



ชุดสื่อการสอนนิเวตีกส์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวตีกส์)

จัดทำโดย

นายภูริพัฒน์ ขำรัมย์
นายนพดล ใจวิเศษ
นายวีระพงษ์ นรสิงห์
นางสาวสุทธิอร คำสุนทร

รายงานผลการดำเนินการรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ปีการศึกษา 2567



วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ ชุดสื่อการสอนนิเวศน์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวศน์)
ชื่อนักศึกษา 1.นายภูริพัฒน์ ขำรัมย์ รหัสนักศึกษา 65201020124
2.นายพนดล ใจวิเศษ รหัสนักศึกษา 65201020127
3.นายวีระพงษ์ นรสิงห์ รหัสนักศึกษา 65201020125
4.นางสาวสุทธิดา คำสุนทร รหัสนักศึกษา 65201020105
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
สาขางาน เครื่องมือกล
ครูที่ปรึกษาโครงการ นายเอกรัตน์ ชาวนา
ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว
ครูผู้สอน นายเอกรัตน์ ชาวนา
ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1.นายเอกรัตน์ ชาวนา ครูที่ปรึกษา	
2.นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3.นายเอกรัตน์ ชาวนา ครูผู้สอน	
4.นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว หัวหน้าแผนก	
5.นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน	
6.นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	

สอบโครงการ วันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 เวลา.....

สถานที่สอบ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

.....
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์)

ชื่อผู้จัดทำ

นายภูริพัฒน์ ขำรัมย์

นายนพดล ใจวิเศษ

นายวีระพงษ์ นรสิงห์

นางสาวสุทธิดอร์ คำสุนทร

รายงานผลการดำเนินการรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ชื่อเรื่อง : ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์)

ผู้จัดทำ : นายภูริพัฒน์ ขำรัมย์

: นายนพดล ใจวิเศษ

: นายวีระพงษ์ นรสิงห์

: นางสาวสุทธิอร คำสุนทร

สาขาวิชา : ช่างกลโรงงาน

แผนกวิชา : ช่างกลโรงงาน

ที่ปรึกษา : นายเอกรัตน์ ชาวนา

ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

ปัจจุบันระบบนิเวติกส์ถูกนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย เพื่อใช้ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องจักร ในอุตสาหกรรมตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งการใช้ระบบนิเวติกส์ในการควบคุมเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงานการออกแบบวงจรและควบคุมทำได้ง่ายตลอดจนระบบนิเวติกส์ยังมีความปลอดภัยสูง

เซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยควบคุมระยะตำแหน่งที่จะให้กระบอกลมนิเวติกส์หยุดเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ซึ่งจะทำงานโดยการตรวจจับแม่เหล็กถาวรที่ติดตั้งไว้ภายในลูกสูบ เมื่อกระบอกลมนิเวติกส์เคลื่อนที่มาถึงจุดที่ติดตั้งเซ็นเซอร์ไว้ก็จะแสดงสภาวะการทำงานโดยมีเสียงเตือนหรือไฟแสดงสถานะการทำงานและจะกลับสู่สภาวะปกติเมื่อลูกสูบเลื่อนออกจากตำแหน่งของเซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์ เนื่องจากเซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์มีรูปแบบหน้าสัมผัสที่หลากหลาย สามารถติดตั้งแนบเข้ากับกระบอกลมนิเวติกส์ได้อย่างง่ายดายโดยใช้ไขควงปากแบนหรือประแจจิ้งฉือเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในระบบควบคุมการทำงานอัตโนมัติภาคอุตสาหกรรม

การจัดหาโครงการชุดสื่อการสอนนิเวติกส์มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อการสอนให้นักเรียนนักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานชุดสื่อการสอนนิเวติกส์ เพื่อให้ผู้จัดทำโครงการนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือดัดแปลง ระบบ ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ทั้ง เพื่อน ครู และผู้ที่สนใจจากการศึกษาชุดฝึกนิเวติกส์ (Nisematics) พบว่าเป็นการพัฒนาและฝึกฝนทักษะในด้านการคิดการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจของผู้เรียน การฝึกจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานของระบบนิเวติกส์ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นระบบมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการชุดปฏิบัติการสอนนิเวติกส์ ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์ในครั้งนี้ ประสบความสำเร็จ ได้ด้วยการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่าย ขอขอบคุณนางสาวแสงดาว ศรีจันทร์เวียง ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ นายปรีดี สมอ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษาในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีขอขอบคุณครูผู้สอนโครงการ นายเอกรัตน์ ชาวนา ครูที่ปรึกษาโครงการ นายก้องเกียรติ เทียนแก้วหัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว ที่ให้คำแนะนำเครื่องมือประจำแผนกและจัดทำเอกสารโครงการดังกล่าวให้สำเร็จ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์

คำนำ

การจัดทำโครงการชุดสื่อการสอนนิเวติิกส์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติิกส์) เป็นส่วนหนึ่งของ รายวิชาโครงการ รหัสวิชา 20102-8510 จัดทำขึ้นโดยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างกลโรงงานตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ของสำนักงาน คณะกรรมการอาชีวศึกษาเนื้อหาประกอบไปด้วย 5 บท ได้แก่ บทนำ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการ ผลการดำเนินงาน สรุปผลและข้อเสนอแนะ การจัดทำโครงการชุดปฏิบัติการนิเวติิกส์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติิกส์)ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการจัดหาโครงการและการทดสอบคนผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ครูผู้สอนและผู้สนใจทั่วไปหากมีข้อเสนอแนะ ประการใด คณะผู้จัดทำยินดีน้อมรับด้วยความขอบคุณอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
คำนำ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 ยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความสำคัญของ ชุดปฏิบัติการสอนนิเวศศึกษา(ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวศศึกษา)	3
2.2 ประเภทของกระบอกสูบ	4
2.3 ทฤษฎีการออกแบบ	7
2.4 สถานที่วิจัย	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	8
3.2 การศึกษาความพึงพอใจของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	11
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	11
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	12
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	12
3.6 สถิติที่ใช้	13
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
4.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมิน	15
4.3 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคำนวณ	16
4.4 สรุปผลการวิเคราะห์	16
4.5 ผลการศึกษา	18

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.6 ผลการทดลอง	18
บทที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	19
5.2 อภิปรายผล	19
5.3 ผลสรุปในแบบสอบถามในตอนที 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	19
5.4 ข้อเสนอแนะ	20
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบเสนอขออนุมัติโครงการ	22
ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	26
ภาคผนวก ค. ภาพดำเนินโครงการ	28
ภาคผนวก ง. ประวัติผู้จัดทำ	32

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจ	16
ตารางข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์และข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	17
ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	18
ตารางที่ 4.2 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามจำนวนอายุ	18
ตารางที่ 4.3 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ	18
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม	19

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 กระบอกลมนิวเมติกส์แบบทางเดียว	4
ภาพที่ 2.2. กระบอกลมนิวเมติกส์แบบสองทาง	5
ภาพที่ 2.3. Multi-stage, Telescopic Cylinder	6
ภาพที่ 2.4. กระบอกลมนิวเมติกส์ประเภทอื่น ๆ	7
ภาพที่ 2.5 แบบโต๊ะจัดสื่อการสอนวิชานิวเมติกส์	7
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเชื่อมต่อโครงโต๊ะสำหรับวางชุดปฏิบัติการสอนนิวเมติกส์	29
ภาพที่ 2 ขั้นตอนการประกอบไม้อัดเพื่อทำเป็นชุดปฏิบัติการสอนนิวเมติกส์	29
ภาพที่ 3 ขั้นตอนการวางแผนจัดลำดับ Process การทำงานของชุดปฏิบัติการสอนนิวเมติกส์	30
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการยัดวาล์วและกระบอกสูบนิวเมติกส์	30
ภาพที่ 5 ขั้นตอนการต่อลมเข้าชุดปฏิบัติการสอนนิวเมติกส์	31

บทที่1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

วิทยาลัยการอาชีพสังขะสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา2567 มีนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มี นักเรียนและนักศึกษาจำนวน1,759คนแบ่งเป็น7แผนกวิชาได้แก่แผนกวิชาช่างยนต์แผนกวิชาช่างกลโรงงานแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์แผนกวิชาการบัญชีและแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจในแผนกวิชาช่างกลโรงงานปีการศึกษา 2567มีนักเรียนและนักศึกษาจำนวน468คนแบ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) จำนวน 346 คน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)จำนวน122คนในรายวิชาที่มีการเรียน การสอนของนักศึกษาระดับปวช.แผนกวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกลสาขางานเครื่องมือกล จะทำการเรียนการสอนในวิชาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ โดยทั่วไปแล้วเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำ การเรียนการสอนจะมีจำกัดและราคาสูงมากทำให้เกิดปัญหาแก่ครูผู้สอนที่ไม่สามารถทำการสาธิตหรือ อธิบายประกอบการทำงานของอุปกรณ์ให้นักเรียนนักศึกษาเกิดความเข้าใจได้ และยังเกิดปัญหากับตัว นักเรียนนักศึกษา ทำให้ไม่เข้าใจการทำงานของระบบนิวเมติกส์อย่างแท้จริง

ด้วยสาเหตุนี้ทำให้เกิดแนวคิดที่จะประดิษฐ์ชุดฝึกอบรมนิวเมติกส์(Pneumatics)ที่สามารถแสดงผล และการทำงานให้เห็นได้อย่างชัดเจน โดยใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่นำมาดัดแปลงแก้ไขและต่อยอด อุปกรณ์ที่มีให้ เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาเซนเซอร์ระบบนิวเมติกส์และยังสามารถใช้ทำการเรียนการสอน
- 1.2.2 เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาได้เห็นการทำงานของสื่อการเรียน การสอนได้อย่างชัดเจน
- 1.2.3 เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์ระบบนิวเมติกส์

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- 1.3.1. ศึกษาและพัฒนาชุดควบคุมกระบอกสูบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น
- 1.3.2 สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้
- 1.3.3 เพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจในหลักทำงานของกระบอกสูบ
- 1.3.4 นำอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้มาดัดแปลง แก้ไข ทำให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

1.4ขอบเขตของโครงการ

- 1.4.1 การทำงานของกระบอกสูบ วาล์วลม เซนเซอร์ และการทำงานเป็นขั้นตอนของอุปกรณ์ ต่างๆ ในสิ่งประดิษฐ์ชุดฝึกอบรมนิวเมติกส์
- 1.4.2 การทำงานร่วมกันกับระบบ plc

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

คือระบบที่ใช้การอัดอากาศส่งไปตามท่อที่ประกอบเข้ากับชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องจักร เพื่อให้
เกิดพลังงานกลในการทำงานสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ ระบบนิวเมติกส์ในปัจจุบันนั้นมีการประยุกต์ใช้งาน
ที่หลากหลาย ตั้งแต่ระบบกระบอกลูกสูบลม มอเตอร์ลมอย่างง่าย ไปจนถึงการทำงานในเครื่องจักรขนาดใหญ่
ประกอบกับระบบ Automation เพื่อการทำงานแบบอัตโนมัติ

บทที่2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการ ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์(ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์) คณะผู้จัดทำโครงการ ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

2.1 ความสำคัญของ ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์(ศึกษาและพัฒนาชุดควบคุมกระบอกสูบ)

2.2. ประเภทของกระบอกสูบ

2.3. ทฤษฎีการออกแบบ

2.4 สถานที่วิจัย

2.1.ความสำคัญของชุดสื่อการสอนนิเวติกส์(ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์)

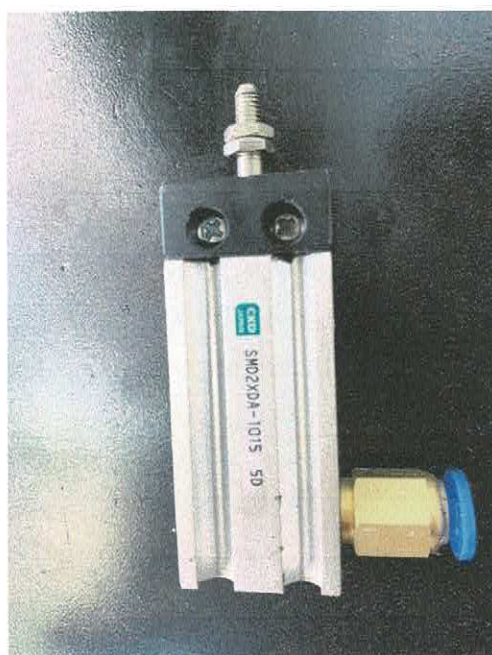
ปัจจุบันระบบนิเวติกส์ถูกนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายเพื่อใช้ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ซึ่งการใช้ระบบนิเวติกส์ในการควบคุมเพื่อให้เกิดความสะดวกในการทำงานการออกแบบวงจรและควบคุมทำได้ง่ายและยังมีความปลอดภัยสูง ระบบนิเวติกส์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นระบบนิเวติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าและควบคุมด้วยโปรแกรมเบเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) ปัจจุบันมีโรงงานมากมายเข้ามาตั้ง ฐานผลิตในเมืองไทย ทำให้เกิดนิคมอุตสาหกรรมขึ้นหลายแห่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริม อุตสาหกรรมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จึงมีการแข่งขันกันสูงในเรื่องของการตลาด ราคาของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงมีหลายบริษัทที่พยายามปรับตัวเองโดยการนำเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติเข้ามาใช้งาน เพื่อให้สินค้า สามารถแข่งขันในตลาดโลก ได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงมีการควบคุมด้วยไฟฟ้าและควบคุมด้วยโปรแกรมเบเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์โดยมีการแบ่งวงจรกำลังและวงจรควบคุม โดยวงจรกำลังจะอาศัยสมอดเป็นตัวกลางตัวกลางในการส่งกำลังเพื่อควบคุม วงจรการทำงาน ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่งจ่ายลม ชุดควบคุมคุณภาพ ลมอัดโซลินอยด์วาล์ว ลูกสูบ มอเตอร์ลม อุปกรณ์หยิบจับชิ้นงาน เป็นต้น

เซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยควบคุมระยะตำแหน่งที่จะให้กระบอกลมนิเวติกส์หยุดเคลื่อนที่หรือเคลื่อนที่ซึ่งจะทำงานโดยการตรวจจับแม่เหล็กถาวรที่ติดตั้งไว้ภายในลูกสูบเมื่อกระบอกลมนิเวติกส์เคลื่อนที่มาถึงจุดที่ติดตั้งเซ็นเซอร์ไว้ ก็จะแสดงสภาวะการทำงานโดยมีเสียงเตือนหรือไฟแสดงสถานะการทำงาน และจะกลับสู่สภาวะปกติเมื่อลูกสูบเลื่อนออกจากตำแหน่งของเซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์ เนื่องจากเซ็นเซอร์กระบอกลมนิเวติกส์มีรูปแบบหน้าสัมผัสที่หลากหลายสามารถติดตั้งแนบเข้ากับกระบอกลมนิเวติกส์ ได้อย่างง่ายดายโดยใช้สกรูขันยึดร่วมกับไขควงปากแบนหรือประแจ จึงถือเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในระบบควบคุมการทำงานอัตโนมัติภาคอุตสาหกรรม

2.2.ประเภทของกระบอกสูบ

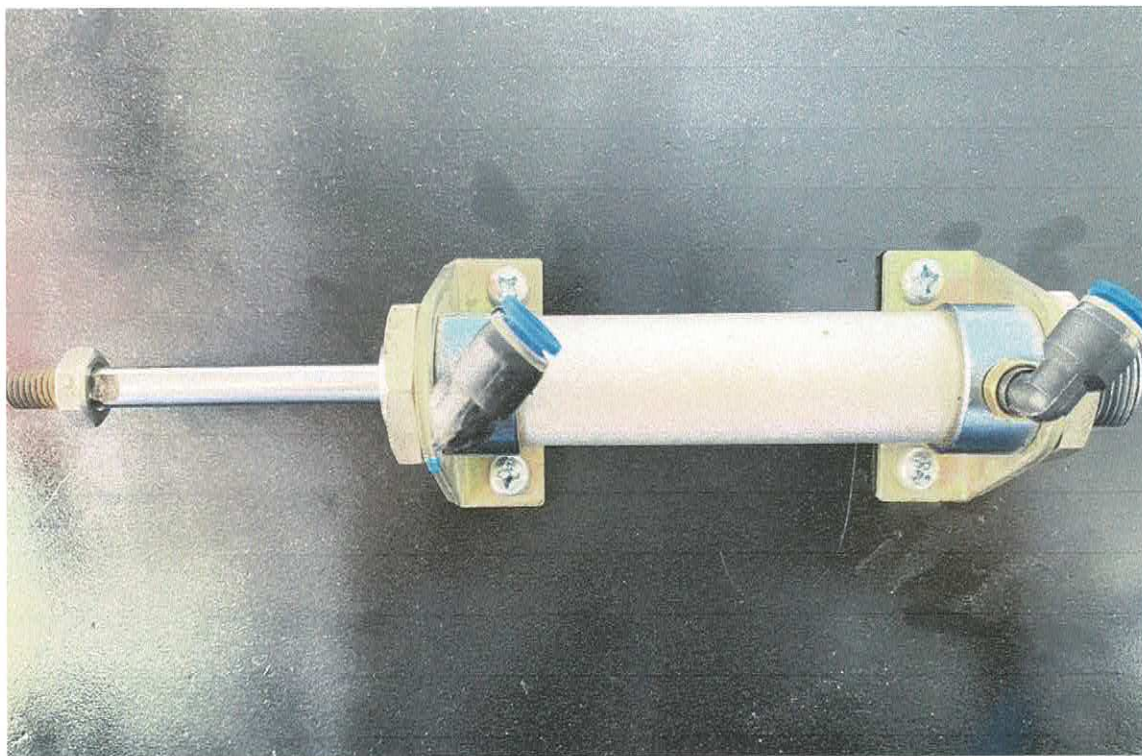
กระบอกลมจะมีลักษณะรูปร่าง ขนาด และหน้าที่ที่แตกต่างกันออกไป แต่โดยทั่วไปแล้วจะอยู่ใน 4 หมวดหมู่หลัก ๆ

2.2.1.กระบอกลมนิวเมติกส์แบบทางเดียว หรือ Single-acting Cylinders กระบอกลมนิวเมติกส์แบบชั้นเดียว เป็นกระบอกสูบที่ใช้แรงดันในการเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียว และมีสปริงอยู่ภายใน เพื่อดันลูกสูบกลับเข้าที่ เพื่อให้พร้อมใช้งานในครั้งต่อไป ซึ่งกระบอกลมนิวเมติกส์ประเภทนี้เหมาะกับการไหลตงานที่ไม่มากนัก ขึ้นอยู่กับออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับงาน



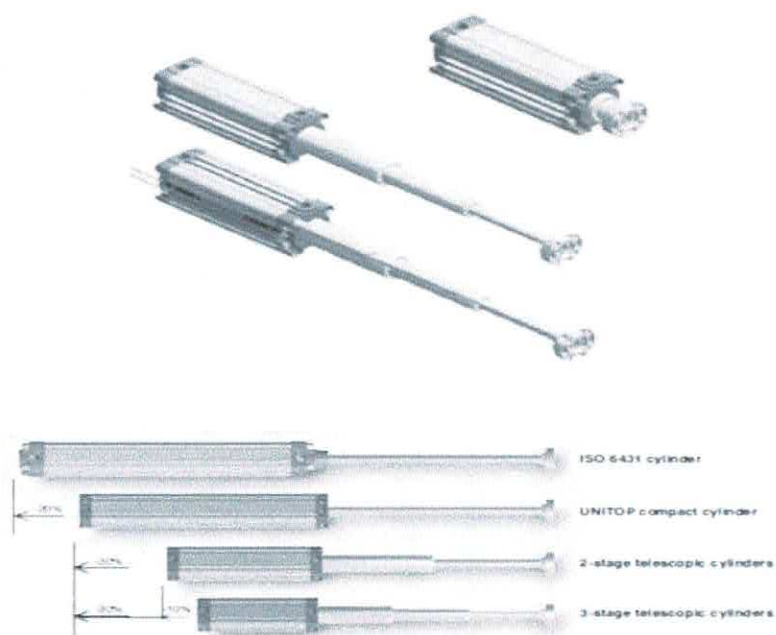
ภาพที่2.1กระบอกลมนิวเมติกส์แบบทางเดียว
ที่มา(นายพนพล ใจวิเศษ และคณะ,2567)

2.2.2. กระบอกลมนิวเมติกส์แบบสองทาง หรือ Double-acting Cylinder กระบอกลมนิวเมติกส์แบบสองทาง เป็นกระบอกลมที่ใช้แรงของอากาศในการเคลื่อนที่ 2 ทาง ทั้งในการยืดและการหด stroke ซึ่งข้อดีของกระบอกลมนิวเมติกส์แบบสองทาง คือความยาวระยะชักในการออกแบบนี้จะไม่จำกัด เพียงแต่แกนลูกสูบหรือpistonrodจะมีความเสี่ยงในการโก่งและงอมากกว่ากระบอกลมประเภทอื่นๆ เพราะฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานควรทำการคำนวณเพิ่มเติมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย



ภาพที่2.2กระบอกลมนิวเมติกส์แบบสองทาง
ที่มา(นายนพดล ใจวิเศษ และคณะ,2567)

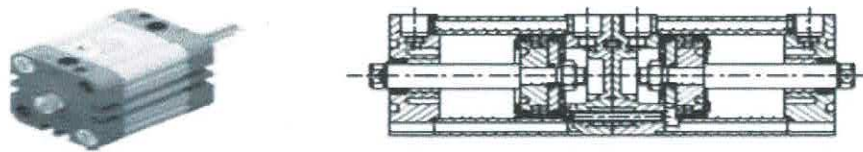
2.2.3. Multi-stage, Telescopic Cylinder กระบอกลมนิวเมติกส์แบบเหลื่อม หรือที่เรียกกันว่า กระบอกแบบยัดสไลด์ สามารถเป็นได้ทั้งแบบเดี่ยวหรือแบบสองชั้น ซึ่งประกอบด้วยแกนลูกสูบที่ซ้อนกัน อยู่ภายในจากใหญ่ไปหาเล็ก ซึ่งสามารถทำระยะชักได้หลากหลายในตัวเดียวกัน โดยประโยชน์หลักของ กระบอกลมนิวเมติกส์แบบนี้ คือ ประหยัดเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บของตัวกระบอกลมและความยาวได้ มากกว่ากระบอกทั้งแบบทางเดี่ยวและกระบอกแบบ 2 ทาง ซึ่งเหมาะกับงานที่มีพื้นที่จำกัด



ภาพที่ 2.3 กระบอกลมนิวเมติกส์ Multi-stage, Telescopic Cylinder

ที่มา(<https://thaia.com.th./2567>)

2.2.4. กระบอกลมนิวเมติกส์ประเภทอื่นๆ แม้ว่ากระบอกลมแบบทางเดียว และ กระบอกลมแบบสองทาง จะเป็นกระบอกลมนิวเมติกส์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด แต่ก็ยังมีกระบอกลมประเภทต่อไปนี้อยู่ ซึ่งเป็นกระบอกลมแบบเฉพาะทางกระบอกลมนิวเมติกส์แบบมีแกน 2 ด้าน หรือกระบอกลมแบบ PUSH PULL ก้านลูกสูบยื่นผ่านทั้งสองด้านของกระบอกลมทำให้แรงและความเร็วเท่ากันทั้งสองข้าง

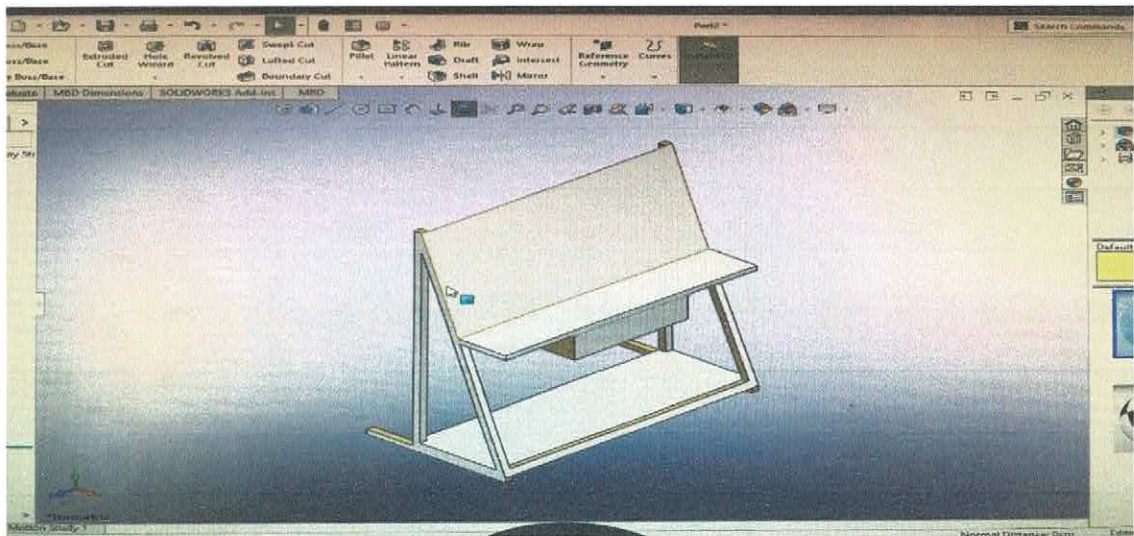


ภาพที่ 2.4 กระบอกลมนิวเมติกส์ประเภทอื่น ๆ

ที่มา(<https://thaia.com.th./2567>)

2.3. ทฤษฎีการออกแบบ

ทางกลุ่มเห็นปัญหาในด้านการสอนในวิชานิวเมติกส์ จึงได้ออกแบบโต๊ะสำหรับใช้เป็นสื่อการสอนวิชานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่สามารถใช้เก็บของได้



ภาพที่ 2.5 แบบโต๊ะจัดสื่อการสอนวิชานิวเมติกส์

ที่มา (นายพนตล ใจวิเศษ และคณะ, 2567)

2.4 สถานที่วิจัย

แผนกช่างกลโรงงานวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

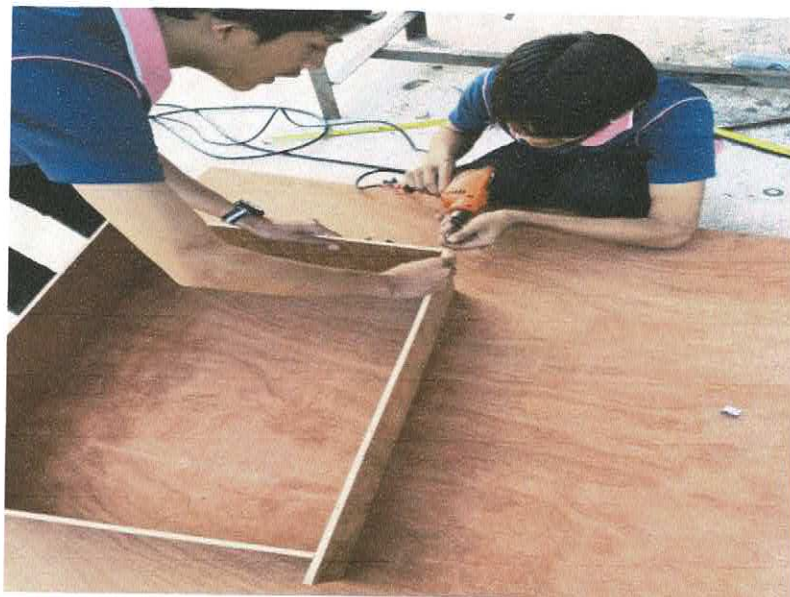
ในการจัดทำโครงการ ชุดปฏิบัติการสอนนิเวติกส์(ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวติกส์)ในครั้งนี้
ผู้จัดทำได้ ดำเนินการจัดทำโครงการ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.2 การศึกษาความพึงพอใจของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้

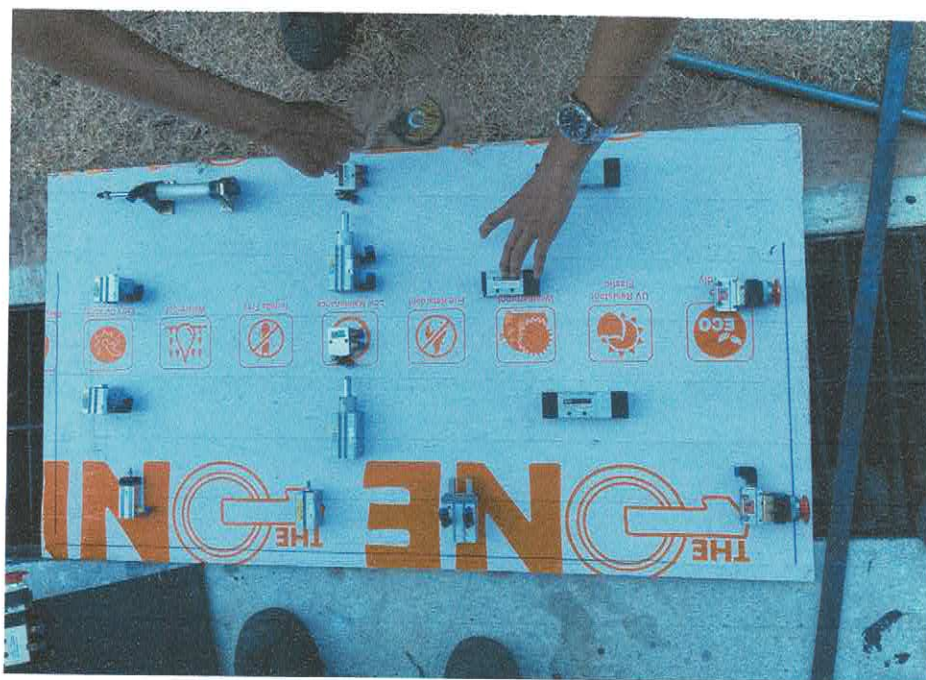
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1.1 ขั้นตอนการเชื่อมทำโครงโต๊ะสำหรับวางชุดสื่อการสอนนิเวติกส์
ที่มา(นายพนพล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 3.1.2 ขั้นตอนการประกอบไม้อัดเพื่อทำเป็นสื่อการสอนนิเวติกส์
ที่มา(นายพนพล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 3.1.3 ขั้นตอนการวางแผนจัดลำดับ Process การทำงานของชุดสื่อการสอนนิเวติกส์
ที่มา(นายพนพล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 3.1.4 ขั้นตอนการยึดวาล์วและกระบอกสูบนิวเมติกส์
ที่มา(นายนพดล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 3.1.5 ขั้นตอนการต่อลมเข้าสู่ชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์
ที่มา (นายนพดล ใจวิเศษ และคณะ,2567)

3.2 การศึกษาความพึงพอใจของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ นักศึกษาแผนกวิชาช่างกลโรงงาน นักศึกษาระดับ ปวช. ห้อง2/1 ปีการศึกษา2567 จำนวน21คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ได้ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ นักศึกษาแผนกวิชาช่างกลโรงงาน นักศึกษาระดับ ปวช. ห้อง2/1 จำนวน21คน ศึกษาจำนวนจาก ตารางของKrejcie and Morgan ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.3.1 การสร้างเครื่องมือ

ศึกษาและได้นำไปตั้งคำถามเป็นแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 5 ข้อ โดยมี ชุดสื่อการสอน วิชาชีวเมตริกส์ หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนชีวเมตริกส์ การนำไปใช้ในการเป็นสื่อการสอนได้สะดวก และง่าย ต่อการใช้งาน รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะของแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (Checklist) ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อประสิทธิภาพ ต่อการจัดการโครงการชุดสื่อการสอนชีวเมตริกส์(ศึกษาและพัฒนาเซ็นเซอร์ชีวเมตริกส์) จำนวน 5 ข้อ แยกเป็น

- 1) ชุดสื่อการสอนชีวเมตริกส์
- 2) วัสดุ/อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน
- 3) หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนชีวเมตริกส์
- 4) รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ
- 5) สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.3.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

นำแบบประเมินความพึงพอใจจำนวน 5 ข้อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินความพึงพอใจและได้นำมาทำการปรับปรุงแก้ไข

3.3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทาง ในการกำหนดประเด็นต่างๆ ในการวิจัย ตลอดจนการกำหนดตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

2) วิเคราะห์ตัวแปรย่อยของตัวแปร นักศึกษามีทักษะประสบการณ์จริงจากการจัด โครงการสื่อการสอนชีวเมตริกส์

3) นำตัวแปรชีวิตไปสร้างเป็นข้อคำถาม (terry) เพื่อสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศน์ (ศึกษาและพัฒนาระบบนิเวศน์) ใน 5 ข้อ ประกอบด้วย ชุดสื่อการสอนนิเวศน์ วัสดุ/อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนนิเวศน์ รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content) ตามเอาถามแต่ละข้อ แล้วทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของ เนื้อหาโดยใช้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ index of Concurrence: loc

5) พิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป สร้างเป็น แบบสอบถาม ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ทำการปรับปรุงแก้ไขหรือตัดออกตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบสอบถามที่จัดพิมพ์สมบูรณ์แล้วไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไปแก้ไข

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแจกแบบสอบถามนักเรียน แผนกวิชาช่างกลโรงงานระดับ ปวช. จำนวน 21 คนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 ตรวจสอบจำนวน และความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาแต่ละฉบับ ผลมี ความสมบูรณ์ ทั้งหมด 21 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 แบบสอบถาม

3.4.3 นำแบบสอบถามทั้ง 21 ชุดมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และแปลผลต่อไปเมื่อ แบบสอบถามได้ตรวจสอบความเรียบร้อยนำแบบประเมินความพึงพอใจให้กลุ่มตัวอย่างได้ประเมิน แบบสอบถามความพึงพอใจ มี คะแนนการประเมิน 5 ระดับดังนี้

1. อยู่ในระดับความพอใจมาก
2. อยู่ในระดับความพึงพอใจ
3. อยู่ในระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
4. อยู่ในระดับความพึงพอใจ น้อย
5. อยู่ในระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1. ผู้วิจัยประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel เพื่อใช้ คำนวณ หรือ spreadsheet

3.5.2. ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$

3.5.3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.5.4. ค่าความถี่

3.5.5. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา แล้วนำแบบสอบถามที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 5 ระดับดังนี้

- 4.51 - 500 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ที่สุด
 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
 2.51 - 3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6 สถิติที่ใช้

สถิติที่ใช้ในการทำโครงการมี ดังนี้

- 3.6.1. ค่าความถี่
- 3.6.2. ค่าร้อยละ
- 3.6.3. ค่าเฉลี่ย (X)
- 3.6.4. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ชุดสื่อการสอนนิเวศน์ศาสตร์คณะผู้จัดทำ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงานนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมิน
- 4.3 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคำนวณ
- 4.4 สรุปผลการวิเคราะห์
- 4.5 ผลการศึกษา
- 4.6 ผลการทดลอง

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับการดำเนินโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศน์ศาสตร์ ซึ่งเป็นการ ตรวจสอบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการต่อการดำเนินการและทราบผลการดำเนินการว่าพบ ปัญหาหรือมีข้อเสนอแนะที่สามารถเป็นแนวทางใน การวางแผนการดำเนินงานครั้งต่อไป แบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 21 ฉบับ และนำแบบสอบถามทั้งหมดกลับคืนมา เพื่อวิเคราะห์ นวณค่าเฉลี่ย (1) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงความหมาย ข้อมูลในการวัด ดัชนีความพึงพอใจของ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง ค่าเฉลี่ย หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด สรุปผลได้ดังต่อไปนี้

4.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจ

การจัดโครงสร้างชุดสื่อการสอนวิชานิวเมติกส์ คณะนักเรียนนักศึกษาแผนกช่างกล

วันพุธที่ 4 มกราคม 2568

ณ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงโปรดให้รายละเอียดเกี่ยวกับท่านโดยเขียนเครื่องหมาย/ลงใน ()

1. เพศ () ชาย () หญิง () อื่นๆ
2. อายุ () ต่ำกว่า 15 ปี () 15-16 ปี () 17 ปี ขึ้นไป
3. สถานภาพ () นักเรียน () อาจารย์ () อื่นๆ

ตอนที่ 2 ตารางแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์					
2	วัสดุ/อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน					
3	หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์					
4	รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ					
5	สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอ

.....

.....

.....

4.3 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคำนวณ

การจัดโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศน์
คณะนักเรียนนักศึกษาแผนกช่างกลโรงงาน
วันพุธที่ 4 มกราคม 2568
ณ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	21	0
หญิง	0	0
รวม	21	100

อายุ	ทั้งหมด	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15 ปี	0	0
15-16 ปี	0	0
17 ปี ขึ้นไป	21	100
รวม	21	100

สถานภาพ	ทั้งหมด	ร้อยละ
นักเรียน	21	100
อาจารย์	0	0
อื่นๆ	0	0
รวม	21	100

4.4 สรุปผลการวิเคราะห์

การสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับการดำเนินโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศน์ ในการวิเคราะห์หลายด้านของผู้เข้าร่วมอบรมโครงการ และได้ทราบผลการดำเนินการใช้ แบบสอบถามทั้งหมด 21 ฉบับ และนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพกับข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	21	100
หญิง	0	
รวม	21	100

ตารางที่ 4.2 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามจำนวนอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 15 ปี	0	0
15-16 ปี	0	0
17 ปี ขึ้นไป	21	100
รวม	21	100

ตารางที่ 4.3 แสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	ทั้งหมด	ร้อยละ
นักเรียน	21	100
อาจารย์	0	0
อื่นๆ	0	0
รวม	21	100

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และความพึงพอใจของผู้ตอบ

แบบสอบถาม

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		X	S.D	แปรผล (ระดับ)
1	ชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์	4.55	0.90	มากที่สุด
2	วัสดุ/อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน	4.60	0.73	มากที่สุด
3	หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์	4.50	0.73	มากที่สุด
4	รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.65	0.49	มากที่สุด
5	สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.65	0.66	มากที่สุด
รวม		4.59	0.66	มากที่สุด

4.5 ผลการศึกษา

4.5.1 มีความรู้มีความเข้าใจในการทำงานกันเป็นกลุ่ม

4.5.2 ลดค่าใช้จ่ายด้านเครื่องมือ

4.5.5 ได้เข้าใจหลักการทำงานของระบบนิเวศติกส์

4.6 ผลการทดลอง

ผลการทดลองครั้งแรกเมื่อวันที่ 6 มกราคม 2568จากการทดลองนั้นได้พบปัญหาในการต่อวงจรสมของชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ ได้ไม่ครบถ้วน จึงแก้ปัญหา โดยการปรึกษาอาจารย์ และเพิ่มวาล์ว 3 ทาง จึงทำให้การทำงานของชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ทำงานได้ครบถ้วน

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำโครงการ ชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ คณะผู้จัดทำสามารถสรุป เป็นรายผล และ ข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.2 อภิปรายผล

5.3 ผลสรุปในแบบสอบถามในตอนที 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การจัดทำโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นสื่อการสอนให้นักเรียน นักศึกษาเข้าใจ หลักการทำงานชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ เพื่อให้ผู้จัดทำโครงการนั้นสามารถนำไป ประยุกต์ใช้หรือดัดแปลง ระบบ ชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ ทำให้เกิดการ เรียนรู้ทั้ง เพื่อน ครู และผู้ที่สนใจ ซึ่งมีผลการดำเนินโครงการดังนี้

5.2 อภิปรายผล

การจัดโครงการชุดสื่อการสอนนิเวศติกส์ นักเรียนแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยการอาชีพสังขะ เป็นผู้ ดำเนินโครงการและออกแบบด้วยตนเองทั้งหมดดังนี้

การทำหนังสือราชการ การร่างหนังสือ การพิมพ์หนังสือราชการ การทำจดหมายด้วยโปรแกรม Microsoft Word และทำสำเนาฉบับ

การเสนอเพื่ออนุมัติโครงการ โดยมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

การส่งหนังสือราชการ โดยใช้จดหมายและดำเนินการส่งจดหมายด้วยตนเอง การทำเอกสาร แบบฟอร์ม ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดโครงการ และออกแบบปก PDCA ด้วยโปรแกรม PHOTOSHOP

งบประมาณ การจัดทำโครงการใช้งบประมาณ ทั้งหมด 1,500 บาทถ้วน

5.3 ผลสรุปในแบบสอบถามในตอนที 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลสรุปในแบบสอบถามในตอนที 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 21คน คิดเป็นร้อยละ 84.5 ของจำนวน ผู้ตอบ แบบสอบถาม 21 คน

1.2 จากแบบสอบถามแยกตามอายุพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 17 ปีขึ้นไปเป็น จำนวน 21 คน ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

1.3 จากแบบสอบถามแยกตามสถานภาพ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามอาชีพ ส่วนใหญ่ เป็นนักเรียน จำนวน 21 คน ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 21 คน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของโครงการ

2.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจ พบว่าความคิดเห็นใน ภาพรวม อยู่ใน ระดับมากที่สุด ($X = 4.59$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่ 5 เคลื่อย้ายได้สะดวก ข้อที่ 4 รูปแบบการ นำเสนอมีความน่าสนใจ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($X = 4.45$) รองลงมา คือ ข้อที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($X = 4.60$) คือ ข้อที่ 1 ชุดสื่อ การสอนนิเวติกส์ มี ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($X = 4.55$) และ ข้อที่ 3 หลักการทำงาน ของชุดสื่อการสอนนิเวติกส์ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($X = 4.50$) ประมาณ การจัดทำ โครงการใช้งบประมาณ ทั้งหมด 1,500 บาทถ้วน

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการดำเนินโครงการ

- 1) การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม
- 2) การศึกษาและเทคโนโลยีใหม่ๆ

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการจัดทำโครงการครั้งต่อไป

- 1) ควรพัฒนาระบบนิเวติกส์
- 2) ควรศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีใหม่ๆมาพัฒนาต่อไป

บรรณานุกรม

ชุดสื่อการสอนนิเวติกส์./ค้นหาความรู้ระบบนิเวติกส์./สืบค้นเมื่อ

ประเภทกระบอกสูบ

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา <https://thaia.com.th./2567> (สืบค้นเมื่อ วันที่17มกราคม)

ความสำคัญของชุดสื่อการสอนนิเวติกส์

[ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา <https://www.gic.co.th> (สืบค้นเมื่อ วันที่17มกราคม)

ทฤษฎีการออกแบบ

โปรแกรมSolidWorks 2012 x64 Edition

(เมื่อ วันที่17มกราคม)

ภาคผนวก ก

แบบเสนอขออนุมัติโครงการ



แบบเสนอโครงการ

รหัสวิชา 20102-8501 ชื่อวิชา โครงการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล
ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 3 กลุ่ม 7

1. ชื่อโครงการ ชุดปฏิบัติการสอน นิวเมติกส์

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

- | | | | |
|---------------------|---------|--------------|-------------|
| 2.1 นายภูมิพัฒน์ | ขำรัมย์ | รหัสนักศึกษา | 65201020124 |
| 2.2 นายณพดล | ใจวิเศษ | รหัสนักศึกษา | 65201020127 |
| 2.3 นายวีระพงษ์ | นรสิงห์ | รหัสนักศึกษา | 65201020125 |
| 2.4 นางสาวสุทธิดอร์ | คำสุนทร | รหัสนักศึกษา | 65201020150 |

3. ที่ปรึกษาโครงการ

- | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------------|
| 3.1 นายเอกรัตน์ | ชาวนา | ครูที่ปรึกษาโครงการ |
| 3.2 นายก้องเกียรติ | เทียนแก้ว | ครูที่ปรึกษาร่วมโครงการร่วม |

4. ครูผู้สอน

- | | |
|-----------------|-------|
| 4.1 นายเอกรัตน์ | ชาวนา |
|-----------------|-------|

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

สัปดาห์ที่ 1-18 (21 ตุลาคม 2567 – 16 กุมภาพันธ์ 2568)

6. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบัน ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนของนักศึกษาชั้น (ปวช.) จะทำการเรียนการสอนในวิชาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ โดยทั่วไปแล้วเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำการเรียนการสอนจะมีจำกัดและราคาสูงมาก ทำให้เกิดปัญหาแก่ครูผู้สอนที่ไม่สามารถทำการสาธิต หรืออธิบายประกอบการทำงานของอุปกรณ์ให้นักเรียนนักศึกษาเกิดความเข้าใจได้และยังเกิดปัญหากับตัวนักเรียนนักศึกษา ทำให้ไม่เข้าใจการทำงานของระบบนิวเมติกส์อย่างแท้จริง

ด้วยสาเหตุนี้ ทำให้เกิดแนวคิดที่จะประดิษฐ์ชุดฝึกวิชาระบบนิวเมติกส์ (Pneumatics) ที่สามารถ แสดงผลและการทำงานให้ชัดเจน โดยใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่นำมาดัดแปลงแก้ไขและต่อยอดอุปกรณ์ที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถใช้เป็นสื่อการสอนในวิชาระบบนิวเมติกส์ และยังสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนของ ฟิสิกส์ ได้อีกด้วย

7. วัตถุประสงค์โครงการ

- 7.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาเซนเซอร์ระบบนิวเมติกส์และยังสามารใช้ในการเรียนการสอน
- 7.2 เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาได้เห็นการทำงานของสื่อการเรียน การสอนได้อย่างชัดเจน
- 7.3 เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์ระบบนิวเมติกส์

8. ขอบเขตของโครงการ

- 8.1 การทำงานของกระบอกสูบ วาล์วลม เซนเซอร์ และการทำงานแบบเป็นขั้นตอนของอุปกรณ์ต่างๆ ในสิ่งประดิษฐ์ชุดฝึกวิชาการระบบนิวเมติกส์ (Pneurnatics)
- 8.2 การทำงานร่วมกันกับระบบ พีแอลซี

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 9.1 ศึกษาและพัฒนาเซนเซอร์ระบบนิวเมติกส์ได้ดีขึ้น
- 9.2 สามารถนำไปใช้ในสื่อการเรียนการสอนได้
- 9.3 เพิ่มทักษะความรู้ความเข้าใจในระบบเซนเซอร์นิวเมติกส์ได้
- 9.4 นำอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้มาดัดแปลง แก้ไข ทำให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

10. วิธีดำเนินโครงการ

ลำดับที่	กิจกรรม	ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม			
		2567				2567				2567				2568			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	ขออนุมัติโครงการ																
2.	ศึกษาค้นคว้าข้อมูล/ ออกแบบชิ้นงาน																
3.	จัดหาวัสดุ อุปกรณ์																
4.	ลงมือปฏิบัติงาน																
5.	ทดลองใช้/เก็บข้อมูล																
6.	นำเสนอ/รายงานผล																

11. งบประมาณ

1,500 บาท

12. สถานที่ดำเนินงาน

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายภูมิพัฒน์ ขำรัมย์) (นายพนตล ใจวิเศษ)
นักศึกษาระดับ ปวช. นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เสนอโครงการ
(นายวีระพงษ์ นรสิงห์) (นางสาวสุทธิดา คำสุนทร)
นักศึกษาระดับ ปวช. นักศึกษาระดับ ปวช.

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเอกรัตน์ ขาวนา) (นายก้องเกียรติ เทียนแก้ว)
ครูที่ปรึกษาโครงการ ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเอกรัตน์ ขาวนา) (นายวิวัฒน์ ฉายแก้ว)
ครูผู้สอน หัวหน้าแผนกวิชาช่างกลโรงงาน

ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ ลงชื่อ.....ผู้เห็นชอบโครงการ
(นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง) (นายปรีดี สมอ)
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอน รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติโครงการ
(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

4.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจ

การจัดโครงการชุดสื่อการสอนวิชานิวเมติกส์ คณะนักเรียนนักศึกษาแผนกช่างกล

วันพุธที่ 4 มกราคม 2568

ณ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงโปรดให้รายละเอียดที่เกี่ยวกับท่านโดยเขียนเครื่องหมาย/ลงใน ()

1. เพศ () ชาย () หญิง () อื่นๆ
2. อายุ () ต่ำกว่า 15 ปี () 15-16 ปี () 17 ปี ขึ้นไป
3. สถานภาพ () นักเรียน () อาจารย์ () อื่นๆ

ตอนที่ 2 ตารางแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์					
2	วัสดุ/อุปกรณ์สะดวกต่อการใช้งาน					
3	หลักการทำงานของชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์					
4	รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ					
5	สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

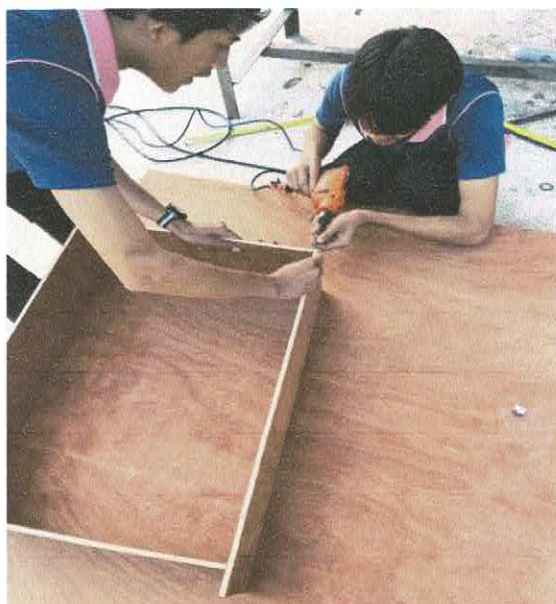
ภาคผนวก ค

ภาพดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการทำงาน



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเชื่อมทำโครงโต๊ะสำหรับวางชุดสื่อการสอนนิเวติกส์
ที่มา(นายนพดล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการประกอบไม้อัดเพื่อทำเป็นสื่อการสอนนิเวติกส์
ที่มา(นายนพดล ใจวิเศษ และคณะ,2567)



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการต่อลมเข้าชุดสื่อการสอนนิวเมติกส์
ที่มา(นายพนพล ใจวิเศษ และคณะ,2567)

ภาคผนวก ง

ประวัติผู้จัดทำ

ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 1



นาย ภูริพัฒน์ ขำรัมย์

Name Mr. Puriphat Khamram

เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1-1010-00154-58-8

ระดับการศึกษา ปวช. ชั้นปีที่ 3

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

ระยะเวลาการทำโครงการ 16 ตุลาคม 2567 - 17 กุมภาพันธ์ 2568

ที่อยู่ เลขที่ 207 หมู่ 7 ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์ มือถือ 080-479-3268 E-mail Pheuxri016@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 2



1. นาย นพดล ใจวิเศษ

Name Mr.Noppdon Jaiwiset

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1-33050-1453-91-7

3. ระดับการศึกษา ปวช. ชั้นปีที่ 3

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

ระยะเวลาการทำโครงการ 16 ตุลาคม 2567 - 17 กุมภาพันธ์ 2568

4. ที่อยู่ เลขที่ 190 หมู่ 8 ตำบล บัวเขต อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ 32230

เบอร์โทรศัพท์ มือถือ 093-774-1652 E-mail noppadon49ff@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 3



1. นาย วีระพงษ์ นรสิงห์

Name Mr.Weerapong Norasing

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1-32100-1458-88-1

3. ระดับการศึกษา ปวช. ชั้นปีที่ 3

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

ระยะเวลาการทำโครงการ 16 ตุลาคม 2567 - 17 กุมภาพันธ์ 2568

4. ที่อยู่ เลขที่ 90 หมู่ 11 ตำบลตากง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์ มือถือ 0933637429 E-mail weerapongnor@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำ คนที่ 4



1. นางสาว สุทธิอร คำสุนทร

Name Miss.Sutthioon Khamsumthon

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1-8491-00018-84-9

3. ระดับการศึกษา ปวช. ชั้นปีที่ 3

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน สาขางาน เครื่องมือกล

ระยะเวลาการทำโครงการ 16 ตุลาคม 2567 - 17 กุมภาพันธ์ 2568

4. ที่อยู่ เลขที่ 28/1 หมู่ 2 ตำบล ศรีสุข อำเภอ ศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ 32150

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 084-367-3691 E-mail Sutthioon123 @gmail.com