


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 18
	ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)	สอนสัปดาห์ที่ 18
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับ แบบมีน้ำมันควบคุม	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง. งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ต่อดำเนินการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ความรับผิดชอบ 4. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานจากพลังงานของไหลให้เป็นพลังงานกลในรูปแบบของการหมุน เช่น ใช้ขับเคลื่อนล้อรถตีนตะขาบ ลูกกลิ้งที่ใช้รีดเหล็ก</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <p> ต่อดำเนินการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้</p>		

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

• จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม อธิบาย หลักการทำงานของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม ต่อ วงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วย วาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม *(ด้านความรู้)*

2. เพื่อให้มีทักษะในการต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ *(ด้านทักษะ)*

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่าง ถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม)*

• จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านความรู้)*

2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านความรู้)*

3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านความรู้)*

4. ต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านความรู้)*

5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านความรู้)*

6. ต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้*(ด้านทักษะ)*

7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)*

8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)*

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. วาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve)*(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1)*

วาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve) เป็นวาล์วที่ให้น้ำมันไหลผ่าน ได้ทิศทางเดียว เช่นเดียวกับวาล์วกันกลับแบบธรรมดา (Check Valve) แต่ข้อดีของวาล์วชนิดนี้ คือ ถ้ามีความดันน้ำมันไหลเข้าทางท่อควบคุม ก็จะทำให้น้ำมันไหลย้อนกลับได้

- ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 7-8)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ผู้เรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้เรียนจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และ การปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง)

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนเตรียมตัวสอนหน่วยที่ 18 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p>2. ผู้สอนแจ้งสาเหตุของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม แล้วให้นักศึกษาลับกันตรวจคำตอบ และให้คะแนน</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดหนังสือ งานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม พร้อมอธิบายเนื้อหาที่ละหน้า</p> <p>2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เรื่อง วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม และทำการวิเคราะห์ไปทดลอง</p> <p>3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน และตอบข้อซักถาม</p>	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>1. ผู้เรียนเตรียมตัวเรียนหน่วยที่ 18 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p>2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุผลของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p>3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมแล้วสลบกันตรวจคำตอบด้วยความซื่อสัตย์</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <p>1. ผู้เรียนเปิดงานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมพร้อมกับจดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียน</p> <p>2. ผู้เรียนฟังผู้สอนเรื่องวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม</p> <p>3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น</p>

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 18 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม 2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน ทำรายงานชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด น่าจะมีความหมายว่าอย่างไร 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นว่าจากสิ่ง ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียน ให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้ หน่วยที่ 18 3. ผู้สอนเปิดวิธีดีประกอบการสอนเรื่องงาน ควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมัน ควบคุม 4. แจกแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 18 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมัน ควบคุม 5. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมกับ บันทึกคะแนน <p>(บรรจุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)</p> <p>(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</p>	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 18 เรื่อง งาน ควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมัน ควบคุม 2. ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และทำรายงานงานควบคุม กระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม น่าจะมีความหมายว่าอย่างไร 3. ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่ง ที่เรียนไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้ เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 18 3. ผู้เรียนดูวิธีดีเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบ ด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม 4. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 18 ด้วยความซื่อสัตย์ 5. ผู้เรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมี ผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง <p>(บรรจุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 18 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 18

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 18 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม
2. ร่วมกันสรุป “ต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้”
3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
4. ฝึกต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้

• หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 18 ประกอบด้วย

1. ใบประลองที่ 15.1
2. แบบฝึกหัดที่ 18 จำนวน 3 ข้อ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงานต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
3. ใบความรู้ที่ 18 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม (ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)
4. ใบงานที่ 18 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)
5. แบบทดสอบหลังเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
6. แบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบการสอนขั้นสรุป ข้อ 2
7. แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน และแบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบในขั้นเตรียมและขั้นสรุป
8. แบบประเมินผลงานตามใบงาน ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2
9. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. แผ่นใสงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. เครื่องเล่นวีซีดี
3. วีซีดีประกอบการสอน

สื่อของจริง

1. ชุดต้นกำลัง
2. วาล์วระบายความดัน (Pressure Relief Valve)
3. วาล์วเปิด – ปิด (Shut Off Valve)
4. 3/2 Way Valve N.C. Set by Lever and Reset by Spring
5. 4/2 Way Valve Set by Lever and Reset by Spring
6. วาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve)
7. วาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับค่าได้ (Throttle Valve Adjustable)
8. เกจวัดความดัน (Pressure Gauge)
9. กระบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยฯ
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทาง Internet

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. พรจิต ปทุมสุวรรณ. แมคคาทรอนิกส์_กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์ ,2540.
2. พิชาย ศิริบุตร.ชุดสื่อการเรียนการสอนนิวแมติกส์_กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ,2531.
3. มงคล อาทิกานู. นิวแมติกส์ 1_ กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช ,2533.
4. มนตรี โชติวรวิทย์ และคณะ. หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งานไฮดรอลิกส์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น ,2536

การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

 ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบประกอบที่ 15.1
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ต้องวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ต่อดวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต่อดวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ จะได้ 5 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้ จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ต่อดวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต่อดวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง จะได้ 6 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 6 คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

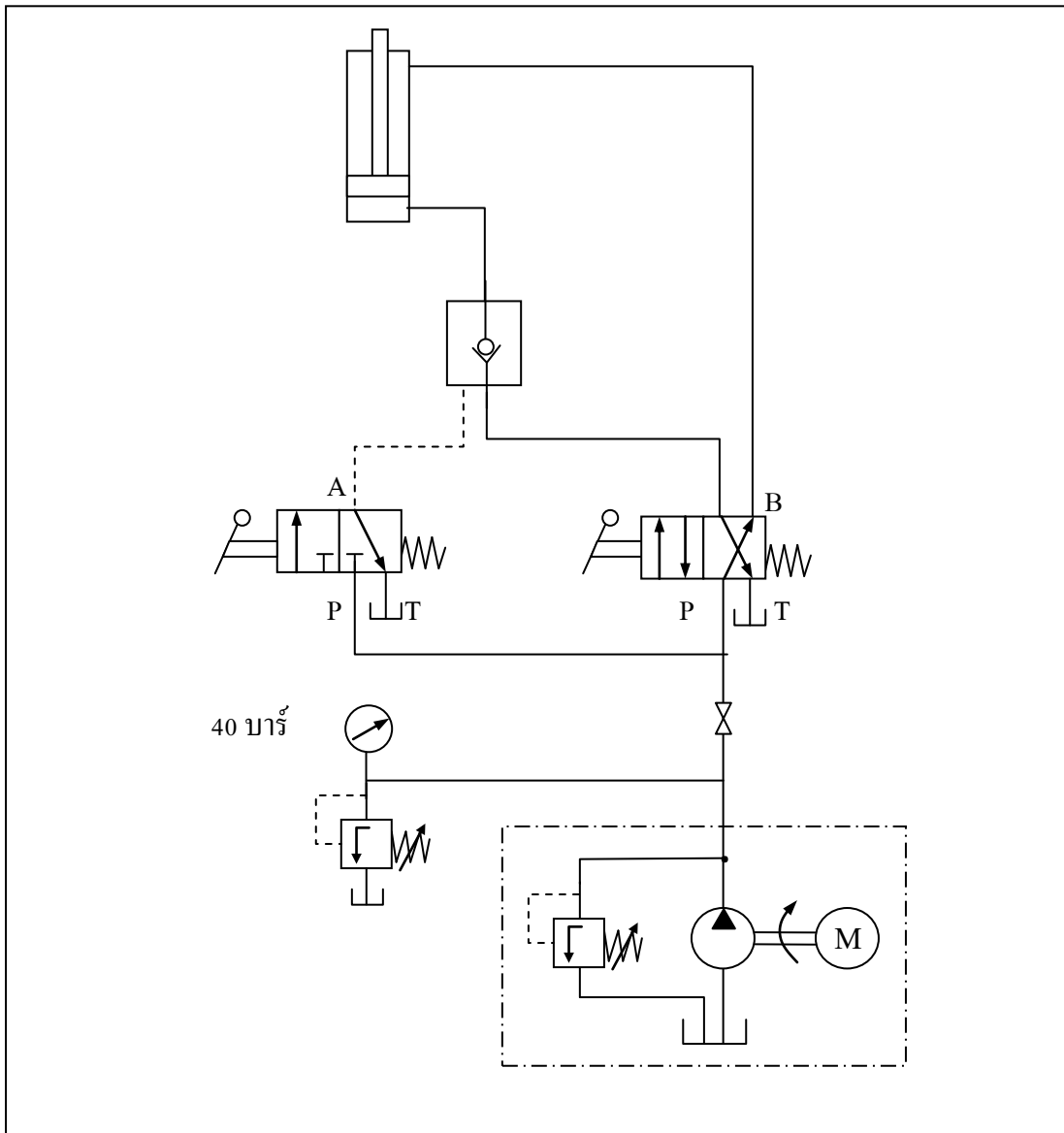
ใบประกอบที่ 15

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับ

แบบมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve)

ใบประกอบที่ 15.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประกอบ



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

.....

.....

.....

.....

อุปกรณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 15.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อกวาดแล้ว $4/2$ ผลจะเป็นอย่างไร อธิบาย

.....
.....
.....

2. ในจังหวะที่ปล่อยมือออกจากกวาด $4/2$ ก้านสูบเคลื่อนที่กลับหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....
.....
.....

3. ถ้าต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าจะต้องทำอย่างไร

.....
.....
.....

4. ในขณะที่ก้านสูบอยู่ในจังหวะเลื่อนออก (ออกสุด) ถ้ากวาดแล้ว $3/2$ แล้วปล่อยมือ อาการของก้านสูบเป็นอย่างไร

.....
.....
.....

ใบงานที่ 18

ประกอบแผนการสอนบทที่ 18

เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม

จุดประสงค์ของงาน

1. เพื่อให้ผู้เรียนต้องจรรยาการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้

กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาต้องจรรยาการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุมได้
2. ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัย ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย
3. เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัยเกี่ยวกับระบบดิจิทัล จากนั้นให้ผู้รายงานตั้งคำถามเพื่อถามผู้ฟังอย่างน้อย 2 คำถาม

เกณฑ์การพิจารณา

1. ความพร้อมในการเตรียมตัว
2. บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง
3. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปฏิภาณในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
4. เนื้อหาสาระที่ได้จากการพูดการฟัง

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปรากฏในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
- 2 คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาด
การประยุกต์ใช้ วัสดุในท้องถิ่น
- 1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
รวม					

ผู้ประเมิน.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

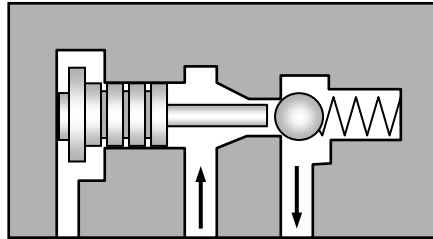
1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
 - 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
2. การหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม
 - 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
 - 2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
 - 1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ
3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด
 - 2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด
 - 1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
 - 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดที่ 18

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



X A B

- 1.1 น้ำมันจากรู A สามารถไหลไปยังรู B ได้หรือไม่.....
- 1.2 น้ำมันจากรู B สามารถไหลไปยังรู A ได้หรือไม่.....
- 1.3 น้ำมันจากรู B สามารถไหลไปยังรู A ได้ก็ต่อเมื่อ.....

.....
.....

1.4 สปริงถิ้นมีหน้าที่

1.5 จากรูปโครงสร้างวาล์วจงเขียนสัญลักษณ์ให้สมบูรณ์



3. วาล์วดังแสดงในรูปในข้อ 1 เหมาะสำหรั้นำไปใช้งานในลักษณะใด

.....
.....
.....
.....

เฉลยแบบประเมินการเรียนรู้

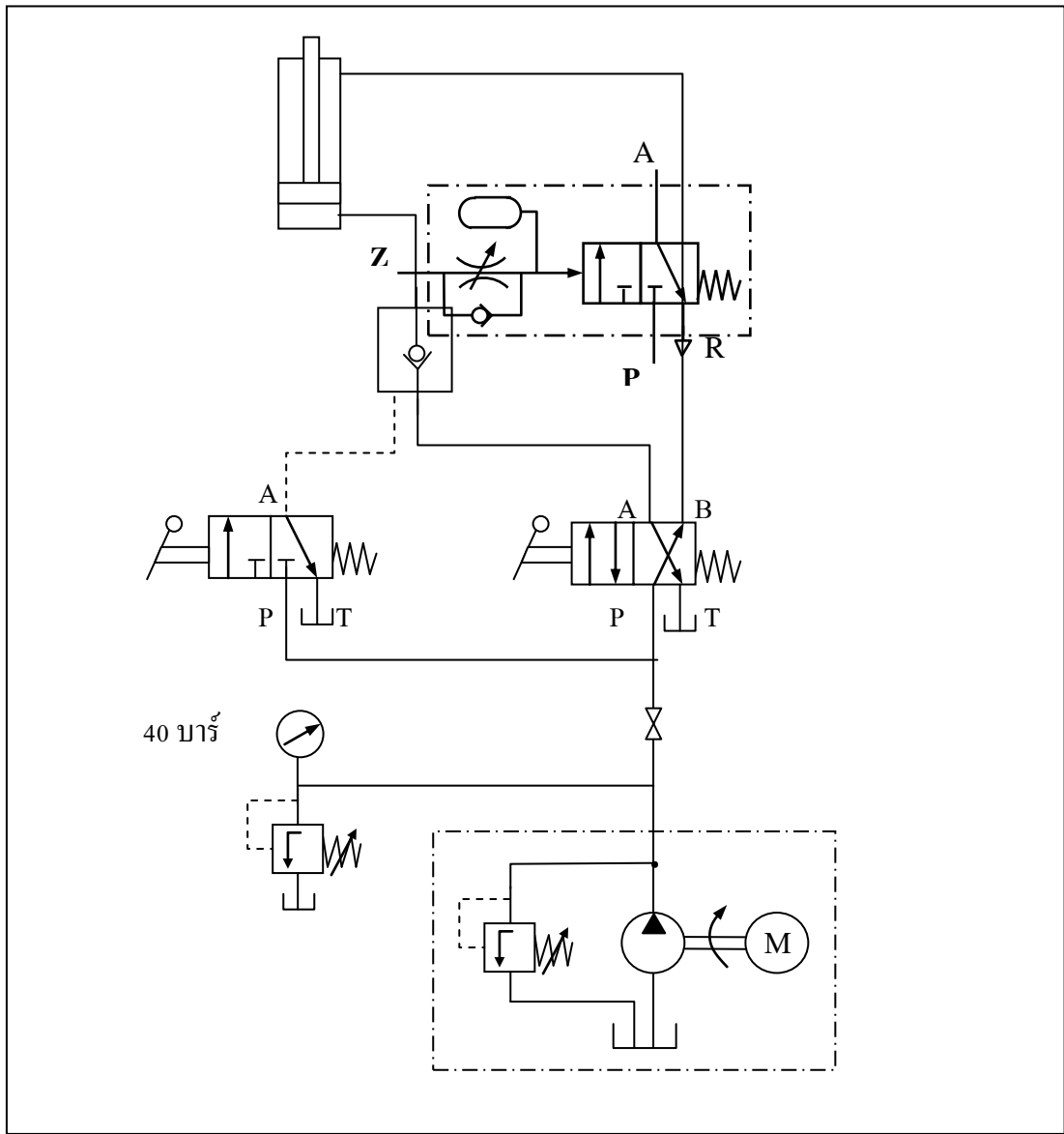
ใบประกอบที่ 15

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับ

แบบมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve)

ใบประกอบที่ 15.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 4. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประกอบ



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว 4/2 น้ำมันจากรู P จะต่อไปรู A ผ่านวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อปล่อยมือกดวาล์ว 4/2 ก้านสูบจะไม่เคลื่อนที่กลับ ถ้าต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่กลับได้ต้องกดวาล์ว 3/2 เพื่อเปิดทางให้น้ำมันไหลผ่านวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุมได้จึงทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

อุปกรณ์

10. ชุดต้นกำลัง
11. วาล์วระบายความดัน (Pressure Relief Valve)
12. วาล์วเปิด – ปิด (Shut Off Valve)
13. 3/2 Way Valve N.C. Set by Lever and Reset by Spring
14. 4/2 Way Valve Set by Lever and Reset by Spring
15. วาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม (Pilot Controlled Check Valve)
16. วาล์วควบคุมอัตราไหลแบบปรับค่าได้ (Throttle Valve Adjustable)
17. เกจวัดความดัน (Pressure Gauge)
18. กระบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 15.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อกดวาล์ว 4/2 ผลจะเป็นอย่างไร อธิบาย

เมื่อกดวาล์ว 4/2 น้ำมันจากรูป P จะต่อไปรูป A ผ่านวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุม ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก

2. ในจังหวะที่ปล่อยมือกดจากวาล์ว 4/2 ก้านสูบเคลื่อนที่กลับหรือไม่ เพราะเหตุใด

เมื่อปล่อยมือกดวาล์ว 4/2 ก้านสูบจะไม่เคลื่อนที่กลับ เพราะน้ำมันไม่สามารถไหลผ่านวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุมได้

3. ถ้าต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าจะต้องทำอย่างไร

กดวาล์ว 3/2 เพื่อเปิดทางให้น้ำมันไหลผ่านวาล์วกันกลับชนิดมีน้ำมันควบคุมได้จึงทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

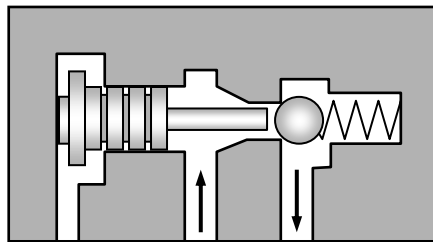
4. ในขณะที่ก้านสูบอยู่ในจังหวะเลื่อนออก (ออกสุด) ถ้ากดวาล์ว 3/2 แล้วปล่อยมือ อาการของก้านสูบเป็นอย่างไร

เคลื่อนที่เข้าแล้วหยุดค้างตำแหน่ง

แบบฝึกหัดที่ 18

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้

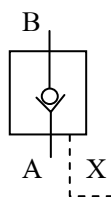


X A B

- น้ำมันจากรู A สามารถไหลไปยังรู B ได้หรือไม่.....ได้
- น้ำมันจากรู B สามารถไหลไปยังรู A ได้หรือไม่.....ไม่ได้
- น้ำมันจากรู B สามารถไหลไปยังรู A ได้ก็ต่อเมื่อ.....ป้อนน้ำมันเข้าที่รู X เพื่อเปิดทางน้ำมัน

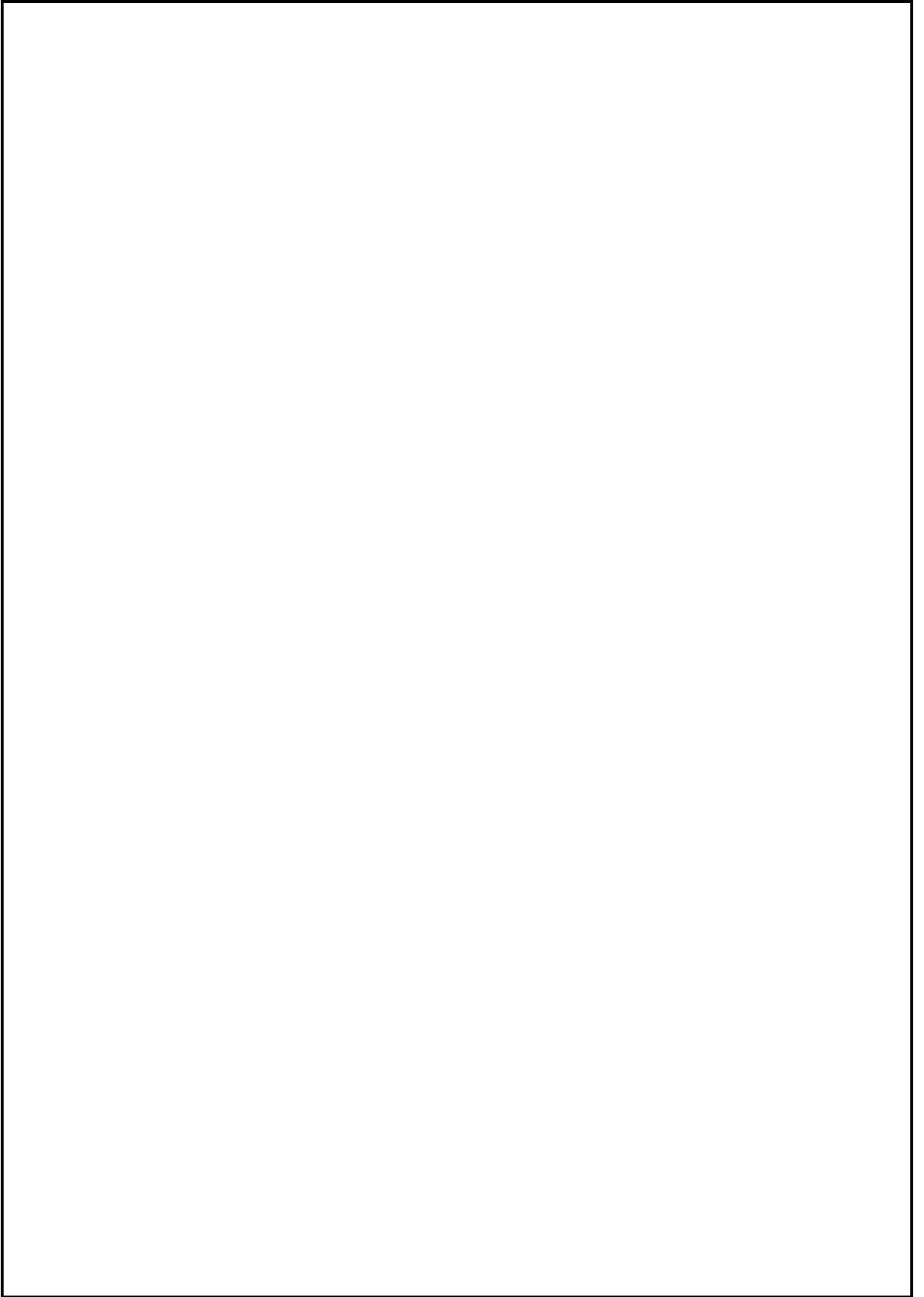
สปริงลีนมีหน้าที่ดันบอลวาล์วให้ปิดทางน้ำมัน

จากรูปโครงสร้างวาล์วจงเขียนสัญลักษณ์ให้สมบูรณ์



3. วาล์วดังแสดงในรูปในข้อ 1 เหมาะสำหรั้นำไปใช้งานในลักษณะใด

ใช้ในงานเช่น แม่แรงยกรถ เพื่อป้องกันการเคลื่อนลงเมื่อรับน้ำหนัก



บันทึกหลังการสอน

บทที่ 18 งานควบคุมกระบอบสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม

ผลการใช้แผนการสอน

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนด
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทเรียนร่วมกัน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาต่อวงจรการควบคุมกระบอบสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบมีน้ำมันควบคุม ได้

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนทันตามเวลาที่กำหนด

ปัญหาและอุปสรรค(ที่ผู้เรียนพบขณะปฏิบัติ)

1. นักศึกษาแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาที่สอนไม่เท่ากัน
2. นักศึกษาแต่ละคนมีทักษะในการใช้เครื่องมือแตกต่างกัน