จากหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor
ได้ค่า $\bar{X} = 4.66$

จากหาประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor จำนวน 3 ครั้ง จะเห็นว่าระบบโครงสร้างสื่อการสอน Angle Protractor มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.33$ อยู่ในระดับมาก

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทดสอบ

การเคลื่อนย้ายสื่อการสอน Angle Protractor ล้ออิสระจะมีเสียงดังเวลาเคลื่อนย้าย

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

5.3.1 ควรปรับเปลี่ยนเป็นล้อยางเพื่อลดเสียงดัง

5.3.2 ควรมีแขนยื่นสำหรับจับเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายมากขึ้น

บรรณานุกรม

ฉากวัดมุม. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<https://www.cal-laboratory.com>) [สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

บรรทัดวัดมุมองศา. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<https://www.cal-laboratory.com>)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

Angle Protractor. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<https://www.cal-laboratory.com>)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

การอ่านค่า Angle Protractor. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<https://www.cal-laboratory.com>)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

ประเภทของเหล็กกล่อง. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<http://www.nps-npw.com> > Article > Detail)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

ล้ออิสระแบบอัดขึ้นรูป. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<https://th.misumi-ec.com/th/>)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: (<http://www.pattayatech.ac.th>)

[สืบค้นเมื่อ 23 ก.พ. 2569]

ภัทรา นิคมานนท์. (2538). การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร : อักษราพิพัฒน์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบนำเสนอโครงการ



แบบนำเสนอโครงการ

รหัสวิชา 27102-8501 ชื่อวิชา โครงการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล
ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 3 กลุ่มที่ 1

1. ชื่อโครงการ เครื่องอัดกระป๋องระบบนิวเมติกส์ (โครงสร้าง)

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. นายศุภณัฐ ยอดคำตัน | รหัสนักศึกษา 66201020090 |
| 2. นายภูริภัทร ขาวจิก | รหัสนักศึกษา 66201020062 |
| 3. นายชินภัทร์ สุขอ้อม | รหัสนักศึกษา 66201020113 |

3. ที่ปรึกษาโครงการ

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 3.1 นายอนุชา พางาม | ครูที่ปรึกษาโครงการ |
| 3.2 นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว | ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม |

4. ครูผู้สอน

- 4.1 นายธานี คริ่งมี

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-18 (6 ตุลาคม 2568 – 6 กุมภาพันธ์ 2569)

6. หลักการและเหตุผล

เนื่องด้วยการเรียนการสอนในวิชาวัดละเอียด จำเป็นต้องเรียนรู้ เพื่อจะได้ศึกษาเรื่องการใช้ เครื่องมือวัดละเอียด Angle Protractor ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนนั้น ถ้าหากใช้ Angle Protractor ที่เป็นของจริงมาใช้ในการสอน ซึ่งมีขนาดเล็ก และสเกลที่อยู่ติดกันทำให้นักศึกษามองเห็นไม่ชัดเจน และมีขนาดเล็ก

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ ถ้าหากมี Angle Protractor ขนาดใหญ่ ซึ่งขยายโครงสร้างของ Angle Protractor ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งจะทำให้มีสเกลที่ใหญ่ และมองได้ชัดเจนขึ้น ใช้งานได้ดี เคลื่อนย้ายได้สะดวก ครูผู้สอนสามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ ประกอบกับให้นักเรียนนักศึกษา ได้ทดสอบทั้งในภาคทฤษฎี และปฏิบัติ โดยการอ่านค่าความละเอียดได้ง่ายยิ่งขึ้น

ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้ออกแบบโครงสร้างประกอบ Angle Protractor ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อจะ
ได้ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และการอ่านค่าได้

7. วัตถุประสงค์โครงการ

- 7.1 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบการวัดของ Angle Protractor
- 7.2 เพื่อออกแบบและสร้างสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
- 7.3 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)

8. ขอบเขตของโครงการ

- 8.1 ออกแบบและสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนได้
- 8.2 ขยายส่วนจาก Angle Protractor ขนาด 15 เท่า
- 8.3 สามารถเคลื่อนย้ายได้

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการวัดของ Angle Protractor
- 9.2 สามารถออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอน Angle Protractor (โครงสร้าง)
- 9.3 สื่อการเรียน ที่มีส่วนประกอบโครงสร้าง Angle Protractor สามารถใช้งานได้อย่างมี

10. วิธีดำเนินโครงการ

ลำดับ ที่	กิจกรรม	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	ขออนุมัติโครงการ				■																	
2.	ศึกษาค้นคว้า ข้อมูล					■	■	■	■													
3.	ออกแบบชิ้นงาน					■	■	■	■													
4.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์								■	■	■	■										
5.	ลงมือปฏิบัติงาน									■	■	■	■	■	■	■						
6.	ทดลองใช้เก็บ ข้อมูล															■	■	■	■	■		
7.	นำเสนอ รายงาน ผล																■	■	■	■		

11. งบประมาณ

จำนวนเงิน 1,000 บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายศุภณัฐ ยอดคำตัน)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายภูริภัทร ขาวจิก)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายชินภัทร์ สุขอุ้ม)
นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายธานี คริ่งมี)
ครูที่ปรึกษาโครงการ

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว)
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายธานี คริ่งมี)
ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว)
หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน

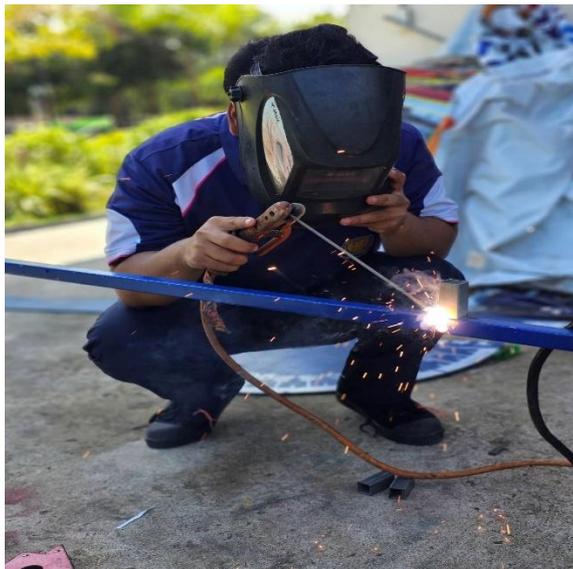
ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายปรีดี สมอ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงการ
(นายไพบุลย์ ฤกษ์ดี)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข
ภาพขั้นตอนการดำเนินงานและ
ภาพการทดลองหาประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1 ตัดเหล็กกล่องเพื่อทำโครงสร้างเครื่องอัดกระป๋องระบบนิวเมติกส์



ภาพที่ 2 เชื่อมโครงสร้างเครื่องอัดกระป๋องระบบนิวเมติกส์



ภาพที่ 3 ฟนสีโครงสร้างเครื่องอัดกระป๋องระบบนิวมติกส์

ภาคผนวก ค

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 1

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายศุภณัฐ ยอดคำตัน
Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Suphanat Yodkhamtan
- เลขหมายบัตรประชาชน 1-3289-00079-18-8
- ระดับการศึกษา ปวช. ปวส. ชั้นปีที่ 3
สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล
ระยะเวลาการศึกษาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569
- ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
ที่อยู่ เลขที่ 64/2 หมู่ 10 ตำบลตาดคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150
เบอร์โทรศัพท์/มือถือ 0970522692 E-mail : bombomttk2@gmail.com



ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 2

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายภูริภัทร ขาวจิก
Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Puriphat Khaochik
- เลขหมายบัตรประชาชน 1-3289-00072-50-7
- ระดับการศึกษา ปวช. ปวส. ชั้นปีที่ 3
สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล
ระยะเวลาการศึกษาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569
- ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
ที่อยู่ เลขที่ 1/2 หมู่ 2 ตำบลณรงค์ อำเภอศรีณรงค์ จังหวัด สุรินทร์ 32150
เบอร์โทรศัพท์/มือถือ 099-2858136 E-mail : PuriphatKhaochik@gmail.com



ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 3

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายชินภัทร สุขอุ่ม
Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chinapat Sukoum
- เลขหมายบัตรประชาชน 1-1037-03926-34-9
- ระดับการศึกษา ปวช. ปวส. ชั้นปีที่ 3
สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล
ระยะเวลาการศึกษาที่ใช้ทำโครงการ ตุลาคม 2568 – กุมภาพันธ์ 2569
- ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
ที่อยู่ เลขที่ 60 หมู่ 3 ตำบลเทพรักษาบ้านขบ อำเภอสังขะ จังหวัด สุรินทร์ 32150
เบอร์โทรศัพท์/มือถือ 099-2858136 E-mail : ChinapatSukoum@gmail.com

