

# หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

## งานประปาพื้นฐาน



**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓**  
**ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การประปาพื้นฐาน**

รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

รายวิชาการงานอาชีพ ๓  
ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
เวลา ๔ ชั่วโมง

**๑. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

**สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว**

มาตรฐานการเรียนรู้ ง ๑.๑

เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด ง ๑.๑ ม.๒/๑

ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะการทำงาน

ง ๑.๑ ม.๒/๒

ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

ง ๑.๑ ม.๒/๓

มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๒.๑

เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด ง ๒.๑ ม.๒/๓

มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

**๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**

ทักษะการแสวงหาความรู้ ประกอบด้วยการศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สืบค้น ตรวจสอบ และบันทึกเพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน จึงมีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานที่จะนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ดังนั้นความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประปาในบ้านจะเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตที่ผู้เรียนจะค้นคว้าความรู้และเรียนรู้ได้ งานประปาในบ้านเกี่ยวข้องกับระบบน้ำที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ ได้แก่ ระบบน้ำดี เป็นระบบน้ำที่ใช้บริโภคเพื่อสุขภาพและอนามัย และระบบน้ำเสียหรือระบบน้ำทิ้ง เป็นระบบระบายน้ำออกจากบ้าน

งานประปา เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ ความสามารถในการซ่อมแซม แก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่างๆ งานประปาและสุขภัณฑ์ มีวัสดุอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง เช่น ท่อประปา ข้อต่อ ลิ้น มาตรฐาน้ำ เป็นต้น ช่างประปาเป็นสาขาหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะประสบการณ์ ในวิชาชีพเพื่อเข้าสู่การประกอบอาชีพในอนาคต

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงาน ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น สะดวก ประณีตและถูกต้องมากขึ้น การรู้จักประเภทของเครื่องมือ การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ปฏิบัติงานและการสร้างความสำเร็จของงาน

การเดินท่อประปาภายในบ้านจะมี ๒ แบบ คือ ๑. การเดินท่อแบบลอย คือ การเดินท่อติดกับผนังหรือวางบนพื้น และ ๒. การเดินท่อแบบฝัง คือ การเจาะสกัดผนังแล้วเดินท่อ เมื่อเดินท่อเรียบร้อยแล้วฉาบ

ปูนทับ หลักการเดินท่อประปา เริ่มจากสำรวจเส้นทางเดินท่อ บันทึกไว้อย่างละเอียด ใช้ท่อให้สั้นและสะดวกในการใช้งาน หลีกเลี่ยงการใช้ข้องอ หรือสามทาง การขันเกลียวให้แน่นพอดี ก่อนทาน้ำยาประสาน(กาว)ควรทำความสะอาดท่อก่อนและเลือกใช้ท่อให้เหมาะกับการใช้งาน

การสร้างสรรค้ชิ้นงานจากท่อประปาเป็นการนำท่อประปาพีวีซีและข้อต่อต่าง ๆ มาสร้างเป็นชิ้นงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากท่อพีวีซีเป็นวัสดุราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ใช้งานง่ายและสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อใช้ในบ้านได้อย่างง่ายดาย ที่เราสามารถทำได้ด้วยตัวเอง

### ๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ๓.๑ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- ๑) บอกชนิดของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาได้
- ๒) อธิบายขั้นตอนในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้
- ๓) บอกชนิดและการทำงานของเครื่องมือพื้นฐานงานประปาได้
- ๔) อธิบายหลักการเดินท่อประปาในบ้านได้
- ๕) เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีได้ถูกต้อง

#### ๓.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ๑) ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้
- ๒) ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้
- ๓) ออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาได้
- ๔) ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำเพื่อใช้งานในบ้านได้
- ๕) ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีเพื่อใช้งานในบ้านได้

#### ๓.๓ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละรายวิชา)

- ๑) ใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย
- ๒) ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- ๓) ต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้อย่างปลอดภัย
- ๔) เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงาน(ชิ้นวางรองเท้า)เพื่อเป็นของใช้ในบ้าน

### ๔. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุ - อุปกรณ์ในงานประปาแต่ละชนิดได้ตามขั้นตอน และใช้วัสดุ - อุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย (๑.๑.๑,๔.๒.๒,๕.๒.๔)

ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิดได้ถูกต้องปลอดภัย และออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาได้ (๑.๑.๑,๔.๒.๒,๕.๒.๔)

ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ ตามหลักการเดินท่อประปาในบ้านเพื่อใช้งาน อย่างปลอดภัย (๑.๑.๑,๔.๒.๒,๔.๓.๗,๕.๒.๔)

ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีและเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงานเพื่อใช้ในบ้านได้ (๔.๑.๑ , ๔.๓.๗ , ๕.๒.๗)

## ๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

### ๕.๑ มีวินัย

๕.๑.๑ ปฏิบัติตามข้อตกลงกฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับ

### ๕.๒ ใฝ่เรียนรู้

๕.๒.๑ ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนรู้และเข้าร่วมการเรียนรู้

### ๕.๓ มุ่งมั่นในการทำงาน

๕.๓.๑ ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

๕.๓.๒ ทำงานด้วยความเพียรพยายาม อดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

## ๖. การประเมินผลรวบยอด

### ๖.๑ ชิ้นงานหรือภาระงาน

๑) ใบงานที่ ๑ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลเรื่อง น้ำบาดาล

๒) ใบงานที่ ๒ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติภาระงานประปา

๓) ใบงานที่ ๓ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือพื้นฐานในงานประปา

๔) ใบงานที่ ๔ เรื่อง การออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา

๕) ใบงานที่ ๕ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

๖) ใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่อง แบบสำรวจเครื่องมือช่างพื้นฐาน

### ๖.๒ เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูล

ประเด็นในการประเมิน	ผลการปฏิบัติงาน		
	ได้ (๒ คะแนน)	พอได้ (๑ คะแนน)	ไม่ได้ (๐ คะแนน)
๑. การจัดกระทำข้อมูลก่อนสรุปเป็นความเรียง			
๒. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอย่างน้อย ๓ แหล่ง			
๓. การอ้างอิงในรูปแบบ APA ตามแหล่งที่มาของ ข้อมูลได้ถูกต้อง			
๔. การปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา			
รวม			

### เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน ๗-๘	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๕-๖	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๓-๔	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน ๐-๒	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง แบบปฏิบัติการงานประปา /  
ปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา

ประเด็นในการประเมิน	ผลการปฏิบัติงาน		
	ได้ (๒ คะแนน)	พอได้ (๑ คะแนน)	ไม่ได้ (๐ คะแนน)
๑. การบอกชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา			
๒. การบอกลักษณะและการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา			
๓. การปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง			
๔. การปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา			
๕. ปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือต่างๆได้อย่างปลอดภัย			
รวม			

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน ๗-๘	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๕-๖	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๓-๔	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน ๐-๒	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่องการออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. การระบุอุปกรณ์ / เครื่องมือที่ใช้ในการ ออก แบบชิ้นงานจาก ท่อประปาได้	สามารถระบุ อุปกรณ์เครื่องมือที่ ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๘๐% ขึ้นไป	สามารถระบุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ได้ ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘๐%.	สามารถระบุ อุปกรณ์เครื่องมือที่ ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๔๐% ขึ้น ไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	สามารถระบุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ได้ ถูกต้องครบถ้วน ต่ำ กว่า ๔๐%
๒. การระบุขั้นตอน การสร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาได้	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจากท่อ ประปา ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๘๐% ขึ้น ไป	ระบุขั้นตอนการสร้าง ชิ้นงานจากท่อประปา ได้ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘๐ %.	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจากท่อ ประปาได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๔๐% ขึ้น ไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	ระบุขั้นตอนการสร้าง ชิ้นงานจากท่อ ประปาได้ถูกต้อง ครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%
๓. ความคิด สร้างสรรค์	สร้างชิ้นงานด้วย ความคิดที่แปลก ใหม่	สร้างชิ้นงานที่มี ความคิดใหม่ปานกลาง ยังมีส่วนคล้ายตัวอย่าง เล็กน้อย	ชิ้นงานมีความคิด ใหม่เล็กน้อยยังมี ความคล้ายตัวอย่าง	ชิ้นงานไม่มีความคิด ที่แปลกใหม่เป็นการ เลียนแบบตัวอย่าง

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐ - ๑๒ หมายถึง ดีมาก

คะแนน ๗ - ๙ หมายถึง ดี

คะแนน ๔ - ๖ หมายถึง พอใช้

คะแนน ๐ - ๓ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมนักเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คะแนน เกณฑ์	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑.ความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน และตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นอย่างดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนปานกลาง	นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน
๒.ความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการตอบคำถาม	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนและไม่ชัดเจน	นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง และไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
๓.ความมั่นใจในตนเองในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองพอสมควรในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองปานกลางในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองน้อยในการตอบคำถามในชั้นเรียน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา</b>		
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	เรื่อง งานประปาเบื้องต้น	
รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑	รายวิชา การงานอาชีพ ๓	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ภาคเรียนที่ ๑	เวลา ๕๐ นาที

### ๑. สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๑.๑	เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว
ตัวชี้วัด ม. ๒/๑	ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน
ม. ๒/๒	ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน
ม. ๒/๓	มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า
มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๒.๑	เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ
ตัวชี้วัด ม.๒/๓	มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

### ๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทักษะการแสวงหาความรู้ ประกอบด้วยการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สืบค้น และบันทึก เพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน จึงมีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานที่จะนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ดังนั้นความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประปาในบ้านจะเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตที่ผู้เรียนจะค้นคว้าความรู้และเรียนรู้ได้ งานประปาในบ้านเกี่ยวข้องกับระบบน้ำที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ ได้แก่ ระบบน้ำดี เป็นระบบน้ำที่ใช้บริโภคเพื่อสุขภาพและอนามัย และระบบน้ำเสียหรือระบบน้ำทิ้ง เป็นระบบระบายน้ำออกจากบ้าน

**งานประปา** เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ ความสามารถในการซ่อมแซม แก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่างๆ งานประปาและสุขภัณฑ์มีวัสดุอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง เช่น ท่อประปา ข้อต่อ ลิ้น มาตรวัดน้ำ เป็นต้น ช่างประปาเป็นสาขาหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะประสบการณ์ ในวิชาชีพเพื่อเข้าสู่การประกอบอาชีพในอนาคต

### ๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ เทคนิคการใช้วัสดุ - อุปกรณ์ในงานประปา



#### ๔. จุดประสงค์การเรียนรู้

๔.๑ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

๑) บอกชนิดของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาได้

๒) อธิบายขั้นตอนในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้

๔.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้

๔.๓ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- ใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย

#### ๕. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุ – อุปกรณ์ในงานประปาแต่ละชนิดได้ตามขั้นตอน และใช้วัสดุ – อุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย (๑.๑.๑,๔.๒.๒,๕.๒.๔)

#### ๖. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๖.๑ มีวินัย

๖.๒ ใฝ่เรียนรู้

๖.๓ มุ่งมั่นในการทำงาน

#### ๗. กิจกรรมการเรียนรู้



<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา</p> <p style="text-align: center;">หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓</p> <p style="text-align: center;">กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที</p>					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<p><b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</b></p> <p>ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์ในงานประปาแต่ละชนิดได้ตามขั้นตอน และใช้วัสดุ-อุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>๑) บอกชนิดของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาได้</p> <p>๒) อธิบายขั้นตอนในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้</p> <p><b>ทักษะกระบวนการ</b></p> <p>- ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. ครูกล่าวทักทายนักเรียนและถามนักเรียนว่าที่บ้านของนักเรียนใช้น้ำแบบไหนในการกิน อาบน้ำ ซักผ้า เป็นต้น</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> น้ำประปา น้ำบาดาล น้ำฝน น้ำจากบ่อที่ขุดเอง น้ำจากแม่น้ำลำคลอง ฯลฯ</p> <p>๒. ครูถามต่อไปว่าแล้วน้ำที่ใช้น้ำเข้ามาใช้ในบ้านได้อย่างไร</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> ถ้าเป็นน้ำประปาหรือน้ำบาดาล ใช้วิธีการต่อท่อเข้ามาใช้ในบ้าน น้ำฝนเก็บใส่ภาชนะแล้วค่อยแบ่งมาใช้ ถ้าเป็นน้ำในบ่อที่ขุดขึ้นมาใช้เครื่องสูบน้ำแล้วต่อสายยางเข้ามาใช้ในบ้าน เป็นต้น</p> <p>๓. ครูกับนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปว่าน้ำที่ใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่มาจาก ๒ แหล่ง คือ ๑. น้ำบาดาล ๒. น้ำใต้ดิน ครูย้ำว่าน้ำที่เราเอามาใช้ในชีวิตประจำวันควรเป็นน้ำที่สะอาด</p>	<p>๑. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า น้ำประปา น้ำบาดาล น้ำฝน น้ำจากบ่อที่ขุดเอง น้ำจากแม่น้ำลำคลอง เป็นต้น</p> <p>๒. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า ถ้าเป็นน้ำประปาหรือน้ำบาดาล ใช้วิธีการต่อท่อเข้ามาใช้ในบ้าน น้ำฝนเก็บใส่ภาชนะแล้วค่อยแบ่งมาใช้ ถ้าเป็นน้ำในบ่อที่ขุดขึ้นมาใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นมาแล้วต่อสายยางเข้ามาใช้ในบ้าน เป็นต้น</p> <p>๓. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปกับครูว่า น้ำที่ใช้ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่มาจาก ๒ แหล่ง คือ ๑. น้ำบาดาล ๒. น้ำใต้ดิน</p>	<p>- Power point ประกอบการสอน</p> <p>-</p>	<p>-</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรม การตอบคำถามของนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<b>ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม</b> - ใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย <b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน	<b>ขั้นสอน ( ๕ นาที)</b> ๑. ครูให้นักเรียนดูภาพระบบน้ำประปาและบรรยายเกี่ยวกับระบบน้ำประปา ครูบอกนักเรียนว่าข้อมูลหรือภาพที่ครูนำมาให้นักเรียนดูเป็นการไปสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์และแหล่งสืบค้นข้อมูลต่างๆ การสืบค้นข้อมูลควรใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายและเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่นจากหน่วยงานของรัฐ สถาบันต่างๆ จากนั้นนำข้อมูล ที่ได้มาวิเคราะห์ สรุปเป็นความรู้ และที่สำคัญต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลด้วย ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องการสืบค้นข้อมูลและการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA จากใบความรู้ที่ ๑ จากนั้นครูมอบ หมายให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเรื่อง น้ำบาดาล ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบที่สุบขึ้นมาเก็บและผ่านกระบวนการทำให้เป็นน้ำประปาตามใบงานที่ ๑ ๒. ครูพูดเชื่อมโยงให้นักเรียนฟังว่าเมื่อรู้เรื่องระบบ	๑.นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายของครูและศึกษาใบความรู้ที่ ๑ เรื่องการสืบค้นข้อมูลและการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA ประกอบการทำใบงานที่ ๑ การสืบค้นข้อมูล เรื่อง น้ำบาดาล นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ ๒ เรื่องระบบน้ำประปาในบ้าน	Power point ประกอบการสอน ใบความรู้ที่ ๑ เรื่องสืบค้นข้อมูลและการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA ใบงานที่ ๑ การสืบค้นข้อมูลเรื่องน้ำบาดาล ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง ระบบน้ำประปาที่ใช้ในบ้าน	ใบงานที่ ๑ การสืบค้น ข้อมูลเรื่องน้ำ บาดาล	ประเมินจากใบงาน

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>ประปาแล้ว นักเรียนรู้จักอาชีพช่างประปาหรือไม่</p> <p><u>แนวคำตอบ</u> รู้จัก/ไม่รู้จัก</p> <p>ครูพูดเชื่อมโยงต่อนักเรียนคิดว่าช่างประปาต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง</p> <p><u>แนวคำตอบ</u> ท่อประปาก็อกน้ำ เป็นต้น</p> <p>จากนั้นครูให้นักเรียนดูภาพวัสดุอุปกรณ์งานประปาแล้วถามนักเรียนว่า จากภาพที่เห็นนักเรียนรู้จักอะไรบ้าง</p> <p><u>แนวคำตอบ</u> ท่อน้ำ ก๊อกน้ำ วาล์วน้ำ เป็นต้น</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนดูรูปวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาว่ามีอะไรบ้างและใช้การถามตอบประกอบการบรรยายเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์แต่ละประเภท และการใช้งาน</p> <p>๔. ครูยกตัวอย่างการใช้งานวัสดุที่ใช้ในงานประปาและให้นักเรียนดูตัวอย่างการใช้งานเทพื้นเกลียวข้อต่อ การใช้ข้อต่อยูเนียนและการใช้น้ำยาประสาน</p>	<p>๓. นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายของครู</p> <p>๔. นักเรียนตั้งใจเรียนรู้จากครูต้นทางหากมีข้อสงสัยให้สอบถามจากครูปลายทางและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อวีดิทัศน์ที่ระบุ</p>			

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ท้อ(กาว)ทาท่อพีวีซีในงานประปา ครูบอกนักเรียนว่านักเรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเรื่องเทคนิคในงานประปาจากสื่อวีดิทัศน์ที่ครูระบุในใบความรู้ที่ ๒	ในใบความรู้ที่ ๒			
	<p><b>ขั้นปฏิบัติ ( ๒๕ นาที)</b></p> <p>๑. ครูเตรียมฐานฝึกปฏิบัติการ๓ ฐาน ดังนี้            ฐานที่ ๑ การใช้เทปพันเกลียวในการพันเกลียวของข้อต่อต่าง ๆ            ฐานที่ ๒ การใช้ข้อต่อยูเนียน            ฐานที่ ๓ การใช้น้ำยาประสาน(กาว) ทาท่อพีวีซีในงานประปา</p> <p>๒. ครูบรรยายและสาธิตขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมเพื่อปฏิบัติการงานประปา ตามใบงาน ดังนี้</p>	<p>๑. นักเรียนเตรียมตัวเข้าฐานการฝึกปฏิบัติทั้ง ๓ ฐาน</p> <p>๒. นักเรียนฟังการบรรยายของครูและศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติตามการสาธิตของครู</p> <p>๓. นักเรียนแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติและทำใบงานที่ ๒ แบบฝึกปฏิบัติการงานประปา ประกอบด้วย</p> <p>๑)การใช้เทปพันเกลียว            ๒)การใช้ข้อต่อยูเนียน            ๓)การใช้น้ำยาประสานท่อ(กาว)ทาท่อพีวีซีในงานประปาและบันทึกผลลงในใบงานที่ ๒</p>	<p>ใบงานที่ ๒ แบบฝึกปฏิบัติการงานประปา ประกอบด้วย</p> <p>๑.การใช้เทปพันเกลียว            ๒.การใช้ข้อต่อยูเนียน            ๓.การใช้น้ำยาประสานท่อ(กาว)ทาท่อพีวีซี</p>	<p>ใบงานที่ ๒ แบบฝึกปฏิบัติการงานประปา ประกอบด้วย</p> <p>๑.การใช้เทปพันเกลียว            ๒.การใช้ข้อต่อยูเนียน            ๓.การใช้น้ำยาประสานท่อ(กาว)ทาท่อพีวีซี</p>	-ประเมินจากใบงาน

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๑. การใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อเกลียวนอก            วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้ คือ เทปพันเกลียว ข้อต่อ            เกลียวนอก มีขั้นตอนการทำ ดังนี้</p> <p>๑) ใช้ผ้าเช็ดปลายข้อต่อเกลียวนอกให้สะอาด</p> <p>๒) เอาปลายเทปพันเกลียวยึดติดกับเกลียวของข้อต่อ            ใช้มือซ้ายจับข้อต่อเกลียวนอกแล้วเอามือขวาจับเทป            พันเกลียวในลักษณะหงายขึ้นแล้วพันเทปกับข้อต่อ            ในทิศตามเข็มนาฬิกา ดังรูป</p> 				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา



หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๓) พันเทปพันเกลียวให้แน่นให้เห็นซี่ของเกลียว</p>  <p>๔) ควรพันเทปเกลียวประมาณ ๕-๗ รอบสำหรับเกลียวพลาสติกหากเป็นเกลียวโลหะให้เพิ่มเป็น ๘-๑๐ รอบ เวลาสวมกับข้อต่อจะแน่นพอดี พันเสร็จดึงเทปให้ขาดเพื่อให้เทปยึดเกลียวให้แน่น หากรอยเกลียวไม่ชัดสามารถใช้เล็บกรีดให้เห็นรอยเกลียวให้ชัดเวลาสวมเข้ากับข้อต่อเกลียวในจะได้แน่นพอดี</p> 				



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๒. การใช้ข้อต่อยูเนียน</p> <p>วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้ คือ ข้อต่อยูเนียน ท่อพีวีซี            ขั้นตอนการทำ</p> <p>๑) ตัดท่อพีวีซีให้ปลายทั้งสองด้านเรียบเพื่อเวลาต่อ            ยูเนียนแล้วท่อด้านในจะชนกันได้พอดี</p>  <p>๒) นำฝาครอบยูเนียนใส่เข้าไปในท่อทั้งสองด้าน</p>  <p>๓) สวมแหวนยางโอริงเข้าไปในท่อทั้งสองด้านวัด            ขนาดให้พอดี</p>				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 <p>๔) นำเกลียวนอกประกบเข้ากับโอริงและนำฝาครอบ ชั้นเกลียวให้แน่นเพื่อล็อกที่ละฝั่จนครบทั้งสองฝั่</p>   				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๓.การใช้น้ำยาประสานท่อ(กาว)ทาท่อพีวีซี            วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้ คือ น้ำยาประสานท่อ (กาว)            ข้อต่อตรง ท่อพีวีซี แปรรง            ขั้นตอนการทำ</p> <p>๑) ใช้แปรงขนาดเล็กจุ่มลงในกาว</p>  <p>๒) ทากาวรอบท่อด้านที่จะสวมกับข้อต่อจนเต็ม ทากาวที่ด้านในของข้อต่อตรงด้วย</p> 				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๓) สวมท่อที่ทำกาวยันเย็บแล้วเข้ากับข้อต่อตรงใช้แรงอัดแน่นสุดจะเห็นกาวยันออกมา</p> <p>๔) ใช้แปรงเก็บรายละเอียดให้เรียบร้อย</p> 				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	๓.ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มฝึกปฏิบัติการใช้เทปพันเกลียว การใช้ข้อต่อยูเนียน การใช้น้ำยาประสานท่อ(กาว)ทา ท่อพีวีซี บันทึกผลลงในใบงานที่ ๒				
	ขั้นสรุป ( ๑๐ นาที) ๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการใช้วัสดุ อุปกรณ์ในงานประปา	๑. นักเรียนร่วมกับครูในการสรุปขั้นตอนการ ใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา			

## ๘. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ๑) ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA
- ๒) ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา
- ๓) ใบงานที่ ๑ เรื่อง การสืบค้นข้อมูล เรื่อง น้ำบาดาล
- ๔) ใบงานที่ ๒ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติงานประปา
- ๕) สื่อ PowerPoint เรื่อง ระบบงานประปาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา
- ๖) ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๑ เรื่อง การใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา
- ๗) บัตรภาพ/บัตรคำ/เกม ฯลฯ
- ๘) แดบเสียง/คลิปเสียง/วีดิทัศน์ เสริมความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในงานประปาสำหรับนักเรียนและครูใช้ศึกษาเพิ่มเติมระบุอยู่ในใบความรู้ที่ ๒

## ๙. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ๑) ใบงานที่ ๑ การสืบค้นข้อมูล เรื่อง น้ำบาดาล
- ๒) ใบงานที่ ๒ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติการงานประปา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)</b> ๑) บอกชนิดของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปาได้ ๒) อธิบายขั้นตอนในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้	สังเกตการตอบคำถาม ในชั้นเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรม	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> - ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้	๑. การทำใบงานที่ ๑ ๒. การลงมือปฏิบัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาตามใบงาน ๒	แบบประเมินใบงาน	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)</b> - ใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปาได้อย่างปลอดภัย	สังเกตการตอบคำถาม ในชั้นเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรม	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
<b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน</b> ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์ ในงานประปาแต่ละชนิดได้ตาม ขั้นตอน และใช้วัสดุอุปกรณ์ในงาน ประปาได้อย่างปลอดภัย	สังเกตการตอบคำถาม และการลงมือปฏิบัติ การใช้วัสดุอุปกรณ์ใน งานประปา ตามใบ งาน ๒	๑. แบบประเมิน ใบงาน ๒. แบบสังเกต พฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

<b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตการทำงานใน ชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การเข้าร่วม กิจกรรม การทำงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
--	--	--	--

### เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง ปฏิบัติการสืบค้นข้อมูล

ประเด็นในการประเมิน	ผลการปฏิบัติงาน		
	ได้ (๒ คะแนน)	พอได้ (๑ คะแนน)	ไม่ได้ (๐ คะแนน)
๑. การจัดกระทำข้อมูลก่อนสรุปเป็น ความเรียง			
๒. การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล อย่างน้อย ๓ แหล่ง			
๓. การอ้างอิงในรูปแบบ APA ตาม แหล่งที่มาของข้อมูลได้ถูกต้อง			
๔. การปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา			
รวม			

### เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน ๗-๘	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๕-๖	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๓-๔	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน ๐-๒	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง แบบปฏิบัติการงานประปา

ประเด็นในการประเมิน	ผลการปฏิบัติงาน		
	ได้ (๒ คะแนน)	พอได้ (๑ คะแนน)	ไม่ได้ (๐ คะแนน)
๑. การบอกชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา			
๒. การบอกลักษณะและการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา			
๓. การปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง			
๔. การปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา			
รวม			

### เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน ๗-๘	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๕-๖	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๓-๔	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน ๐-๒	คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

ในพระบรมราชูปถัมภ์

### เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรม การเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คะแนน เกณฑ์	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑.ความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน และตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นอย่างดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนปานกลาง	นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน
๒.ความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการตอบคำถาม	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนและไม่ชัดเจน	นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
๓.ความมั่นใจในตนเองในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองพอสมควรในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองปานกลางในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองน้อยในการตอบคำถามในชั้นเรียน

#### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		นักเรียนกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มและตอบคำถามในชั้นเรียน				นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				นักเรียนตอบคำถามด้วยความมั่นใจในตนเองกล้าแสดงออก					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

### แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม
		มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน				
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑๒

หมายเหตุ      รูปรีคประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในภาคผนวก ก

**เกณฑ์การตัดสิน**

- คะแนน ๑๐-๑๒      หมายถึง ดีมาก
- คะแนน ๗-๙      หมายถึง ดี
- คะแนน ๔-๖      หมายถึง พอใช้
- คะแนน ๑-๓      หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน      ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## ๑๐. บันทึกผลหลังสอน\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

\*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

## ๑๑. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ใบความรู้ที่ ๑ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลและการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

### การสืบค้นข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

๑. กำหนดเรื่องหรือหัวข้อที่ต้องการสืบค้น เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตหรือเป้าหมายตามที่ต้องการให้ชัดเจน เช่น เรื่องน้ำบาดาล เป็นต้น
๒. เลือกแหล่งข้อมูล ควรเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น แหล่งข้อมูลจากหน่วยงานราชการต่าง ๆ หรือมหาวิทยาลัย เป็นต้น
๓. เตรียมอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เช่น ปากกกา สมุด ดินสอ ยางลบ เครื่องบันทึก ภาพ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น
๔. รวบรวมข้อมูล อาจเป็นข้อมูลที่ได้จากการอ่าน สัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต ทดลอง จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่คัดเลือกไว้บันทึกตามหัวข้อที่กำหนด ระบุแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงต่อไป
๕. วิเคราะห์และสรุปข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบและสรุปผลเพื่อนำไปใช้ต่อไป

### การเขียนอ้างอิงในรูปแบบ APA จากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ

#### ๑. หนังสือ

ผู้แต่ง ๑./ (ปีพิมพ์) // ชื่อเรื่อง / (พิมพ์ครั้งที่) // สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์.

#### ตัวอย่าง

กัลยา วานิชย์บัญชา. (๒๕๕๘). สถิติสำหรับงานวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ ๙). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

#### ๒. หนังสือแปล

ชื่อผู้แต่งต้นฉบับ. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่องที่แปล [ชื่อต้นฉบับ] (ชื่อผู้แปล, แปล). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์. (ต้นฉบับพิมพ์ปี ค.ศ. หรือ พ.ศ.)

#### ตัวอย่าง

แบร์รี สมาร์. (๒๕๕๕). *มิเชล ฟูโกต์* [Michel Foucault] (จามะรี เชียงทอง และสุนทร สราญจิต, แปล). กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน). (ต้นฉบับพิมพ์ปี ค.ศ. ๑๙๙๔).

#### ๓. E-book

ผู้แต่ง ๑. (ปีพิมพ์). ชื่อเรื่อง (พิมพ์ครั้งที่). สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์. จาก หรือ from <http://www.xxxxxx>

#### ตัวอย่าง

จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ. (๒๕๖๒). *พฤติกรรมสุขภาพ : แนวคิด ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้*. (พิมพ์ครั้งที่ ๓). พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก <https://www.ookbee.com>

#### ๔. รายงานการวิจัย

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์) // ชื่อเรื่อง (รายงานผลการวิจัย) // สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

#### ตัวอย่าง

พินิจทิพย์มณี. (๒๕๕๓). *การวิเคราะห์ปัญหาทางกฎหมายที่เกี่ยวกับการตายของประเทศ  
ไทย* (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

## ๕. วิทยานิพนธ์

### ๕.๑ วิทยานิพนธ์แบบรูปเล่ม

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์)./ชื่อเรื่อง/(วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation หรือ วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต หรือ master's thesis)./สถานที่พิมพ์./ชื่อสถาบัน.

#### ตัวอย่าง

อุดมลักษณ์ ดวงขุนมาตย์. (๒๕๕๔). *ประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินที่  
ประยุกต์ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนในประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูง* [วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหิดล.

### ๕.๒ วิทยานิพนธ์ฐานข้อมูลออนไลน์

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์)./ชื่อเรื่อง/(วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต หรือ Doctoral dissertation หรือ วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทบัณฑิต หรือ master's thesis)./สถานที่พิมพ์./ชื่อสถาบัน. สืบค้นจาก หรือ Retrieved  
from <http://www.xxxxxxxx>

#### ตัวอย่าง

พรทิพย์ ว่องไวพิทยา. (๒๕๕๑). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการ  
มอบหมายและติดตามความก้าวหน้าของงาน กรณีศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
นเรศวร* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก  
<https://tdc.thailis.or.th/tdc/>

## ๖. วารสาร

### ๖.๑ วารสารแบบเล่ม

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์)./ชื่อบทความ./ชื่อวารสาร./เลขของปีที่/(เลขของฉบับที่),/เลขหน้า.

#### ตัวอย่าง

วิชัย พานิชย์สวาย, สุมน ไวยบุญญา, พัชรพร ศุภกิจ, และรัตนกร หลวงแก้ว. (๒๕๖๒). ผลของการใช้  
บทเรียน PISA ที่มีต่อความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับ  
ประถมศึกษา. *วารสารการวิจัยพัฒนาชุมชน (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, ๑๒(๓), ๑๓๓-  
๑๖๐.

### ๖.๒ วารสารออนไลน์

ชื่อผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์)./ชื่อบทความ./ชื่อวารสาร./เลขของปีที่/(เลขของฉบับที่),/เลขหน้า. สืบค้นจาก หรือ  
Retrieved from <http://www.xxxxxxxx>

#### ตัวอย่าง

Pattaratumrong, M., & Wongkhamhaeng, K. (๒๐๑๙). The Molecular Identification of Nephthys  
species (Polychaeta: Phyllodocida) from Songkhla Lake, Southern  
Thailand. *Naresuan  
University Journal: Science And Technology (NUJST)*, ๒๗(๓), ๑-๙.  
<http://www.journal.nu.ac.th/NUJST/article/view/Vol-๒๗-No-๓-๒๐๑๙-๑-๙>



### ๗. Website

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์).//ชื่อบทความ./สืบค้น หรือ Retrieved/วัน เดือน ปี./จาก หรือ from/http://www.xxxxxxxxx

#### ตัวอย่าง

สรญา แสงเย็นพันธ์. (๒๕๖๑). มาทำความเข้าใจระบบสี CMYK กับ RGB ภายใน ๓ นาที. สืบค้น ๑๘ กันยายน ๒๕๖๒, จาก <https://www.nupress.grad.nu.ac.th/cmyk-and-rgb/>  
 ชัชวาล วงศ์สำรี. (๒๕๖๑). มโนทัศน์เกี่ยวกับผู้สูงอายุและหลักการพยาบาลผู้สูงอายุ [PowerPoint slides]. SlideShare. <https://bit.ly/๓๐๖๖๖๖>

### ๘. รูปภาพ

ผู้แต่ง./ (ปีพิมพ์).//ชื่อภาพ./ [Image]. /สืบค้น วันเดือนปี./จาก หรือ Retrieved from/http://www.xxxxxxxxx

The White House. (๒๐๑๙). *President Trump Meets with Chairman Kim Jong Un.* [Image]. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:President\\_Trump\\_Meets\\_with\\_Chairman\\_Kim\\_Jong\\_Un\\_\(๔๘๑๖๔๗๓๒๐๒๑\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:President_Trump_Meets_with_Chairman_Kim_Jong_Un_(๔๘๑๖๔๗๓๒๐๒๑).jpg)

### ๙. แอปพลิเคชัน

ชื่อผู้ถือสิทธิ์ หรือองค์กร. (ปีของ version แอป). ชื่อแอปพลิเคชัน (Version แอป) [Mobile application software]. จาก หรือ Retrieved from <http://xxxxx>  
 Automattic. (๒๐๒๑). *WordPress* (Version ๑๘.๐) [Mobile application software]. Retrieved from <https://apps.apple.com/us/app/wordpress/id๓๓๕๗๐๓๘๘๐>

**วิธีเรียงบรรณานุกรม** การเรียงบรรณานุกรมให้หลักการเดียวกับการเรียงคำในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หรือ Dictionary ที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป โดยคำที่มีตัวสะกดจัดเรียงไว้ก่อนคำที่มีรูป สระตามลำดับตั้งแต่ กก - กส ดังนี้ ก ข ค ค ฆ ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ฤ ล ฎ ฎ ว ศ ษ ส ห ฬ อ ฮ ส่วนคำที่ขึ้นต้นด้วยพยัญชนะตัวเดียวกัน เรียงลำดับตามรูปสระ ดังนี้ อะ อัว อัวะ ออ ออ ำ อือ อืออู อู อูเอะ เอ เออะ เอา เอ็น เอีย เอียะ เอื้อ เอื้ออะ แอ แออะ โอ โออะ โอ ไอ

**งานประปา** เกี่ยวข้องระบบน้ำที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ ได้แก่

๑. ระบบน้ำดี เป็นระบบน้ำที่ใช้บริโภคเพื่อสุขภาพและอนามัย
๒. ระบบน้ำเสียหรือระบบน้ำทิ้ง เป็นระบบระบายน้ำออกจากบ้าน

จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้งานประปาในการจัดการระบบน้ำดี – น้ำเสียให้ถูกต้องและเหมาะสม ขอบข่ายงานประปาเป็นการนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการงานประปามาใช้ในเกิดประโยชน์เพื่อสุขอนามัยที่ดี

**งานประปา** เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ ความสามารถในการซ่อมแซม แก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่าง ๆ

**อาชีพช่างประปา** เป็นอาชีพในสายงานช่างที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายค่อนข้างน้อย แต่จะมีปัญหาเรื่องเชื้อโรค ดังนั้นในขณะที่ปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอย่างดี

หน้าที่ของช่างประปา มี ๒ ด้านดังนี้

๑. งานสร้าง ได้แก่ งานเดินท่อประปาภายในอาคาร บ้าน รวมถึงการติดตั้งสุขภัณฑ์ต่าง ๆ

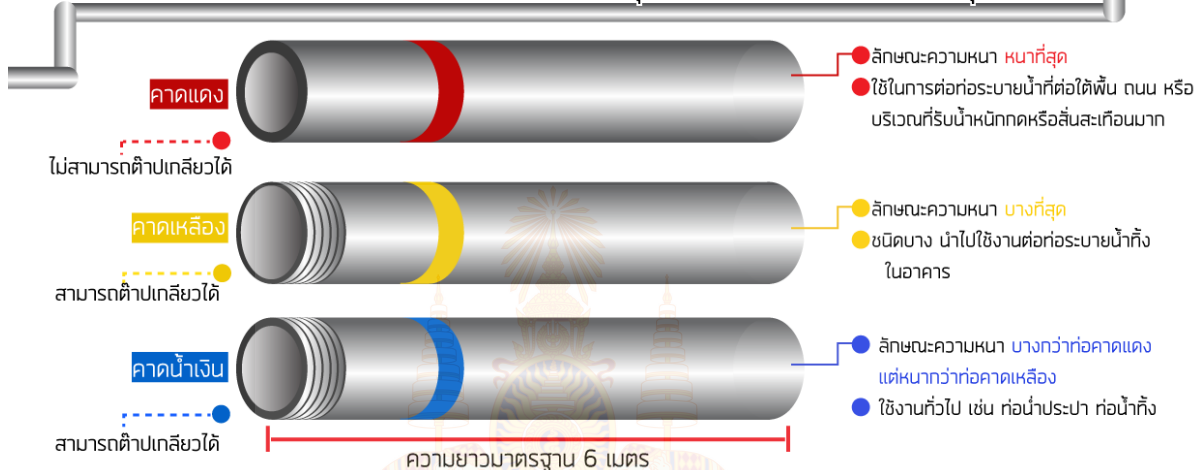
๒. งานซ่อมแซม เช่น การหาจุดรั่วซึมของน้ำเพื่อทำการซ่อมแซมแก้ไข และการเปลี่ยนอุปกรณ์  
ประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

**วัสดุและอุปกรณ์งานประปาและสุขภัณฑ์**

งานประปา งานประปาและสุขภัณฑ์ มีวัสดุอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง สำหรับงานช่างพื้นฐานจะเป็น  
การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ซึ่งควรมีวัสดุอุปกรณ์ไว้ใช้ยามฉุกเฉินประจำบ้าน ดังนี้

**๑.ท่อประปา** แบ่งออกเป็นหลายชนิด ดังนี้

๑.๑ ท่อประปาเหล็กอาบสังกะสี ทำจากเหล็กกล้าผ่านการอาบ(เคลือบ)สังกะสีสามารถทำเกลียวได้  
ง่าย ปลายท่อจะทำเกลียวมาให้พร้อม แบ่งความหนาตามสีที่คาด เหลือง น้ำเงิน แดง ตามลำดับ  
ท่อกลวงไนซ์ เรียกกันทั่วไปว่าแป็บประปา เกิดจากการนำท่อดำไปชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิมและพุทรีน



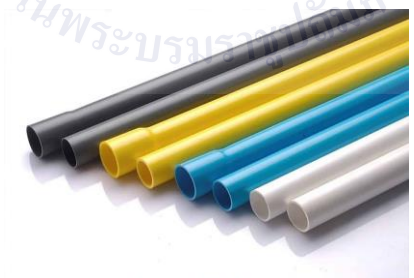
ที่มา : <https://www.hdthaipipe.com/>

๑.๒ ท่อพีวีซี (PVC ย่อมาจาก Polyvinyl Chloride) แบ่งการใช้งานตามสีต่าง ๆ ดังนี้

ท่อสีฟ้า ใช้กับระบบน้ำ เช่น น้ำดี น้ำเสียและการระบาย

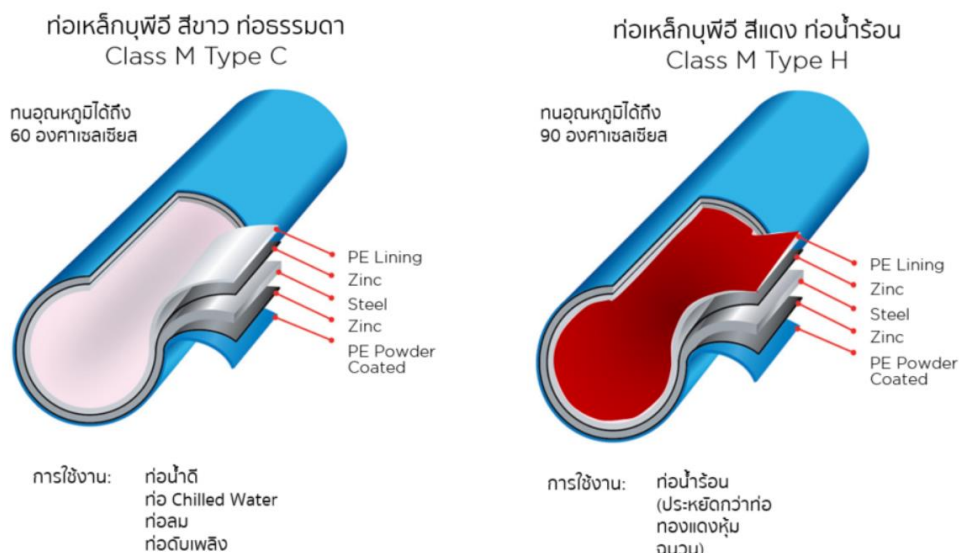
ท่อสีเทา ใช้กับงานเกษตร หรือน้ำทิ้งราคาค่อนข้างถูก แต่ไม่ค่อยแข็งแรง ดังนั้นจึงควรเดินลอยไม่ควร  
ฝังดินหากเกิดชำรุดจะให้เห็นและซ่อมแซมได้ทัน

ท่อสีขาวและสีเหลือง ใช้เป็นท่อร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนต่อแรงดันไฟฟ้า



ที่มา <http://www.pipework๒๕๔๔.com/>

๑.๓ท่อไซเลอร์ (Syler) ภายนอกเป็นท่อเหล็ก GSP ภายในเป็นท่อ PE มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี  
ทนทานต่อแรงกระแทก ไม่หักงอ ทนแรงดันได้ มากกว่า ๒๐ บาร์ และทนต่ออุณหภูมิได้สูงถึง ๙๐ องศา ไม่เป็น  
สนิม เหมาะสำหรับติดตั้งในโรงแรม อาคารขนาดใหญ่สถานที่ที่ต้องการความทนทานสูงหรือสถานที่ที่ยากต่อ  
การเข้าไปซ่อมแซม แต่มีราคาสูง



ที่มา : [https://www.onestockhome.com/th/categories/steel/sub\\_categories/cold-coil/product\\_types/pe-powder-coated-pipe](https://www.onestockhome.com/th/categories/steel/sub_categories/cold-coil/product_types/pe-powder-coated-pipe)

๑.๔ ท่อพีพีอาร์(PP-R) เกิดจากการ Polypropylene Random Copolymer ซึ่งเป็นเม็ดพลาสติกคุณภาพสูง (Thermoplastic) ใช้วิธีเชื่อมต่อระหว่างท่อกับข้อต่อด้วยวิธีหลอมให้ความร้อน จึงทำให้ท่อและข้อต่อสามารถเชื่อมผสานกันเป็นเนื้อเดียว จึงมั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมที่บริเวณจุดเชื่อมต่อระหว่างท่อและข้อต่อ ใช้ได้ทั้งท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น แข็งแรงทนทานทนแรงดันได้สูงถึง ๒๐ บาร์ อายุการใช้งานยาวนานกว่า ๕๐ ปี ไม่เป็นสนิม สะอาด สามารถใช้เป็นท่อน้ำดื่มได้ เหมาะสำหรับติดตั้งในบ้านพักอาศัย คอนโด ตึกแถว อาคารขนาดเล็ก-ใหญ่



ที่มา : <http://www.pipework๒๕๔๔.com/>

๑.๕ ท่อ PE-Poly Ethylene ท่อโพลีเอทิลีน (HDPE) เป็นท่อพลาสติกอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นท่อน้ำหรือท่อร้อยสายไฟได้ เพราะมีความยืดหยุ่นสูงเหมาะสำหรับงานระบบประปาที่ฝังอยู่ใต้ดิน เพราะหากมีการทรุดตัวของดินไปกดทับท่อจะไม่ทำให้ท่อแตก แต่ไม่สามารถนำไปใช้กับระบบน้ำร้อนได้ หรือไม่สามารถใช้กับงานที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของบรรยากาศเพราะอาจทำให้ท่อย้วยได้



ที่มา : <http://www.pipework๒๕๕๔.com/>

๒. **ข้อต่อ** เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อท่อ มีขนาดต่าง ๆ กัน ใช้ในการเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำประปาหรือน้ำโสโครก หรือ ใช้จุดปลายท่อเมื่อทางเดินท่อสิ้นสุดลง ข้อต่อจะมีทั้งแบบชนิดที่ทำด้วยโลหะและพลาสติก



๓. **ลิ้น** เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานประปา ใช้สำหรับปิดกั้นหรือควบคุมการไหลของน้ำหรือแก๊สที่ไหลผ่านท่อให้ได้ตามที่ต้องการ ลิ้นทำด้วยบรอนซ์หรือเหล็กหล่อ ลิ้นที่มีขนาดตั้งแต่ ๒ นิ้วขึ้นไปจะทำด้วยบรอนซ์ แต่ลิ้นที่มีขนาดตั้งแต่ ครึ่งนิ้วถึง ๒ นิ้ว จะทำด้วยเหล็กหล่อ ลิ้นมีหลายชนิด เช่น ลิ้นแบบเกทวาล์ว (บางที่นิยมเรียกกันว่า ประตุน้ำ) ลิ้นแบบบอลวาล์ว



๔. **มาตรวัดน้ำ** เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดปริมาณของน้ำที่ไหลผ่านอาจวัดเป็นแกลลอน ลูกบาศก์ฟุต หรือลูกบาศก์เมตร โดยอ่านค่าจากหน้าปัทม์ของมาตรวัด ใช้ติดตั้งกับท่อเมนที่จ่ายน้ำก่อนเข้าสู่อาคารบ้านเรือน ส่วนใหญ่แล้วจะใช้แบบดิสก์ (Disk Meters) เพราะมีความเที่ยงตรงสูง ใช้วัดในปริมาณน้อยๆ มีขนาดตั้งแต่ ๕/๘ - ๒ นิ้ว





๕. **ก๊อกน้ำ** เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ตอนปลายสุดของท่อประปา สำหรับควบคุมการปิดเปิดการไหลของน้ำ ทำจากทองเหลืองหรือบรอนซ์ ชุบนิเกิลหรือโครเมียม



๖. **เครื่องสุขภัณฑ์** เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานประปา ที่อำนวยความสะดวกสบายในการใช้น้ำ และเป็นอุปกรณ์รองรับสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์ก่อนการระบายออกจากระบบประปา เครื่องสุขภัณฑ์มีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์ในการใช้สอยที่แตกต่างกัน เช่น โถส้วม โถปัสสาวะ อ่างล้างมือ อ่างล้างหน้า อ่างล้างจานชาม เป็นต้น

### ๗. อุปกรณ์อื่นๆในงานต่อท่อประปา

๗.๑ **เทปพันเกลียว (Teflon Tape)** ในการต่อประกอบท่อโลหะหรือท่อพลาสติกที่มีเกลียวเข้ากับข้อต่อต่าง ๆ หรือก๊อกน้ำต้องซีลการรั่วไหลของน้ำที่เกลียวท่อ โดยมากเทปซีลจะใช้กับท่อขนาดเล็ก ถ้าเป็นท่อขนาดใหญ่จะใช้ป่านหรือสารสังเคราะห์พวกยางในการซีล ซึ่งมีข้อกำหนดดังนี้ ท่อขนาดไม่เกิน ๖ หุน จะพันเกลียวไม่เกิน ๓ รอบ ท่อขนาดไม่เกิน ๒ นิ้ว จะพันเกลียวไม่เกิน ๔ - ๖ รอบ ทั้งนี้การพันจะมากหรือน้อยรอบนั้น ยังขึ้นอยู่กับความหนาบางของเทปอีกด้วย เพราะเทปพันเกลียวในปัจจุบันนั้นมีอยู่ ๔ สี เขียว ฟ้ำ ดำ แดง ตลับสีเขียบบางเส้น และขาดง่าย แต่ราคาถูก ตลับสีฟ้า บาง ยาว และขาดง่าย ส่วนตลับสีดำและแดง หนาและขาดยากกว่า แต่ราคาแพงกว่า วิธีพันเกลียว ให้เริ่มพันจากปลายท่อโดยพันตามเกลียวไปจนสุดเกลียว



๗.๒ **น้ำยาต่อท่อพีวีซี** การต่อท่อพีวีซีอาจต่อด้วยน้ำยาต่อท่อหรือต่อกับแหวนยางก็ได้ แต่ที่นิยมคือการต่อท่อด้วยน้ำยาต่อท่อ ซึ่งน้ำยาต่อท่อนี้จะช่วยละลายให้ผิวท่อพลาสติกอ่อนตัวให้ละลายติดกัน การเลือกใช้น้ำยานั้นจะต้องเลือกให้ถูกต้องกับชนิดของท่อพลาสติก แต่ละชนิดมีโครงสร้างของโมเลกุลที่ไม่เหมือนกัน ท่อ PVC อาจจะต้องใช้น้ำยารองพื้นก่อนเพื่อให้ผิวท่อสะอาด น้ำยาต่อท่อจึงจะละลายผิวท่อได้ดี ซึ่งจะทำให้รอยต่อแน่นแข็งแรง การต่อท่อ การต่อท่อเพื่อจ่ายน้ำ ระบายน้ำเสีย ระบายอากาศ หรือต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ โดยวัสดุท่อชนิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ต้องคำนึงถึงความทนถาวร ประหยัด และประโยชน์ใช้สอยให้มากที่สุด ดังนั้น งานต่อท่อจึงหมายถึง การวัดระยะท่อ การตัด การทำเกลียว การต่อท่อโดยไม่มีการรั่วไหล ระบบประปาที่ดีนั้นจะต้องมีการต่อให้น้อยที่สุด



๗.๓ ก๊ิปจับท่อ เป็นอุปกรณ์สำหรับจับยึดท่อน้ำ วางแนวท่อระบบประปาภายในบ้าน



### สื่อวีดิทัศน์เสริมการเรียนรู้

วิดีโอเรื่อง ๓ เทคนิคโครตง่าย ต่อท่อน้ำประปาใช้เองที่บ้าน

จากลิงค์ [https://www.youtube.com/watch?v=gp\\_gT\\_E๒mU](https://www.youtube.com/watch?v=gp_gT_E๒mU)

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูเนียนพีวีซีชนิดสวม

จากลิงค์ [https://www.youtube.com/watch?v=aGNVZkxi\\_co](https://www.youtube.com/watch?v=aGNVZkxi_co)

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูเนียน Coupling งานซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=S๖DeRMR-PAw>

วิดีโอ เรื่อง วิธีต่อท่อ PVC ด้วยข้อต่อยูเนียนต่อง่ายเพิ่มความสะดวกในการซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=s๘๙๒kNPP๗c>

### แหล่งอ้างอิง

การประปาส่วนภูมิภาค. (๒๕๖๓). ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค. สืบค้น ๒๒ มีนาคม

๒๕๖๕ จาก, <https://www.pwa.co.th/contents/service/treatment>

ทรูปลูกปัญญา. (๒๕๖๓). แหล่งน้ำบนโลก. สืบค้น ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๕, จาก

<https://www.truelookpanya.com/knowledge/content/๘๒๐๖๘/-blo-sciar-sci->

บริษัท คชา (ไทยแลนด์) จำกัด. (๒๕๖๔). ท่อประปามีที่ประเภทแตกต่างกันอย่างไร. สืบค้น ๒๒ มีนาคม

๒๕๖๕ จาก, <https://www.kachathailand.com/>

Fix to home. (๒๕๕๙). อาชีพช่างประปา. สืบค้น ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๕ จาก,

<https://fixtohome.wordpress.com/>

ใบงานที่ ๑ เรื่อง การสืบค้นข้อมูล เรื่อง น้ำบาดาล  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเรื่องน้ำบาดาลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ เฟสบุ๊ก หนังสือวารสาร หนังสือพิมพ์ ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น แล้วเขียนสรุปความรู้เกี่ยวกับน้ำบาดาลในตารางนี้ พร้อมระบุแหล่งข้อมูลที่สืบค้นมาอย่างน้อย ๓ แหล่ง



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....



ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๑ เรื่อง เทคนิคการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

เทคนิคที่ ๑ วิธีการใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อต่าง ๆ

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้

๑. เทปพันเกลียว
๒. ข้อต่อเกลียวนอก

ขั้นตอนการทำ

๑. เริ่มจากใช้ผ้าเช็ดปลายข้อต่ออย่าให้มีฝุ่นเกาะอยู่หรือเช็ดเอาทรายที่เกาะอยู่บริเวณเกลียวออก เพื่อป้องกันเกลียวเสีย
๒. เอาปลายเทปพันเกลียวยึดติดกับเกลียวของข้อต่อลักษณะดังรูปด้านล่าง โดยใช้มือซ้ายจับข้อต่อเกลียวนอกแล้วเอามือขวาจับเทปพันเกลียวในลักษณะหงายเทปขึ้นแล้วพันเทปตามเข็มนาฬิกา



๓. การพันเกลียวจะต้องพันเทปพันเกลียวให้แน่น ให้เห็นซี่ของเกลียว โดยใช้ประโยชน์ของมือซ้ายและขวา โดยในขณะที่พันมือทั้งสองจะต้องไม่ให้เทปพันเกลียวหย่อนเป็นอันขาด การพันจะต้องพันในแนวเดียวกับตัวของผู้พันเกลียวดึงเทปพันเกลียวให้แน่นขณะพัน



๔. ควรพันเทปพันเกลียวประมาณ ๓- ๕ รอบเพื่อให้เวลาสวมเข้ากันแล้วจะแน่นพอดี เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ เมื่อพันเสร็จให้ใช้แรงดึงให้เทปพันเกลียวขาดเพื่อให้เทปพันเกลียวยึดกับเกลียวของท่อน้ำให้แน่น



## เทคนิคที่ ๒ วิธีการติดตั้งข้อต่อยูเนียน

ข้อต่อยูเนียนเหมาะสำหรับใช้กับงานติดตั้งระบบงานด้านการเกษตร ป้อน้ำ หรืองานซ่อมแซม

ติดตั้งง่าย ไม่ต้องใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนระบบเดิม

### วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้

๑. ข้อต่อยูเนียน
๒. ท่อพีวีซี

ส่วนประกอบของ ข้อต่อยูเนียน



### ขั้นตอนการทำ

๑. ตัดท่อพีวีซีให้ปลายทั้งสองด้านเรียบเพื่อเวลาต่อท่อจะชนกันด้านในได้พอดี



๒. นำฝาครอบของข้อต่อยูนิย่นใส่เข้าไปในท่อทั้งสองด้าน



๓. ใส่แหวนยางโอริงเข้าไปทั้งสองด้านวัดขนาดให้พอดี



๔. นำเกลียวนอกประกบเข้ากับโอริงและนำฝาครอบชั้นเกลียวเพื่อล็อกที่ละฝั่ง ทำให้ครบทั้งสองฝั่งให้แน่น



๕. หากต้องการเปลี่ยนท่อสามารถถอดออกโดยการหมุนฝาครอบข้อต่อยูนิย่น Coupling ออกแล้วใส่ท่อใหม่ได้เลย



### เทคนิคที่ ๓ การใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ

#### วัสดุ/อุปกรณ์ที่ต้องใช้

๑. น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ
๒. ข้อต่อตรง
๓. ท่อพีวีซี
๔. แปรง

#### ขั้นตอนการทำ

๑. ใช้แปรง แปรงทาสีหรือพู่กันอันเล็ก ๆ จุ่มลงในกาว



๓. ทากาวบนท่อด้านที่จะสวม ทากาวโดยรอบท่อจนเต็ม



๔. ทากาวที่ด้านในของข้อต่อตรงด้วย

๕. สวมท่อที่ทากาวจนเต็มแล้วเข้าไปที่ข้อต่อตรง อัดให้แน่นจนสุด จะเห็นกาวเด้งออกมาจากช่องที่อัดเข้าไปแสดงว่ากาวเต็มแน่นแล้วจนข้างในจะไม่มีช่องว่าง



๖. ใช้แปรงเก็บรายละเอียดให้เรียบร้อย ก็เสร็จพร้อมใช้งาน





**แนวการตรวจใบงานที่ ๑ การสืบค้นข้อมูล เรื่อง น้ำบาดาล**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

น้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บและสะสมอยู่ในช่องว่างและรอยแตกของชั้นหินและชั้นดินตะกอนลึกลงไปใต้พื้นดิน จากการหมุนเวียนของ “วัฏจักรน้ำ” (Hydrologic Cycle) ในธรรมชาติ

น้ำบาดาลเกิดจาก น้ำฝนที่อยู่ชั้นบรรยากาศตกลงมาสู่พื้น กลายเป็นน้ำผิวดิน ส่วนหนึ่งก็จะเกิดการซึมลงไปอีกส่วนก็ระเหย หรือรวมตัวกันเป็นแหล่งน้ำต่าง ๆ แหล่งน้ำเหล่านั้นหากซึมลงไปแล้วจะถูกรักษาไว้ในชั้นใต้ดินที่ลึกลงไป ตามรูพรุนของหิน ซึ่งลงไปหลายเมตรจนถึงเป็นกิโลเมตร

น้ำบาดาลสามารถที่จะขุดเจาะได้ตามบริเวณชั้นหินลึกลงไป แต่บางที่อาจจะลึกไม่มาก นิยมสูบน้ำใช้งาน น้ำบาดาลมักจะอยู่ในระดับการซึมเข้าไปถึงและเป็นชั้นที่เก็บน้ำได้ หากลึกลงไปมากกว่า ๑๕ กิโลเมตรมักจะไม่พบแต่ชั้นหินเท่านั้น

ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับน้ำใต้ดินได้แก่

๒. การแทรกซึมผ่านของหิน
๓. ปริมาณน้ำที่แทรกซึมลงไป
๔. ลักษณะภูมิประเทศ

เขตในชั้นใต้ดินหรือน้ำบาดาลอยู่

๑. เขตของดิน เป็นเขตที่รับน้ำจากบรรยากาศหรือน้ำฝนที่ตกลงมาจะมีมากหรือไม่มีเลยก็ได้ขึ้นอยู่กับฝนที่จะตกน้อยหรือมาก เป็นการเปลี่ยนแปลงไปตามระดับน้ำฝนนั่นเอง
๒. เขตอิมตัว น้ำที่ตกลงมาสู่พื้นบางส่วนจะเกิดการอิมตัวลงไปชั้นหินและดินตามช่องว่างที่มี เป็นเขตของน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน
๓. ระดับน้ำใต้ดินเป็นน้ำที่มีไม่สม่ำเสมอตกว่าน้ำบาดาล มีน้ำตามฤดูกาล และภูมิประเทศ

### อ้างอิง

คัดคณัฐ ชีวินวงศ์อรุณ. (๒๕๖๓). น้ำบาดาล. สืบค้น ๖ มีนาคม ๒๕๖๕ จาก

<https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/groundwater/> .

สำนักงานสิ่งแวดล้อมที่ ๑๓ ชลบุรี (๒๕๖๑). น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน. สืบค้น ๖ มีนาคม ๒๕๖๕ จาก

<http://www.mnre.go.th/reo๑๓/th/news/detail/๙๕๘๘>.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).(๒๕๖๐) .การสำรวจน้ำบาดาล. สืบค้น ๖

มีนาคม ๒๕๖๕ จาก <https://www.scimath.org/lesson-physics/item/>.

**ใบงานที่ ๒ เรื่อง การใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนปฏิบัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา ๓ ชนิด ดังนี้ ๑. การใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อต่าง ๆ ๒ การใช้งานข้อต่อยูเนียน ๓. การใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อในงานประปา โดยศึกษาจากตัวอย่างที่ครูนำเสนอและบันทึกข้อมูลในใบงาน ดังนี้

**๑. การใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อ**  
วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

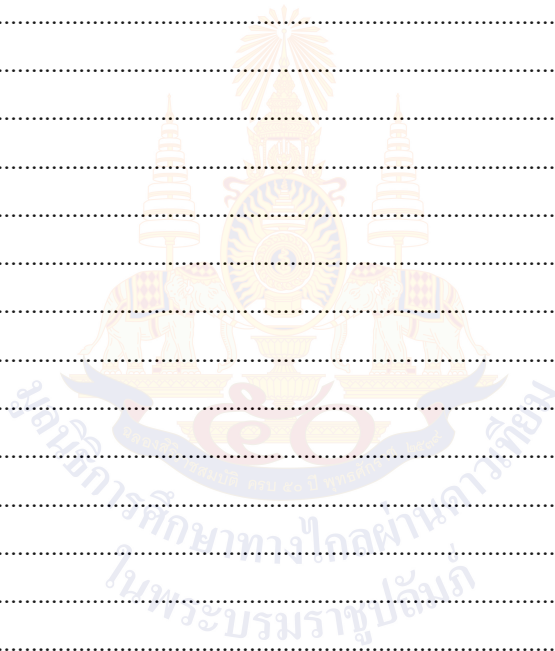
ขั้นตอนการทำ

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....



๓. การใช้น้ำยาประสาน(ขาว)ทาต่อ  
วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

ขั้นตอนการทำ



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....



**เฉลยใบงานที่ ๒ เรื่อง การใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนปฏิบัติการใช้วัสดุอุปกรณ์ในงานประปา ๓ ชนิด ดังนี้ ๑. การใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อต่าง ๆ ๒ การใช้งานข้อต่อยูเนียน ๓. การใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อในงานประปา โดยศึกษาจากตัวอย่างที่ครูนำเสนอและบันทึกข้อมูลในใบงาน ดังนี้

**๑. การใช้เทปพันเกลียวพันข้อต่อ**

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

๑. เทปพันเกลียว
๒. ข้อต่อเกลียวนอก

ขั้นตอนการทำ

๑. เริ่มจากใช้ผ้าเช็ดปลายข้อต่ออย่าให้มีฝุ่นเกาะอยู่หรือเช็ดเอาทรายที่เกาะอยู่บริเวณเกลียวออก เพื่อป้องกันเกลียวเสีย
๒. เอาปลายเทปพันเกลียวยึดติดกับเกลียวของข้อต่อลักษณะดังรูปด้านล่าง โดยใช้มือซ้ายจับข้อต่อเกลียวนอกแล้วเอามือขวาจับเทปพันเกลียวในลักษณะหงายเทปขึ้นแล้วพันเทปตามเข็มนาฬิกา
๓. การพันเกลียวจะต้องพันเทปพันเกลียวให้แน่น ให้เห็นซี่ของเกลียว โดยใช้ประโยชน์ของมือซ้ายและขวา โดยในขณะที่พันมือทั้งสองจะต้องไม่ให้เทปพันเกลียวหย่อนเป็นอันขาด การพันจะต้องพันในแนวเดียวกับตัวของผู้พันเกลียวถึงเทปพันเกลียวให้แน่นขณะพัน
๔. ควรพันเทปพันเกลียวประมาณ ๕-๗ รอบเพื่อให้เวลาสวมเข้ากันแล้วจะแน่นพอดี เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ เมื่อพันเสร็จให้ใช้แรงดึงให้เทปพันเกลียวขาดเพื่อให้เทปพันเกลียวยึดกับเกลียวของท่อน้ำให้แน่น

**๒. การใช้งานข้อต่อยูเนียน**

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

๑. ข้อต่อยูเนียน
๒. ท่อพีวีซี

ขั้นตอนการทำ

๑. ตัดท่อพีวีซีให้ปลายทั้งสองด้านเรียบเพื่อเวลาต่อท่อจะชนกันด้านในได้พอดี
๒. นำฝาครอบของข้อต่อยูเนียนใส่เข้าไปในท่อทั้งสองด้าน
๓. ใส่แหวนยางโอริงเข้าไปทั้งสองด้านวัดขนาดให้พอดี
๔. นำเกลียวนอกประกบเข้ากับโอริงและนำฝาครอบชั้นเกลียวเพื่อล็อกที่ละฝั่ง ทำให้ครบทั้งสองฝั่งให้แน่น

### ๓. การใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

๑. น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ
๒. ขี้ต่อตรง
๓. ท่อพีวีซี
๔. แปรง

ขั้นตอนการทำ

๑. ใช้แปรง แปรงทาสีหรือพู่กันอันเล็ก ๆ จุ่มลงในกาว
๒. ทากาวบนท่อด้านที่จะสวม ทากาวโดยรอบท่อจนเต็ม
๓. ทากาวที่ด้านในของขี้ต่อตรงด้วย
๔. สวมท่อที่ทากาวจนเต็มแล้วเข้าไปที่ขี้ต่อตรง อัดให้แน่นจนสุด จะเห็นกาวเยิ้มออกมาจากช่องที่อัดเข้าไปแสดงว่ากาวเต็มแน่นแล้วจนข้างในจะไม่มีช่องว่าง
๕. ใช้แปรงเก็บรายละเอียดให้เรียบร้อย ก็เสร็จพร้อมใช้งาน



**สื่อสำหรับครู เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**สื่อการเรียนรู้ Power Point ประกอบการสอน**

 <p><b>ระบบงานประปา</b> วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา</p> <p>Here is where your presentation begins</p>	 <p><b>แหล่งน้ำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</b></p> <p>แหล่งน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมาจาก ๒ แหล่ง คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>น้ำผิวดิน (surface water) เป็นน้ำที่ผิวดินจากในแม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ และในบึงที่ขุดน้ำ มนุษย์จะใช้ชีวิตกับน้ำโดยใช้วิธีการสร้างอ่างเก็บน้ำ</li> <li>น้ำใต้ดิน (ground water) เป็นน้ำจืดที่ซ่อนอยู่ในช่องว่างของหินดิน และน้ำที่ไหลอยู่ภายในชั้นหินอุ้มน้ำ มนุษย์จะใช้วิธีขุดและสูบน้ำมาใช้ เช่น น้ำบ่อ และน้ำบาดาล เป็นต้น</li> </ol> <p>วิชา : วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี</p>	 <p><b>ระบบการผลิตน้ำประปา</b></p> <p>ระบบผลิตน้ำประปา มีกระบวนการผลิตน้ำดื่มสะอาดที่ปลอดภัย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>น้ำดิบ จะถูกส่งมายัง สถานีสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติ</li> <li>น้ำดิบ จะถูกส่งมายัง สถานีกรองน้ำ เพื่อกรองน้ำดิบให้สะอาด</li> <li>น้ำที่ผ่านการกรองแล้ว จะถูกส่งมายัง สถานีคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรค</li> <li>น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว จะถูกส่งมายัง สถานีจ่ายน้ำ เพื่อจ่ายน้ำประปาให้ประชาชน</li> </ol> <p>ระบบผลิตน้ำประปา (Potable Water Plant) เป็นโรงงานซึ่งมีหน้าที่ผลิตน้ำดื่มสะอาดที่ปลอดภัยและสามารถประปาประปาในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี</p> <p>วิชา : วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี</p>
<p>Power point - ๑</p>	<p>Power point - ๒</p>	<p>Power point - ๓</p>
	 <p><b>ระบบงานประปาในบ้าน</b></p> <p>ระบบงานประปาประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ระบบน้ำดี เป็นระบบน้ำที่ใช้บริโภคเพื่อสุขภาพอนามัยที่ดี</li> <li>ระบบน้ำเสียหรือน้ำทิ้ง เป็นระบบระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากบ้าน</li> </ol>	 <p><b>อาชีพช่างประปา</b></p> <p>ช่างประปาเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายน้อยในกลุ่มสายงานช่าง</p> <p>หน้าที่ของช่างประปา มี 2 ด้านคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>งานสร้าง ได้แก่ การเดินท่อประปาภายในอาคาร บ้านเรือน การติดตั้งสุขภัณฑ์ต่างๆ</li> <li>งานซ่อมแซม ได้แก่ การซ่อมแซมจุดรั่วซึมของน้ำ การเปลี่ยนอุปกรณ์ประปาต่างๆ</li> </ul>
<p>Power point - ๔</p>	<p>Power point - ๕</p>	<p>Power point - ๖</p>
 <p><b>วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา</b></p> <p>ท่อประปา มีหลายประเภท เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ท่อเหล็กอบสังกะสี</li> <li>ท่อพีวีซี</li> <li>ท่อซีเมนต์</li> <li>ท่อพีอีอาร์</li> <li>ท่อโพลีเอทิลีน</li> </ol>	 <p><b>อุปกรณ์ต่อท่อพีวีซี</b> สำหรับใช้งานต่าง ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ปลั๊ก Socket</li> <li>ข้องอ 90 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 45 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 180 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 30 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 60 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 75 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 90 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 135 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 150 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 180 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 225 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 270 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 315 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 360 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 405 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 450 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 495 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 540 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 585 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 630 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 675 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 720 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 765 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 810 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 855 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 900 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 945 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 990 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1035 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1080 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1125 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1170 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1215 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1260 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1305 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1350 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1395 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1440 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1485 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1530 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1575 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1620 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1665 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1710 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1755 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1800 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1845 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1890 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1935 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 1980 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2025 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2070 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2115 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2160 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2205 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2250 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2295 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2340 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2385 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2430 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2475 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2520 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2565 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2610 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2655 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2700 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2745 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2790 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2835 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2880 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2925 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 2970 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3015 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3060 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3105 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3150 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3195 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3240 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3285 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3330 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3375 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3420 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3465 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3510 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3555 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3600 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3645 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3690 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3735 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3780 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3825 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3870 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3915 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 3960 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4005 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4050 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4095 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4140 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4185 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4230 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4275 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4320 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4365 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4410 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4455 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4500 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4545 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4590 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4635 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4680 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4725 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4770 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4815 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4860 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4905 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4950 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 4995 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5040 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5085 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5130 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5175 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5220 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5265 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5310 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5355 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5400 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5445 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5490 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5535 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5580 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5625 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5670 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5715 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5760 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5805 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5850 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5895 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5940 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 5985 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6030 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6075 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6120 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6165 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6210 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6255 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6300 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6345 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6390 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6435 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6480 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6525 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6570 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6615 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6660 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6705 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6750 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6795 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6840 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6885 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6930 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 6975 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7020 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7065 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7110 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7155 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7200 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7245 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7290 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7335 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7380 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7425 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7470 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7515 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7560 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7605 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7650 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7695 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7740 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7785 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7830 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7875 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7920 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 7965 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8010 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8055 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8100 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8145 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8190 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8235 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8280 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8325 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8370 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8415 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8460 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8505 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8550 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8595 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8640 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8685 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8730 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8775 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8820 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8865 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8910 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 8955 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9000 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9045 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9090 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9135 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9180 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9225 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9270 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9315 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9360 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9405 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9450 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9495 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9540 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9585 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9630 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9675 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9720 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9765 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9810 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9855 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9900 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9945 องศา Elbow</li> <li>ข้องอ 9990 องศา Elbow</li> </ul>	 <p><b>เทคนิคการใช้เทพื้นเกลียว</b></p> <p>อุปกรณ์ที่ต้องใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เทพื้นเกลียว</li> <li>ข้อต่อเกลียวนอก</li> </ol>
<p>Power point - ๗</p>	<p>Power point - ๘</p>	<p>Power point - ๙</p>
 <p><b>เทคนิคการใช้เทพื้นเกลียว</b> ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เช็ดทำความสะอาดข้อต่อเกลียวนอก</li> <li>เอาปลายเทพื้นเกลียวมิดชิดกับเกลียวของข้อต่อ ใช้มือซ้ายจับข้อต่อเกลียวนอกมือขวาจับเทพื้นเกลียวในลักษณะหมอบเทพื้นแล้วพันเทพื้นตามเข็มนาฬิกา ดังรูป</li> </ol>	 <p><b>เทคนิคการใช้เทพื้นเกลียว</b> ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>พันเกลียวให้แน่นให้เห็นซี่ของเกลียว พันประมาณ 3-5 รอบ เพื่อตรวจสอบกับข้อต่อจะแน่นพอหรือไม่ พันเสร็จให้ใช้แรงดึงให้เทพื้นขาดเพื่อให้เห็นรอยติดกับเกลียวให้แน่น</li> </ol>	 <p><b>เทคนิคการติดตั้งข้อต่อยูนิเวน</b></p> <p>อุปกรณ์ที่ต้องใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อต่อยูนิเวน</li> <li>ท่อพีวีซี</li> </ol>
<p>Power point - ๑๐</p>	<p>Power point - ๑๑</p>	<p>Power point - ๑๒</p>
 <p><b>เทคนิคการติดตั้งข้อต่อยูนิเวน</b> ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>สอดท่อพีวีซี ไปปลายทั้งสองด้านเข้จนพอเวลาต่อจะชนกันแล้วไม่ใส่ท่อ</li> <li>คลายฝาครอบยูนิเวนออกจากรันนำฝาครอบใส่เข้าไปในทั้งสองด้าน</li> </ol>	 <p><b>เทคนิคการติดตั้งข้อต่อยูนิเวน</b> ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ใส่แหวนยางจริงเข้าไปทั้งสองด้านของท่อพีวีซีติดขนาดให้พอดี</li> <li>นำเกลียวนอกประกบกับร่องจริงและนำฝาครอบชั้นเกลียวเพื่อล็อกที่ละฝั่ง ชั้นให้แน่นทั้งสองฝั่ง</li> </ol>	 <p><b>เทคนิคการใช้น้ำยาประสาน (กาว) ทาท่อ</b> อุปกรณ์ที่ต้องใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>น้ำยาประสาน (กาว) ทาท่อ</li> <li>ท่อพีวีซี</li> <li>ข้อต่อตรง</li> <li>แปรง</li> </ol>
<p>Power point - ๑๓</p>	<p>Power point - ๑๔</p>	<p>Power point - ๑๕</p>

<p>เทคนิคการใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ</p> <p>ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้แปรงจุ่มลงในกาว</li> <li>2. ทาการอบท่อพีวีซีด้านที่จะสามเข้ากับข้อต่อตรงจนเยิ้ม</li> </ol> 	<p>เทคนิคการใช้น้ำยาประสาน(กาว)ทาท่อ</p> <p>ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. สามท่อพีวีซีที่ทาจนเยิ้มแล้วเข้ากับข้อต่อตรง อดให้แน่นจนเห็นกาวเยิ้มออกมา จากนั้นใช้แปรงเก็บรายละเอียดให้เรียบร้อย</li> </ol> 	
Power point - ๑๖	Power point - ๑๗	

### สื่อเสริมการเรียนรู้การสอน

วิดีโอเรื่อง ๓ เทคนิคโครตง่าย ต่อท่อน้ำประปาใช้เองที่บ้าน

จากลิงค์ [https://www.youtube.com/watch?v=gp\\_gT\\_E6mU](https://www.youtube.com/watch?v=gp_gT_E6mU)

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูนิย่นพีวีซีชนิดสวม

จากลิงค์ [https://www.youtube.com/watch?v=aGNVZkxi\\_co](https://www.youtube.com/watch?v=aGNVZkxi_co)

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูนิย่น Coupling งานซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=S๖DeRMR-PAw>

วิดีโอ เรื่อง วิธีต่อท่อ PVC ด้วยข้อต่อยูนิย่นต่อ่ง่ายเพิ่มความสะดวกในการซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=s๘๙๒kNPP๗๔>



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	เรื่อง งานประปาเบื้องต้น	
รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑	รายวิชา การงานอาชีพ ๓	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ภาคเรียนที่ ๑	เวลา ๕๐ นาที

### สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๑.๑	เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว
ตัวชี้วัด ม.๒/๑	ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน
ม.๒/๒	ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน
ม.๒/๓	มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า
มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๒.๑	เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ
ตัวชี้วัด ม.๒/๓	มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

### ๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เครื่องมือช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างชิ้นงาน ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น สะอาด ประณีตและถูกต้องมากขึ้น การรู้จักประเภทของเครื่องมือ การรู้จักเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ปฏิบัติงานและการสร้างความสำเร็จของงาน

### ๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา

### ๔. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ๔.๑ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)
- บอกชนิดและการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานในงานประปาได้
- ๔.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
๑. ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้
  ๒. ออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาได้
- ๔.๓ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)
- ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

## ๕. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิดได้ถูกต้องปลอดภัย และออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาเพื่อพัฒนาสู่อาชีพได้ (๑.๑.๑,๔.๒.๒,๕.๒.๔)

## ๖. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๖.๑ มีวินัย

๖.๒ ใฝ่เรียนรู้

๖.๓ มุ่งมั่นในการทำงาน

## ๗. กิจกรรมการเรียนรู้






แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิดได้ถูกต้องปลอดภัย และออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาเพื่อพัฒนาสู่อาชีพได้</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>บอกชนิดและการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานในงานประปาได้</p> <p><b>ทักษะกระบวนการ</b></p> <p>๑. ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้</p>	<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. กล่าวทักทายนักเรียนและให้นักเรียนดูรูป  แล้วถามนักเรียนว่าถ้าเกิดเหตุการณ์ตามภาพนี้ที่บ้านนักเรียนคิดว่าควรทำอย่างไร</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> บอกพ่อ แม่ คนในครอบครัว ฯลฯ</p> <p>๒. ครูถามนักเรียนต่อไปว่าถ้านักเรียนบอกคุณพ่อหรือคนในบ้านแล้วและไม่สามารถซ่อมแซมเองได้ นักเรียนจะอย่างไร</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> นักเรียนอยากลองทำเอง หรือเรียกช่างประปา</p> <p>๓. ครูถามต่อว่า กรณีที่นักเรียนอยากซ่อมก็ออกน้ำรั่วด้วยตัวเองต้องทำอย่างไร</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> ต้องศึกษาหาความรู้เรื่องงานประปา ขั้นตอนการซ่อมและเครื่องมือที่ใช้</p>	<p>๑. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า บอกพ่อแม่ (บุคคลในครอบครัว) เป็นต้น</p> <p>๒. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า อยากลองทำเอง หรือเรียกช่างประปา</p> <p>๓. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า ต้องศึกษาหาความรู้เรื่องงานประปา ขั้นตอนการซ่อมและเครื่องมือที่ใช้</p>	<p>- Power point ประกอบการสอน</p>	<p>-</p>	<p>- สังเกตพฤติกรรม การตอบคำถามของนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
๒. ออกแบบการสร้าง ชิ้นงานจากท่อประปาได้ <b>ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม</b> ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานใน งานประปาได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย <b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน	๔. ครูบรรยายว่า ในการใช้ชีวิตประจำวันของ เราเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ต่าง ๆ มากมาย ถ้า สิ่งของเหล่านั้นเกิดการชำรุด แล้วเราสามารถ ซ่อมแซมเบื้องต้นเองได้ ก็จะเป็นการประหยัด ค่าใช้จ่าย แต่ต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องนั้น เป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถทำการซ่อมแซมได้ อย่างปลอดภัยรวมถึงต้องมีเครื่องมือช่างที่จะใช้ ในการซ่อมด้วย ดังนั้นเราต้องค้นคว้าข้อมูลจาก แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ หรือปรึกษาเรียนรู้จาก ผู้เชี่ยวชาญ เช่น ช่างประปา	๔. นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายจากครู			



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>ขั้นสอน ( ๕ นาที)</p> <p>๑. ครูให้นักเรียนดูภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประปาแล้วถามนักเรียนว่า จากภาพที่เห็นนักเรียนรู้จักอุปกรณ์อะไรบ้าง</p>  <p style="text-align: center;">อุปกรณ์งานประปาในบ้าน</p> <p>แนวคำตอบ เลื่อย ค้อน ไขควงท่อน้ำ ก้อน้ำ เป็นต้น</p> <p>๒. ครูบรรยายเรื่องความสำคัญของเครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนทำแบบสำรวจเครื่องมือช่างพื้นฐาน (งานประปา) ที่นักเรียนมีที่บ้านของตนเอง</p> <p>๔. ครูบรรยายรายละเอียดของเครื่องมือพื้นฐานในงานประปาแต่ละประเภท ว่ามีอะไรบ้าง มีขั้นตอนวิธีการใช้อย่างไร</p>	<p>๑. นักเรียนดูรูปภาพและตอบชื่ออุปกรณ์</p> <p>๒. นักเรียนตั้งใจฟังการสอนของครูหากมีข้อสงสัยให้ถามครู</p> <p>๓. นักเรียนทำแบบสำรวจเครื่องมือช่างพื้นฐาน หากมีข้อสงสัยให้ถามครู</p> <p>๔. นักเรียนตั้งใจฟังการสอนของครู</p>	<p>-ใบกิจกรรม (แบบสำรวจเครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา)</p>		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๕. ครูยกตัวอย่างและสาธิตการใช้งานเครื่องมือช่างประปาจากสถานการณ์ก๊อกน้ำรั่วซึมโดยมีขั้นตอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. ปิดวาล์วน้ำ</li> <li>๒. หาผ้ามาคลุมตัวก๊อกใช้คีมล็อค ประแจเลื่อน หรือคีมคอด้า จับก๊อก หมุนทวนเข็มนาฬิกาเพื่อขันก๊อกน้ำที่รั่วออกมา ตรวจสอบว่ามีส่วนใดชำรุดหรือไม่</li> <li>๓. ลอกเทปพันเกลียวเดิมออกและพันเทปพันเกลียวใหม่ประมาณ ๗-๘ รอบ</li> <li>๔. ทำความสะอาดเกลียว ใส่ก๊อกน้ำกลับเข้าข้อต่อ</li> <li>๕. ใช้ผ้าคลุมหัวก๊อก ใช้คีมล็อค ประแจเลื่อน หรือคีมคอด้าหมุนตามเข็มนาฬิกาให้แน่นปรับหัวก๊อกให้ตรง เปิดวาล์ว ทดลองใช้งาน</li> <li>๔. ครูยกตัวอย่างการใช้งานวัสดุที่ใช้ในงานประปา และให้นักเรียนดูตัวอย่างการใช้งานเทปพันเกลียวข้อต่อ</li> </ol>	<p>๕. นักเรียนตั้งใจดูการสาธิตของครู</p>			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p><b>ขั้นปฏิบัติ ( ๒๕ นาที)</b></p> <p>๑. ครูเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือเพื่อให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน ได้แก่ ท่อพีวีซี กรรไกรตัดท่อ เลื่อยตัดท่อ ตลับเมตร คีมล๊อค ประแจ เลื่อน</p> <p>๒. ครูสาธิตขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด และแนะนำนักเรียนให้ศึกษาเพิ่มเติมจาก คลิปวิดีโอ เรื่องการใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี และวิดีโอ เรื่อง การใช้กรรไกรตัดท่อพีวีซี ที่ระบุในใบความรู้ที่ ๓ <b>การใช้เลื่อยตัดท่อ มีขั้นตอน ดังนี้</b></p> <p>๑) ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการทำเครื่องหมายไว้</p> <p>๒) นำเลื่อยเหล็กมาเลื่อยตามรอยที่ทำเครื่องหมายไว้จนท่อขาดจากกัน</p> <p>๓) นำตะไบทองปลิงหรือกระดาษทรายมาขัดเอา เศษขุยพีวีซีออกจนรอยตัดเรียบ</p>	<p>๑. นักเรียนเตรียมตัวเข้าฐานการฝึกปฏิบัติ</p> <p>๒. นักเรียนเรียนรู้ขั้นตอนการปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างตามการสาธิตของครู</p>	<p>Power Point / คลิปวิดีโอแสดง ขั้นตอนการใช้เครื่องมือในงานประปา</p> <p>ใบงานที่ ๓ (แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา)</p>	<p>ใบงานที่ ๓ (แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา)</p>	<p>ประเมินใบงานที่ ๓ ตามเกณฑ์</p>

<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา</p> <p style="text-align: center;">หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓</p> <p style="text-align: center;">กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที</p>					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>การใช้กรรไกรตัดท่อ มีขั้นตอน ดังนี้</p> <p>๑) ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการทำเครื่องหมายไว้</p> <p>๒) อ้าปากกรรไกรตัดท่อโดยการจ้ำงออกหรือกดปุ่มสปริง หรือจับกรรไกรขึ้นลงหลาย ๆ ครั้งจนกว่าใบมีดจะจับลงต่ำสุดจากนั้นถ่างด้ามจับออกใบมีดจะอ้าออก</p> <p>๓) นำท่อพีวีซีใส่ลงไปใบมีดที่อ้าออกพร้อมตัด</p> <p>๔) บีบด้ามจับจนสุดแล้วปล่อยทำหลาย ๆ ครั้งกรรไกรจะค่อย ๆ ตัดท่อให้ขาดออกจากกันได้อย่างเรียบร้อยที่สวยงามไม่มีขุย</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ ๓ (แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา)</p>	<p>๓. นักเรียนทำใบงานที่ ๓ (แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา)</p>			

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p><b>ขั้นสรุป ( ๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิด</p> <p>๒. ครูถามนักเรียนว่าทำใบงานเสร็จหรือยังถ้าเสร็จแล้วให้นำใบงานที่ ๓ มาส่ง</p> <p>๓. ครูยกตัวอย่างการออกแบบชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีให้นักเรียนศึกษา เช่น การนำท่อประปาพีวีซีไปทำเป็นชั้นวางของ ที่ตากผ้า ฉากกั้น เป็นต้น</p> <p>๔. ครูมอบหมายใบงานที่ ๔ การออกแบบชิ้นงานจากท่อประปาให้นักเรียนไปทำเป็นการบ้าน</p>	<p>๑. นักเรียนร่วมกับครูในการสรุปการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิด</p> <p>๒. นักเรียนส่งใบงานที่ ๓ ให้ครู</p> <p>๓. นักเรียนศึกษาตัวอย่างการสร้างชิ้นงานจากท่อประปา</p> <p>๔. นักเรียนรับใบงานที่ ๔ ไปทำเป็นการบ้าน</p>	Power point ตัวอย่างการสร้าง ชิ้นงานจากท่อ ประปา	ใบงานที่ ๔ การ ออกแบบ ชิ้นงาน จากท่อ ประปา	ประเมินใบงานที่ ๔ ตามเกณฑ์

## ๘. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ๑) ใบความรู้ที่ ๓ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา
- ๒) ใบงานที่ ๓ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา
- ๓) ใบงานที่ ๔ เรื่อง การออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา
- ๔) สื่อ PowerPoint เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา
- ๕) ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๓ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา
- ๖) ใบกิจกรรม แบบสำรวจเครื่องมือช่างในบ้าน
- ๗) สื่อเสริมการเรียนรู้ วิดีทัศน์ เรื่อง การใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี

<https://www.youtube.com/watch?v=O๖๙Zxzej๘Sw>

[https://www.youtube.com/watch?v=OSNGLE\\_-BPK](https://www.youtube.com/watch?v=OSNGLE_-BPK)

<https://www.youtube.com/watch?v=FRnaIJG๔๐๐>

วีดิทัศน์ เรื่อง การใช้กรรไกรตัดท่อพีวีซี

[https://www.youtube.com/watch?v=๓hhPh\\_CV๘๐s](https://www.youtube.com/watch?v=๓hhPh_CV๘๐s)

<https://www.youtube.com/watch?v=VKO๖๒a๘๒HKY>

<https://www.youtube.com/watch?v=FRnaIJG๔๐๐>

[https://www.youtube.com/watch?v=๓fgf\\_uWAZEE](https://www.youtube.com/watch?v=๓fgf_uWAZEE)

## ๙. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ๑) ใบกิจกรรม แบบสำรวจเครื่องมือช่างพื้นฐานในบ้าน.
- ๒) ใบงานที่ ๓ เรื่อง แบบฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา
- ๓) ใบงานที่ ๔ เรื่อง การออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)</b> - บอกรายละเอียดและการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานงานประปาได้	๑. สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน ๒. การทำใบงาน/ใบกิจกรรม	๑.แบบสังเกตพฤติกรรม ๒. แบบประเมินใบงาน/ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับพอใช้ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> ๑. ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาได้ ๒. ออกแบบการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาได้	๑. การลงมือปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา ๒. ประเมินจากแบบที่นักเรียนทำ	๑.แบบประเมินใบงาน	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

<b>คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)</b> - ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงาน ประปาได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย			นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “พอใช้”
<b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ          ผู้เรียน</b> ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้เครื่องมือช่าง พื้นฐานในงานประปาแต่ละชนิดได้ ถูกต้องปลอดภัย และออกแบบ การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาเพื่อ พัฒนาสู่อาชีพได้	๑. การลงมือ ปฏิบัติการใช้เครื่องมือ ช่างพื้นฐานในงาน ประปา ๒. ประเมินจากแบบที่ นักเรียนทำ	๑.แบบประเมินใบ งาน	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
<b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การทำ กิจกรรม การทำงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

### เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรม แบบสำรวจเครื่องมือช่างในบ้าน

รายการ	ระดับคะแนน			
	๔	๓	๒	๑
๑. การตอบคำถาม ในใบกิจกรรม เรื่อง แบบสำรวจเครื่องมือ ช่างในบ้าน	บันทึกข้อมูลได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ๘๐% ขึ้นไป	บันทึกข้อมูลได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ ถึง ๘๐ %	บันทึกข้อมูลได้ ถูกต้องครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไปแต่ไม่ ถึง ๖๐ %	บันทึกข้อมูลได้ ถูกต้องครบถ้วน ต่ำ กว่า ๔๐%
๒. การส่งงาน	ส่งงานภายใน เวลาที่กำหนด	ส่งงานล่าช้ากว่าที่ กำหนด ๑ วัน	ส่งงานล่าช้ากว่าที่ กำหนด ๒-๓ วัน	ส่งงานล่าช้ากว่าที่ กำหนดมากกว่า ๓ วัน

#### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๗ - ๘ หมายถึง ดีมาก

คะแนน ๕ - ๖ หมายถึง ดี

คะแนน ๓ - ๔ หมายถึง พอใช้

คะแนน ๐ - ๒ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่องปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา

ประเด็นในการประเมิน	ผลการปฏิบัติงาน		
	ได้ (๒ คะแนน)	พอได้ (๑ คะแนน)	ไม่ได้ (๐ คะแนน)
๑. การบอกชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้			
๒. การบอกลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้			
๓. การปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง			
๔. การปฏิบัติงานเสร็จตามเวลา			
๕. ปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย			
รวม			

### เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

คะแนน ๙-๑๐ คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
คะแนน ๗-๘ คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
คะแนน ๔-๖ คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
คะแนน ๐-๓ คะแนน	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

ในพระบรมราชูปถัมภ์



## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่องการออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. การระบุ อุปกรณ์/เครื่องมือ ที่ใช้ในการ ออกแบบชิ้นงาน จากท่อประปาได้	สามารถระบุ อุปกรณ์เครื่องมือที่ ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๘๐%ขึ้นไป	สามารถระบุ อุปกรณ์เครื่องมือที่ ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘๐ %.	สามารถระบุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องใช้ได้ ถูกต้องครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	สามารถระบุ อุปกรณ์เครื่องมือ ที่ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%
๒. การระบุ ขั้นตอนการสร้าง ชิ้นงานจากท่อ ประปาได้	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจากท่อ ประปาได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๘๐%ขึ้นไป	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาได้ ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ ถึง ๘๐ %.	ระบุขั้นตอนการสร้าง ชิ้นงานจากท่อประปา ได้ถูกต้องครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาได้ ถูกต้องครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%
๓. ความคิด สร้างสรรค์	สร้างชิ้นงานด้วย ความคิดที่แปลก ใหม่	สร้างชิ้นงานที่มี ความคิดใหม่ปาน กลางยังมีส่วน คล้ายตัวอย่าง เล็กน้อย	ชิ้นงานมีความคิดใหม่ เล็กน้อยยังมีความ คล้ายตัวอย่าง	ชิ้นงานไม่มี ความคิดที่แปลก ใหม่เป็นการ เลียนแบบ ตัวอย่าง

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐ - ๑๒ หมายถึง ดีมาก

คะแนน ๗ - ๙ หมายถึง ดี

คะแนน ๔ - ๖ หมายถึง พอใช้

คะแนน ๐ - ๓ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

### เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน

คะแนน เกณฑ์	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑.ความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน และตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นอย่างดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนปานกลาง	นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน
๒.ความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการตอบคำถาม	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนและไม่ชัดเจน	นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
๓.ความมั่นใจในตนเองในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองพอสมควรในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองปานกลางในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองน้อยในการตอบคำถามในชั้นเรียน

#### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม
		นักเรียนกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มและตอบคำถามในชั้นเรียน				นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				นักเรียนตอบคำถามด้วยความมั่นใจในตนเองกล้าแสดงออก				
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	

## เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

หมายเหตุ รูปรีคประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในภาคผนวก ก

เกณฑ์การตัดสิน

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| คะแนน ๑๐-๑๒ | หมายถึง ดีมาก    |
| คะแนน ๗-๙   | หมายถึง ดี       |
| คะแนน ๔-๖   | หมายถึง พอใช้    |
| คะแนน ๑-๓   | หมายถึง ปรับปรุง |

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## ๑๐. บันทึกผลหลังสอน\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

\*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

## ๑๑. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

### อุปกรณ์/เครื่องมือสำหรับงานประปาในบ้าน

ระบบน้ำประปาในบ้าน เราอาจพบปัญหา เช่น ปัญหาการรั่วซึมของท่อน้ำ ก๊อกน้ำ ซึ่งเจ้าของบ้านสามารถซ่อมเองได้ โดยไม่ต้องเรียกช่าง เป็นการช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย การซ่อมแซมจำเป็นต้องมีความรู้ ซึ่งในปัจจุบันสามารถสืบค้นหาความรู้ต่าง ๆ ได้จากสื่อต่าง ๆ มากมาย เช่น เว็บไซต์ ยูทูบ เฟสบุ๊ก เป็นต้น เครื่องมือช่างต่าง ๆ ที่ควรต้องมีติดบ้านไว้หากคิดจะซ่อมแซมด้วยตัวเอง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปาเบื้องต้นที่ควรรู้ มีดังนี้

#### ๑. ไชควงด้ามสลัก

หลักการใช้งาน ไชควงด้ามสลัก ถือเป็นเครื่องมือทั่วไป เหมาะสำหรับการใช้งานที่หลากหลายลักษณะ แต่ในส่วนของงานระบบท่อน้ำ มักนิยมใช้เกี่ยวกับการแก้ไขเครื่องปั้มน้ำ เช่น การไล่อากาศออกจากห้องปั้ม หรืออาจเป็นการขันแหวนรัดสายยางให้แน่น ซึ่งแหวนรัดสายยางบางยี่ห้อเป็นหัวแฉก บางยี่ห้ออาจเป็นหัวแบน หรืออาจมีทั้งสองหัวอยู่รวมกัน การขันแหวนรัดสายยางให้แน่นนั้น ในการหมุนครั้งแรก ควรใช้หัวแฉกหมุนพอดีมือก่อน จากนั้นเปลี่ยนเป็นหัวแบนเพื่อขันให้แน่นอีกที การใช้งานเช่นนี้ จะป้องกันไม่ให้หัวน็อตของแหวนรัดสายยางหวนนั่นเอง นอกจากนี้ไชควงด้ามสลักยังมีประโยชน์ในงานซ่อมแซมอุปกรณ์ยึดท่อส่งน้ำกับผนังบ้านได้



#### ๒. คีมคอม้า

หลักการใช้งาน คีมคอม้า เป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ดี สำหรับการหมุน หรือขันวัสดุที่มีทรงกลม หรือทรงกระบอก เหมาะสำหรับการใช้งานหมุนท่อ หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวกับท่อต่าง ๆ เช่น ท่อเหล็ก ท่อส่งน้ำพีวีซี ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับท่อ เป็นต้น ลักษณะพิเศษของคีมคอม้าก็คือ บริเวณปากคีมเมื่อเลื่อนขยายออกได้มากพอสำหรับ ท่อและข้อต่อแทบจะทุกขนาด โดยปากคีมจะเป็นตัวช่วยดันไปทางด้านใดด้านหนึ่งทั้งซ้ายและขวาตามแต่ผู้ใช้งาน นอกจากช่วยผ่อนแรง คีมคอม้ายังสามารถใช้งานในที่แคบได้ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้มีรูปร่างที่เล็กกะทัดรัด สะดวกต่อการใช้งาน และไม่ต้องหมุนปรับเพื่อเลื่อนปากคีม แค่ง้างหางคีมออกจากกันแล้วเลื่อนให้เข้าล็อกก็สามารถขยายปากคีมได้แล้ว



### ๓. ประแจเลื่อน

การใช้งาน เหมาะสำหรับการใช้งานหมุน หรือขันอุปกรณ์ที่มีแหวนล็อกสองด้าน เช่น ก๊อกล้างล้างหน้า หรือ หลากหลายงานที่คีมคีมมาไม่สามารถจับชิ้นงานได้ ปัญหาของน็อตแหวนที่เกิดสนิมขันไม่ได้ เราอาจแก้ไขโดยใช้ประแจเลื่อนจับน็อตข้างหนึ่งไว้ให้แน่นแล้วขันน็อตอีกด้านหนึ่งออก โดยจับประแจเลื่อนไว้ให้แน่นอย่าให้หมุนตาม เพียงเท่านี้เราก็สามารถคลายน็อตที่เป็นสนิมกินออกได้แล้ว นอกจากนี้ ประแจเลื่อน ยังใช้แทนคีมคีมมา ในกรณีที่พื้นที่ที่เกิดปัญหาแคบมาก หรือท่อและอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กไม่เหมาะกับการใช้คีมคีมมาจับหมุน หรือขัน จะใช้ประแจเลื่อนแทน



### ๔. ค้อนยาง

หลักการใช้งาน การใช้ค้อนยางกับระบบน้ำประปา อาจต้องใช้แรงตอกบ้าง แต่ไม่ถึงกับต้องตอกรุนแรง เพราะหากเราเลือกใช้ค้อนเหล็กในการตอก เพื่อให้ข้อต่อสวมเข้ากับท่อจนแน่น อาจทำให้เกิดความเสียหายกับข้อต่อหรือท่อส่งน้ำได้ อีกทั้งค้อนเหล็ก ยังมีน้ำหนักมาก จึงทำให้น้ำหนักในการตอกแต่ละครั้งมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น การใช้ค้อนยางตอกข้อต่อเนื่องจากข้อต่อทุกตัวจะมีลึนกันพอดีในจุดกึ่งกลางภายในตัวอุปกรณ์ ถ้าเราใช้แค่มือในการสวมข้อต่อต่าง ๆ เข้าไปกับท่อส่งน้ำอาจไม่ลึนพอที่จะเกิดปัญหาน้ำรั่วซึมได้เมื่อกาวเสื่อมสภาพ เวลาที่เราสวมข้อต่อเข้ากับท่อ แรงดันภายในท่อจะดันท่อและข้อต่อออกจากกันเล็กน้อยแต่ถ้าเราใช้ค้อนยางตอกข้อต่อเข้าไปจนปลายท่อชนลึนกันภายใน จะไม่เกิดปัญหาน้ำรั่วซึมและยังเป็นการช่วยให้กาวผสมผสานกับเนื้อพีวีซีมากขึ้นด้วย



### ๕. เลื่อยตัดท่อ หรือกรรไกรตัดท่อ

หลักการงานเลื่อยตัดท่อ หรือกรรไกรตัดท่อ มีหลักการงานที่เหมือนกัน คือ ตัดท่อพีวีซีให้ขาดออกจากกันหลังจากที่วัดและคำนวณเรียบร้อยแล้ว แต่การใช้งานแตกต่างกัน เลื่อยที่ใช้ตัดท่อพีวีซีนั้นใช้ใบเลื่อยตัดเหล็ก โดยมีโครงเลื่อยและใบเลื่อยประกบกัน ในกรณีที่จำเป็นต้องซ่อมแซมในพื้นที่ที่แคบ และโครงเลื่อยไม่สามารถเข้าไปทำงานได้ เราอาจใช้กรรไกรตัดท่อแทน และในการใช้เลื่อยตัดท่ออาจมีเศษพีวีซีร่วงออกมามากมาย ยิ่งยากต่อการทำความสะอาดและต้องใช้กระดาษทรายขัดลบคมรอยเลื่อย

กรรไกรตัดท่อจึงมีประโยชน์สำหรับงานซ่อมแซมมากกว่า การทำงานของกรรไกรตัดท่อคือ การกดใบมีดฝั่งลงไปบนท่อพีวีซี ซึ่งใบมีดจะมีความแข็งและคมมาก เมื่อเราบีบใบมีดจะกดล็อกทันที จากนั้นต้องคลายออกจนสุดแล้วบีบเข้าอีกประมาณ ๒ - ๓ ครั้ง ใบมีดจะฝังปาดเข้าไปในเนื้อท่อจนท่อขาดออกจากกัน การใช้งานง่ายและไม่เป็นอันตราย





## ๖. น้ำยาประสานท่อและข้อต่อพีวีซีหรือกาวทาท่อ

กาวทาท่อใช้ในการเชื่อมต่อกับข้อต่อเข้าด้วยกัน กาวจะมีคุณสมบัติที่จะละลายผิวเนื้อพีวีซีให้เปื่อยยุ่ยเมื่อกาวแห้งจะทำให้ข้อต่อกับท่อพีวีซีติดกันแน่น ใช้ในกรณีที่มีการติดตั้ง เปลี่ยน หรือซ่อมแซมท่อพีวีซี การใช้งานก็ไม่ยุ่งยาก เพียงทา กาว หรือน้ำยาประสานท่อภายในข้อต่อและปลายท่อให้ทั่ว จากนั้น สวมท่อเข้าไปในข้อต่อ โดยหมุนบิดเล็กน้อย เพื่อให้ น้ำยาประสานกระจายตัวได้ดียิ่งขึ้น แล้วจับส่วนที่เชื่อมต่อกันนี้ไว้หนึ่ง ๑ - ๑๕ วินาที จากนั้น จึงเช็ดทำความสะอาดน้ำยาส่วนที่เกินออกมาให้เรียบร้อย



## ๗. เทปพันเกลียว

มีลักษณะเป็นแถบสีขาวบาง ๆ มีหน้ากว้างประมาณ ๑๒ มิลลิเมตร ใช้สำหรับพันข้อต่อเกลียว เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้หยด หรือรั่วไหล เทปพันเกลียว จะนำมาใช้งานในกรณีที่จะใช้อุปกรณ์ท่อที่เป็นเกลียว การพันเทปพันเกลียวจะทำให้ข้อต่อของเกลียวนอกควบแน่นกับเกลียวในและกันไม่ให้น้ำรั่วซึมออกมา การใช้เทปพันเกลียว นอกสำหรับเกลียวของท่อพีวีซีจะพันประมาณ ๘ - ๑๐ รอบ ถ้าเป็นเกลียวนอกของท่อทองเหลืองจะต้องพันมากกว่า ๑๐ รอบ เนื่องจากเกลียวทองเหลืองมีความคมทำให้เทปขาดตามร่องเกลียวได้ ทั้งนี้ต้องดูด้วยว่าเมื่อหมุนเข้าไปแล้วแน่นดีหรือไม่ ถ้าหมุนเข้าไปแล้วยังหลวมก็ถอดออกมาพันเทปเพิ่มได้



## ความปลอดภัยในงานช่างประปาและงานสุขภัณฑ์

๑. ก่อนและหลังปฏิบัติงานควรตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่ทำงานทุกครั้ง
๒. ควรเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ไว้ในที่เหมาะสม และแยกเป็นประเภทไว้ เพื่อสะดวกในการหยิบใช้งาน
๓. ปิดท่อน้ำหลักก่อนการซ่อมบำรุงทุกครั้ง
๔. ไม่ควรเดินท่อน้ำใกล้กับสายไฟฟ้า
๕. ควรใช้เครื่องมือช่วยจับยึดชิ้นงาน ขณะเจาะหรือตัด
๖. จัดสถานที่ทำงานให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยเหมาะสมที่จะทำงาน ไม่มีสิ่งกีดขวาง

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานประปาและสุขภัณฑ์

๑. สามารถใช้เครื่องมืองานประปาได้ถูกต้อง
๒. สามารถสร้างชิ้นงานที่เกี่ยวกับงานประปาได้ด้วยตนเอง
๓. สามารถซ่อมแซมระบบน้ำประปา ให้กลับมาดีมีสภาพดี
๔. สามารถปรับเปลี่ยนอุปกรณ์สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ที่ชำรุดออกพื้น ผนัง และติดตั้งใหม่ อุปกรณ์ใหม่กลับเข้าไปงานได้ปกติ
๕. ใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อเพื่อประกอบอาชีพ

### อ้างอิง

บริษัท คชา (ไทยแลนด์) จำกัด. (๒๕๖๕). *อุปกรณ์ประปาดำช่วยดี ๆ ที่ต้องมีติดบ้านไว้*. สืบค้น ๒๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ จาก <https://www.kachathailand.com/articles/>







บริษัท ทูลมาร์ท จำกัด. (๒๕๖๕). *๘ เครื่องมือที่ใช้งานในระบบประปาที่คุณต้องมี*. สืบค้น ๒๒

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ จาก <https://toolmartonline.com/handtool/>



ใบกิจกรรมแบบสำรวจ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

คำชี้แจง ขอให้นักเรียนดูรูปเครื่องมือแล้วระบุชื่อเครื่องมือในตาราง และใส่เครื่องหมาย ✓ ในตารางที่ตรงกับข้อมูลที่เป็นจริง ดังตัวอย่าง

รูปเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	มีที่บ้าน	ไม่มีที่บ้าน	เคยใช้	ไม่เคยใช้
ตัวอย่าง 	ค้อนหงอน	✓		✓	
					
					
					
					
					

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบงานที่ ๓ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

คำชี้แจง ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการ ๑. การใช้กรรไกรตัดท่อพีวีซี ๒. การใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี และบันทึก  
 ข้อมูลต่อไปนี้ในใบงาน

๑. รายการอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
๒. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของนักเรียน



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....

เฉลยใบงานที่ ๓ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการ ๑. การใช้กรรไกรตัดท่อพีวีซี ๒. การใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี และบันทึกข้อมูลต่อไปนี้เป็นใบงาน

๑. รายการอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
๒. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของนักเรียน

**การฝึกปฏิบัติการใช้กรรไกรตัดท่อพีวีซี**

รายการอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๑. กรรไกรตัดท่อ
๒. ท่อพีวีซี

**ขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

๑. ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการทำเครื่องหมายไว้
๒. อ้าปากกรรไกรตัดท่อโดยการจ้ำงออกหรือกดปุ่มสปริง หรือจับกรรไกรขึ้นลงหลาย ๆ ครั้งจนกว่าใบมีดจะจับลงต่ำสุดจากนั้นถ่างด้ามจับออกใบมีดจะอ้าออก
๓. นำท่อพีวีซีใส่ลงไปในใบมีดที่อ้าออกพร้อมตัด
๔. บีบด้ามจับจนสุดแล้วปล่อยทำหลาย ๆ ครั้งกรรไกรจะค่อย ๆ ตัดท่อให้ขาดออกจากกันได้รอยตัดที่สวยงามไม่มีขุย

**การฝึกปฏิบัติการใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี**

รายการอุปกรณ์/เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๑. เลื่อย
๒. ท่อพีวีซี
๓. ตลับเมตร

๔. ตะไบทองปลิงหรือกระดาษทราย

**ขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

๑. ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการทำเครื่องหมายไว้
๒. นำเลื่อยเหล็กมาเลื่อยตามรอยที่ทำเครื่องหมายไว้จนท่อขาดจากกัน
๓. นำตะไบทองปลิงหรือกระดาษทรายมาขัดเอาเศษขุยพีวีซีออกจนรอยตัดเรียบ

ใบงานที่ ๔ เรื่อง การออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

คำชี้แจง ขอให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา โดยศึกษาข้อมูลจากตัวอย่างที่ครูนำเสนอ



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

### ๑. เครื่องมืองานประปา

เครื่องมือช่างประปาประปา มีหลายชนิดหลายประเภท แต่ที่สำคัญและจำเป็นต้องใช้ในงานประปาในบ้าน มีดังนี้

**๑.๑ ตลับเมตร** เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในงานช่างทุกสาขาใช้วัดขนาด กำหนดระยะ ตรวจสอบขนาด สายวัดทำด้วยโลหะแผ่นบาง จึงสามารถวัดได้ทั้งในแนวที่เป็นเส้นตรงหรือโค้ง มีมาตรวัดทั้งนิ้วและเซนติเมตร ตลับเมตรโดยทั่วไปสายวัดทำด้วยโลหะปลายสุดจะมีตะขอเกี่ยว เอาไว้เป็นตัวเกี่ยว (สำหรับการวัดแบบภายนอก) และเป็นตัวชน (สำหรับงานวัดภายใน) ทั้งนี้จะสังเกตได้ว่าตัวเกี่ยวนี้จะขยับไปมาได้ก็เพื่อจะได้ค่าเริ่มต้นจากค่า ๐ (ศูนย์) โดยค่าที่ขยับไปมาที่ตัวเกี่ยวก็จะเท่ากับความหนาของตัวเกี่ยวที่ต้องทดคืนให้นั่นเอง



**๑.๒ เลื่อยตัดเหล็ก** เครื่องมือที่ใช้ในการตัดท่อเหล็ก ใบเลื่อยมีลักษณะเป็นแถบยาว ปลายใบเลื่อยทั้ง ๒ ข้างติดกับปลายและโคนคันเลื่อย ทำด้วยเหล็กทั่วไป เลื่อยที่ผลิตจากเหล็ก HSS Steel ถือว่าเป็นเหล็กชนิดที่แข็งกว่าเหล็กธรรมดา และ Bi-metal steel เป็นเหล็กผสม ๒ ชนิดคือ เหล็กสปริงและ HSS steel เพื่อให้เลื่อยมีความยืดหยุ่นมากขึ้น



**๑.๓ กรรไกรตัดท่อ** ใช้สำหรับตัดท่อพีวีซี ขนาด ๑/๒"-๑" ตัดง่ายได้ปลายท่อเรียบ ไม่ต้องเลื่อยให้เสียเวลา





**๑.๔ คีมค่อม** เป็นคีมจับยึดได้ทุกรูปร่างไม่ว่ากลม เหลี่ยม เรียบ และใช้ขันเกลียวสายท่อน้ำเป็นคีมปากขยาย ค่อม ใช้จับท่อน้ำ เหล็กกลม เป็นเครื่องมือประจำบ้าน ด้ามหุ้มยาง



**๑.๕ ประแจจับท่อ หรือประแจค่อม** (straight pipe wrench) เป็นประแจที่ปรับขนาดได้ สำหรับใช้ในงานขันท่อโลหะ หรือข้อต่อที่มีผิวกลม ประแจชนิดนี้ออกแบบให้ฟันของประแจที่หน้าสัมผัส กินเข้าไปในผิวสัมผัสในขณะที่ใช้งาน เพื่อให้จับชิ้นงานได้แน่นหนา จึงไม่เหมาะสำหรับใช้ขันน็อต เพราะจะทำให้หัวน็อตเสียหายได้



**๑.๖ ค้อนยาง** หลักการใช้งาน การใช้ค้อนยางกับระบบน้ำประปา อาจต้องใช้แรงตอกบ้าง แต่ไม่ถึงกับต้องตอกรุนแรง เพราะหากเราเลือกใช้ค้อนเหล็กในการตอก เพื่อให้ข้อต่อสวมเข้ากับท่อจนแน่น อาจทำให้เกิดความเสียหายกับข้อต่อ หรือท่อส่งน้ำได้ อีกทั้งค้อนเหล็ก ยังมีน้ำหนักมาก จึงทำให้น้ำหนักในการตอกแต่ละครั้งมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น การใช้ค้อนยางตอกข้อต่อเนื่องจากข้อต่อทุกตัวจะมีลึนกันจัดกึ่งกลางภายในตัวอุปกรณ์ ถ้าเราใช้แคะมือในการสวมข้อต่อต่าง ๆ เข้าไปกับท่อส่งน้ำอาจไม่ลึกพอก็จะเกิดปัญหาน้ำรั่วซึมได้ เมื่อการเสื่อมสภาพ เวลาที่เราสวมข้อต่อเข้ากับท่อ แรงดันภายในท่อจะดันท่อและข้อต่อออกจากกันเล็กน้อย แต่ถ้าเราใช้ค้อนยางตอกข้อต่อเข้าไปจนปลายท่อชนลึนกันภายใน จะไม่เกิดปัญหาน้ำรั่วซึมและยังเป็นการช่วยให้การผสมผสานกับเนื้อพีวีซีมากขึ้นด้วย



**๑.๗ ประแจเลื่อน** การใช้งาน เหมาะสำหรับการใช้งานหมุน หรือขันอุปกรณ์ที่มีแหวนล็อกสองด้าน เช่น ก๊อกอ่างล้างหน้า หรือหลากหลายงานที่คีมค่อมไม่สามารถจับชิ้นงานได้ ปัญหาของน็อตแหวนที่เกิดสนิมขันไม่ได้ เราอาจแก้ไขโดยใช้ประแจเลื่อนจับน็อตข้างหนึ่งไว้ให้แน่นแล้วขันน็อตอีกด้านหนึ่งออก โดยจับประแจเลื่อนไว้ให้มั่นอย่าให้หมุนตาม เพียงเท่านี้เราก็สามารถคลายน็อตที่เป็นสนิมกินออกได้แล้ว นอกจากนี้ ประแจเลื่อน ยังใช้แทนคีมค่อมในกรณีที่พื้นที่ที่เกิดปัญหาแคบมาก หรือท่อและอุปกรณ์ท่อบางตัวมีขนาดเล็กไม่เหมาะกับการใช้คีมค่อมจับหมุนหรือขัน จะใช้ประแจเลื่อนแทน



๑.๘ คีมล็อค (Vise grip) เป็นคีมที่ใช้งานได้หลายหน้าที่ เช่น ใช้งานแบบแคลมป์เพื่อจับยึดชิ้นงาน ใช้แบบคีมธรรมดา ใช้แบบประแจ เพื่อใช้ขันหรือคลายสลักเกลียวหรือแป้นเกลียว ทั้งนี้เพราะคีมล็อคสามารถปรับขนาดความกว้างของปากจับได้ โดยการหมุนเกลียวที่ปลายด้าน ที่ขาอีกข้างหนึ่งจะทำหน้าที่บีบแน่น และห้ามไม่ให้ปากคีมอ้าออก



๑.๙ ตะไบทองปลิง ใช้ตกแต่งผิวหน้าของงานให้เรียบและได้ขนาดตามต้องการ มีรูปร่าง ต่าง ๆ กัน



๑.๑๐ คีมล็อค (Vise grip) เป็นคีมที่ใช้งานได้หลายหน้าที่ เช่น ใช้งานแบบแคลมป์เพื่อจับยึดชิ้นงาน ใช้แบบคีมธรรมดา ใช้แบบประแจ เพื่อใช้ขันหรือคลายสลักเกลียวหรือแป้นเกลียว ทั้งนี้เพราะคีมล็อคสามารถปรับขนาดความกว้างของปากจับได้ โดยการหมุนเกลียวที่ปลายด้าน ที่ขาอีกข้างหนึ่งจะทำหน้าที่บีบแน่น และห้ามไม่ให้ปากคีมอ้าออก



๑.๑๐ ระดับน้ำ ควรมีไว้ใช้ระดับท่อและประโยชน์อื่นๆ



### ลักษณะทั่วไป

ระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่ทำมาจากอลูมิเนียม มีหลากหลายขนาด โดยทั่วไปที่ใช้จะมีความยาวประมาณ ๖๐ เซนติเมตร และมีความหนาประมาณ ๕ เซนติเมตร ใช้ในการทาบกับแนวระนาบต่างๆ เพื่อวัดความเอียงของพื้น โดยระดับน้ำจะประกอบด้วยช่องวงกลม ๓ ช่อง ภายในช่องวงกลมมีหลอดแก้วใสๆ ที่มีเส้น ๒ เส้นเพื่อใช้วัดจุดกึ่งกลาง ภายในหลอดแก้วจะมีของเหลวไม่เต็มอยู่ ทำให้เกิดฟองอากาศขนาดเท่าเมล็ดถั่ว ใ้วัดความลาดเอียงของพื้นที่

### ลักษณะการใช้งาน

๑) ระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่ช่างใช้ในการวัดความลาดเอียงของพื้นที่ โดยสามารถวัดระดับได้ทั้งในแนวราบ และแนวตั้ง

๒) เมื่อช่างต้องการวัดความลาดเอียงของพื้นที่ ให้นำระดับน้ำวางลงบนพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบ และสังเกตที่ฟองอากาศภายในหลอดแก้ว ถ้าหากพื้นที่นั้นไม่มีความลาดเอียง ฟองอากาศจะอยู่ตรงกลางระหว่างเส้น ๒ เส้นบนหลอดแก้ว

๓) ทดลองหมุนระดับน้ำ ๕๐ องศาบนพื้นที่ แล้วสังเกตฟองอากาศภายในหลอดแก้วต้องอยู่ตรงจุดกึ่งกลางตลอด ช่างจึงจะแน่ใจได้ว่าพื้นที่ที่ตรวจสอบอยู่นั้นไม่มีความเอียงจริงๆ

## ๒. เครื่องมืองานสุขภัณฑ์

**๒.๑ ประแจ** เป็นประแจที่ใช้ในงานสุขภัณฑ์จะมีลักษณะพิเศษ เพื่อใช้ในงานต่าง ๆ เช่น ชันท่อ ชันที่กรองเข้ากับอ่าง เป็นต้น

**๒.๒ สว่านไขคอห่าน หรือสายล้งท้อ(งูเหล็ก)** เป็นเครื่องมือกำจัดสิ่งอุดตันภายในท่อน้ำและคอห่านในโถส้วม ถ้าหากมีสิ่งอุดตันชั่วคราวก็สามารถใช้กรวยยางอัดกระแทกหรือสว่านมือสำหรับไขคอห่านดันสิ่งที่กีดขวางให้หลุดออกไป

**๒.๓ ไม้ดูดส้วม หรือยางปั๊มส้วม** เป็นอุปกรณ์ สำหรับจัดการสิ่งสกปรกที่อุดตันในท่อน้ำ

**๒.๔ ไขควงขันสกรูยึดอ่าง** เป็นไขควงที่มีลักษณะเฉพาะ เวลาติดตั้งอ่างให้ไขควงอ้าออกเพื่อขันสกรูยึดอ่างน้ำให้แน่น สามารถจับหัวสกรูไขในที่แคบได้

นอกจากเครื่องมือดังกล่าวแล้ว ยังมีเครื่องมืองานท่อและสุขภัณฑ์ที่ใช้กันทั่วไปอีกมากมายเช่น ตะไบ ประแจปากตาย ประแจบล็อก ไขควง คีมล็อค คีมปากขยาย เลื่อยหางหนู สว่านมือ สว่านไฟฟ้า จอบ พลั่ว ค้อน พะเนิน และบันได เป็นต้น

## ความปลอดภัยในงานช่างประปาและงานสุขภัณฑ์

๑. ก่อนและหลังปฏิบัติงานควรตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่ทำงานทุกครั้ง
๒. ควรเก็บเครื่องมือเครื่องใช้ไว้ในที่ที่เหมาะสมและแยกเป็นประเภทไว้ เพื่อสะดวกในการหยิบใช้งานครั้งต่อไป การป้องกันอุบัติเหตุ
๓. ปิดท่อน้ำหลักก่อนการซ่อมบำรุงทุกครั้ง
๔. ไม่ควรเดินท่อน้ำใกล้กับสายไฟฟ้า
๕. ควรใช้เครื่องมือช่วยจับยึดชิ้นงาน ขณะเจาะหรือตัด
๖. จัดสถานที่ทำงานให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยเหมาะสมที่จะทำงาน ไม่มีสิ่งกีดขวาง

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานประปาและสุขภัณฑ์

๑. สามารถใช้เครื่องมืองานประปาได้ถูกต้อง
๒. สามารถสร้างชิ้นงานที่เกี่ยวกับงานประปาได้ด้วยตนเอง
๓. สามารถซ่อมแซมระบบน้ำประปา ให้กลับมาดีมีสภาพดี
๔. สามารถปรับเปลี่ยนอุปกรณ์สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ที่ชำรุดออกพื้น ผนัง และติดตั้งใหม่ อุปกรณ์ใหม่กลับเข้าไปงานได้ปกติ
๕. ใช้เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อเพื่อประกอบอาชีพ

## อ้างอิง

บริษัท คชา (ไทยแลนด์) จำกัด. (๒๕๖๕). *อุปกรณ์ประปาดำรงชีวิต* ๆ ที่ต้องมีติดบ้านไว้. สืบค้น ๒๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ จาก <https://www.kachathailand.com/articles/>

บริษัท ทูลมาร์ท จำกัด. (๒๕๖๕). *๘ เครื่องมือที่ใช้ในงานในระบบประปาที่คุณต้องมี*. สืบค้น ๒๒

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ จาก <https://toolmartonline.com/handtool/>

## ตัวอย่างการออกแบบชิ้นงานจากท่อประปา (ชั้นวางของอเนกประสงค์ จากท่อ PVC)



โดยปกติแล้ว ท่อ PVC นั้นมีหน้าที่หลักๆ คือเป็นตัวคอยเชื่อมต่อน้ำประปาสู่ครัวเรือนเพื่อการอุปโภคและบริโภค แต่เราสามารถนำท่อ PVC มาประยุกต์ตัดแปลงให้เป็นของใช้อย่างอื่นได้ด้วยตัวอย่างที่นำมาเสนอเป็นไอเดีย คือ การประดิษฐ์ชั้นวางของอเนกประสงค์จากท่อ PVC ซึ่งมีขั้นตอนการทำดังนี้

**ขั้นตอนที่ ๑** เตรียมวัสดุท่อ PVC โดยเราจะเลือกใช้ท่อ PVC หลายขนาดและหลายรูปแบบ ซึ่ง ชิ้นส่วนท่อ บางขนาดที่จำเป็นต้องใช้ เราจะต้องทำการตัดเองด้วยเลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ PVC



เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย ๑. เลื่อย หรือกรรไกรตัดท่อ ๒. ตลับเมตร

วัสดุที่เป็นท่อ PVC ประกอบด้วย

๑. ท่อ PVC ขนาดความยาว ๑๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๑๒ ท่อ





๒. ท่อ PVC ขนาดความยาว ๔๐ เซนติเมตร จำนวน ๑๒ ท่อ



๓. ท่อ PVC ขนาดความยาว ๑๕ เซนติเมตร จำนวน ๓๒ ท่อ



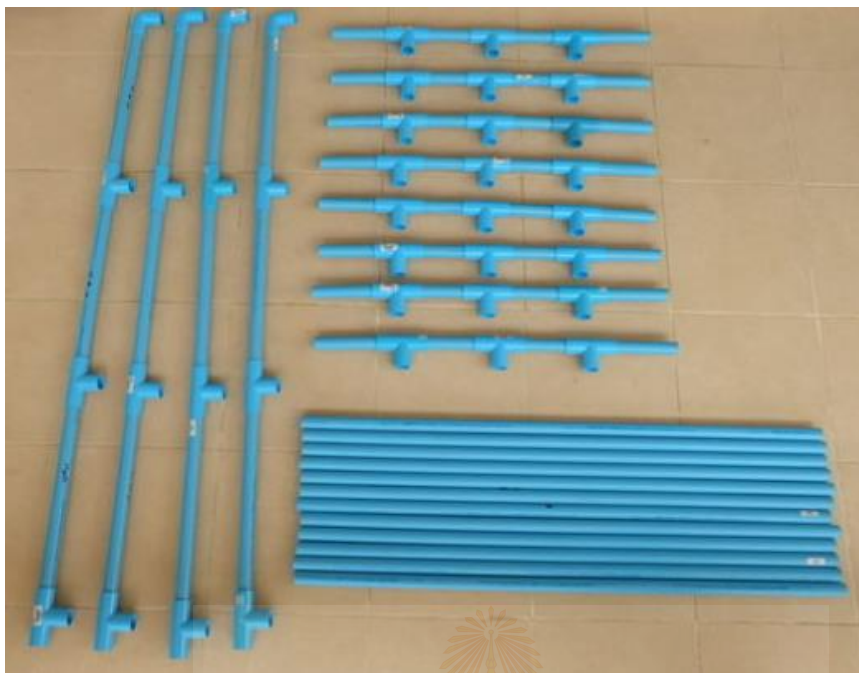
๔. ข้อต่อ ๙๐ องศา จำนวน ๔ ตัว



๕. ข้อต่อ ๓ ทาง จำนวน ๓๖ ตัว



ขั้นตอนที่ ๒ นำชิ้นส่วนท่อ PVC แต่ละชิ้นมาต่อกันให้เป็นส่วนประกอบสำหรับชั้นวางของ โดยให้แยกเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างสำหรับแนวตั้งและแนวนอน ตามภาพ



ขั้นตอนที่ ๓ ประกอบส่วนโครงสร้างสำหรับแนวนอน (ชั้นวาง) ตามภาพ



ขั้นตอนที่ ๔ นำชิ้นส่วนท่อ PVC ทั้งสองส่วน มาต่อกันให้มีลักษณะเป็นชั้นวางของ ดังภาพ



เฉลยแบบสำรวจ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒








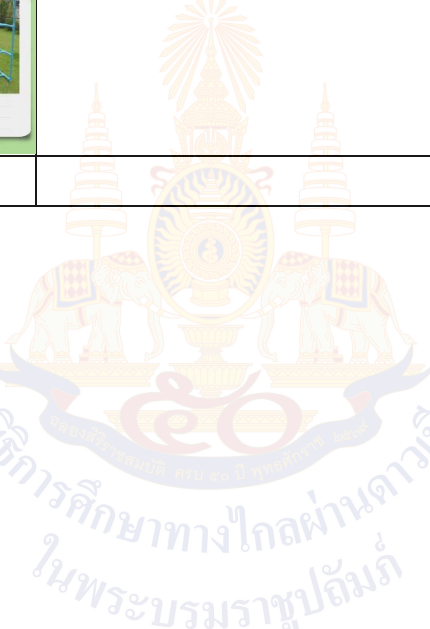
รูปเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ	มีที่บ้าน	ไม่มีที่บ้าน	เคยใช้	ไม่เคยใช้
	ค้อนหงอน	✓		✓	
	เลื่อยเหล็ก				
	ค้อนยาง				
	กรรไกรตัดท่อ				
	คีมคอดำ				
	ประแจเลื่อน				



**สื่อสำหรับครู เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**สื่อการเรียนรู้ Power Point ประกอบการสอน**

		
<p>Power point - ๑</p>	<p>Power point - ๒</p>	<p>Power pony - ๓</p>
		
<p>Power point - ๔</p>	<p>power point - ๕</p>	<p>power point - ๖</p>
		
<p>power point - ๗</p>	<p>power point - ๘</p>	<p>power point - ๙</p>
		
<p>power point - ๑๐</p>	<p>power point - ๑๑</p>	<p>power point - ๑๒</p>
		
<p>power point - ๑๓</p>	<p>power point - ๑๔</p>	<p>power point - ๑๕</p>

<p><b>ขั้นตอนการซ่อม</b></p> <p>ขั้นตอนที่ 2 หาผ้ามาพันตัวก๊อก ก่อนใช้มีดหรือประแจเลื่อน จับก๊อก หมุนหาแนวเข็มนาฬิกาเพื่อคลายตัวก๊อกออกจากข้อต่อที่ยึดกันแน่น</p> 	<p><b>ขั้นตอนการซ่อม</b></p> <p>ขั้นตอนที่ 3 เอาเทปพันเกลียวหาออกแล้วใช้เทปพันเกลียวพันรอบหมันบริเวณเกลียวของก๊อก ที่ประมาณ 7-8 รอบ</p> 	<p><b>ขั้นตอนการซ่อม</b></p> <p>ขั้นตอนที่ 4 หาสามแฉกอุดเกลียวบริเวณข้อต่อยึดหมันให้เรียบร้อย แล้วจึงค่อย ๆ หมุนก๊อกเพื่อยึดกลับเข้าไปกับข้อต่อ</p> 
<p>power point - ๑๖</p>	<p>power point - ๑๗</p>	<p>power point - ๑๘</p>
<p><b>ขั้นตอนการซ่อม</b></p> <p>ขั้นตอนที่ 5 ใช้ผ้าคลุมหัวก๊อกก่อนมีเข็มนาฬิกาให้แน่น อย่าลืมปรับหัวก๊อกให้ตรงด้วย แล้วค่อยไปเปิดวาล์วน้ำให้ตลอดการทำงาน</p> 	<p><b>การสาธิตการใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี</b></p> <p>ขั้นตอนการใช้เลื่อยตัดท่อพีวีซี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เลื่อยตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>2. ใช้เลื่อยตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>3. ใช้เลื่อยตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>4. ใช้เลื่อยตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> </ol> 	<p><b>การสาธิตการใช้กรงรีตัดท่อ</b></p> <p>ขั้นตอนการใช้กรงรีตัดท่อพีวีซี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้กรงรีตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>2. ใช้กรงรีตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>3. ใช้กรงรีตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> <li>4. ใช้กรงรีตัดตามแนวของท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ</li> </ol> 
<p>power point - ๑๙</p>	<p>power point - ๒๐</p>	<p>power point - ๒๑</p>
<p><b>ตัวอย่างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี</b></p> 		
<p>power point - ๒๒</p>		

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	เรื่อง งานประปาเบื้องต้น	
รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑	รายวิชา การงานอาชีพ ๓	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ภาคเรียนที่ ๑	เวลา ๕๐ นาที

### สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด ม.๒/๑ ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน  
 ม.๒/๒ ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน  
 ม.๒/๓ มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๒.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด ม.๒/๓ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

### ๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเดินท่อประปายในบ้านจะมี ๒ แบบ คือ ๑. การเดินท่อแบบลอย คือ การเดินท่อติดกับผนังหรือวางบนพื้น และ ๒. การเดินท่อแบบฝัง คือ การเจาะสกัดผนังแล้วเดินท่อ เมื่อเดินท่อเรียบร้อยแล้วฉาบปูนทับ หลักการเดินท่อประปา เริ่มจากสำรวจเส้นทางเดินท่อ บันทึกไว้อย่างละเอียด ใช้ท่อให้สั้นและสะดวกในการใช้งาน หลีกเลี่ยงการใช้ข้องอ หรือสามทาง การขันเกลียวให้แน่นพอดี ก่อนท่อน้ำยาประสาน(กาว)ควรทำความสะอาดท่อก่อนและเลือกใช้ท่อให้เหมาะกับการใช้งาน

### ๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ หลักการเดินท่อประปาในบ้าน

### ๔. จุดประสงค์การเรียนรู้

๔.๓ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- อธิบายหลักการเดินท่อประปาในบ้านได้

๔.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำเพื่อใช้งานในบ้านได้

๔.๓ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- ต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้อย่างปลอดภัย

**๕. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)**

ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปาเข้ากับก๊อกน้ำ ตามหลักการเดินท่อประปาในบ้านเพื่อใช้งาน อย่างปลอดภัย  
(๑.๑.๑,๔.๒.๒,๔.๓.๗,๕.๒.๔)

**๖. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

๖.๑ มีวินัย

๖.๒ ใฝ่เรียนรู้

๖.๓ มุ่งมั่นในการทำงาน

**๗. กิจกรรมการเรียนรู้**

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<p><b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</b> ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปา กับก๊อกน้ำ ตามหลักการ เดินท่อประปาในบ้านเพื่อใช้งาน อย่างปลอดภัย</p> <p><b>ด้านความรู้</b> - อธิบายหลักการเดินท่อประปาในบ้านได้</p> <p><b>ทักษะกระบวนการ</b> - ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปา กับก๊อกน้ำเพื่อใช้งานในบ้านได้</p>	<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ( ๕ นาที)</b></p> <p>๑. ครูทักทายนักเรียนและถามนักเรียนว่า ที่บ้านนักเรียนเคยประสบปัญหาว่าจะใช้น้ำที่บริเวณชักผ้า หลังบ้านแล้วไม่มีก๊อกน้ำต้องใช้ต่อสายจากในบ้านออกมา</p> <p>แนวคำตอบ เคย/ไม่เคย</p> <p>๒. ครูถามต่อว่าแล้วนักเรียนคิดว่าอยากเพิ่มจุดจ่ายน้ำเพื่อใช้งานตามที่ต่าง ๆ ของบ้านเพื่อความสะดวกในการใช้น้ำหรือไม่</p> <p>แนวคำตอบ อยาก/ไม่อยาก</p> <p>๓. ครูถามต่อว่าแล้วนักเรียนคิดว่าการต่อก๊อกน้ำเพื่อเพิ่มจุดจ่ายน้ำเป็นเรื่องยากหรือไม่</p> <p>แนวคำตอบ ยาก/ไม่ยาก</p> <p>๔. ครูบอกนักเรียนว่ามันเป็นเรื่องที่ไม่ยากเรามาเรียนรู้กระบวนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำกัน</p>	<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ( ๕ นาที)</b></p> <p>๑. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า เคย/ไม่เคย</p> <p>๒. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า อยาก/ไม่</p> <p>๓. นักเรียนตอบคำถามของครูว่ายาก/ไม่</p> <p>๔. นักเรียนตั้งใจฟังการสอนของครู</p>	-	-	- แบบสังเกตพฤติกรรม

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<p><b>ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม</b></p> <p>- ต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้อย่างปลอดภัย</p> <p><b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b></p> <p>๑. มีวินัย</p> <p>๒. ใฝ่เรียนรู้</p> <p>๓. มุ่งมั่นในการทำงาน</p>	<p><b>ชั้นสอน ( ๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. ครูบอกนักเรียนว่าเรามาทบทวนกันว่า วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปามีอะไรบ้าง</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> ท่อประปา ข้อต่อ เทปพันท่อ น้ำยาประสานท่อ(กาว) เป็นต้น</p> <p>๒. ครูถามนักเรียนว่าแล้วเครื่องมือที่ใช้ในงานประปามีอะไรบ้าง</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> คีมจับท่อประปา(คีมคอม้า) ประแจ คีมล็อก ไขควง ตลับเมตร ระดับน้ำ เลื่อย/กรรไกรตัดท่อ เป็นต้น</p> <p>๓. ครูถามนักเรียนว่า รู้หรือไม่ว่าการเดินท่อประปามีแบบอะไรบ้าง</p> <p><b>แนวคำตอบ</b> การเดินท่อประปาจะมี ๒ แบบคือ</p> <p>๑) การเดินท่อแบบลอย คือ การเดินท่อติดกับผนังหรือวางบนพื้น และ</p> <p>๒) การเดินท่อแบบฝัง คือ การเจาะสกัดผนังแล้วเดินท่อ เมื่อเดินท่อเรียบร้อยแล้วก็ฉาบปูนทับ</p>	<p><b>ชั้นสอน</b></p> <p>๑.นักเรียนตอบคำถามของครูว่าท่อประปา ข้อต่อ เทปพันท่อ น้ำยาประสานท่อ(กาว) เป็นต้น</p> <p>๒.นักเรียนตอบคำถามของครูว่า คีมจับท่อประปา(คีมคอม้า) ประแจ คีมล็อก ไขควง ตลับเมตร ระดับน้ำ เลื่อย/กรรไกรตัดท่อ เป็นต้น</p> <p>๓. นักเรียนตอบคำถามของครูว่ามี ๒ แบบคือ</p> <p>๑) การเดินท่อแบบลอย คือ การเดินท่อติดกับผนังหรือวางบนพื้น และ</p> <p>๒) การเดินท่อแบบฝัง คือ การเจาะสกัดผนังแล้วเดินท่อ เมื่อเดินท่อเรียบร้อยแล้วก็ฉาบปูนทับ</p>	Power point ประกอบการสอน ใบความรู้ที่ ๓ การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ		



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที


จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๔. ครูเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนเรื่องหลักการเดินท่อประปา ว่าเริ่มจากสำรวจเส้นทางเดินท่อ บันทึกไว้ อย่างละเอียด ใช้ท่อให้สั้นและสะดวกในการใช้งาน หลีกเลี่ยงการใช้ข้องอ หรือสามทาง การขันเกลียวให้แน่นพอดี ก่อนทาน้ำยาประสาน(กาว)ควรทำความสะอาดท่อก่อนและเลือกใช้ท่อให้เหมาะกับการใช้งาน</p> <p>๕. ครูเตรียมอุปกรณ์และสาธิตการต่อท่อประปากับ ก๊อกสนามดังนี้</p> <p>อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบด้วย</p> <p>๑.ท่อประปาพีวีซีขนาด๑/๒นิ้ว</p> <p>๒.ข้องอ ๙๐ องศา</p> <p>๓.สามทาง ๙๐ องศา</p> <p>๔.ข้องอเกลียวใน</p> <p>๕.น้ำยาประสานท่อ (กาว)</p> <p>๖.ก๊อกน้ำ</p> <p>๗.เทปพันเกลียว</p> <p>๘.เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ</p>	<p>๔. นักเรียนตั้งใจฟังการสอนของครูต้นทาง</p> <p>๕.นักเรียนตั้งใจดูการสาธิตการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำของครูต้นทาง</p>			



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>ขั้นตอนการทำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. ปิดวาล์วน้ำในจุดที่จะตัดต่อเพิ่มจุดติดตั้งก๊อกน้ำ</li> <li>๒. ตัดท่อเมนที่จ่ายน้ำ</li> <li>๓. นำข้อต่อสามทางมาเชื่อมต่อโดยทาน้ำยาประสานท่อด้านใน</li> <li>๔. นำไปเชื่อมกับท่อที่ตัดไว้</li> <li>๕. นำท่ออีกเส้นมาเชื่อมต่อ</li> <li>๖. นำข้องอ ๙๐ องศาเชื่อมต่อ</li> <li>๗. นำท่ออีกเส้นมาเชื่อมต่อ</li> <li>๘. นำข้องอเกลียวในมาเชื่อมต่อ</li> <li>๙. นำเทปพันเกลียวมาพันก๊อกน้ำประมาณ ๗-๑๐ รอบ</li> <li>๑๐. นำมาต่อกับข้องอเกลียวใน หมุนพอตึงมือ</li> <li>๑๑. นำก๊ีบจับท่อมาวัดจุดทำเครื่องหมายไว้</li> <li>๑๒. นำสว่านมาเจาะรูในตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้</li> <li>๑๓. ใช้ไขควงขันสกรูเพื่อให้ก๊ีบจับท่อยึดท่อกับผนังให้แน่นก็เสร็จเรียบร้อย</li> </ol>				

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p><b>ขั้นปฏิบัติ ( ๒๕ นาที)</b></p> <p>๑. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละไม่เกิน ๕ คน ครูจัดเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ ๑ ชุด จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนในห้อง</p> <p>๒. นักเรียนปฏิบัติการทำงานต่อท่อประปากับก๊อกน้ำตามใบงานที่ ๕ ครูแนะนำนักเรียนให้ศึกษาเรื่องเทคนิคการต่อท่อพีวีซี จากวิดีโอที่ครูแนะนำในใบความรู้ที่ ๓</p>	<p>๑. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามที่ครูกำหนดและแบ่งหน้าที่กันในการลงมือปฏิบัติ</p> <p>๒. นักเรียนปฏิบัติการทำงานต่อท่อประปากับก๊อกน้ำตามใบงานที่ ๕</p>	ใบงานที่ ๕ การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ	ใบงานที่ ๕ การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ	-ประเมินจากใบงานที่ ๕ การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ
	<p><b>ขั้นสรุป ( ๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการทำงานต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ</p> <p>๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานและแนวทางการแก้ไขปัญหา</p>	<p>๑. นักเรียนร่วมกับครูในการสรุปขั้นตอนการทำงานต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ</p> <p>๒. นักเรียนกับครูร่วมกันอภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานและแนวทางการแก้ไขปัญหา</p>			-แบบสังเกตพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

## ๘. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ๑) ใบความรู้ที่ ๓ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ
- ๒) ใบงานที่ ๕ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ
- ๓) สื่อ PowerPoint เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ
- ๔) ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๓ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ
- ๖) วิดีทัศน์เสริมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการต่อท่อพีวีซีแบบติดแน่น ไม่หลุดงาย น้ำไม่รั่วซึม

<https://www.youtube.com/watch?v=ECh๖GcG๗๙๙๔>

เรื่อง วิธีการต่อท่อพีวีซี กับวาล์วน้ำ ข้อต่อตรง ข้องอ สามทาง เบื้องต้นด้วยตัวเอง

<https://www.youtube.com/watch?v=pcfXEvZsHs๘>

## ๙. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ๑) การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)</b> - อธิบายหลักการเดินท่อประปาในบ้านได้	สังเกตการตอบคำถาม ในชั้นเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรม	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> - ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำเพื่อใช้งานในบ้านได้	การลงมือปฏิบัติการ ต่อท่อประปากับก๊อก น้ำ	แบบประเมินใบงาน	นักเรียนผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ พอใช้ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)</b> - ต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้อย่างปลอดภัย	สังเกตการตอบคำถาม ในชั้นเรียน	แบบสังเกต พฤติกรรม	นักเรียนทุกคน ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
<b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน</b> ฝึกปฏิบัติการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ ตามหลักการเดินท่อประปาในบ้านเพื่อใช้งาน อย่างปลอดภัย	การลงมือปฏิบัติการ ต่อท่อประปากับก๊อก น้ำ	แบบประเมินใบงาน	นักเรียนผ่านเกณฑ์ การประเมินระดับ พอใช้ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การทำ กิจกรรม การทำงาน	แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	นักเรียนผ่านเกณฑ์ การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. การระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้	สามารถระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ได้ถูกต้องครบถ้วน ๘๐%ขึ้นไป	สามารถระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ได้ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘๐ %.	สามารถระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ได้ถูกต้องครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	สามารถระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ได้ถูกต้องครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%
๒. การระบุขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้	ระบุขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้ถูกต้องครบถ้วน ๘๐% ขึ้นไป	ระบุขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘๐ %.	ระบุขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้ถูกต้องครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๖๐ %	ระบุขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำได้ถูกต้องครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๗ - ๘ หมายถึง ดีมาก

คะแนน ๕ - ๖ หมายถึง ดี

คะแนน ๓ - ๔ หมายถึง พอใช้

คะแนน ๐ - ๒ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

### เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้และการตอบคำถามในชั้นเรียน

คะแนน เกณฑ์	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑.ความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน และตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นอย่างดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนปานกลาง	นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน
๒.ความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการตอบคำถาม	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนและไม่ชัดเจน	นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
๓.ความมั่นใจในตนเองในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองพอสมควรในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองปานกลางในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองน้อยในการตอบคำถามในชั้นเรียน

#### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		นักเรียนกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่มและตอบคำถามในชั้นเรียน				นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				นักเรียนตอบคำถามด้วยความมั่นใจในตนเองกล้าแสดงออก					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

### แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

หมายเหตุ รูปรีคประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในภาคผนวก ก

เกณฑ์การตัดสิน

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| คะแนน ๑๐-๑๒ | หมายถึง ดีมาก    |
| คะแนน ๗-๙   | หมายถึง ดี       |
| คะแนน ๔-๖   | หมายถึง พอใช้    |
| คะแนน ๑-๓   | หมายถึง ปรับปรุง |

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



๑๐. บันทึกผลหลังสอน\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....  
.....

ความสำเร็จ

.....  
.....

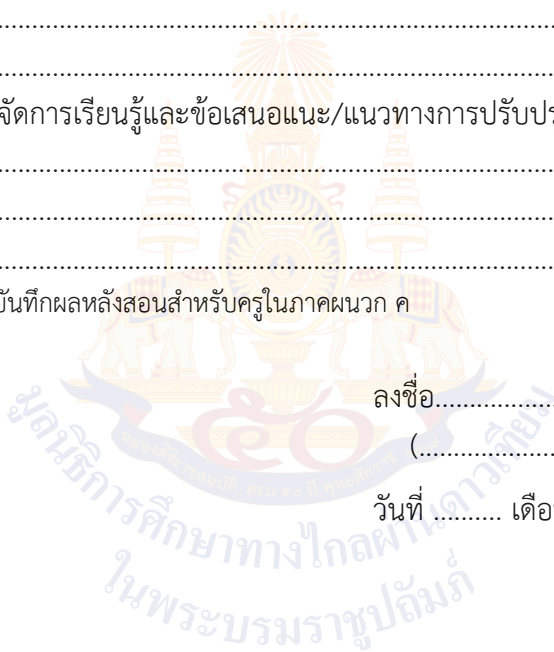
ปัญหาและอุปสรรค

.....  
.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....  
.....

\*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค



ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

๑๑. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....  
.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ  
(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**ใบความรู้ที่ ๓ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

ในการใช้น้ำประปาของแต่ละบ้านบางครั้งจุดใช้น้ำแต่ละจุดในบ้านก็ไม่สามารถตอบโจทย์การใช้งานได้เต็มที่นัก จะเพิ่มจุดใช้น้ำก็ไม่ว่าต้องทำอะไร ซึ่งในบทเรียนนี้จะขอแนะนำวิธีการเพิ่มจุดจ่ายน้ำโดยการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ เพื่อใช้เป็นจุดจ่ายน้ำหลังบ้านเพื่อซักผ้า หรือใช้เป็นจุดจ่ายน้ำเพื่อต่อสายยางไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

กระบวนการมีดังนี้

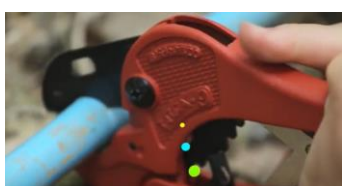
๑. เริ่มจากทำการวางแผนสำรวจการเดินท่อส่งน้ำมีสิ่งกีดขวางหรือไม่
๒. จะเดินท่อไปในทิศทางไหน
๓. สำรวจขนาดท่อว่าต้องใช้ขนาดไหน
๔. ตรวจสอบท่อส่งน้ำที่ใกล้ที่สุดกับจุดที่จะเพิ่มก๊อกน้ำ  
วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย
  ๑. ท่อพีวีซี
  ๒. ข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา
  ๓. ข้องอ ๙๐ องศา
  ๔. ข้องอเกลียวใน
  ๕. ก๊อกน้ำ
  ๖. น้ำยาประสานท่อ
  ๗. เทปพันเกลียว
  ๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ

ขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

๑. ปิดวาล์วระบบน้ำประปาที่จะตัดต่อเพื่อเพิ่มจุดจ่ายน้ำในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำชุดใหม่



๒. ตัดท่อส่งน้ำ แยกทางส่งน้ำให้ออกจากกัน โดยเว้นระยะเผื่อไว้เพื่อสวมประกอบข้อต่อสามทาง ปลอ่ยน้ำจากท่อส่งน้ำเดิมให้ไหลออกมาให้หมด และใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้งสนิท



๓. ทาน้ำยาประสานท่อ(กาวทาท่อ) ภายในของสามทาง และทาน้ำยาประสานที่ท่อส่งน้ำบริเวณที่จะสวม  
ข้อต่อสามทาง



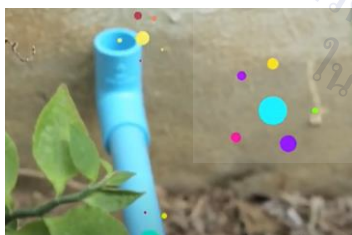
๔. สวมข้อต่อสามทางเข้าท่อส่งน้ำ



๕. สวมท่อส่งน้ำเส้นใหม่เพิ่มเติม โดยจะวัดระยะความยาวจากข้อต่อสามทาง จนถึงจุดใช้น้ำ ซึ่งจุดใช้น้ำ  
ที่เพิ่มเข้ามา คือ “ก๊อกน้ำใหม่” เพื่อเตรียมท่อพีวีซี และคำนวณการเลี้ยวของท่อ เพราะบางครั้งอาจมี  
สิ่งกีดขวาง



๖. จากนั้นให้สวมข้อต่อ ๙๐ องศา กับท่อที่ต่อมาจากสามทาง



๗. สวมท่อพีวีซีที่จะต่อกับก๊อกน้ำตามความยาวที่ได้คำนวณไว้แล้ว ต่อข้อต่อเกลียวในเข้ากับท่อพีวีซี



๘. นำเทปพันเกลียวพันกับก๊อกน้ำ



๙. นำก๊อกน้ำที่พันเทปแล้วมาต่อกับข้อเกลียวในหมุนพอดีมือ



๑๐. นำก๊ีบจับท่อมาวางเพื่อทำเครื่องหมายสำหรับติดตั้งก๊ีบจับท่อเพื่อรัดท่อไม่ให้เคลื่อนที่



๑๑. นำส่วานมาเจาะรูตามที่ทำเครื่องหมายไว้



๑๒. ติดก๊ีบจับท่อ โดยใช้ไขควงขันสกรูให้แน่น



๑๓. เสร็จเรียบร้อย พร้อมใช้งาน



วิดีโอเสริมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการต่อท่อพีวีซีแบบติดแน่น ไม่หลุดง่าย น้ำไม่รั่วซึม

<https://www.youtube.com/watch?v=ECh๖GcG๗๙f๔>

เรื่อง วิธีการต่อท่อพีวีซี กับวาล์วน้ำ ข้อต่อตรง ข้องอ สามทาง เบื้องต้นด้วยตัวเอง

<https://www.youtube.com/watch?v=pcfXEvZsHs๘>

ใบงานที่ ๕ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนต่อท่อประปากับก๊อกน้ำตามการสาธิตของครูและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ โดยขอให้นักเรียนระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำและเขียนขั้นตอนในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำในการเพิ่มจุดจ่ายน้ำให้บ้านให้ครบถ้วนด้วย



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....

**เฉลยใบงานที่ ๕ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนต่อท่อประปากับก๊อกสนามตามการสาธิตของครูและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ โดยขอให้นักเรียนระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้ในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำและเขียนขั้นตอนในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำในการเพิ่มจุดจ่ายน้ำให้บ้านให้ครบถ้วนด้วย

วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย

๑. ท่อพีวีซี
๒. ข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา
๓. ข้องอ ๙๐ องศา
๔. ข้องอเกลียวใน
๕. ก๊อกน้ำ
๖. น้ำยาประสานท่อ
๗. เทปพันเกลียว
๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ

ขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

๑. ปิดวาล์วระบบน้ำประปาที่จะตัดต่อเพื่อเพิ่มจุดจ่ายน้ำในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำชุดใหม่
๒. ตัดท่อส่งน้ำ แยกทางส่งน้ำให้ออกจากกัน โดยเว้นระยะเผื่อไว้เพื่อสวมประกอบข้อต่อสามทาง ปล่อยน้ำจากท่อส่งน้ำเดิมให้ไหลออกมาให้หมด และใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้งสนิท
๓. ทาน้ำยาประสานท่อ(กาวทาท่อ) ภายในของสามทาง และทาน้ำยาประสานที่ท่อส่งน้ำบริเวณที่จะสวมข้อต่อสามทาง
๔. สวมข้อต่อสามทางเข้าท่อส่งน้ำ
๕. สวมท่อส่งน้ำเส้นใหม่เพิ่มเติม โดยจะวัดระยะความยาวจากข้อต่อสามทาง จนถึงจุดใช้น้ำ ซึ่งจุดใช้น้ำที่เพิ่มเข้ามา คือ “ก๊อกน้ำใหม่” เพื่อเตรียมท่อพีวีซี และคำนวณการเลี้ยวของท่อ เพราะบางครั้งอาจมีสิ่งกีดขวาง
๖. จากนั้นให้สวมข้องอ ๙๐ องศากับท่อที่ต่อมาจากสามทาง
๗. สวมท่อพีวีซีที่จะต่อกับก๊อกน้ำตามความยาวที่ได้คำนวณไว้แล้ว ต่อข้อต่อเกลียวในเข้ากับท่อพีวีซี
๘. นำเทปพันเกลียวพันกับก๊อกน้ำ
๙. นำก๊อกน้ำที่พันเทปแล้วมาต่อกับข้องอเกลียวในหมุนพอดีมือ
๑๐. นำก๊ีบจับท่อมาวางเพื่อทำเครื่องหมายสำหรับติดตั้งก๊ีบจับท่อเพื่อรัดท่อไม่ให้เคลื่อนที่
๑๑. นำสว่านมาเจาะรูตามที่ทำเครื่องหมายไว้
๑๒. ติดก๊ีบจับท่อ โดยใช้ไขควงขันสกรูให้แน่น
๑๓. เสร็จเรียบร้อย พร้อมใช้งาน



**ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๓ เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง ๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

ในการใช้น้ำประปาของแต่ละบ้านบางครั้งจุดใช้น้ำแต่ละจุดในบ้านก็ไม่สามารถตอบโจทยการใช้งานได้เต็มที่นัก จะเพิ่มจุดใช้น้ำก็ไม่ว่าต้องทำอะไร ซึ่งในบทเรียนนี้จะขอเสนอวิธีการเพิ่มจุดจ่ายน้ำโดยการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ เพื่อใช้เป็นจุดจ่ายน้ำหลังบ้านเพื่อซักผ้า หรือใช้เป็นจุดจ่ายน้ำเพื่อต่อสายยางไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

กระบวนการมีดังนี้

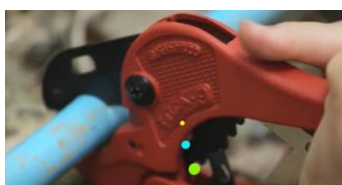
๑. เริ่มจากทำการวางแผนสำรวจการเดินท่อส่งน้ำมีสิ่งกีดขวางหรือไม่
  ๒. จะเดินท่อไปในทิศทางไหน
  ๓. สำรวจขนาดท่อว่าต้องใช้ขนาดไหน
  ๔. ตรวจสอบท่อส่งน้ำที่ใกล้ที่สุดกับจุดที่จะเพิ่มก๊อกน้ำ
- วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย
๑. ท่อพีวีซี
  ๒. ข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา
  ๓. ข้องอ ๙๐ องศา
  ๔. ข้องอเกลียวใน
  ๕. ก๊อกน้ำ
  ๖. น้ำยาประสานท่อ
  ๗. เทปพันเกลียว
  ๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ

ขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

๑. ปิดวาล์วระบบน้ำประปาที่จะตัดต่อเพื่อเพิ่มจุดจ่ายน้ำในการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำชุดใหม่



๒. ตัดท่อส่งน้ำ แยกทางส่งน้ำให้ออกจากกัน โดยเว้นระยะเผื่อไว้เพื่อสวมประกอบข้อต่อสามทาง ปลอ่ยน้ำจากท่อส่งน้ำเดิมให้ไหลออกมาให้หมด และใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้งสนิท





๓. ทาหน้ายาประสานท่อ(กาวทาท่อ) ภายในของสามทาง และทาหน้ายาประสานที่ท่อส่งน้ำบริเวณที่จะสวมข้อต่อสามทาง



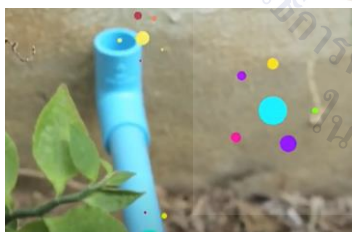
๔. สวมข้อต่อสามทางเข้าท่อส่งน้ำ



๕. สวมท่อส่งน้ำเส้นใหม่เพิ่มเติม โดยจะวัดระยะความยาวจากข้อต่อสามทาง จนถึงจุดใช้น้ำ ซึ่งจุดใช้น้ำที่เพิ่มเข้ามา คือ “ก๊อกน้ำใหม่” เพื่อเตรียมท่อพีวีซี และคำนวณการเลี้ยวของท่อ เพราะบางครั้งอาจมีสิ่งกีดขวาง



๖. จากนั้นให้สวมข้อต่อ ๙๐ องศา กับท่อที่ต่อมาจากสามทาง



๗. สวมท่อพีวีซีที่จะต่อกับก๊อกน้ำตามความยาวที่ได้คำนวณไว้แล้ว ต่อข้อต่อเกลียวในเข้ากับท่อพีวีซี



๘. นำเทปพันเกลียวพันกับก๊อกน้ำ



๙. นำก๊อกน้ำที่พันเทปแล้วมาต่อกับข้อต่อเกลียวในหมุนพอตึงมือ



๑๐. นำก๊อปปี้จับท่อมาวางเพื่อทำเครื่องหมายสำหรับติดตั้งก๊อปปี้จับท่อเพื่อรัดท่อไม่ให้เคลื่อนที่



๑๑. นำสว่านมาเจาะรูตามที่ทำเครื่องหมายไว้



๑๒. ติดก๊อปปี้จับท่อ โดยใช้ไขควงขันสกรูให้แน่น



๑๓. เสร็จเรียบร้อย พร้อมใช้งาน



วีดิทัศน์เสริมการเรียนรู้ เรื่อง เทคนิคการต่อท่อพีวีซีแบบติดแน่น ไม่หลุดง่าย น้ำไม่รั่วซึม

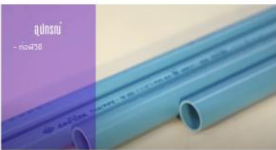












<https://www.youtube.com/watch?v=ECh๖GcG๗๙f๔>








เรื่อง วิธีการต่อท่อพีวีซี ก๊อปปี้จับน้ำ ข้อต่อตรง ข้องอ สามทาง เบื้องต้นด้วยตัวเอง

<https://www.youtube.com/watch?v=pcfXEvZsHs๘>

**สื่อสำหรับครู เรื่อง การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง กระบวนการต่อท่อประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

Power point ประกอบการสอน เรื่องการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ

<p>การต่อท่อประปากับก๊อกน้ำ (เพิ่มจุดใช้น้ำ)</p> <p>การเพิ่มจุดใช้น้ำในครัว เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน เช่น จุดใช้น้ำในการซักล้างจาน หรือจุดใช้น้ำสำหรับซักผ้า เป็นต้น</p> <p>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับชนิดงาน</li> <li>2. สามารถระบุขนาดของท่อประปา</li> <li>3. สามารถระบุขนาดของข้อต่อประปา</li> </ol>	<p>อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการต่อท่อประปา</p> 	
<p>Power point -๑</p>	<p>Power point -๒</p>	<p>Power point -๓</p>
		
<p>Power point -๔</p>	<p>Power point -๕</p>	<p>Power point -๖</p>
		
<p>Power point -๗</p>	<p>Power point -๘</p>	<p>Power point -๙</p>
<p>ขั้นตอนการต่อท่อประปากับก๊อกน้ำเพื่อเพิ่มจุดใช้น้ำ</p> <p>ปิดวาล์วระบบน้ำประปาในจุดที่จะเพิ่มก๊อกน้ำ</p> 	<p>ตัดท่อสำนั ท่อทางส่งน้ำให้ตรงจากก๊อก โดยวัดระยะตัดให้พอดีส่วนประกอบข้อต่อ</p> <p>สามารถ ปล่อยน้ำจากท่อส่งน้ำเดิมไปทิ้งออกนอกบ้านหมด และใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้งสนิท</p> 	<p>ทำนอตประสามัด(ท้าวท่อน) ภายในของสามทาง และทำนอตประสามัดที่ต่อส่งน้ำบริเวณที่จะสามข้อต่อสามทาง</p> 
<p>Power point -๑๐</p>	<p>Power point -๑๑</p>	<p>Power point -๑๒</p>
<p>สวมท่อส่งน้ำในท่อน้ำเดิม โดยจะวัดระยะความยาวจากข้อต่อสามทาง จนถึงจุดใช้น้ำ ซึ่งจุดใช้น้ำที่เพิ่มเข้ามา คือ "ก๊อกน้ำใหม่" เพื่อเตรียมท่อพีวีซี และดำเนินการเดินท่อของท่อ เพราะบางครัวอาจมีสิ่งกีดขวาง</p> 	<p>สวมข้อต่อสามทางเข้าท่อส่งน้ำ</p> 	<p>จากนั้นให้สวมข้องอ 90 องศาที่ต่อเข้ามาจากสามทาง</p> 
<p>Power point -๑๓</p>	<p>Power point -๑๔</p>	<p>Power point -๑๕</p>

<p>สวมท่อพีวีซีที่จะต่อกับก๊อกน้ำตามความยาวที่ได้คำนวณไว้แล้วต่อข้อต่อเกลียวในเข้ากับท่อพีวีซี</p> 	<p>นำเทปพันเกลียวพันกับก๊อกน้ำ</p> 	<p>นำก๊อกน้ำที่พันเทปแล้วมาต่อกับข้อต่อเกลียวในหมุนพอตึงมือ</p> 
<p>Power point -๑๖</p>	<p>Power point -๑๗</p>	<p>Power point -๑๘</p>
<p>ทำเครื่องหมายเพื่อติดตั้งกับจับท่อเพื่อรัดท่อไม่ให้เคลื่อนที่</p> 	<p>เจาะรูส่วสวน</p> 	<p>ติดตั้งกับจับท่อ โดยใช้ไขควงขันสกรูให้แน่น</p> 
<p>Power point -๑๙</p>	<p>Power point ๒๐</p>	<p>Power point -๒๑</p>
<p>เสร็จเรียบร้อยพร้อมใช้งาน</p> 		
<p>Power point -๒๒</p>		



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓	เรื่อง งานประปาเบื้องต้น	
รหัสวิชา ง ๒๒๑๐๑	รายวิชา การงานอาชีพ ๓	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒	ภาคเรียนที่ ๑	เวลา ๕๐ นาที

### สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด ม. ๒/๑ ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน  
 ม. ๒/๒ ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน  
 ม. ๒/๓ มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

มาตรฐานการเรียนรู้ ง.๒.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด ม.๒/๓ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ

### ๒. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาเป็นการนำท่อประปาพีวีซีและข้อต่อต่าง ๆ มาสร้างเป็นชิ้นงานที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากท่อพีวีซีเป็นวัสดุราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ใช้งานง่ายและสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อใช้ในบ้านได้อย่างง่ายดาย ที่เราสามารถทำได้ด้วยตัวเอง

### ๓. สาระการเรียนรู้

๓.๑ การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี (ชิ้นวางรองเท้า)

### ๔. จุดประสงค์การเรียนรู้

๔.๑ ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีได้ถูกต้อง

๔.๒ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีเพื่อใช้งานในบ้านได้

๔.๓ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

- เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงาน(ชิ้นวางรองเท้า)เพื่อเป็นของใช้ในบ้าน

### ๕. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีและเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงานเพื่อใช้ในบ้านได้ (๔.๑.๑ , ๔.๓.๗ , ๕.๒.๗)



**๖. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

๖.๑ มีวินัย

๖.๒ ใฝ่เรียนรู้

๖.๓ มุ่งมั่นในการทำงาน

**๗. กิจกรรมการเรียนรู้**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด กับผู้เรียน ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาพีวีซีและเลือกใช้ เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เห็นประโยชน์ของการนำท่อ ประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงาน เพื่อใช้ในบ้านได้ <b>ด้านความรู้</b> - เลือกใช้เครื่องมือในการ สร้างชิ้นงานจากท่อประปา พีวีซีได้ถูกต้อง <b>ทักษะกระบวนการ</b> - ปฏิบัติการสร้างชิ้นงาน จากท่อประปาพีวีซีเพื่อใช้ งานในบ้านได้	<b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (๑๐ นาที)</b> ๑. ครูทักทายนักเรียนและถามนักเรียนว่า นักเรียนเคย เห็นสิ่งของที่ใช้ในบ้านที่สร้างมาจากท่อประปาพีวีซี หรือไม่ <u>แนวคำตอบ</u> เคย/ไม่เคย ๒. ครูถามต่อว่าสิ่งของที่ทำจากท่อประปาพีวีซีที่ นักเรียนเคยเห็นมีอะไรบ้าง <u>แนวคำตอบ</u> ที่ตากผ้า ชั้นวางของ ชั้นวางรองเท้า ฉาก กัน เป็นต้น ๓. ครูถามต่อว่าแล้วนักเรียนคิดว่าทำไมจึงมีการนำท่อ ประปาพีวีซีมาทำเป็นสิ่งของต่างๆที่นำมาใช้ในบ้านได้ <u>แนวคำตอบ</u> เพราะท่อพีวีซีราคาไม่แพง หาซื้อง่าย ใช้ งานง่าย สามารถทำด้วยตัวเองได้ ๔. ครูทบทวนกับนักเรียนว่าจากที่นักเรียนได้ออกแบบ ชิ้นงานจากท่อประปាកันมาแล้ววันนี้เราจะมาสร้าง ชิ้นงานจากท่อประปាកัน	๑. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า เคย/ไม่ เคย ๒. นักเรียนตอบคำถามของครูว่า ที่ตากผ้า ชั้นวางของ ชั้นวางรองเท้า ฉาก กัน เป็นต้น ๓. นักเรียนตอบคำถามของครูว่าเพราะ ท่อพีวีซีราคาไม่แพง หาซื้อง่าย ใช้งาน ง่าย สามารถทำด้วยตัวเองได้ ๔. นักเรียนตั้งใจฟังการสอนของครู	- Power point ประกอบการสอน	-	- แบบสังเกต พฤติกรรม



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
<b>ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม</b> -เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงาน(ชั้นวางรองเท้า)เพื่อเป็นของใช้ในบ้าน <b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน	<b>ขั้นสอน ( ๕ นาที)</b> ๑. ครูถามนักเรียนว่าวันนี้เราจะมาทำชั้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซีกัน จากที่ได้เรียนรู้เรื่องงานประปามาแล้ว นักเรียนคิดว่าวัสดุ/อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง แนวคำตอบ ท่อประปา ข้อต่อ น้ำยาประสานท่อ(กาว) เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ เป็นต้น ๒. ครูเตรียมอุปกรณ์และสาธิตการสร้างชั้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซี ดังนี้ <b>อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบด้วย</b> ๑.ท่อประปาพีวีซีขนาด๑/๒นิ้ว จำนวนประมาณ ๔ เส้นความยาวเส้นละ ๔ เมตร ๒.ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๑๒ ตัว ๓.ข้อต่อสามทางมุมฉาก ๒ ตัว ๔.ข้อต่อสามทาง ๑๒ ตัว ๕.ข้องอ ๙๐ องศา ๒ ตัว ๖. ฝาครอบท่อ ๔ ตัว	๑.นักเรียนตั้งใจฟังการบรรยายของครู และศึกษาใบความรู้ที่ ๔ เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี นักเรียนศึกษาใบงานที่ ๖ เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี	Power point ประกอบการสอน ใบความรู้ที่ ๔ เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี ใบงานที่ ๖ เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี	ใบงานที่ ๖ เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี	ประเมินจากใบงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	๗. นำยาประสานท่อ (กาว) ๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ ๙. ค้อนยาง ๑๐. ตลับเมตร <b>ขั้นตอนการทำ</b> ๑. ตัดท่อพีวีซีตามขนาด ดังนี้ ความยาว ๔ ซม. ๑๘ ท่อน ความยาว ๙ ซม. ๘ ท่อน ความยาว ๒๒ ซม. ๑๐ ท่อน ความยาว ๖๐ ซม. ๑๓ ท่อน ๒. นำท่อพีวีซีและข้อต่อมาประกอบส่วนที่จะนำมา ทำเป็นแผงชั้นเพื่อวางรองเท้า จำนวน ๓ ชุด โดยใช้ อุปกรณ์ต่อ ๑ ชุด ดังนี้ -ท่อพีวีซีความยาว ๔ ซม. ๖ ท่อน ความยาว ๖๐ ซม. ๔ ท่อน -ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๔ ตัว ข้อต่อสามทาง ๔ ตัว <b>ขั้นตอนการประกอบ</b>				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p>๒.๑ ประกอบส่วนที่เป็นด้านข้างจำนวน ๒ ชุด ต่อ ๑            แผงชั้น โดยการนำข้อต่อสามทางมาเชื่อมเป็นส่วนกลาง            ของแผงใช้ท่อขนาดความยาว ๔ ซม. เป็นตัวเชื่อม ดังรูป</p>  <p>๒.๒ ทำ ๒ ชุด</p>  <p>๒.๓ นำท่อพีวีซีขนาด ๖๐ ซม. มาเชื่อมต่อ หากต้องการ            ความแข็งแรงให้ใส่น้ำยาประสานท่อ(กาว) ด้วย จะได้            แผงชั้น จำนวน ๓ ชุด</p>				



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	  <p>๓. ประกอบเสาโดยนำท่อขนาด ๒๒ ซม. มาประกอบเข้าที่ละชั้น</p>  <p>๔. ทำขาของชั้นวางโดยการนำท่อขนาด ๙ ซม. มาใส่ฝาครอบท่อแล้วนำไปประกอบกับแผงชั้นชั้นล่างสุด</p>				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
 ๕. ประกอบชั้นบนสุด  นำมาประกอบกับชั้นด้านบนที่ต่อท่อขนาด ๙ ซม.ไว้แล้ว					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 <p>ประกอบเสร็จได้ชั้นวางรองเท้าที่สามารถนำไปใช้งานได้</p> 				



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

หน่วยที่ ๓ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานประปาเบื้องต้น รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ รายวิชา การงานอาชีพ ๓  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๕๐ นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	<p><b>ขั้นปฏิบัติ ( ๒๕ นาที)</b></p> <p>๑. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละไม่เกิน ๓ คน ครูจัดเตรียมอุปกรณ์ให้นักเรียนกลุ่มละ ๑ ชุด จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับจำนวนนักเรียนในห้อง</p> <p>๒. ครูมอบหมายให้นักเรียนปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีตามใบงานที่ ๑</p> <p>ครูแนะนำให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อพีวีซีจากสื่อวีดิทัศน์ที่ครูระบุไว้ในใบความรู้ที่ ๔</p>	<p>๑. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามที่ครูกำหนดและแบ่งหน้าที่กันในการลงมือปฏิบัติ</p> <p>๒. นักเรียนปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาตามใบงานที่ ๑</p>	<p>ใบงานที่ ๑</p> <p>การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี</p>	<p>ใบงานที่ ๑</p> <p>การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี</p>	<p>ประเมินจากใบงานที่ ๑ การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี</p>
	<p><b>ขั้นสรุป ( ๑๐ นาที)</b></p> <p>๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการสร้างชิ้นงานจากท่อประปา</p> <p>๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานและแนวทางการแก้ไขปัญห</p>	<p>๑. นักเรียนร่วมกับครูในการสรุปขั้นตอนการสร้างชิ้นงานจากท่อประปา</p> <p>๒. นักเรียนกับครูร่วมกันอภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานและแนวทางการแก้ไขปัญห</p>			<p>แบบสังเกตพฤติกรรมกรมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p>



## ๘. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- ๑) ใบความรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี
- ๒) ใบงานที่ ๖ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี
- ๓) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี
- ๔) ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี
- ๕) วิดีทัศน์ เรื่อง How to Make Shelves for Shoes Using PVC Pipe  
การทำชั้นวางรองเท้าจากท่อพีวีซี  
<https://www.youtube.com/watch?v=WHeZUWd๖U๕M>  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZNRgfQt๙tgE>  
<https://www.youtube.com/watch?v=spS๕hJOHdl๔>

## ๙. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ๑) การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
<b>ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)</b> - เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีได้ถูกต้อง	๑. สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน	๑.แบบสังเกตพฤติกรรม ๒. แบบประเมินใบงาน	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับพอใช้ ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป
<b>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</b> - ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีเพื่อใช้งานในบ้านได้	๑.การลงมือปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี	๑.แบบประเมินชิ้นงาน	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “พอใช้”
<b>คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)</b> -เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงาน(ชั้นวางรองเท้า)เพื่อเป็นของใช้ในบ้าน	สังเกตการตอบคำถามในชั้นเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “พอใช้”
<b>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</b> ปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซีและเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เห็นประโยชน์ของการนำท่อประปาพีวีซีมาสร้างชิ้นงานเพื่อใช้ในบ้านได้	การลงมือปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี	แบบประเมินใบงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
<b>คุณลักษณะอันพึงประสงค์</b> ๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การทำกิจกรรม การทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

## เกณฑ์การประเมินใบงาน เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. การระบุวัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ใช้ใน การสร้างชิ้นงาน จากท่อประปาพีวีซี ได้	สามารถระบุวัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ต้องใช้ได้ ถูกต้องครบถ้วน ๘๐%ขึ้นไป	สามารถระบุวัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ต้อง ใช้ได้ถูกต้องครบ ถ้วน ๖๐% ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๘๐ %.	สามารถระบุวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ ต้องใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๖๐ %	สามารถระบุวัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ต้อง ใช้ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%
๒. การระบุขั้นตอน การสร้างชิ้นงาน จากท่อประปาพีวีซี ได้	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจากท่อ ประปาพีวีซีได้ ถูกต้องครบถ้วน ๘๐%ขึ้นไป	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาพีวีซีได้ ถูกต้องครบถ้วน ๖๐% ขึ้นไปแต่ไม่ ถึง ๘๐ %.	ระบุขั้นตอนการการ สร้างชิ้นงานจากท่อ ประปาพีวีซีได้ถูกต้อง ครบถ้วน ๔๐% ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๖๐ %	ระบุขั้นตอนการ สร้างชิ้นงานจาก ท่อประปาพีวีซีได้ ถูกต้องครบถ้วน ต่ำกว่า ๔๐%

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๗ - ๘	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๕ - ๖	หมายถึง ดี
คะแนน ๓ - ๔	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๐ - ๒	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
๑. รูปแบบชิ้นงาน	มีความถูกต้อง ตามแบบที่กำหนด มีความเหมาะสมต่อการใช้งานจริง	มีความถูกต้องแต่ไม่ตรงตามแบบ สามารถใช้งานได้จริง	มีความถูกต้องแต่ไม่สามารถใช้งานได้จริง
๒. ความเรียบร้อย สวยงาม ของชิ้นงาน	ชิ้นงานมีความเรียบร้อยปราณีต สวยงาม น่าใช้	ชิ้นงานมีความเรียบร้อยแต่ขาดรายละเอียดบางส่วนที่ทำให้ยังไม่สวยงาม	ชิ้นงานขาดความเรียบร้อยทำให้ไม่สวยงาม
๓. ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน และการส่งงานตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์ ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด	ทำงานเสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์แต่ส่งงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนด	ทำงานไม่เสร็จและไม่สามารถส่งให้ทันตามเวลาที่กำหนด

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๗ - ๙

หมายถึง ดี

คะแนน ๔ - ๖

หมายถึง พอใช้

คะแนน ๐ - ๓

หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



### เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

น้ำหนักคะแนนเกณฑ์	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑.ความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงาน และตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นอย่างดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนดี	นักเรียนมีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียนปานกลาง	นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้น กับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานและตอบคำถามในชั้นเรียน
๒.ความถูกต้อง ครบถ้วน และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในการตอบคำถาม	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน และชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถามได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ไม่ชัดเจน	นักเรียน ตอบคำถาม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนและไม่ชัดเจน	นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกต้อง และไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
๓.ความมั่นใจในตนเองในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองมากในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองพอสมควรในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองปานกลางในการตอบคำถามในชั้นเรียน	นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองน้อยในการตอบคำถามในชั้นเรียน

#### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบประเมินชิ้นงานการสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปา

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		รูปแบบชิ้นงาน			ความเรียบร้อยสวยงามของชิ้นงาน			ความสมบูรณ์ของชิ้นงานและการส่งงานตรงต่อเวลา			
		๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	

### เกณฑ์การตัดสิน

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| คะแนน ๗ - ๙ | หมายถึง ดี       |
| คะแนน ๔ - ๖ | หมายถึง พอใช้    |
| คะแนน ๐ - ๓ | หมายถึง ปรับปรุง |

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการตอบคำถามในชั้นเรียน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		นักเรียนกระตือรือร้นกับกิจกรรมในชั้นเรียน ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มและตอบคำถามในชั้นเรียน				นักเรียนตอบคำถามในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				นักเรียนตอบคำถามด้วยความมั่นใจในตนเองกล้าแสดงออก					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

### เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน ๑๐-๑๒	หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗-๙	หมายถึง ดี
คะแนน ๔-๖	หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑-๓	หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

## แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน												รวม	
		มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน					
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔		๑๒

หมายเหตุ รูปรีคประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในภาคผนวก ก

เกณฑ์การตัดสิน

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| คะแนน ๑๐-๑๒ | หมายถึง ดีมาก    |
| คะแนน ๗-๙   | หมายถึง ดี       |
| คะแนน ๔-๖   | หมายถึง พอใช้    |
| คะแนน ๑-๓   | หมายถึง ปรับปรุง |

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป



## แบบประเมินตนเองด้านการเรียนรู้

ชื่อ-สกุล .....

วัน/เดือน/ปีที่ประเมิน.....

ระดับชั้น.....หน่วยการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

**คำชี้แจง** แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ประเมินตนเองหลังเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้  
ขอให้นักเรียนประเมินตนเองตามความเป็นจริง โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติของนักเรียน  
โดยมีเกณฑ์ของระดับคะแนน ดังนี้

ระดับ ๕ หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับ มากที่สุด

ระดับ ๔ หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับ มาก

ระดับ ๓ หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับ ปานกลาง

ระดับ ๒ หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับ น้อย

ระดับ ๑ หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติในระดับ น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
	๕	๔	๓	๒	๑
๑. นักเรียนมีการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน					
๒. นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนเสมอ					
๓. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการศึกษา หาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ					
๔. นักเรียนเข้าเรียนตรงเวลาและเข้าเรียน อย่างสม่ำเสมอ					
๕. นักเรียนได้นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้					

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการพัฒนาตนเอง**

ด้านเนื้อหาวิชา.....

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.....

ด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้.....

ด้านอื่น ๆ (โปรดระบุ).....

๑๐. บันทึกผลหลังสอน\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....  
.....

ความสำเร็จ

.....  
.....

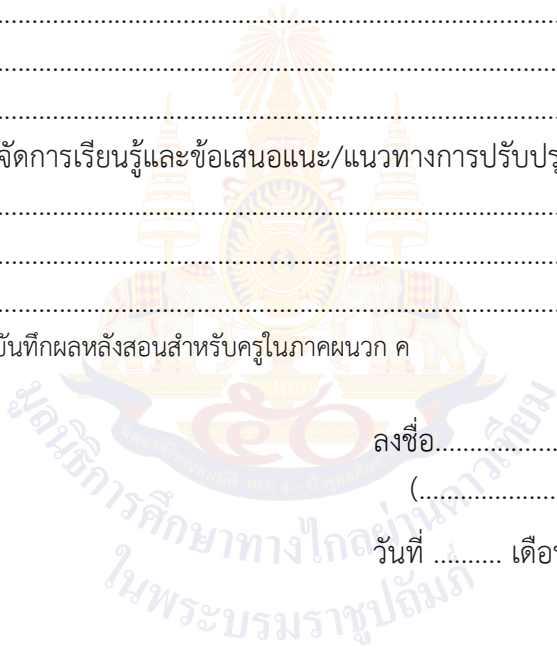
ปัญหาและอุปสรรค

.....  
.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....  
.....

\*หมายเหตุ : คู่มือคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค



ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

๑๑. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

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

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ  
(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**ใบความรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

ในการใช้ประโยชน์จากท่อประปานอกจากใช้เป็นทางเดินของน้ำทั้งน้ำดีและน้ำเสียแล้ว ท่อประปายังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างสรรค์เป็นของใช้ในบ้านได้ด้วย เนื่องจากท่อพีวีซีเป็นวัสดุราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ใช้งานง่ายและสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อใช้ในบ้านได้อย่างง่ายดาย ที่เราสามารถทำได้ด้วยตัวเอง ขอยกตัวอย่างการสร้างชิ้นงานเป็นของใช้ในบ้านจากท่อประปาพีวีซี เป็นชั้นวางรองเท้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

๑. เริ่มจากทำการศึกษากระบวนการทำจากวัสดุต่าง ๆ
๒. เลือกแบบที่ต้องการ
๓. จัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้
๔. สร้างตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้

วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย

๑. ท่อประปาพีวีซีขนาด ๑/๒ นิ้ว จำนวนประมาณ ๔ เส้น ความยาวเส้นละ ๔ เมตร
๒. ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๑๒ ตัว
๓. ข้อต่อสามทางมุมฉาก ๒ ตัว
๔. ข้อต่อสามทาง ๑๒ ตัว
๕. ข้อต่อ ๔๕ องศา ๔ ตัว
๖. ฝาครอบท่อ ๔ ตัว
๗. น้ำยาประสานท่อ (กาว)
๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ

ขั้นตอนการสร้างชั้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซี มีดังนี้

๑. ตัดท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ ดังนี้

ความยาว ๔ ซม. จำนวน ๑๘ ท่อน

ความยาว ๙ ซม. จำนวน ๘ ท่อน

ความยาว ๒๒ ซม. จำนวน ๑๐ ท่อน

ความยาว ๖๐ ซม. จำนวน ๑๓ ท่อน

๒. นำท่อพีวีซีและข้อต่อมาประกอบส่วนที่จะนำมาทำเป็นแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า จำนวน ๓ ชุด โดยใช้  
 อุปกรณ์ต่อ ๑ ชุด ดังนี้

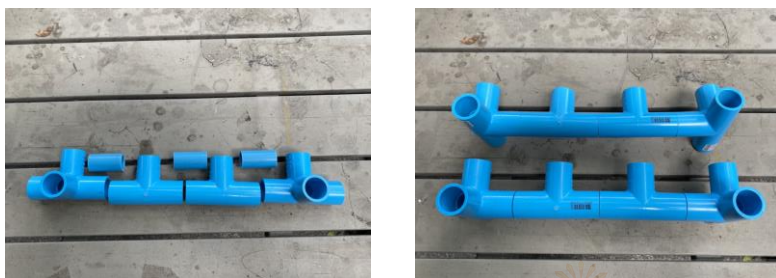
ท่อพีวีซีความยาว ๔ ซม. ๖ ท่อน

ความยาว ๖๐ ซม. ๔ ท่อน

ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๔ ตัว ข้อต่อสามทาง ๔ ตัว

ขั้นตอนการประกอบแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า

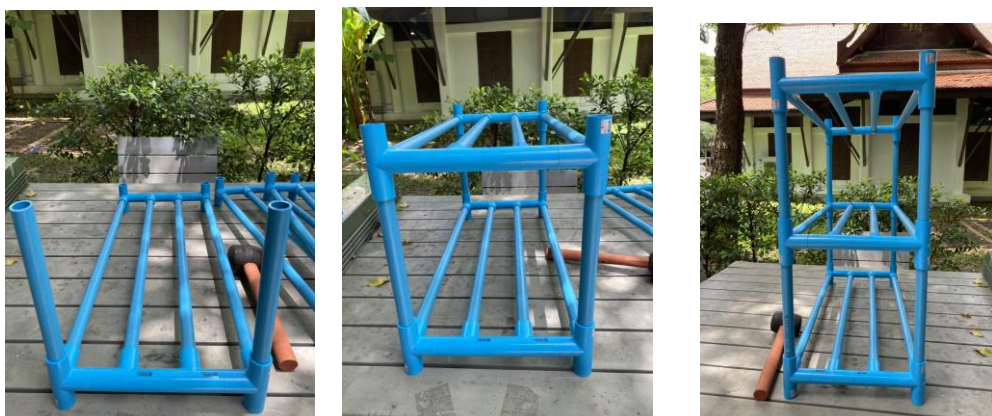
๒.๑ ประกอบด้านข้าง โดยการนำข้อต่อสามทางมาเชื่อมเข้ากับข้อต่อสี่ทางมุมฉากโดยใช้ท่อพีวีซีขนาด ๔ ซม. เป็นตัวเชื่อม ดังรูป โดยทำ ๒ ชุดต่อ ๑ แผงชั้น



๒.๒ นำท่อพีวีซีขนาด ๖๐ ซม. มาเชื่อมต่อ หากต้องการความแข็งแรงให้ใส่น้ำยาประสานท่อ(กาว) ด้วย จะได้แผงชั้น จำนวน ๓ ชุด



๓. ประกอบเสาโดยนำท่อขนาด ๒๒ ซม. มาประกอบเข้าที่ละชั้น





๔. ทำขาของชั้นวางโดยการนำท่อขนาด ๘ ซม. มาใส่ฝาครอบท่อ



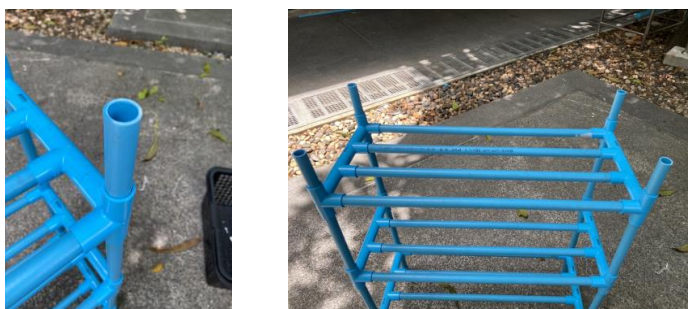
นำไปประกอบกับแผงชั้น ชั้นล่างสุด โดยพลิกขึ้นมาต่อ ประกอบให้ครบ ๔ ขา



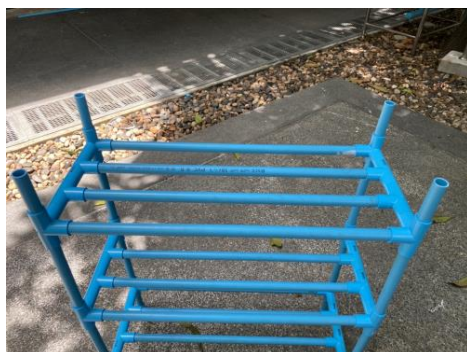
๕. ประกอบชั้นบนสุด โดยนำข้อต่อสามทาง ๘๐ องศา มาประกอบกับท่อพีวีซีความยาว ๖๐ ซม. จากนั้นนำท่อพีวีซี ความยาว ๒๒ ซม. ทั้งสองด้านแล้วนำข้อต่อ ๘๐ องศา มาเชื่อมต่อนำข้อต่อสามทาง ๘๐ องศา มาประกอบกับท่อขนาด ๖๐ ซม. แล้วประกอบกับท่อขนาด ๒๒ ซม. ที่ติดตั้งไว้แล้ว



นำท่อพีวีซีขนาด ๘ ซม. มาเชื่อมต่อกับแผงด้านบน ทั้ง ๔ ขา



นำแผงที่ต่อไว้มาเชื่อมต่อกับขาทั้ง๔ ที่ต่อกับแผงชั้นบน



เมื่อประกอบทศรอบotได้ชั้นวางรองเท้าที่สามารถนำไปใช้งานได้



### สื่อเสริมการเรียนรู้

วีดิทัศน์ เรื่อง How to Make Shelves for Shoes Using PVC Pipe

การทำชั้นวางรองเท้าจากท่อพีวีซี

<https://www.youtube.com/watch?v=WHeZUWd๖U&M>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZNRgfQt๙tgE>

<https://www.youtube.com/watch?v=spS๕hJOHdl๔>

ใบงานที่ ๖ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี  
 รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี ตามการสาธิตของครูหรือตามแบบที่นักเรียนได้ออกแบบไว้และได้รับข้อเสนอแนะจากครูแล้วและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ โดยขอให้นักเรียนระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้และเขียนขั้นตอนในการทำให้ครบถ้วนด้วย



ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่.....



**เฉลยใบงานที่ ๖ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี ตามการสาธิตของครูหรือตามแบบที่นักเรียนได้ออกแบบไว้และได้รับข้อเสนอแนะจากครูแล้วและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากใบความรู้ โดยขอให้นักเรียนระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้และเขียนขั้นตอนในการทำบ้านให้ครบถ้วนด้วย

**ชื่องาน** การสร้างชิ้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซี

**วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย**

๑. ท่อพีวีซี ๑/๒ นิ้ว ความยาว ๔ เมตร ประมาณ ๔ เส้น
๒. ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก จำนวน ๑๒ ตัว
๓. ข้อต่อสามทางมุมฉาก จำนวน ๒ ตัว
๔. ข้อต่อสามทาง จำนวน ๑๒ ตัว
๕. ช็องอ ๙๐ องศา ๒ ตัว
๖. ฝาครอบท่อ จำนวน ๔ ตัว
๗. กรรไกรตัดท่อ
๘. ค้อนยาง
๙. ตลับเมตร
๑๐. น้ำยาประสานท่อ

**ขั้นตอนการสร้างชิ้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซี มีดังนี้**

๑. นำท่อประปามาตัดตามขนาด ดังนี้ ขนาดความยาว ๔ ซม. จำนวน ๑๘ ท่อน ขนาดความยาว ๙ ซม. จำนวน ๘ ท่อน ขนาดความยาว ๒๒ ซม. จำนวน ๑๐ ท่อน ขนาดความยาว ๖๐ ซม. จำนวน ๑๓ ท่อน
๒. นำท่อพีวีซีและข้อต่อมาประกอบส่วนที่จะนำมาทำเป็นแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า จำนวน ๓ ชุด โดยใช้ อุปกรณ์ต่อ ๑ ชุด ดังนี้ ท่อพีวีซี ความยาว ๔ ซม. ๖ ท่อน ความยาว ๖๐ ซม. ๔ ท่อน ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๔ ตัว ข้อต่อสามทาง ๔ ตัว

**ขั้นตอนการประกอบแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า**

๑. ประกอบด้านข้างโดยการนำข้อต่อสามทางมาเชื่อมเข้ากับข้อต่อสี่ทางมุมฉากโดยใช้ท่อพีวีซีขนาด ๔ ซม. เป็นตัวเชื่อม
๒. นำท่อพีวีซีขนาด ๖๐ ซม. มาเชื่อมต่อ หากต้องการความแข็งแรงให้ใส่น้ำยาประสานท่อ(กาว) ด้วย จะได้แผงชั้น จำนวน ๓ ชุด
๓. ประกอบเสาโดยนำท่อขนาด ๒๒ ซม. มาประกอบเข้าที่ละชั้น
๔. ทำขาของชั้นวางโดยการนำท่อขนาด ๙ ซม. มาใส่ฝาครอบท่อแล้วนำไปประกอบกับแผงชั้นชั้นล่างสุด
๕. ประกอบชั้นบนสุด โดยนำข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา มาประกอบกับท่อพีวีซีความยาว ๖๐ ซม. จากนั้นนำท่อพีวีซี ความยาว ๒๒ ซม. ทั้งสองด้านแล้วนำช็องอ ๙๐ องศา มาเชื่อมต่อนำท่อพีวีซีขนาด ๙ ซม. มาเชื่อมต่อกับแผงด้านบน ทั้ง ๔ ขา นำแผงที่ต่อไว้มาเชื่อมต่อกับขาทั้ง ๔ ที่ต่อกับแผงชั้นบนเมื่อประกอบเสร็จ จะได้ชั้นวางรองเท้าที่สามารถนำไปใช้งานได้

**ใบความรู้ (สำหรับครู) ที่ ๑ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

ในการใช้ประโยชน์จากท่อประปานอกจากใช้เป็นทางเดินของน้ำทั้งน้ำดีและน้ำเสียแล้ว ท่อประปายังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างสรรค์เป็นของใช้ในบ้านได้ด้วย เนื่องจากท่อพีวีซีเป็นวัสดุราคาถูก หาซื้อได้ง่าย ใช้งานง่ายและสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อใช้ในบ้านได้อย่างง่ายดาย ที่เราสามารถทำได้ด้วยตัวเอง ขอยกตัวอย่างการสร้างชิ้นงานเป็นของใช้ในบ้านจากท่อประปาพีวีซี เป็นชิ้นวางรองเท้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**เริ่มจากการศึกษากระบวนการทำจากวัสดุต่าง ๆ**

๑. เลือกแบบที่ต้องการ
๒. จัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้
๓. สร้างตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้

**วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย**

๑. ท่อประปาพีวีซีขนาด ๑/๒ นิ้ว จำนวนประมาณ ๔ เส้น ความยาวเส้นละ ๔ เมตร
๒. ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๑๒ ตัว
๓. ข้อต่อสามทางมุมฉาก ๒ ตัว
๔. ข้อต่อสามทาง ๑๒ ตัว
๕. ข้อต่อ ๔๕ องศา ๔ ตัว
๖. ฝาครอบท่อ ๔ ตัว
๗. น้ำยาประสานท่อ (กาว)
๘. เลื่อยหรือกรรไกรตัดท่อ

**ขั้นตอนการสร้างชิ้นวางรองเท้าจากท่อประปาพีวีซี มีดังนี้**

**๑. ตัดท่อพีวีซีตามขนาดที่ต้องการ ดังนี้**

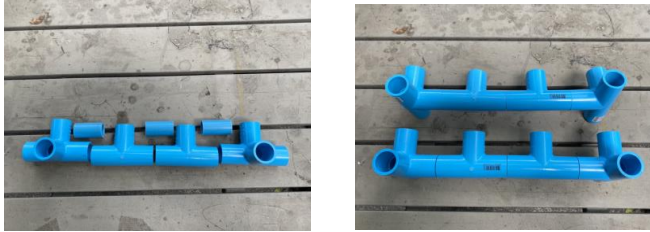
- ความยาว ๔ ซม. จำนวน ๑๘ ท่อน
- ความยาว ๙ ซม. จำนวน ๘ ท่อน
- ความยาว ๒๒ ซม. จำนวน ๑๐ ท่อน
- ความยาว ๖๐ ซม. จำนวน ๑๓ ท่อน

๒. นำท่อพีวีซีและข้อต่อมาประกอบส่วนที่จะนำมาทำเป็นแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า จำนวน ๓ ชุด โดยใช้  
 อุปกรณ์ต่อ ๑ ชุด ดังนี้

- ท่อพีวีซีความยาว ๔ ซม. ๖ ท่อน
- ความยาว ๖๐ ซม. ๔ ท่อน
- ข้อต่อสี่ทางมุมฉาก ๔ ตัว ข้อต่อสามทาง ๔ ตัว

## ขั้นตอนการประกอบแผงชั้นสำหรับวางรองเท้า

๒.๑ ประกอบด้านข้าง โดยการนำข้อต่อสามทางมาเชื่อมเข้ากับข้อต่อสี่ทางมุมฉากโดยใช้ท่อพีวีซีขนาด ๔ ซม. เป็นตัวเชื่อม ดังรูป โดยทำ ๒ ชุดต่อ ๑ แผงชั้น



๒.๒ นำท่อพีวีซีขนาด ๖๐ ซม. มาเชื่อมต่อ หากต้องการความแข็งแรงให้ใส่น้ำยาประสานท่อ(กาว) ด้วย จะได้แผงชั้น จำนวน ๓ ชุด



๓. ประกอบเสาโดยนำท่อขนาด ๒๒ ซม. มาประกอบเข้าที่ละชั้น



๔. ทำขาของชั้นวางโดยการนำท่อขนาด ๘ ซม. มาใส่ฝาครอบท่อ





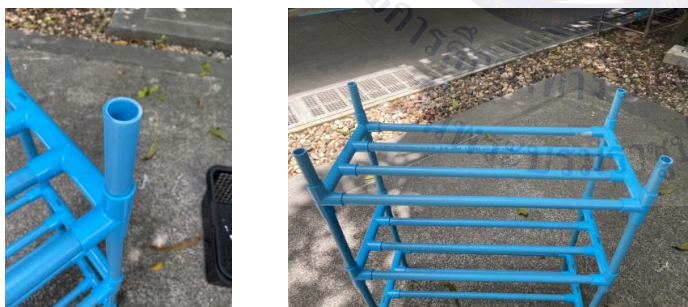
นำไปประกอบกับแผงชั้น ชั้นล่างสุด โดยพลิกขึ้นมาต่อ ประกอบให้ครบ ๔ ขา



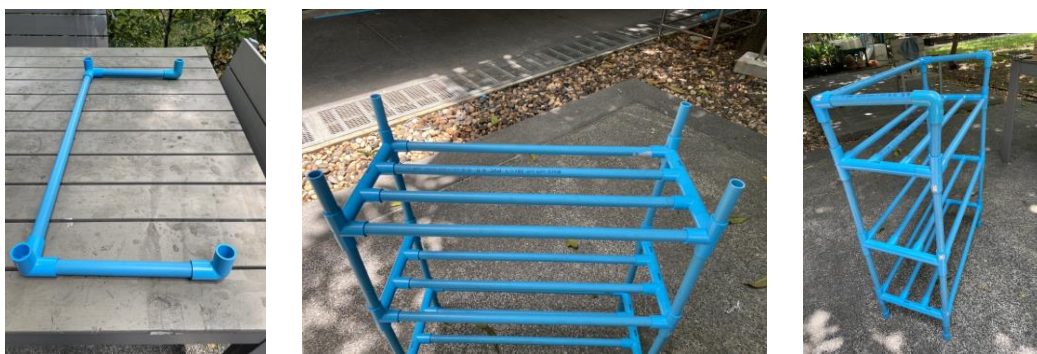
๕. ประกอบชั้นบนสุด โดยนำข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา มาประกอบกับท่อพีวีซีความยาว ๖๐ ซม. จากนั้นนำท่อพีวีซี ความยาว ๒๒ ซม. ทั้งสองด้านแล้วนำข้อต่อ ๙๐ องศา มาเชื่อมต่อนำข้อต่อสามทาง ๙๐ องศา มาประกอบกับท่อขนาด ๖๐ ซม. แล้วประกอบกับท่อขนาด ๒๒ ซม. ที่ติดตั้งไว้แล้ว



นำท่อพีวีซีขนาด ๙ ซม. มาเชื่อมต่อกับแผงด้านบน ทั้ง ๔ ขา



นำแผงที่ต่อไว้มาเชื่อมต่อกับขาทั้ง ๔ ที่ต่อกับแผงชั้นบน



เมื่อประกอบครบจะได้ชั้นวางรองเท้าที่สามารถนำไปใช้งานได้



### สื่อเสริมการเรียนรู้

วีดิทัศน์ เรื่อง How to Make Shelves for Shoes Using PVC Pipe

การทำชั้นวางรองเท้าจากท่อพีวีซี

<https://www.youtube.com/watch?v=WHeZUWd๖U&M>












<https://www.youtube.com/watch?v=ZNR๑fOt๙tgE>

<https://www.youtube.com/watch?v=spS๕hJOHdl๔>



**สื่อสำหรับครู เรื่อง การสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานจากท่อประปา**  
**รายวิชา การงานอาชีพ ๓ รหัสวิชา ง๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒**

Power point ประกอบการสอน เรื่องการสร้างชิ้นงานจากท่อประปาพีวีซี

<p style="text-align: center;"><b>งานสร้างชิ้นวางรองเท้าจากท่อพีวีซี</b></p> <p>ท่อประปาจากท่อพีวีซีเป็นของเดิมและระบบน้ำที่ติดตั้งแล้วนั้น เพื่อยังสามารถนำมาใช้ในการสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานที่สามารถใช้ประโยชน์ในบ้านได้ เพราะมีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย และสามารถทำได้ด้วยตัวเอง</p>	<p style="text-align: center;"><b>วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ท่อพีวีซี 2 นิ้ว ความยาว 4 เมตร ประมาณ 4 เส้น</li> <li>2. ข้อต่อสามทางขนาด จำนวน 12 ตัว</li> <li>3. ข้อต่อสามทางขนาด จำนวน 2 ตัว</li> <li>4. ข้อต่อสามทาง จำนวน 12 ตัว</li> <li>5. ข้อต่อ 90 องศา 2 ตัว</li> <li>6. ฝักบัวขนาด จำนวน 4 ตัว</li> <li>7. กรรไกรตัดท่อ</li> <li>8. ค้อนยาง</li> <li>9. สว่านผสม</li> <li>10. น็อตประสาบต่อ</li> </ol> 	<p style="text-align: center;"><b>ขั้นตอนการทำ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำท่อประปาขนาดตามขนาด ดังนี้                      ขนาดความยาว 4 ซม. จำนวน 18 ท่อน                      ขนาดความยาว 9 ซม. จำนวน 8 ท่อน                      ขนาดความยาว 22 ซม. จำนวน 10 ท่อน                      ขนาดความยาว 60 ซม. จำนวน 13 ท่อน</li> </ol> 
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑</b></p> <p>2. ประกอบส่วนที่เป็นแผงชั้น จำนวน 3 ชั้น</p> <p>ในการประกอบแผงชั้น จำนวน 1 ชั้น มีอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ดังนี้                      ท่อพีวีซีขนาดความยาว 4 ซม. จำนวน 6 ชิ้น                      ขนาดความยาว 60 ซม. จำนวน 3 ชิ้น                      ข้อต่อสี่ทางขนาด จำนวน 4 ตัว                      ข้อต่อสามทาง จำนวน 4 ตัว                      ให้ทำทั้งหมด 3 แผง</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๒</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ขั้นตอนการประกอบแผงชั้น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ประกอบด้านข้าง</li> <li>นำข้อต่อสามทางมาเชื่อมเข้ากับข้อต่อสี่ทางบนฉากโดยใช้ท่อพีวีซีขนาด 4 ซม. เป็นตัวเชื่อม ดังรูป</li> </ul> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๓</b></p> <p>ทำ 2 ชุดต่อ 1 แผงชั้น</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๔</b></p> <p>นำท่อพีวีซีขนาด 60 ซม. มาเชื่อมต่อ หากต้องการความแข็งแรงให้ใส่ น็อตประสาบต่อ(ท้าว) ใส่ด้วย จะได้แผงชั้น จำนวน 3 ชุด</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๕</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ประกอบเสาโตน้ำท่อขนาด 22 ซม. มาประกอบเข้าที่ละชั้น</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๖</b></p> <p>ทำขาของชั้น โดยมีอุปกรณ์ ดังนี้                      ท่อพีวีซีขนาด 9 ซม. 4 ท่อน                      ฝักบัว 4 ชิ้น</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๗</b></p> <p>ทำขาของชั้น โดยมีท่อขนาด 9 ซม. มาใส่ฝักบัว</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๘</b></p> <p>นำไปประกอบกับแผงชั้น ชั้นล่างสุด โดยติดขึ้นมาต่อ ประกอบให้ครบ 4 ชุด</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๙</b></p> <p>ประกอบชั้นบนสุด โดยมีอุปกรณ์ ดังนี้                      ท่อพีวีซีความยาว 60 ซม. 1 ท่อน                      ท่อพีวีซี ความยาว 22 ซม. 2 ท่อน                      ท่อพีวีซี ความยาว 9 ซม. 4 ท่อน                      ข้อต่อสามทาง 90 องศา 2 ตัว                      ข้อต่อ 90 องศา 2 ตัว</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๐</b></p> <p>ประกอบชั้นบนสุด โดยมีข้อต่อสามทาง 90 องศาประกอบกับท่อพีวีซี ความยาว 60 ซม. จากนั้นนำท่อพีวีซี ความยาว 22 ซม. ไปเชื่อมเข้ากับข้อต่อ 90 องศา มาเชื่อมต่อ</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๑</b></p> <p>นำท่อพีวีซีขนาด 9 ซม. มาเชื่อมต่อกับแผงชั้นบนทั้ง 4 ชุด</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๒</b></p> <p>นำแผงโตน้ำไปเชื่อมต่อกับขาของ ชั้นที่ติดกับแผงชั้นบน</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๓</b></p> <p>ได้ชิ้นวางรองเท้าที่สามารถนำไปใช้ในบ้านได้</p> 	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๔</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๕</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Power point -๑๖</b></p>		



