



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ๒๕๖๗

สาขาวิชา เทคนิคพื้นฐาน

กลุ่มอาชีพพื้นฐาน

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ **วิชา** งานฝึกฝีมือ

โดย

นายวรุธ บุตรไชย

ครูแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา **งานฝึกฝีมือ** ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติงานจริง ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ความประณีต ความรับผิดชอบ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานให้สำเร็จลุล่วงอย่างมีคุณภาพ

ผู้จัดทำได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติการทำชิ้นงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ตั้งแต่การวางแผน ออกแบบ เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ไปจนถึงขั้นตอนการผลิต เพื่อให้ผลงานที่ได้มีความแข็งแรง สวยงาม และตรงตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่สามารถนำไปต่อยอดในการเรียนระดับสูงขึ้นและการประกอบอาชีพในอนาคตได้

ผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานฝึกฝีมือ และขอขอบคุณครูผู้สอนที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนตลอดการจัดทำงานครั้งนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	๑
สารบัญ	
หลักสูตรรายวิชา	
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	x
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	x
หน่วยการเรียนรู้	x
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	x
หน่วยที่ ๑ เรื่อง เลื่อยและความปลอดภัยในงานอาชีพ /งานเลื่อยและเลื่อยกลแบบชักและความปลอดภัยในงานอาชีพ	
แผนการจัดการเรียนรู้	
ใบความรู้	
ใบกิจกรรม	
ใบงาน	
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	
หน่วยที่ ๒ เรื่อง/งานงานตะไบ	๓๕
แผนการจัดการเรียนรู้	
ใบความรู้	
ใบกิจกรรม	
ใบงาน	
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	
หน่วยที่ ๓ เรื่อง/งาน งานวัดละเอียด	x
แผนการจัดการเรียนรู้	
ใบความรู้	
ใบกิจกรรม	
ใบงาน	
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	
หน่วยที่ ๔ เรื่อง/งานงานร่างแบบ	x
แผนการจัดการเรียนรู้	
ใบความรู้	
ใบกิจกรรม	
ใบงาน	
ใบมอบหมายงาน	

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ ๕ เรื่อง/งานเจาะ

x

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ใบกิจกรรม

ใบงาน

ใบมอบหมายงาน

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ ๖ เรื่อง/งานสกัด

x

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ใบกิจกรรม

ใบงาน

ใบมอบหมายงาน

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ ๗ เรื่อง/งานทำเกลียว

x

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ใบกิจกรรม

ใบงาน

ใบมอบหมายงาน

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ ๘ เรื่อง/งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

x

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ใบกิจกรรม

ใบงาน

ใบมอบหมายงาน

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หน่วยที่ ๙ เรื่อง/งานลับคมตัด

x

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ใบกิจกรรม

ใบงาน

ใบมอบหมายงาน

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

บรรณานุกรม

x

ภาคผนวก

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ พื้นฐานอาชีพ สาขาวิชา เทคนิคพื้นฐาน

รหัส ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน) สาขาช่างอุตสาหกรรม
- มาตรฐานอาชีพจากสภาวิชาชีพและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา



ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

- อธิบายประเภทและหลักการทำงานของเครื่องมือช่างพื้นฐานได้
- เลือกและใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะของงานฝีมือ
- ปฏิบัติงานฝีมือ เช่น งานเลื่อย เจาะ ตะไบ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของชิ้นงานเบื้องต้นได้
- ปฏิบัติงานด้วยความมีวินัย มีความรับผิดชอบ และใส่ใจความปลอดภัยในสถานประกอบการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือช่างเบื้องต้น
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานฝีมือเบื้องต้น
- เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกในความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบในการทำงาน

สมรรถนะรายวิชา

สมรรถนะหลัก (Core Competency)

“สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานในการปฏิบัติงานฝีมือเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย”

สมรรถนะย่อย (Element Competencies)

- อธิบายชนิดของเครื่องมือช่างพื้นฐานและการใช้งาน

๒. เลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน
๓. ปฏิบัติงานฝีมือพื้นฐาน เช่น เลื่อย ตะไบ เจาะ
๔. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย
๕. ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานและดูแลรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

☐ ตัวชี้วัดความสำเร็จของสมรรถนะ (Performance Criteria)

- ตัดชิ้นงานได้ตรงตามแบบ $\geq 80\%$
- ใช้เลื่อยและเลื่อยกลอย่างถูกต้องและปลอดภัย 100%
- ปฏิบัติงานได้ภายในเวลาที่กำหนด
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งานครบถ้วน

☐ หลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์ (Evidence)

- ชิ้นงานที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
- ใบงานหรือแบบประเมินผลการปฏิบัติ
- การสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย
- แบบทดสอบหลังเรียน/แบบสัมภาษณ์

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลเบื้องต้น งานวัดและตรวจสอบงานร่างแบบ งานเลื่อย งานสกัด งานตะไบ งานเจาะ งานลับคมตัด งานทำเกลียว งานเครื่องมือกลเบื้องต้น และการประกอบชิ้นงาน ด้วยความละเอียดรอบคอบและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

- **หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ** หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ การใช้เครื่องมือช่างและปฏิบัติงานพื้นฐาน
อาชีพ ช่างอุตสาหกรรม ระดับ ๑

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
๒๐๑๐๐-๑๐๐๓	“สามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและปฏิบัติงานช่างเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ”	๒๐๑๐๐-๑๐๐๓	๑.แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของงานช่าง	๑.เข้าใจประเภทของงานฝีมือ เช่น งานโลหะเบื้องต้น ๒.เข้าใจหลักความปลอดภัยในการทำงาน	สอบถาม / แบบทดสอบ

			๒. เลือกใช้เครื่องมือได้ เหมาะสมกับงาน	๑. ระบุนิด เครื่องมือ เช่น ค้อน เลื่อย ไขควง ตะปอ ฯลฯ ๒. เลือกใช้งานได้ อย่างถูกต้องและมี ประสิทธิภาพ	สังเกตการเลือก เครื่องมือระหว่าง ปฏิบัติ
			๓. ปฏิบัติงานตัด เจาะ ตะปอ และขัดแต่ง ชิ้นงานเบื้องต้นได้ อย่างปลอดภัย	๑. ใช้เครื่องมือ พื้นฐานในการตัด และขัดแต่งวัสดุ ๒. ควบคุมทิศทาง และแรงขณะ ทำงานให้ถูกต้อง	ปฏิบัติจริง
			๔. ใช้อุปกรณ์ความ ปลอดภัย (PPE) ได้ ถูกต้อง	๑. สวมใส่อุปกรณ์ ป้องกัน เช่น แว่นตานิรภัย ถุง มือ รองเท้า ๒. ปฏิบัติตาม กฎระเบียบด้าน ความปลอดภัยใน สถานที่ปฏิบัติงาน	สังเกตพฤติกรรม ขณะปฏิบัติ
			๕. ตรวจสอบและ ประเมินชิ้นงาน เบื้องต้นหลังการ ปฏิบัติงาน	๑. วัดขนาด ตรวจสอบความ เรียบร้อย ความ ตรง รอยตัด ๒. เปรียบเทียบกับ แบบหรือ ข้อกำหนดงาน	ตรวจสอบ ร่วมกับครูผู้สอน

			๖.บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์หลังใช้งาน	๑.ทำความสะอาดจัดเก็บเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ๒.รายงานหรือซ่อมแซมเครื่องมือที่ชำรุดเบื้องต้นได้	สังเกตการจัดเก็บและดูแล
--	--	--	--	---	-------------------------

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เมื่อเรียนจบรายวิชานี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

๑. อธิบายประเภทและหลักการทำงานของเครื่องมือช่างพื้นฐานได้
๒. เลือกและใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะของงานฝีมือ
๓. ปฏิบัติงานฝีมือ เช่น งานเลื่อย เจาะ ตะไบ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๔. ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของชิ้นงานเบื้องต้นได้
๕. ปฏิบัติงานด้วยความมีวินัย มีความรับผิดชอบ และใส่ใจความปลอดภัยในสถานประกอบการ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
๑. เตรียมความพร้อมในการ ทำงาน	๑.ตรวจสอบสถานที่ อุปกรณ์ และ เครื่องมือช่าง	๑. ปฏิบัติตาม ข้อกำหนดความ ปลอดภัยในงาน ฝีมือ	- ความรู้พื้นฐานด้าน ความปลอดภัย - การใช้ PPE	- ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัย ส่วนบุคคล - ตรวจสอบเครื่องมือ เบื้องต้น
๒. ใช้เครื่องมือ พื้นฐาน	๒.เลือกและใช้ เครื่องมือช่างได้ ถูกต้อง	๒. ใช้เครื่องมือช่าง มือพื้นฐานได้อย่าง ถูกวิธีและปลอดภัย	- ประเภทของ เครื่องมือช่าง - วิธีการใช้งานอย่าง ถูกต้อง	- จับและใช้งาน เครื่องมือได้อย่าง คล่องแคล่ว - ตรวจสอบสภาพ เครื่องมือ
๓. ปฏิบัติงาน ฝีมือพื้นฐาน	๓.เลื่อย ตะไบ เจาะ และขัดแต่งชิ้นงาน	๓. ปฏิบัติงานฝีมือ เบื้องต้นได้ตรงตาม แบบและปลอดภัย	- หลักการเลื่อยและ ตะไบ - มุมตัด มุมขีดของ วัสดุ	- ตัด ตะไบ เจาะวัสดุ อย่างถูกต้องและ แม่นยำ

๔. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพชิ้นงาน	๔. วัดขนาด ตรวจสอบความถูกต้อง	๔. ตรวจสอบชิ้นงานตามแบบที่กำหนด	- วิธีวัดขนาดด้วยเวอร์เนีย/ตลับเมตร - เกณฑ์มาตรฐานงานฝีมือ	- ใช้เครื่องมือวัดได้แม่นยำ - เปรียบเทียบกับแบบงาน
๕. การบำรุงรักษาเครื่องมือ	๕. ทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือ	๕. รักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	- วิธีบำรุงรักษาเครื่องมือแต่ละชนิด	- เช็ด ล้าง คม จัดเก็บเครื่องมือได้เหมาะสม
๖. แสดงคุณลักษณะอาชีพ	๖. ทำงานเป็นทีม ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ	๖. แสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมในการทำงานอาชีพ	- มารยาทในการทำงาน - ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	- สื่อสารในทีมได้ดี - ตรงต่อเวลา รับผิดชอบงานของตน

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ ๑)

รหัส ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง								รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย			ประยุกต์ ใช้
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. งานเลื่อยและความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕
๒.เครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ	/	/	/				/	/	/	๓	๑/๒
๓.งานตะไบ	/	/	/				/	/	/	๔๘	๑/๔๗
๔.งานร่างแบบ	/	/	/				/	/	/	๓	๑/๒
๕.งานเจาะ	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕
๖.งานสกัด	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕
๗.งานทำเกลียว	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕
๘.งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕

๙.งานลับคมตัด	/	/	/				/	/	/	๖	๑/๕
รวม										๑๐๘	๙/๙๙
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ค้อนตีสายไฟขนาด ๒๐x๒๐x๙๓ ดำไม้											
รวมทั้งรายวิชา											

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ ๒)

รหัส...๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ

ทฤษฎี...๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ...๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน...๒ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้		
๑.อธิบายหลักการเลื่อยและ ข้อควรระวังด้านความ ปลอดภัย	-ใช้งาน เลื่อย อย่างถูก วิธี	-มีวินัย ปฏิบัติ ตามกฎ ความ ปลอดภัย	-ป้องกัน อุบัติเหตุใน สถานที่ ทำงาน	-อธิบาย หลักการ เลื่อยและ ข้อควร ระวังด้าน ความ ปลอดภัย	๑/๕	๘๐
๒.อธิบายประเภทและการใช้ งานของเครื่องมือวัด	-ใช้ เครื่องมือ วัดในการ ตรวจสอบ ชิ้นงาน	-มีความ ละเอียด รอบคอบ	-ควบคุม คุณภาพงาน ผลิต	-อธิบาย ประเภท และการใช้ งานของ เครื่องมือ วัด	๓	๑/๒
๓. อธิบายลักษณะงานตะไบ และชนิดตะไบ	- ปฏิบัติงาน ตะไบ ชิ้นงานให้ ได้ขนาด	-ใส่ใจใน ความ เรียบร้อย ของ ชิ้นงาน	-สร้างชิ้นงาน ให้ตรงตาม แบบ	-อธิบาย ลักษณะ งานตะไบ และชนิด ตะไบ	๔๘	๑/๔๗
๔. อธิบายหลักการเขียนแบบ	-วาดแบบ ชิ้นงาน ด้วยมือ	-มี ความคิด สร้างสรรค์ และความ อดทน	-ใช้ในการ ผลิตชิ้นงาน ตามแบบ	-อธิบาย หลักการ เขียนแบบ	๓	๑/๒
๕.อธิบายขั้นตอนและ เครื่องมือที่ใช้ในการเจาะ	- ปฏิบัติงาน	-มีความ รอบคอบ	-ประยุกต์ใช้ ในการ	-อธิบาย ขั้นตอน	๖	๑/๕

	เจาะได้ อย่าง แม่นยำ	และ อดทน	ประกอบ ชิ้นส่วน	และ เครื่องมือ ที่ใช้ในการ เจาะ		
๖. อธิบายวิธีการและลักษณะ ของงานสกัด	-สกัดวัสดุ ออกตาม แนวที่ ต้องการ	-มีความ มุ่งมั่นและ ตั้งใจ	-ใช้แก้ไข ชิ้นงานหรือ แยกวัสดุ	-อธิบาย วิธีการ และ ลักษณะ ของงาน สกัด	๖	๑/๕
๗.อธิบายหลักการทำให้เกลียว	- ปฏิบัติงาน ทำให้เกลียว ทั้งภายใน และ ภายนอก	-มีความ แม่นยำ และ ละเอียด	-ประกอบ ชิ้นส่วนที่ต้อง มีการขันยัด	-อธิบาย หลักการ ทำให้เกลียว	๖	๑/๕
๘.อธิบายประเภทเครื่องมือกล และการใช้งาน	-ใช้ เครื่องมือ กล พื้นฐานใน การขึ้นรูป วัสดุ	-มีความ รับผิดชอบ ในการใช้ เครื่องมือ	-เพิ่ม ประสิทธิภาพ ในการผลิต	-อธิบาย ประเภท เครื่องมือ กลและ การใช้งาน	๖	๑/๕
๙.อธิบายหลักการลับคม	-ลับคม เครื่องมือ ตัดให้คม และได้มุม ที่ต้องการ	-ใส่ใจใน เครื่องมือ และความ ปลอดภัย	-ยืดอายุการ ใช้งานของ เครื่องมือ	-อธิบาย หลักการ ลับคม	๖	๑/๕
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ค้อนตีสายไฟขนาด ๒๐x๒๐x๙๓ ด้ามไม้						
รวม						๑๐๘
ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า						
พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย			จิตพิสัย		
K๑ = ความรู้ ความจำ K๒ = ความเข้าใจ K๓ = การนำไปใช้ K๔ = การวิเคราะห์ K๕ = การประเมินค่า	S๑ = เลียนแบบ S๒ = ทำได้ตามแบบ S๓ = ทำได้ถูกต้อง S๔ = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S๕ = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ			A๑ = รับรู้ A๒ = ตอบสนอง A๓ = การสร้างคุณค่า A๔ = จัดระบบคุณค่านิยม A๕ = การสร้างลักษณะนิสัย		

K๖ = การสร้างสรรค์ หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า ๑ ระดับ	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวัง ระดับเดียว
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ		
Ap๑ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap๒ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap๓ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๔ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๕ = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		

หน่วยการเรียนรู้

รหัส ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ

ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	งานเลื่อยและความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ	๑	๕	๖
๒	เครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ	๑	๒	๓
๓	งานตะไบ	๑	๔๗	๔๘
๔	งานร่างแบบ	๑	๒	๓
๕	งานเจาะ	๑	๕	๖
๖	งานสกัด	๑	๕	๖
๗	งานทำเกลียว	๑	๕	๖
๘	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	๑	๕	๖
๙	งานลับคมตัด	๑	๕	๖
๑๐.	งานประกอบ	๑	๕	๖
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๑๐	๙๘	๑๐๘
รวม				

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๑
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา	สอนครั้งที่ ๑
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้งานเลื่อยและความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ	ทฤษฎี...๑ ชม. ปฏิบัติ...๕ ชม.
ชื่อเรื่อง/งานเลื่อยตามเส้นแบบที่กำหนด		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ในหน่วยนี้ นักเรียนสามารถ:

๑. อธิบายหลักการเลื่อย ชนิดของเลื่อย และวิธีใช้งานได้อย่างถูกต้อง
๒. ระบุข้อควรระวังและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อย
๓. อธิบายหลักการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และวิธีการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๔. เลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับชนิดของวัสดุและงานที่ทำได้
๕. ปฏิบัติงานเลื่อยชิ้นงานตามแบบได้อย่างถูกวิธี ปลอดภัย และเรียบร้อย

มีความตระหนักในความปลอดภัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ ๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ

- มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคเครื่องมือกล/ช่างกลโรงงาน
- สมรรถนะย่อย: ปฏิบัติงานช่างพื้นฐานอย่างปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

๑) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง
- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) อย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือก่อนใช้งาน
- จัดเก็บวัสดุและเศษวัสดุอย่างเป็นระเบียบ
- ปฏิบัติตามแนวทางการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๒) วิธีประเมิน

- การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานจริง (Observation)
- การสัมภาษณ์และซักถามความเข้าใจ (Interview)
- การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
- การทดสอบภาคปฏิบัติ (Practical Test)

๓) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- ผลงานจากการเลื่อยวัสดุที่ได้มาตรฐาน
- ภาพถ่าย/วิดีโอระหว่างปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
- บันทึกการตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน

๔) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานช่าง
- การบรรยายหรือการตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
- แผนผังหรือเอกสารประกอบความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือและการใช้งาน

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ

ความรู้และทักษะในหน่วยการเรียนรู้นี้สามารถบูรณาการกับกลุ่มอาชีพดังนี้:

- **ช่างกลโรงงาน:** ใช้ทักษะการเลื่อยและการปฏิบัติงานปลอดภัยในการผลิตและซ่อมแซมชิ้นงาน
- **ช่างเทคนิคเครื่องมือกล:** ปรับพื้นฐานการใช้เลื่อยและเครื่องมือช่างก่อนเข้าสู่การใช้เครื่องจักร
- **ช่างโลหะ/ช่างเชื่อม:** ตัดแต่งวัสดุโลหะก่อนเข้าสู่กระบวนการเชื่อม หรือประกอบชิ้นงาน
- **ผู้ควบคุมงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม:** ต้องเข้าใจความปลอดภัยในการทำงานและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๓.๑ แสดงความรู้เกี่ยวกับ (สมรรถนะทางปัญญา)

- อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยชนิดต่าง ๆ เช่น เลื่อยมือ เลื่อยวงเดือน เลื่อยสายพาน
- อธิบายลักษณะและการเลือกใช้งานของฟันเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุ
- อธิบายข้อควรระวัง ความปลอดภัย และแนวทางป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้เลื่อย
- อธิบายผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากเศษวัสดุในกระบวนการเลื่อย

๓.๒ สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

- เลือกใช้เลื่อยได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน
- ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุได้ตรงตามแบบและขนาดที่กำหนด
- ปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือได้อย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียวัสดุ
- ดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือเลื่อยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

๓.๓ ประยุกต์ใช้

- ประยุกต์ใช้ทักษะการเลื่อยในงานจริง เช่น การตัดโลหะ ไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ ในการผลิตหรือซ่อมแซม
- ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในสถานประกอบการ
- นำหลักการจัดการเศษวัสดุมาใช้ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- สร้างพื้นฐานด้านความปลอดภัยที่สามารถประยุกต์ใช้ในงานช่างอื่น เช่น งานเชื่อม งานกลึง หรืองานติดตั้งเครื่องกล

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- ๑.๑ อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ อธิบายวิธีการเลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับชนิดของวัสดุ
- ๑.๓ อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เลื่อย และข้อควรระวังในการทำงาน
- ๑.๔ อธิบายผลกระทบจากเศษวัสดุหรือของเสียต่อสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- ๒.๑ เลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสมกับวัสดุและลักษณะของงาน
- ๒.๒ ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุได้อย่างถูกต้อง ตามแบบ และปลอดภัย
- ๒.๓ ดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือเลื่อยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ๒.๔ จัดการพื้นที่ทำงานให้สะอาด เป็นระเบียบ และปลอดภัย

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- ๓.๑ แสดงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ๓.๒ ปฏิบัติงานด้วยความมีวินัย รอบคอบ และระมัดระวัง
- ๓.๓ ตระหนักและเคารพในกฎความปลอดภัยของสถานศึกษา/สถานประกอบการ
- ๓.๔ แสดงพฤติกรรมที่เอื้อต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมขณะทำงาน

๔. การประยุกต์ใช้ (Application/Integration)

- ๔.๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการใช้เลื่อยในการทำชิ้นงานจริงในชีวิตประจำวันหรือในสถานประกอบการ
- ๔.๒ ประยุกต์ใช้แนวทางการความปลอดภัยและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพอื่น
- ๔.๓ บูรณาการการใช้เลื่อยร่วมกับกระบวนการทำงานช่างอื่น เช่น ตะไบ เจาะ หรือประกอบชิ้นงาน

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความรู้เกี่ยวกับประเภทของเลื่อยที่ใช้ในงานฝีมือ เช่น เลื่อยมือ เลื่อยฉลุ เลื่อยลันดา เลื่อยวงเดือน
๒. ส่วนประกอบของเลื่อย ลักษณะของฟันเลื่อย และหลักการเลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุและงาน
๓. วิธีการใช้เลื่อยอย่างถูกต้อง ท่าทางการเลื่อย และเทคนิคการควบคุมคุณภาพงานเลื่อย
๔. การบำรุงรักษาเลื่อยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
๕. หลักความปลอดภัยในการใช้เลื่อย และข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน
๖. การจัดพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย และมีความเป็นระเบียบ
๗. การจัดการเศษวัสดุและของเสียอย่างเหมาะสม เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๘. การฝึกทักษะเลื่อยวัสดุจริงตามแบบที่กำหนด
๙. การประเมินความเรียบร้อย ความแม่นยำ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๑๐. การปลูกฝังจิตสำนึกด้านความปลอดภัย ความมีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบในการทำงาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

๑. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engage)

- ครูตั้งคำถามกระตุ้น เช่น

“ถ้าเราใช้เลื่อยผิดประเภทหรือไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน จะเกิดอะไรขึ้น?”

- ฉายวิดีโอสั้นแสดงการใช้เลื่อยผิดวิธีและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อกระตุ้นการคิด
- นักเรียนร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับอุบัติเหตุในงานช่าง

๒. ขั้นสำรวจและเรียนรู้ (Explore)

- นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๓-๕ คน ศึกษาประเภทของเลื่อย และวิธีใช้อย่างถูกต้องจากใบความรู้/สื่อมัลติมีเดีย
- ทดลองจับ/สังเกตเลื่อยจริง วิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละชนิด
- ครูสาธิตวิธีใช้เลื่อยอย่างปลอดภัย และเทคนิคการเลื่อยอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. ขั้นลงมือปฏิบัติ (Explain & Elaborate)

- นักเรียนฝึกปฏิบัติเลื่อยชิ้นงานจริง ตามแบบที่ครูกำหนด โดย
 - สวมใส่ PPE
 - ใช้ท่าทางที่ถูกต้อง
 - บันทึกขั้นตอนการปฏิบัติงาน และผลที่ได้
- ครูเดินตรวจ ติดตาม ให้ข้อเสนอแนะเป็นรายบุคคล
- นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม (Peer Evaluation)

๔. ขั้นอภิปรายและสะท้อนผล (Reflect & Share)

- นักเรียนร่วมกันสะท้อนผลการเรียนรู้ เช่น
 - “สิ่งที่ได้เรียนรู้วันนี้คืออะไร?”
 - “สิ่งที่ยากหรือง่ายในงานเลื่อยคืออะไร?”
- นำเสนอผลงานชิ้นงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียน
- ครูร่วมสะท้อนการเรียนรู้ สรุปความรู้ และเชื่อมโยงกับการใช้จริงในสถานประกอบการ

๕. ขั้นขยายผลและประยุกต์ใช้ (Apply)

- นักเรียนออกแบบงานชิ้นเล็ก ๆ ที่ต้องใช้เลื่อย เช่น ที่วางโทรศัพท์ หรือชิ้นไม้เล็ก
- ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัย และการจัดการเศษวัสดุ
- สรุปบทเรียนผ่านการเขียน Mind Map หรือ Infographic

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสารประกอบการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบชุดการเรียนรู้ วิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓
จัดทำโดย นายณรงค์ ่องอาจ
- หนังสือดิจิทัล วิชางานฝึกฝีมือ รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓
จัดทำโดย นางสาวพิชญภา อิมรักษา

๒. สื่อออนไลน์และบทความความรู้

- การใช้งานเลื่อยไชนด์ขั้นพื้นฐาน
หลักสูตรออนไลน์จากสำนักพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ทำงานกับเลื่อยอย่างไรให้ปลอดภัย
บทความจาก World Machine Store

- งานฝึกฝีมือเบื้องต้น - งานเลื่อยมือ
เว็บไซต์ให้ความรู้เกี่ยวกับงานเลื่อยมือ
- บทที่ ๒ งานเลื่อย - งานฝึกฝีมือ
บทความจาก GotoKnow

๓. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์เพิ่มเติม

- ความต้องการด้านความปลอดภัยของเลื่อยโซยนต์ | Husqvarna TH
ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ความปลอดภัยและการใช้งานเลื่อยโซยนต์อย่างปลอดภัย
- มือใหม่เรียนรู้วิธีใช้เครื่องเลื่อยยนต์ให้ปลอดภัย
คำแนะนำและข้อควรระวังในการใช้เครื่องเลื่อยยนต์

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๘.๑ หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา สามารถรวบรวมได้จาก:

- แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน: เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ใบงานและแบบฝึกหัด: ที่ผู้เรียนได้ทำระหว่างการเรียนรู้การสอน
- บันทึกการอภิปรายกลุ่ม: แสดงถึงการมีส่วนร่วมและความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
- รายงานการศึกษาค้นคว้า: เกี่ยวกับประเภทของเลื่อย การใช้งาน และมาตรการความปลอดภัยในงานอาชีพ
- แบบประเมินตนเอง: ที่ผู้เรียนสะท้อนถึงความเข้าใจและการเรียนรู้ของตนเอง

๘.๒ หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

หลักฐานที่แสดงถึงทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียน สามารถรวบรวมได้จาก:

- ชิ้นงานที่ผู้เรียนผลิต: เช่น ชิ้นส่วนที่ตัดด้วยเลื่อยตามแบบที่กำหนด
- แบบประเมินการปฏิบัติงาน: ที่ครูผู้สอนใช้ประเมินความถูกต้อง ความปลอดภัย และความประณีตในการปฏิบัติงานของผู้เรียน
- ภาพถ่ายหรือวิดีโอ: บันทึกการปฏิบัติงานของผู้เรียนในระหว่างการฝึกปฏิบัติ
- บันทึกการสังเกตพฤติกรรม: เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ และการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย
- แบบประเมินจากเพื่อนร่วมกลุ่ม: เพื่อสะท้อนถึงการทำงานร่วมกันและการสื่อสารในทีม [Google Sites](#)

๙. การวัดและประเมินผล

๙.๑ เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)

รายการประเมิน	รายละเอียด	ระดับ คะแนน
๑. การเลือกใช้เลื่อยอย่างถูกประเภท	เลือกเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุและลักษณะงาน	๕ คะแนน
๒. ความปลอดภัยในการใช้งาน	สวมอุปกรณ์ป้องกันตนเอง (PPE) ถูกต้อง ใช้เลื่อยอย่างระมัดระวัง	๑๐ คะแนน
๓. ท่าทางและขั้นตอนการเลื่อย	ท่าทางเหมาะสม จับเลื่อยถูกต้อง เลื่อยได้แนวตรง มีความมั่นคง	๑๐ คะแนน
๔. คุณภาพของชิ้นงาน	แนวเลื่อยเรียบ ไม่แตกหัก ขนาดถูกต้องตามแบบ	๑๐ คะแนน
๕. การจัดเก็บเครื่องมือและดูแลความสะอาดพื้นที่	เก็บเลื่อยอย่างปลอดภัย กำจัดเศษไม้ถูกวิธี	๕ คะแนน
รวม		๔๐ คะแนน

หมายเหตุ: คะแนนอาจปรับตามสถานการณ์ของชั้นเรียนหรือทรัพยากรที่มี

☐ ๙.๒ วิธีการประเมิน (Assessment Methods)

วิธีการ	รายละเอียด	จุดประสงค์ที่
แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน	แบบปรนัยหรืออัตนัย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของเลื่อย วิธีใช้งาน และความปลอดภัย	ประเมิน พุทธิพิสัย
การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	ครูใช้แบบประเมินขณะนักเรียนฝึกปฏิบัติงานจริง	ทักษะพิสัย + จิตพิสัย
การประเมินผลงาน (ชิ้นงานที่เลื่อย)	ตรวจสอบชิ้นงานที่นักเรียนตัดจริงตามแบบที่กำหนด	ทักษะพิสัย
การประเมินจากการนำเสนอ/สะท้อนผล	นักเรียนอธิบายขั้นตอนการทำงาน ปัญหาที่พบ และแนวทางแก้ไข	พุทธิพิสัย + ประยุกต์ใช้
แบบประเมินตนเอง/เพื่อนประเมิน	นักเรียนสะท้อนการทำงานตนเอง และให้ความคิดเห็นกับเพื่อน	จิตพิสัย

☐ ๙.๓ เครื่องมือประเมิน (Assessment Tools)

เครื่องมือ	รายละเอียด
✓ แบบฟอร์มประเมินการปฏิบัติงาน	ใช้โดยครูเพื่อให้คะแนนด้านทักษะและความปลอดภัย
✓ แบบประเมินชิ้นงาน	ใช้ตรวจสอบความเรียบร้อย ความแม่นยำของงานเลื่อย
✓ แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินความรู้พื้นฐานและความเข้าใจในบทเรียน
✓ แบบประเมินตนเอง/เพื่อน	ให้ผู้เรียนประเมินพฤติกรรมและการมีส่วนร่วม
✓ แบบบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้	ผู้เรียนเขียนหรือพูดอธิบายกระบวนการและความรู้ที่ได้รับ

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ดีผ่านการนำเสนอด้วยสื่อวีดิทัศน์การใช้งานเลื่อย และการอภิปรายร่วมกันก่อนลงมือปฏิบัติจริง มีการทบทวนคำศัพท์พื้นฐานและอธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือเลื่อยอย่างชัดเจน

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ที่เคยใช้อุปกรณ์พื้นฐานจากที่บ้าน เช่น เลื่อยมือกับงานที่เรียนในบทเรียนนี้ได้ โดยเฉพาะการเปรียบเทียบเลื่อยชนิดต่าง ๆ และผลกระทบต่อความแม่นยำของงาน

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานเลื่อยไม้จริงในสถานการณ์จำลอง โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ ไปจนถึงการเลื่อยไม้ตามแบบที่กำหนด ส่งผลให้เกิดประสบการณ์ตรงและเรียนรู้จากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจริง

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนแข่งขันเลื่อยไม้ตามแบบในเวลาจำกัด ส่งผลให้เกิดความสนุกสนานและท้าทาย อีกทั้งยังมีการให้รางวัลเล็ก ๆ เพื่อเสริมแรงจูงใจ

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

จากการสังเกตพบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการในการใช้เลื่อยมากขึ้น เช่น จับเลื่อยได้ถูกต้อง เดินเลื่อยได้ตรงและสม่ำเสมอ รวมทั้งระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยมากขึ้นเมื่อฝึกปฏิบัติซ้ำ

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูให้ข้อมูลย้อนกลับรายบุคคลและรายกลุ่ม ทั้งในระหว่างการปฏิบัติงานและหลังการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางปรับปรุงอย่างชัดเจน เช่น การปรับท่าทางการเลี้ยว หรือวิธีวางตำแหน่งไม้ให้มั่นคง

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในชั้นเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถาม พูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันได้อย่างอิสระ มีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ปลอดภัย

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนบางคนสามารถตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานของตนเองได้ และปรับปรุงเทคนิคการเลี้ยวโดยไม่ต้องพึ่งครูตลอดเวลา มีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทของเลี้ยวจากโทรศัพท์หรือเอกสารประกอบการเรียนรู้

ใบช่วยสอน

ใบช่วยสอน (Instruction Sheet)	การนำไปใช้
ใบความรู้ (Information Sheet)	ใช้เพื่อรวบรวม เรียบเรียง จัดระบบองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อาจใช้ในกรณีที่ต้องนำความรู้มาจากตำราหลายเล่ม หรือหนังสือเรียน มีเนื้อหาไม่ครบถ้วน
ใบงาน (Job Sheet)	เป็นใบช่วยสอนที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในบางศาสตร์จะเรียกต่างกันไป เช่น ใบทดลองหรือใบประลอง (Lab Sheet) ใบกิจกรรม (Activity Sheet) เป็นต้น
ใบปฏิบัติงาน (Operation Sheet)	เป็นใบช่วยสอนที่เขียนขึ้นมาเพื่อบ่งบอกในขั้นตอนหนึ่งของการปฏิบัติงาน หรืองานย่อยอย่างชัดเจน มักใช้ควบคู่กับใบงาน หรือใบมอบหมายงาน
ใบมอบหมายงาน (Assignment Sheet)	เป็นใบช่วยสอนที่เขียนขึ้นมาเพื่อ กำหนดงานหรือมอบหมายงานให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้า และการปฏิบัติงาน

	ใบความรู้ที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเลื่อยและความปลอดภัยในงานอาชีพ	ทฤษฎี .....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
	ชื่อเรื่อง งานเลื่อยและความปลอดภัยในงานอาชีพ	

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑. อธิบายหลักการเลื่อย ชนิดของเลื่อย และวิธีใช้งานได้อย่างถูกต้อง
๒. ระบุข้อควรระวังและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อย
๓. อธิบายหลักการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ และวิธีการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
๔. เลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับชนิดของวัสดุและงานที่ทำได้
๕. ปฏิบัติงานเลื่อยชิ้นงานตามแบบได้อย่างถูกวิธี ปลอดภัย และเรียบร้อย

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ

- มาตรฐานอาชีพ: มาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคเครื่องมือกล/ช่างกลโรงงาน
- สมรรถนะย่อย: ปฏิบัติงานช่างพื้นฐานอย่างปลอดภัย และคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

๑) เกณฑ์การปฏิบัติงาน

- ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุด้วยท่าทางที่ถูกต้อง
- สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) อย่างเหมาะสม
- ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือก่อนใช้งาน
- จัดเก็บวัสดุและเศษวัสดุอย่างเป็นระเบียบ
- ปฏิบัติตามแนวทางการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๒) วิธีประเมิน

- การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานจริง (Observation)
- การสัมภาษณ์และซักถามความเข้าใจ (Interview)
- การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
- การทดสอบภาคปฏิบัติ (Practical Test)

๓) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- ผลงานจากการเลื่อยวัสดุที่ได้มาตรฐาน
- ภาพถ่าย/วิดีโอระหว่างปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
- บันทึกการตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน

๔) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานช่าง
- การบรรยายหรือการตอบคำถามเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
- แผนผังหรือเอกสารประกอบความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือและการใช้งาน

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ

ความรู้และทักษะในหน่วยการเรียนรู้นี้สามารถบูรณาการกับกลุ่มอาชีพดังนี้:

- **ช่างกลโรงงาน:** ใช้ทักษะการเลื่อยและการปฏิบัติงานปลอดภัยในการผลิตและซ่อมแซมชิ้นงาน
- **ช่างเทคนิคเครื่องมือกล:** ปรับพื้นฐานการใช้เลื่อยและเครื่องมือช่างก่อนเข้าสู่การใช้เครื่องจักร
- **ช่างโลหะ/ช่างเชื่อม:** ตัดแต่งวัสดุโลหะก่อนเข้าสู่กระบวนการเชื่อม หรือประกอบชิ้นงาน
- **ผู้ควบคุมงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม:** ต้องเข้าใจความปลอดภัยในการทำงานและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๓.๑ แสดงความรู้เกี่ยวกับ (สมรรถนะทางปัญญา)

- อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยชนิดต่าง ๆ เช่น เลื่อยมือ เลื่อยวงเดือน เลื่อยสายพาน
- อธิบายลักษณะและการเลือกใช้งานของฟันเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุ
- อธิบายข้อควรระวัง ความปลอดภัย และแนวทางป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้เลื่อย
- อธิบายผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากเศษวัสดุในกระบวนการเลื่อย

๓.๒ สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

- เลือกใช้เลื่อยได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน
- ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุได้ตรงตามแบบและขนาดที่กำหนด
- ปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องมือได้อย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และลดการสูญเสียวัสดุ
- ดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือเลื่อยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

๓.๓ ประยุกต์ใช้

- ประยุกต์ใช้ทักษะการเลื่อยในงานจริง เช่น การตัดโลหะ ไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ ในการผลิตหรือซ่อมแซม
- ใช้ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในสถานประกอบการ
- นำหลักการจัดการเศษวัสดุมาใช้ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- สร้างพื้นฐานด้านความปลอดภัยที่สามารถประยุกต์ใช้ในงานช่างอื่น เช่น งานเชื่อม งานกลึง หรืองานติดตั้งเครื่องกล

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- ๑.๑ อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ อธิบายวิธีการเลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับชนิดของวัสดุ
- ๑.๓ อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เลื่อย และข้อควรระวังในการทำงาน
- ๑.๔ อธิบายผลกระทบจากเศษวัสดุหรือของเสียต่อสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- ๒.๑ เลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสมกับวัสดุและลักษณะของงาน
- ๒.๒ ปฏิบัติงานเลื่อยวัสดุได้อย่างถูกต้อง ตามแบบ และปลอดภัย
- ๒.๓ ดูแล บำรุงรักษาเครื่องมือเลื่อยให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ๒.๔ จัดการพื้นที่ทำงานให้สะอาด เป็นระเบียบ และปลอดภัย

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- ๓.๑ แสดงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ๓.๒ ปฏิบัติงานด้วยความมีวินัย รอบคอบ และระมัดระวัง
- ๓.๓ ตระหนักและเคารพในกฎความปลอดภัยของสถานศึกษา/สถานประกอบการ
- ๓.๔ แสดงพฤติกรรมที่เอื้อต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมขณะทำงาน

๔. การประยุกต์ใช้ (Application/Integration)

- ๔.๑ ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการเลื่อยในการทำชิ้นงานจริงในชีวิตประจำวันหรือในสถานประกอบการ
- ๔.๒ ประยุกต์ใช้แนวทางความปลอดภัยและการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพอื่น
- ๔.๓ บูรณาการการเลื่อยร่วมกับกระบวนการทำงานช่างอื่น เช่น ตะไบ เจาะ หรือประกอบชิ้นงาน

๕. เนื้อหาสาระ

๕.๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเลื่อย

- ความสำคัญของงานเลื่อยในงานฝีมือ
- ประเภทของงานเลื่อย เช่น งานเลื่อยไม้ งานเลื่อยเหล็ก
- ลักษณะงานและการประยุกต์ใช้ในอาชีพ เช่น ช่างไม้ ช่างโลหะ

๕.๒ ประเภทของเลื่อย

- เลื่อยมือ (Hand Saw)
- เลื่อยกลไฟฟ้าแบบชัก
- เลื่อยลันดา เลื่อยฉลุ เลื่อยโค้ง
- ส่วนประกอบของเลื่อยแต่ละชนิด
- การเลือกใช้เลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุและลักษณะงาน

๓. หลักการและเทคนิคการเลื่อย

- ท่าทางที่ถูกต้องในการเลื่อย
- การจับชิ้นงานให้มั่นคง
- เทคนิคการเริ่มเลื่อยและควบคุมแนวเลื่อย
- วิธีการเลื่อยให้ได้ผิวงานเรียบ ขอบตรง

๔. การดูแลรักษาและบำรุงรักษาเลื่อย

- การทำความสะอาดเลื่อย
- การจัดเก็บอย่างปลอดภัย
- การลับฟันเลื่อยเบื้องต้น
- การตรวจสอบความคมและความพร้อมใช้งาน

๕. ความปลอดภัยในการทำงานเลื่อย

- อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เลื่อย
- การใช้เลื่อยอย่างปลอดภัย
- การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตนเอง (PPE) เช่น แว่นตา ถุงมือ
- ป้ายเตือนและมาตรการความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

๖. การจัดการสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

- ความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
- การจัดเก็บเศษวัสดุ เศษไม้ เศษโลหะอย่างถูกต้อง
- การแยกประเภทของขยะและวัสดุเหลือใช้
- การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิต

๗. การปฏิบัติงานเลื่อยเบื้องต้น

- การวางแผนการทำงานเลื่อย
- การเลือกเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุ
- การลงมือเลื่อยตามแบบ

- การตรวจสอบผลงาน และการปรับปรุงแก้ไขงาน

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

๑. ข้อใดคือวัตถุประสงค์หลักของการใช้เลื่อยในงานช่างฝีมือ?

- A. ใช้ตกแต่งผิววัสดุให้เรียบ
- B. ใช้เชื่อมวัสดุเข้าด้วยกัน
- C. ใช้ตัดวัสดุตามขนาดที่ต้องการ
- D. ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์

๒. เลื่อยชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับตัดโลหะ?

- A. เลื่อยลันดา
- B. เลื่อยฉลุ
- C. เลื่อยล้อ
- D. เลื่อยเหล็ก

๓. ก่อนการใช้เลื่อยควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก?

- A. ตรวจสอบการวางแนวเลื่อย
- B. ตรวจสอบความคมของฟันเลื่อย
- C. เลือกไม้ที่จะตัด
- D. ลงมือเลื่อยทันที

๔. การป้องกันอันตรายจากการเลื่อยควรทำอย่างไร?

- A. สวมแว่นตานิรภัย และจับงานให้มั่นคง
- B. เลื่อยอย่างรวดเร็ว
- C. ไม่ต้องสวมถุงมือเพื่อให้คล่องตัว
- D. เลื่อยในพื้นที่แสงน้อยเพื่อไม่ให้ร้อน

๕. ข้อใดคือแนวทางในการจัดการเศษวัสดุที่เหลือจากการเลื่อย?

- A. ทิ้งรวมกันทั้งหมด
- B. กวาดเข้าใต้โต๊ะ
- C. แยกประเภทและจัดเก็บให้เหมาะสม
- D. เผาทิ้งทันที

๖. การเลื่อยที่ถูกต้องควรใช้แรงในช่วงใด?

- A. ขณะดึงเลื่อยกลับ
- B. ขณะผลักเลื่อยไปข้างหน้า
- C. ใช้แรงเท่ากันตลอด
- D. ไม่ควรออกแรงเลย

๗. อุปกรณ์ใดที่ใช้สำหรับยึดจับชิ้นงานให้มั่นคงระหว่างเลื่อย?

- A. ค้อน
- B. ตะไบ
- C. ปากกาจับชิ้นงาน
- D. ไขควง

๘. ข้อใดเป็นการบำรุงรักษาเลื่อยที่ถูกต้อง?

- A. เช็ดเลื่อยด้วยน้ำมันหล่อลื่น
- B. แช่เลื่อยในน้ำ
- C. วางเลื่อยในที่ชื้นเพื่อกันสนิม
- D. ทิ้งเลื่อยไว้ในกล่องรวมกับตะปู

๙. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

๘. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบฯ)

๑. ข้อใดคือวัตถุประสงค์หลักของการใช้เลื่อยในงานช่างฝีมือ?

- A. ใช้ตกแต่งผิววัสดุให้เรียบ
- B. ใช้เชื่อมวัสดุเข้าด้วยกัน
- C. ใช้ตัดวัสดุตามขนาดที่ต้องการ
- D. ใช้ทำความสะอาดอุปกรณ์

คำตอบที่ถูกต้อง: C

๒. เลื่อยชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับตัดโลหะ?

- A. เลื่อยลันดา
- B. เลื่อยฉลุ
- C. เลื่อยล้อ
- D. เลื่อยเหล็ก

คำตอบที่ถูกต้อง: D

๓. ก่อนการใช้เลื่อยควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก?

- A. ตรวจสอบการวางแนวเลื่อย
- B. ตรวจสอบความคมของฟันเลื่อย
- C. เลือกไม้ที่จะตัด
- D. ลงมือเลื่อยทันที

คำตอบที่ถูกต้อง: B

๔. การป้องกันอันตรายจากการเลื่อยควรทำอะไร?

- A. สวมแว่นตานิรภัย และจับงานให้มั่นคง
- B. เลื่อยอย่างรวดเร็ว
- C. ไม่ต้องสวมถุงมือเพื่อให้คล่องตัว
- D. เลื่อยในพื้นที่แสงน้อยเพื่อไม่ให้ร้อน

คำตอบที่ถูกต้อง: A

๕. ข้อใดคือแนวทางในการจัดการเศษวัสดุที่เหลือจากการเลื่อย?

- A. ทิ้งรวมกันทั้งหมด
- B. กวาดเข้าใต้โต๊ะ
- C. แยกประเภทและจัดเก็บให้เหมาะสม
- D. เผาทิ้งทันที

คำตอบที่ถูกต้อง: C

๖. การเลื่อยที่ถูกต้องควรใช้แรงในช่วงใด?

- A. ขณะดึงเลื่อยกลับ
- B. ขณะผลักเลื่อยไปข้างหน้า
- C. ใช้แรงเท่ากันตลอด
- D. ไม่ควรออกแรงเลย

คำตอบที่ถูกต้อง: B

๗. อุปกรณ์ใดที่ใช้สำหรับยึดจับชิ้นงานให้มั่นคงระหว่างเลื่อย?

- A. ค้อน
- B. ตะไบ
- C. ปากกาจับชิ้นงาน
- D. ไขควง

คำตอบที่ถูกต้อง: C

๘. ข้อใดเป็นการบำรุงรักษาเลื่อยที่ถูกต้อง?

- A. เช็ดเลื่อยด้วยน้ำมันหล่อลื่น
- B. แช่เลื่อยในน้ำ
- C. วางเลื่อยในที่ชื้นเพื่อกันสนิม
- D. ทิ้งเลื่อยไว้ในกล่องรวมกับตะปู

คำตอบที่ถูกต้อง: A

	ใบงานที่ ๑	หน่วยที่.๑
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๑
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.งานเลื่อยและความปลอดภัยในงานอาชีพ	ทฤษฎี.....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
ชื่องานตัดเหล็กสี่เหลี่ยมตัน ขนาด ๑ นิ้ว ตัดแนวขวางเป็นเส้นตรง		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

- ผู้เรียนสามารถใช้เลื่อยได้อย่างถูกวิธีตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- มีความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อย
- สามารถเลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสมกับชิ้นงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างไม้, ช่างฝีมือ, ช่างก่อสร้าง, ช่างเฟอร์นิเจอร์
- อ้างอิงมาตรฐานอาชีพด้านช่างไม้ในระดับพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

๓. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- ความสามารถในการใช้เลื่อยมือ
- ความสามารถในการอ่านแบบ/วัดขนาด
- ความสามารถในการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อสิ้นสุดกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ:

๑. อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยได้
๒. ปฏิบัติงานเลื่อยได้ถูกต้องตามลำดับขั้น
๓. ระบุนข้อควรระวังในการใช้เลื่อยได้อย่างถูกต้อง
๔. ปฏิบัติงานโดยยึดหลักความปลอดภัย

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เลื่อยเหล็ก
- เหล็กตันสี่เหลี่ยม ๒๕ x ๒๕ มม.
- อุปกรณ์จับยึด เช่น ปากกาไต้ะงาน
- ไม้บรรทัดเหล็ก, เหล็กขีด, ตลับเมตร

๖. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบสภาพของเลื่อยก่อนใช้งานทุกครั้ง
- ใช้เลื่อยให้เหมาะกับวัสดุ
- สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น แว่นตา และถุงมือ
- ห้ามใช้เลื่อยที่ใบหักหรือหลวม
- หลีกเลี่ยงการใช้แรงมากเกินไป อาจทำให้ใบเลื่อยหักหรือหลุด

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อม
๒. วัดและขีดเส้นแนวตัดตามแบบ
๓. ติดตั้งวัสดุเข้ากับโต๊ะหรือปากกาให้แน่น
๔. เลื่อยตามแนวเส้นที่ขีดไว้ โดยใช้จังหวะการเลื่อยที่สม่ำเสมอ
๕. ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงาน
๖. ทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเลื่อยได้ตรงแนวเส้น
- บางรายยังมีปัญหาเรื่องการควบคุมทิศทางการเลื่อย
- ต้องพัฒนาทักษะด้านการวางมุมใบเลื่อยและการรักษาความปลอดภัยขณะทำงาน

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
ปฏิบัติงานได้ถูกลำดับขั้นตอน	๑๐	
ความแม่นยำของแนวเลื่อย	๑๐	
การเลือกใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสม	๑๐	
การรักษาความปลอดภัยในการทำงาน	๑๐	
ความสะอาดและเป็นระเบียบของพื้นที่	๑๐	
รวม	๕๐	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือวิชาช่างพื้นฐาน ปวช. ปี ๒๕๖๗
- คู่มือมาตรฐานวิชาชีพช่างไม้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา)
- เว็บไซต์: กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, thaiprofessionalstandard.org

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๒
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๒
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตะใบ	ทฤษฎี...๑ ชม. ปฏิบัติ...๕ ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานตะใบปรับผิวราบและปรับฉาก ๙๐ องศา		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการตะใบงานโลหะให้ได้ผิวราบและฉาก ๙๐ องศา
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะใบปรับผิวราบและฉากได้อย่างถูกต้อง ตามลำดับขั้นตอน
- มีความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมระหว่างปฏิบัติงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพที่เกี่ยวข้อง:

- สาขาช่างเครื่องมือกล
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาเครื่องมือกล ระดับ ๑
- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างกลโรงงาน ช่างเครื่องจักรกล ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักร

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

- สามารถเลือกใช้ตะใบและเครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม
- ปฏิบัติงานตะใบโลหะเพื่อให้ได้ผิวเรียบและฉาก ๙๐ องศา
- ประเมินความเรียบร้อยและความถูกต้องของชิ้นงานตามแบบ
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยต่อร่างกายและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
- มีวินัย รับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของตะใบชนิดต่าง ๆ และการเลือกใช้ชิ้นงานได้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการตะใบให้ได้ผิวราบ และมุมฉาก ๙๐ องศาได้อย่างมีเหตุผล
- นักเรียนสามารถระบุข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานตะใบได้อย่างถูกต้อง

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะใบผิวโลหะให้เรียบและได้ฉาก ๙๐ องศา ตามแบบที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

- นักเรียนสามารถวัดขนาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐานได้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถเลือกใช้ตะไบ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีวินัยในการปฏิบัติงาน
- นักเรียนแสดงออกถึงความตั้งใจ ใส่ใจ และความประณีตในการทำงาน
- นักเรียนมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสีสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ
- นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานอย่างเหมาะสม

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application / Integration)

- นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะด้านการตะไบไปประยุกต์ใช้ในการสร้างหรือซ่อมชิ้นงานเบื้องต้น
- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องงานตะไบกับกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
- นักเรียนสามารถประเมินคุณภาพชิ้นงานและปรับปรุงผลงานของตนให้ดีขึ้นในงานจริงได้

๕. สารการเรียนรู้

สาระสำคัญ

การตะไบเป็นกระบวนการขึ้นรูปโลหะที่ใช้แรงคนร่วมกับเครื่องมือด้วยมือ เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบ ฉาก หรือได้ขนาดตามต้องการ โดยต้องอาศัยทักษะและความละเอียดรอบคอบ การเรียนรู้กระบวนการตะไบอย่างถูกต้อง ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงในภาคอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งยังส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

เนื้อหาสาระ

๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานตะไบ
 - ความหมายของงานตะไบ
 - ประเภทของตะไบ (ตะไบหยาบ, ตะไบละเอียด, ตะไบครึ่งวงกลม ฯลฯ)
 - การเลือกใช้ตะไบให้เหมาะสมกับงาน
๒. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานตะไบ
 - ตะไบชนิดต่าง ๆ
 - ปากกาแท่นจับชิ้นงาน
 - เหล็กตั้งฉาก
 - ไม้บรรทัดเหล็ก / เวอร์เนียคาลิเปอร์
 - กระดาษทราย / หินขัด
๓. เทคนิคการตะไบ
 - วิธีการจับตะไบอย่างถูกต้อง
 - ท่าทางและแรงกดในการตะไบ

- การตะไบให้ได้ผิวราบ
- การตะไบให้ได้ฉาก ๙๐ องศา
- การตรวจสอบความเรียบและความฉากของชิ้นงาน

๔. ความปลอดภัยในการทำงานตะไบ

- การแต่งกายที่เหมาะสม
- การใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย
- การจัดการเศษโลหะและขี้คม
- การรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๕. การประเมินชิ้นงาน

- การตรวจสอบด้วยสายตาและเครื่องมือวัด
- การบันทึกผลการตรวจสอบ
- การปรับปรุงชิ้นงานให้ตรงตามมาตรฐาน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

☐ กิจกรรมที่ ๑: ระดมสมอง “งานตะไบคืออะไร”

- นักเรียนแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิดเห็นจากประสบการณ์หรือความรู้เดิมเกี่ยวกับ "งานตะไบ"
- ตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ครูสรุปเนื้อหาโดยใช้ Infographic/PowerPoint

เครื่องมือ: กระดาษโพสต์อิท, กระดานไวท์บอร์ด, PowerPoint

☐ กิจกรรมที่ ๒: สถานีการเรียนรู้ (Learning Stations)

- นักเรียนหมุนเวียนตามสถานีต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้เนื้อหา เช่น
 - สถานีที่ ๑: ประเภทของตะไบ
 - สถานีที่ ๒: การเลือกใช้เครื่องมือ
 - สถานีที่ ๓: ความปลอดภัยในการทำงาน
- แต่ละสถานีมีใบงานหรือกิจกรรมให้ฝึกตอบคำถาม/ฝึกจับเครื่องมือจริง

เครื่องมือ: สื่อประกอบสถานี, ใบงาน, อุปกรณ์จริงให้ทดลองถือ/ตรวจสอบ

☐ กิจกรรมที่ ๓: ปฏิบัติงานจริง (Work-Based Practice)

- นักเรียนแบ่งกลุ่ม/คู่ ฝึกปฏิบัติงานตะไบให้ผิวราบและได้ฉาก ๙๐ องศา ตามแบบที่กำหนด
- ใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบผลงาน
- บันทึกผลการทำงานในใบงาน/บันทึกประจำวัน

จุดเน้น: ลงมือทำจริง, มีครูเป็นโค้ช (Facilitator)

☐ กิจกรรมที่ ๔: ทดลองและสะท้อนผล (Try and Reflect)

- นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงชิ้นงาน พร้อมอธิบายขั้นตอนและปัญหาที่พบ
- เพื่อนร่วมชั้นและครูให้ข้อเสนอแนะ
- นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ลงใน Journal หรือแบบประเมินตนเอง

เครื่องมือ: สมุดบันทึก, แบบประเมินชิ้นงาน, กระดาษสะท้อนคิด (Reflection Sheet)

☐ กิจกรรมที่ ๕: เกมทบทวนความรู้ (Game-based Learning)

- ใช้ Kahoot / Quizizz หรือเกมจับคู่การ์ดเพื่อทบทวนเรื่องตะไค้
- นักเรียนแข่งขันตอบคำถาม/จับคู่เครื่องมือกับชื่อ-หน้าที่

ผลลัพธ์: สนุกสนานและจำเนื้อหาได้ดีขึ้น

☒ กิจกรรมที่ ๖: การประเมินตนเองและเพื่อน (Self & Peer Assessment)

- นักเรียนประเมินผลงานตนเองและของเพื่อน โดยใช้เกณฑ์ที่ครูกำหนด
- มีการอภิปรายเปรียบเทียบชิ้นงาน พร้อมแนะนำแนวทางพัฒนา

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

☐ ๑. สื่อการเรียนรู้

- ใบความรู้เกี่ยวกับงานตะไค้
- ใบงาน/แบบฝึกปฏิบัติการตะไค้
- วิดีทัศน์/คลิปสาธิตการตะไค้งาน (เช่น YouTube: งานตะไค้พื้นฐาน, การตะไค้ให้ได้ฉาก ๙๐ องศา)
- สื่อ PowerPoint / อินโฟกราฟิก แสดงขั้นตอนและความปลอดภัยในการตะไค้
- แบบจำลองหรือภาพประกอบเครื่องมือตะไค้ชนิดต่าง ๆ

☐ ๒. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

- ตะไค้ชนิดต่าง ๆ (ตะไค้แบน, ตะไค้กลม, ตะไค้ครึ่งวงกลม ฯลฯ)
- ปากกาแท่นจับชิ้นงาน (vices)
- เหล็กตั้งฉาก
- เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ / ไม้บรรทัดเหล็ก
- เหล็กกล่อง/เหล็กแท่งสำหรับฝึกตะไค้
- กระดาษทราย และอุปกรณ์ขัดเงา
- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น แวนตา ถุงมือ หน้ากากกันฝุ่น
-

☐ ๓. แหล่งการเรียนรู้ภายใน

- ห้องปฏิบัติการช่างพื้นฐาน
- ศูนย์สื่อการเรียนรู้ของสถานศึกษา
- ห้องสมุด: หนังสือวิชาช่างกลพื้นฐาน, คู่มือช่างฝีมือ, วารสารวิชาช่าง
- แหล่งเรียนรู้ร่วม (เช่น กลุ่มเรียนรู้/ฐานการเรียนรู้)

☐ ๔. แหล่งการเรียนรู้นอกสถานศึกษา

- ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน / ศูนย์อาชีวะใกล้บ้าน
- สถานประกอบการด้านโลหะ/โรงกลึง
- เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เช่น:
 - www.thaitechno.net
 - www.dsd.go.th (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน)
 - YouTube: ช่องช่างยนต์/ช่างฝีมือไทย
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาที่เปิดให้ดูงานหรือฝึกอาชีพ

๘. หลักฐานการเรียนรู้

☐ ๑. ใบงาน / แบบฝึกหัด

- ใบงานสรุปความรู้เกี่ยวกับประเภทของตะไบและหลักการใช้งาน
- แบบฝึกปฏิบัติการตะไบผิวราบและปรับฉาก ๙๐ องศา
- แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน (Pre-test / Post-test)

☐ ๒. ชิ้นงานจริง (ผลงานเชิงรูปธรรม)

- ชิ้นงานหลักที่ผ่านการตะไบปรับผิวราบและมุมฉาก ๙๐ องศา
- แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน (ตามเกณฑ์ความเรียบร้อย ความราบเรียบ มุมฉาก ขนาด ความปลอดภัย)

☐ ๓. บันทึกและแบบประเมินตนเอง

- แบบฟอร์มประเมินตนเองหลังปฏิบัติงาน
- บันทึกการเรียนรู้/สมุดจดงานตะไบ
- แบบฟอร์มสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)

☐ ๔. แบบประเมินเพื่อน (Peer Assessment)

- แบบประเมินความร่วมมือ การมีส่วนร่วม และวินัยของเพื่อนร่วมกลุ่ม
- บันทึกข้อเสนอแนะจากเพื่อนในกิจกรรมสะท้อนผล

☐ ๕. ภาพถ่าย / คลิปวิดีโอระหว่างการปฏิบัติงาน

- ภาพกิจกรรมการตะไบของนักเรียนในชั้นเรียน
- คลิปสั้นนำเสนอขั้นตอนการทำงาน หรือแสดงผลงานพร้อมคำอธิบาย

☐ ๖. แบบประเมินสมรรถนะรายบุคคล/กลุ่ม

- เอกสารบันทึกผลการประเมินจากครูผู้สอน
- แบบฟอร์มตรวจสอบสมรรถนะตามตัวชี้วัด (เช่น ความปลอดภัย ทักษะการใช้เครื่องมือ ความแม่นยำของชิ้นงาน)

๙. การวัดและประเมินผล

๑. วิธีการวัดผล

ประเภท	วิธีการวัด	เครื่องมือ/หลักฐาน
ด้านความรู้ (พุทธิพิสัย)	- แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน (Pre/Post-test) - การตอบคำถามระหว่างเรียน - ใบงาน	แบบทดสอบ ๔ ตัวเลือก / เขียนตอบ ใบงานบทเรียน
ด้านทักษะ (ทักษะพิสัย)	- การสังเกตขณะปฏิบัติงาน - การประเมินชิ้นงานจริง	แบบประเมินชิ้นงานตามเกณฑ์ แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือ
ด้านคุณลักษณะ/จิตพิสัย	- การประเมินตนเอง - การประเมินโดยเพื่อน - การสังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินตนเอง แบบประเมินเพื่อนร่วมงาน แบบสังเกต

☐ ๒. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

- แบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังเรียน (Pre-test / Post-test)
- แบบประเมินชิ้นงาน (Checklists & Rubric) เช่น
 - ความราบเรียบของผิวงาน
 - ความเที่ยงตรงของมุมฉาก ๙๐ องศา
 - ความปลอดภัยและความเรียบร้อย
- แบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน
- แบบประเมินตนเองและประเมินเพื่อน
- บันทึกผลการเรียนรู้รายบุคคล
-

☐ ๓. เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม
แบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังเรียน	๒๐
ใบงาน / แบบฝึก	๑๐
คุณภาพชิ้นงาน (ผิวราบ, ฉาก ๙๐ องศา)	๔๐
พฤติกรรมระหว่างปฏิบัติงาน (ความปลอดภัย, ความรับผิดชอบ)	๒๐
การประเมินตนเองและประเมินเพื่อน	๑๐
รวม	๑๐๐ คะแนน

หมายเหตุ: คะแนนสามารถปรับตามสัดส่วนของสถานศึกษาหรือแนวทางของครูผู้สอนได้

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา: ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓

ชื่อวิชา: งานฝึกฝีมือ

หน่วยการเรียนรู้: งานตะไบ

ชื่อเรื่อง: งานตะไบปรับผิวราบและปรับฉาก ๙๐ องศา

☐ ๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ผ่านการอธิบายขั้นตอนตะไบแบบเป็นลำดับ และการสาธิตที่เข้าใจง่าย ส่งผลให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการ

☐ ๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน มาประยุกต์ใช้กับการตะไบผิวราบและมุมฉากได้อย่างเหมาะสม เช่น การวัดขนาดและการตั้งชิ้นงานบนปากกาแทนจับ

☐ ๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ฝึกแก้ปัญหาหน้างาน และเกิดความเข้าใจจากประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

☐ ๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การใช้กิจกรรมแบบ Active Learning เช่น สถานการณ์การเรียนรู้ การแข่งขันตอบคำถาม และการนำเสนอผลงานชิ้นงาน ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น

☐ ๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือตะไบได้อย่างถูกต้อง มีความแม่นยำในการทำให้ผิวราบและมุมฉากได้ตามเกณฑ์ ส่งผลให้เกิดทักษะและความชำนาญในการทำงานเชิงช่างเพิ่มขึ้น

☐ ๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งจากครู เพื่อนร่วมกลุ่ม และจากการประเมินชิ้นงาน ทำให้นักเรียนสามารถปรับปรุงวิธีการทำงาน และพัฒนาผลงานได้ดียิ่งขึ้น

☐ ๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในชั้นเรียนมีความปลอดภัย เอื้อต่อการเรียนรู้แบบกลุ่ม มีพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานที่เพียงพอ และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

□ ๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

นักเรียนสามารถวางแผนการปฏิบัติงาน เลือกเครื่องมืออย่างเหมาะสม ติดตามผล และปรับปรุงการทำงานได้ด้วยตนเอง ซึ่งสะท้อนถึงการเรียนรู้แบบมีความรับผิดชอบต่อตนเองและงานที่ทำ

	ใบความรู้ที่ ๒	หน่วยที่ ๒
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานตะใบ	ทฤษฎี .....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
ชื่อเรื่อง งานตะใบประดับวิจิตรและประดับฉาก ๙๐ องศา		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการตะใบงานโลหะให้ได้วิจิตรและฉาก ๙๐ องศา
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะใบประดับวิจิตรและฉากได้อย่างถูกต้อง ตามลำดับขั้นตอน
- มีความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมระหว่างปฏิบัติงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพที่เกี่ยวข้อง:

- สาขาช่างเครื่องมือกล
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาเครื่องมือกล ระดับ ๑
- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างกลโรงงาน ช่างเครื่องจักรกล ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักร

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

- สามารถเลือกใช้ตะใบและเครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม
- ปฏิบัติงานตะใบโลหะเพื่อให้ได้ผิวเรียบและฉาก ๙๐ องศา
- ประเมินความเรียบร้อยและความถูกต้องของชิ้นงานตามแบบ
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยต่อร่างกายและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
- มีวินัย รับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของตะใบชนิดต่าง ๆ และการเลือกใช้งานได้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการตะใบให้ได้ผิวเรียบ และมุมฉาก ๙๐ องศาได้อย่างมีเหตุผล
- นักเรียนสามารถระบุข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานตะใบได้อย่างถูกต้อง

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะไบผิวโลหะให้เรียบและได้ฉาก ๙๐ องศา ตามแบบที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถวัดขนาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐานได้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถเลือกใช้ตะไบ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีวินัยในการปฏิบัติงาน
- นักเรียนแสดงออกถึงความตั้งใจ ใส่ใจ และความประณีตในการทำงาน
- นักเรียนมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสีสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ
- นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานอย่างเหมาะสม

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application / Integration)

- นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะด้านการตะไบไปประยุกต์ใช้ในการสร้างหรือซ่อมชิ้นงานเบื้องต้น
- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องงานตะไบกับกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
- นักเรียนสามารถประเมินคุณภาพชิ้นงานและปรับปรุงผลงานของตนให้ดีขึ้นในงานจริงได้

๕. สารการเรียนรู้

สาระสำคัญ

การตะไบเป็นกระบวนการขึ้นรูปโลหะที่ใช้แรงคนร่วมกับเครื่องมือด้วยมือ เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบ ฉาก หรือได้ขนาดตามต้องการ โดยต้องอาศัยทักษะและความละเอียดรอบคอบ การเรียนรู้กระบวนการตะไบอย่างถูกต้อง ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงในภาคอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งยังส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

☐ แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน (เลือกตอบ - ๑๐ ข้อ)

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดคือจุดประสงค์หลักของการตะไบชิ้นงาน
 - ก. ทำให้ชิ้นงานมีน้ำหนักเบา
 - ข. ทำให้ชิ้นงานเกิดความร้อน
 - ค. ปรับผิวให้เรียบและขจัดส่วนเกิน
 - ง. เพิ่มขนาดของชิ้นงาน

๒. เครื่องมือใดที่ใช้ยึดจับชิ้นงานขณะตะไบ
- ก. คีมล็อก
 - ข. ปากกาแท่น
 - ค. เหล็กตั้งฉาก
 - ง. เวอร์เนียคาลิเปอร์
๓. การตะไบให้ได้มุมฉาก ๙๐ องศา ต้องใช้เครื่องมือใดในการตรวจสอบ
- ก. ตลับเมตร
 - ข. ค้อน
 - ค. เหล็กตั้งฉาก
 - ง. ตะไบทางหนู
๔. ควรถือและใช้งานตะไบด้วยวิธีใดจึงจะปลอดภัย
- ก. ใช้แรงกดมากขณะตะไบ
 - ข. ใช้ตะไบโดยไม่ยึดชิ้นงาน
 - ค. สวมถุงมือและจับตะไบอย่างมั่นคง
 - ง. ไม่จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันใด ๆ
๕. การตะไบให้ได้ผิวราบต้องตะไบในทิศทางใดเป็นหลัก
- ก. ซ้ายไปขวา
 - ข. ด้านบนลงล่าง
 - ค. เดินตะไบแนวทแยง
 - ง. เดินตะไบเป็นวงกลม

☐ แบบฝึกหัดปฏิบัติ (สำหรับใช้ระหว่างเรียน)

คำชี้แจง: ให้นักเรียนปฏิบัติงานตะไบชิ้นงานโลหะตามขั้นตอนที่กำหนด โดยมีหัวข้อการฝึก ดังนี้

แบบฝึกที่ ๑: การตะไบให้ได้ผิวราบ

- ยึดชิ้นงานเหล็กบนปากกาแท่น
- ใช้ตะไบแบนเดินตะไบแบบกดสม่ำเสมอ
- ตรวจสอบด้วยไม้บรรทัดเหล็กหรือวัดความเรียบโดยการทาบ

แบบฝึกที่ ๒: การตะไบให้ได้ฉาก ๙๐ องศา

- เลือกด้านที่จะตะไบให้ตั้งฉากกับผิวที่เรียบแล้ว
- ใช้เหล็กตั้งฉากทาบตรวจสอบความแม่นยำ
- แกะไขหากมุมยังไม่ตรงตามเกณฑ์

แบบฝึกที่ ๓: การประเมินตนเองหลังปฏิบัติงาน

- ชิ้นงานมีความราบเรียบหรือไม่

- ตรวจสอบแล้วมุมฉาก ๙๐ องศาตรงหรือไม่
- การจับเครื่องมือถูกต้องหรือไม่
- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนความปลอดภัยหรือไม่

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

๘. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบฯ)

อที่ คำถามโดยย่อ เฉลย คำอธิบายเพิ่มเติม

จุดประสงค์ของการ ๑ ตะไบ	ค. ปรับผิวให้เรียบและขจัด ส่วนเกิน	การตะไบเป็นการตกแต่งผิวงานให้เรียบเนียนและได้ รูปทรงตามต้องการ
๒ เครื่องมือยึดชิ้นงาน	ข. ปากกาแท่น ปากกาแท่น (bench vise) ใช้ยึดชิ้นงานขณะตะไบเพื่อความปลอดภัย	
๓ ตรวจสอบมุมฉาก	ค. เหล็กตั้งฉาก เหล็กตั้งฉาก (Try square) ใช้ตรวจสอบมุม ๙๐ องศาของชิ้นงาน	
การใช้งาน ๔ ตะไบอย่าง ปลอดภัย	ค. สวมถุงมือและจับตะไบอย่าง มั่นคง	เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากตะไบลื่นหรือการเสียดสีของ โลหะ
ทิศทางการตะไบผิว ๕ ราบ	ค. เดินตะไบแนว ทแยง	การเดินตะไบแนวทแยงจะช่วยให้ผิวเรียบสม่ำเสมอและตะไบได้ ทั่ว

	ใบงานที่ ๒	หน่วยที่.๒
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๒
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.งานตะไบ	ทฤษฎี.....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
ชื่องานตะไบผิวชิ้นงานเรียบ และปรับผิวฉาก ๙๐ องศา		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

- ผู้เรียนสามารถใช้เลื่อยได้อย่างถูกวิธีตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- มีความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อย
- สามารถเลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสมกับชิ้นงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างไม้, ช่างฝีมือ, ช่างก่อสร้าง, ช่างเฟอร์นิเจอร์
- อ้างอิงมาตรฐานอาชีพด้านช่างไม้ในระดับพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

๓. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- ความสามารถในการใช้เลื่อยมือ
- ความสามารถในการอ่านแบบ/วัดขนาด
- ความสามารถในการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อสิ้นสุดกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ:

๕. อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยได้
๖. ปฏิบัติงานเลื่อยได้ถูกต้องตามลำดับขั้น
๗. ระบุข้อควรระวังในการใช้เลื่อยได้อย่างถูกต้อง
๘. ปฏิบัติงานโดยยึดหลักความปลอดภัย

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เลื่อยเหล็ก
- เหล็กตันสี่เหลี่ยม ๒๕ x ๒๕ มม.
- อุปกรณ์จับยึด เช่น ปากกาไต้งาน
- ไม้บรรทัดเหล็ก, เหล็กขีด, ตลับเมตร

๖. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบสภาพของเลื่อยก่อนใช้งานทุกครั้ง
- ใช้เลื่อยให้เหมาะกับวัสดุ
- สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น แวนตา และถุงมือ
- ห้ามใช้เลื่อยที่ใบหักหรือหลวม
- หลีกเลี่ยงการใช้แรงมากเกินไป อาจทำให้ใบเลื่อยหักหรือหลุด

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๗. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อม
๘. วัดและขีดเส้นแนวตัดตามแบบ
๙. ติดตั้งวัสดุเข้ากับโต๊ะหรือปากกาให้แน่น
๑๐. เลื่อยตามแนวเส้นที่ขีดไว้ โดยใช้จังหวะการเลื่อยที่สม่ำเสมอ
๑๑. ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงาน
๑๒. ทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเลื่อยได้ตรงแนวเส้น
- บางรายยังมีปัญหาเรื่องการควบคุมทิศทางการเลื่อย
- ต้องพัฒนาทักษะด้านการวางมุมใบเลื่อยและการรักษาความปลอดภัยขณะทำงาน

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
ปฏิบัติงานได้ถูกลำดับขั้นตอน	๑๐	
ความแม่นยำของแนวเลื่อย	๑๐	
การเลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสม	๑๐	
การรักษาความปลอดภัยในการทำงาน	๑๐	
ความสะอาดและเป็นระเบียบของพื้นที่	๑๐	
รวม	๕๐	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือวิชาช่างพื้นฐาน ปวช. ปี ๒๕๖๗
- คู่มือมาตรฐานวิชาชีพช่างไม้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา)
- เว็บไซต์: กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, thaiprofessionalstandard.org

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๓
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้งที่ ๓
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานวัดละเอียด	ทฤษฎี..๑ ชม. ปฏิบัติ..๕ ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานวัดละเอียด		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

หลังจากเรียนรู้หน่วยนี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

☐ ๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- หลักการวัดละเอียดในงานช่าง เช่น หน่วยวัด ความละเอียด ความแม่นยำ และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
- การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เทปวัด ลิมิทเกจ เป็นต้น

☐ ๑.๒ มีทักษะในการ

- เลือกและใช้เครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน
- วัดขนาดชิ้นงานหรือวัสดุด้วยเครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน
- บันทึกผลการวัดและแปลผลค่าที่ได้อย่างถูกต้อง

☐ ๑.๓ มีเจตคติและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- มีความละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบต่องานวัด
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพดี
- มีความตระหนักในคุณภาพงานช่าง และความสำคัญของความแม่นยำในกระบวนการผลิต

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

☐ อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ:

มาตรฐานการอาชีวศึกษา (อ้างอิงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๖๗)

- สอดคล้องกับสมรรถนะหลักของรายวิชางานฝีมือ ด้านการใช้เครื่องมือช่างและการวัดละเอียดในการประกอบชิ้นงาน
- ตรงตาม **มาตรฐานอาชีพของสาขาช่างอุตสาหกรรม** เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อม และช่างเทคนิคทั่วไป
- เชื่อมโยงกับ **สมรรถนะพื้นฐาน** ได้แก่ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และความแม่นยำในการทำงาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

กลุ่มอาชีพ ความเชื่อมโยงด้านทักษะที่ใช้ในการวัดละเอียด

ช่างยนต์ ใช้ในการวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เช่น ลูกสูบ เพลาข้อเหวี่ยง

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

ผู้เรียนจะแสดงสมรรถนะที่สำคัญในการปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงานค้อนตีสายไฟ ดังนี้:

๑. สามารถอ่านและตีความแบบร่างทางเทคนิคเบื้องต้นได้
 - วิเคราะห์ส่วนประกอบ รูปทรง มุม มาตราส่วนจากตัวอย่างแบบร่าง
๒. มีทักษะการร่างแบบชิ้นงานด้วยมืออย่างถูกต้องตามมาตรฐานงานช่าง
 - เช่น การร่างภาพ ๒ มิติ (ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง) การกำหนดขนาด การลงเส้น
๓. สามารถใช้เครื่องมือร่างแบบอย่างถูกวิธีและปลอดภัย
 - เช่น ดินสอ EE, กระดาษร่าง, ไม้ทึบ, ไม้ฉาก และยางลบ
๔. มีความละเอียด รอบคอบ และความรับผิดชอบต่องานฝีมือที่สร้างขึ้น
 - ปฏิบัติงานอย่างมีวินัย ตรวจสอบแบบก่อนส่งครูผู้สอน
๕. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่าง และสามารถปรับปรุงแบบตามคำแนะนำได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนีย ไมโครมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเครื่องมือวัดละเอียดตามลักษณะการใช้งาน

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์วัดชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
- นักเรียนสามารถบันทึกค่าที่วัดได้อย่างมีระบบและชัดเจน

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบในการดูแลรักษาเครื่องมือวัดละเอียดอย่างเหมาะสม
- นักเรียนมีความตั้งใจและรอบคอบในการวัดชิ้นงานเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้อง

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดให้เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงานในสถานการณ์จริง
- นักเรียนสามารถนำผลการวัดไปใช้ในการควบคุมคุณภาพชิ้นงานในกระบวนการผลิต

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานฝึกฝีมือ เช่น การตะไบ การเจาะ การใช้เครื่องมือช่าง ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในการทำงานฝึกฝีมือเพื่อพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เช่น ตะไบ ค้อน เลื่อย ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานฝีมือให้ได้ตามแบบที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความขยัน อดทน และใส่ใจในรายละเอียดของงานฝีมือ
- นักเรียนมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระเบียบและเคารพกฎความปลอดภัย

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถนำทักษะฝีมือไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซ่อมแซมของใช้พื้นฐาน
- นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานจริงหรือประกอบอาชีพในอนาคต

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความรู้เกี่ยวกับการวัดละเอียด

- ความหมายและความสำคัญของงานวัดละเอียดในงานช่าง
- หน่วยการวัด (มิลลิเมตร นิ้ว ระบบเมตริก และอังกฤษ)

๒. เครื่องมือวัดละเอียดชนิดต่าง ๆ

- เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper)
- ไมโครมิเตอร์ (Micrometer)
- ไดอัลเกจ (Dial Gauge)
- เกจวัดระยะ (Feeler Gauge / Depth Gauge)

๓. หลักการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียด

- ส่วนประกอบของเครื่องมือ
- วิธีอ่านค่าการวัดอย่างถูกต้อง
- การปรับศูนย์และการตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือ

๔. การวัดชิ้นงานและการบันทึกผล

- ขั้นตอนการวัดชิ้นงานจริง
- วิธีบันทึกผลการวัดให้ถูกต้องและตรวจสอบได้

๕. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด

- วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ

- ความสำคัญของการป้องกันความเสียหาย

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

๑. กิจกรรมฐานการเรียนรู้ (Learning Stations)

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มหมุนเวียนตามฐาน
- ฐานที่ ๑: ทดลองใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์วัดชิ้นงานจริง
- ฐานที่ ๒: ใช้ไมโครมิเตอร์วัดความหนาวัสดุ
- ฐานที่ ๓: วิเคราะห์ข้อผิดพลาดจากเครื่องมือวัดผิดมาตรฐาน

๒. กิจกรรมจับคู่เครื่องมือกับงาน (Matching Tools to Jobs)

- ให้นักเรียนจับคู่ภาพเครื่องมือวัดกับลักษณะงานที่เหมาะสม
- สร้างสถานการณ์จำลอง (เช่น ชิ้นส่วนจักรยาน, แกนเพลลา) ให้นักเรียนเลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสมและอธิบายเหตุผล

๓. กิจกรรม “แข่งขันวัดละเอียด” (Measurement Challenge)

- ให้นักเรียนวัดชิ้นงานที่ครูเตรียมไว้ และจดค่าการวัด
- เปรียบเทียบค่าที่ได้ระหว่างกลุ่ม และตรวจสอบความคลาดเคลื่อน
- กลุ่มที่วัดได้ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานที่สุดได้รับคะแนนพิเศษ

๔. กิจกรรมสืบค้นความรู้ (Think-Pair-Share)

- ให้นักเรียนศึกษาคู่มือเครื่องมือวัด แล้วสรุปหลักการใช้
- จับคู่แลกเปลี่ยนความเข้าใจ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

☐ หัวข้อ: งานฝึกฝีมือ (Hand Skills Practice)

๑. กิจกรรม “ฝึกจริง ทำจริง” (Hands-on Workshop)

- ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติงานจริง เช่น การตะไบ การเจาะ การประกอบชิ้นงาน
- มีแบบงานให้เลือกตามระดับทักษะ เช่น กรอบโลหะ, ตัวจับยึด, ที่วางปากกา
- ประเมินด้วยเกณฑ์คุณภาพ: ความเรียบร้อย, ความแม่นยำ, เวลา

๒. กิจกรรมออกแบบและสร้าง (Project-Based Learning)

- ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงานขนาดเล็ก เช่น ที่ใส่นามบัตร, ตะขอแขวนของ
- วางแผน ออกแบบ เลือกวัสดุ และลงมือผลิตจริง
- นำเสนอผลงานพร้อมอธิบายขั้นตอน และปัญหาที่พบ

๓. กิจกรรมวิเคราะห์ปัญหา (Problem-Based Learning)

- ตั้งโจทย์ว่า “ถ้าอุปกรณ์มีข้อจำกัด เช่น ไม่มีเลื่อย จะตัดเหล็กอย่างไร?”
- ให้นักเรียนระดมความคิด วางแผน และหาวิธีทางเลือกในการแก้ปัญหา

๔. กิจกรรมสะท้อนคิด (Reflective Learning)

- หลังจากทำงานฝีมือเสร็จ ให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาที่พบ และสิ่งที่อยากพัฒนา
- แลกเปลี่ยนกับเพื่อนและครู เพื่อพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่ออุปกรณ์และเครื่องมือจริง

- เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper)
- ไมโครมิเตอร์ (Micrometer – แบบนอก/แบบใน)
- ไดอัลเกจ (Dial Gauge)
- เกจวัดความลึก (Depth Gauge), ฟीलเลอร์เกจ (Feeler Gauge)
- ชิ้นงานมาตรฐาน เช่น แท่งเหล็ก, เหล็กขนาดต่างๆ, แผ่นโลหะ

๒. สื่อการสอน

- แผ่นพับหรือโปสเตอร์แสดงส่วนประกอบของเครื่องมือวัด
- แบบฝึกหัดการอ่านค่าเวอร์เนีย/ไมโครมิเตอร์
- ใบงานกิจกรรมการวัดจริงพร้อมบันทึกผล

๓. สื่อดิจิทัล

- วิดีโอสาธิตการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียด (เช่นจาก YouTube หรือเว็บไซต์ครูช่าง)
- ซอฟต์แวร์/แอปฝึกอ่านค่าเวอร์เนียและไมโครมิเตอร์แบบเสมือน (เช่น Vernier Caliper Simulator)
- Infographic แสดงขั้นตอนการวัดและการอ่านค่า

๔. แหล่งการเรียนรู้นอกห้องเรียน

- ห้องปฏิบัติการช่างกลโรงเรียน
- ศูนย์ฝึกอบรมวิชาชีพ หรือสถานประกอบการที่มีแผนกควบคุมคุณภาพ (QC)
- เยี่ยมชมโรงงานหรือสถานประกอบการที่ใช้เครื่องมือวัดละเอียดจริง

สื่อและแหล่งการเรียนรู้: งานวัดละเอียด

สื่ออุปกรณ์และเครื่องมือวัด

- เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper)
- ไมโครมิเตอร์ (Micrometer)
- ไดอัลเกจ, ฟीलเลอร์เกจ, เกจวัดความลึก
- ชิ้นงานมาตรฐาน เช่น แกนเพลลา, แผ่นโลหะ, ลูกปืน

สื่อการสอน

- แผนภาพแสดงส่วนประกอบของเครื่องมือวัดละเอียด
- ใบงานอ่านค่าเวอร์เนีย/ไมโครมิเตอร์
- แบบประเมินการวัดจริง (เน้นความแม่นยำและการใช้เครื่องมือถูกต้อง)

สื่อดิจิทัล/มัลติมีเดีย

- ซอฟต์แวร์ฝึกอ่านค่า (เช่น Vernier Caliper Simulator Online)
- วิดีโอการสาธิตวิธีการวัดละเอียด (เช่น การตั้งศูนย์ไมโครมิเตอร์)
- Infographic ขั้นตอนการวัดละเอียด

แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน

- ห้องปฏิบัติงานช่างในสถานศึกษา
- สถานประกอบการที่มีแผนกควบคุมคุณภาพ (QC)
- ศูนย์ทดสอบมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. ใบงาน / แบบฝึกหัด

- ใบงานการอ่านค่าเวอร์เนียคาลิปเปอร์และไมโครมิเตอร์
- แบบฝึกวิเคราะห์ข้อผิดพลาดจากการวัด
- แบบฝึกจับคู่เครื่องมือกับลักษณะงานที่เหมาะสม

๒. แบบประเมินผลการปฏิบัติ

- แบบประเมินการวัดชิ้นงานจริง (Checklists หรือ Rubrics) เช่น
 - ☐ ความถูกต้องของค่าที่วัด
 - ☐ วิธีการใช้เครื่องมือ
 - ☐ ความปลอดภัยขณะใช้งาน

๓. ผลงานจากกิจกรรม

- ตารางบันทึกค่าการวัดของนักเรียนจากชิ้นงานจริง
- รายงานสรุปการวัด พร้อมการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)

๔. ภาพถ่าย / คลิปวิดีโอ

- ภาพขณะนักเรียนปฏิบัติงานวัดละเอียด
- วิดีโอสาธิตการวัดที่นักเรียนจัดทำเอง (ในกรณีเรียนออนไลน์/รายงานกลุ่ม)

หลักฐานการเรียนรู้: งานฝีมือ

๑. ใบงานฝึกปฏิบัติ

- ใบงานสำหรับแต่ละทักษะ เช่น การตะไบ, การเจาะ, การประกอบ
- แบบวางแผนงานฝีมือ (ระบุวัสดุ เครื่องมือ ขั้นตอน)

๒. ชิ้นงานจริง

- ผลงานฝีมือที่ผู้เรียนสร้างขึ้น เช่น ชิ้นงานตะไบ, กรอบโลหะ, ที่แขวนของ
- ประเมินตามเกณฑ์ เช่น ความเรียบร้อย ความแม่นยำ ความปลอดภัย

๓. สมุดสะท้อนการเรียนรู้ / Reflection

- บันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาที่พบ วิธีแก้ไข และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
- ใช้ในการประเมินความคิดและเจตคติของผู้เรียน

๔. บันทึกผลการประเมินตนเอง/เพื่อน

- แบบฟอร์มประเมินตนเอง (Self-Assessment) และการประเมินจากเพื่อนร่วมกลุ่ม (Peer Assessment)

๕. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

- รวมภาพถ่ายชิ้นงาน ใบงาน คะแนน และการสะท้อนการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรม
- ใช้เป็นหลักฐานความก้าวหน้าในการเรียนแต่ละหน่วย

๙. การวัดและประเมินผล

๑. ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

วิธีการ	เครื่องมือ/เกณฑ์
ทดสอบก่อน-หลังเรียน	แบบทดสอบปรนัย/อัตนัยเกี่ยวกับหน่วยการวัด, ชนิดของเครื่องมือ, การอ่านค่า
ใบงาน/แบบฝึก	ตรวจสอบความเข้าใจหลักการใช้และการอ่านค่าจากเครื่องมือ

๒. ด้านทักษะพิสัย (การปฏิบัติ)

วิธีการ	เครื่องมือ/เกณฑ์
การสังเกตขณะใช้งานจริง	แบบประเมินการใช้เครื่องมือวัด (Checklists / Rubrics) โดยเน้น:
☐ ความถูกต้องแม่นยำ	
☐ ใช้งานอย่างปลอดภัย	
☐ การอ่านค่าและบันทึกผลถูกต้อง	
ผลงานการวัด	ชิ้นงานหรือการวัดชิ้นส่วนจริง พร้อมใบบันทึกผลการวัด

๓. ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ/เจตคติ)

วิธีการ	เครื่องมือ/เกณฑ์
การสังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินเจตคติในการเรียน เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบ ความใส่ใจในความละเอียด
การสะท้อนผล	บันทึก Reflection หรือการนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้จากการวัด

☐ การวัดและประเมินผล: งานฝึกฝีมือ

๑. ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

วิธีการ	เครื่องมือ/เกณฑ์
แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน	เรื่องเครื่องมือ วัสดุ และขั้นตอนงานฝีมือ
การตอบคำถาม /อภิปราย	

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการใช้เครื่องมือวัดละเอียดและเครื่องมือช่างได้ดี จากการเรียนรู้ผ่านการสาธิต วิดีโอประกอบ และการทดลองใช้จริง ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงบทเรียนได้อย่างชัดเจน

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเกี่ยวกับหน่วยการวัดเบื้องต้นหรือการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานกับเนื้อหาใหม่ได้ โดยเฉพาะการเข้าใจหลักการอ่านค่าจากเวอร์เนียและไมโครมิเตอร์ ซึ่งมีความต่อเนื่องจากวิชาพื้นฐานเดิม

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือสร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ทั้งการวัดและการสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและสามารถสร้างความรู้ใหม่ผ่านการลองผิดลองถูกและสะท้อนผลร่วมกับเพื่อนและครู

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบ Active Learning และการใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยเฉพาะการที่ได้จับเครื่องมือจริง ทำงานเป็นกลุ่ม และเห็นผลงานของตนเองเป็นรูปธรรม

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ฝึกฝนทั้งทักษะการวัดอย่างละเอียด และการใช้เครื่องมือช่างในการสร้างชิ้นงาน ซึ่งช่วยพัฒนา “มืออาชีพ” และความชำนาญเฉพาะด้านที่สามารถนำไปใช้จริงในการฝึกงานหรือประกอบอาชีพได้

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

มีการใช้แบบประเมินการปฏิบัติ / ใบสะท้อนผล / การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับ Feedback จากครู เพื่อน และตนเอง เพื่อปรับปรุงผลงานและพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นไปในทางบวก มีความปลอดภัย มีอุปกรณ์เพียงพอ มีการจัดพื้นที่ให้สามารถทำงานเป็นกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนเริ่มมีความรับผิดชอบต่องาน ฝึกวางแผนและประเมินตนเอง มีการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เช่น ดูคลิปการใช้งานเครื่องมือ การฝึกอ่านค่าด้วยตนเอง และสะท้อนการเรียนรู้ลงในสมุดบันทึกหรือใบงานได้

	ใบความรู้ที่ ๓	หน่วยที่ ๓
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานวัดละเอียด	ทฤษฎี .....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
ชื่อเรื่อง งานวัดละเอียด		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

หลังจากเรียนรู้หน่วยนี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

☐ ๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- หลักการวัดละเอียดในงานช่าง เช่น หน่วยวัด ความละเอียด ความแม่นยำ และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
- การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เทปวัด ลิMIT เกจ เป็นต้น

☐ ๑.๒ มีทักษะในการ

- เลือกและใช้เครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน
- วัดขนาดชิ้นงานหรือวัสดุด้วยเครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน
- บันทึกผลการวัดและแปลผลค่าที่ได้อย่างถูกต้อง

☐ ๑.๓ มีเจตคติและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- มีความละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบต่องานวัด
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพดี
- มีความตระหนักในคุณภาพงานช่าง และความสำคัญของความแม่นยำในกระบวนการผลิต

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

☐ อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ:

มาตรฐานการอาชีวศึกษา (อ้างอิงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๖๗)

- สอดคล้องกับสมรรถนะหลักของรายวิชางานฝีมือ ด้านการใช้เครื่องมือช่างและการวัดละเอียดในการประกอบชิ้นงาน
- ตรงตาม มาตรฐานอาชีพของสาขาช่างอุตสาหกรรม เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อม และช่างเทคนิคทั่วไป
- เชื่อมโยงกับ สมรรถนะพื้นฐาน ได้แก่ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และความแม่นยำในการทำงาน

☐ เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

กลุ่มอาชีพ ความเชื่อมโยงด้านทักษะที่ใช้ในการวัดละเอียด
ช่างยนต์ ใช้ในการวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เช่น ลูกสูบ เพลาข้อเหวี่ยง

☐ ๓. สมรรถนะประจำหน่วย

ผู้เรียนจะแสดงสมรรถนะที่สำคัญในการปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงานค้อนตีสายไฟ ดังนี้:

๖. สามารถอ่านและตีความแบบร่างทางเทคนิคเบื้องต้นได้
 - วิเคราะห์ส่วนประกอบ รูปทรง มุม มาตราส่วนจากตัวอย่างแบบร่าง
๗. มีทักษะการร่างแบบชิ้นงานด้วยมืออย่างถูกต้องตามมาตรฐานงานช่าง
 - เช่น การร่างภาพ ๒ มิติ (ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง) การกำหนดขนาด การลงเส้น
๘. สามารถใช้เครื่องมือร่างแบบอย่างถูกวิธีและปลอดภัย
 - เช่น ดินสอ EE, กระดาษร่าง, ไม้ทึบ, ไม้ฉาก และยางลบ
๙. มีความละเอียด รอบคอบ และความรับผิดชอบต่องานฝีมือที่สร้างขึ้น
 - ปฏิบัติงานอย่างมีวินัย ตรวจสอบแบบก่อนส่งครูผู้สอน
๑๐. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่าง และสามารถปรับปรุงแบบตามคำแนะนำได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนีย ไมโครมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเครื่องมือวัดละเอียดตามลักษณะการใช้งาน

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์วัดชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
- นักเรียนสามารถบันทึกค่าที่วัดได้อย่างมีระบบและชัดเจน

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบในการดูแลรักษาเครื่องมือวัดละเอียดอย่างเหมาะสม
- นักเรียนมีความตั้งใจและรอบคอบในการวัดชิ้นงานเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้อง

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดให้เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงานในสถานการณ์จริง

- นักเรียนสามารถนำผลการวัดไปใช้ในการควบคุมคุณภาพชิ้นงานในกระบวนการผลิต

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานฝักฝีมือน้อย เช่น การตะไบ การเจาะ การใช้เครื่องมือช่าง ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในการทำงานฝักฝีมือน้อยเพื่อพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เช่น ตะไบ ค้อน เลื่อย ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานฝักฝีมือน้อยให้ได้ตามแบบที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความขยัน อดทน และใส่ใจในรายละเอียดของงานฝักฝีมือน้อย
- นักเรียนมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระเบียบและเคารพกฎความปลอดภัย

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถนำทักษะฝักฝีมือน้อยไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซ่อมแซมของใช้พื้นฐาน
- นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานจริงหรือประกอบอาชีพในอนาคต

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความรู้เกี่ยวกับการวัดละเอียด

- ความหมายและความสำคัญของงานวัดละเอียดในงานช่าง
- หน่วยการวัด (มิลลิเมตร นิ้ว ระบบเมตริก และอังกฤษ)

๒. เครื่องมือวัดละเอียดชนิดต่าง ๆ

- เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper)
- ไมโครมิเตอร์ (Micrometer)
- ไดอัลเกจ (Dial Gauge)
- เกจวัดระยะ (Feeler Gauge / Depth Gauge)

๓. หลักการใช้งานเครื่องมือวัดละเอียด

- ส่วนประกอบของเครื่องมือ
- วิธีอ่านค่าการวัดอย่างถูกต้อง
- การปรับศูนย์และการตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือ

๔. การวัดชิ้นงานและการบันทึกผล

- ขั้นตอนการวัดชิ้นงานจริง
- วิธีบันทึกผลการวัดให้ถูกต้องและตรวจสอบได้

๕. การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด

- วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษาเครื่องมือ
- ความสำคัญของการป้องกันความเสียหาย

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบเรื่อง “งานวัดละเอียด” (จำนวน ๒๐ ข้อ)

คำชี้แจง: เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. เครื่องมือใดใช้สำหรับวัดความยาวได้อย่างแม่นยำที่สุดในระดับไมโครเมตร

- A. ฟุตเหล็ก
- B. เวอร์เนียคาลิเปอร์
- C. ไมโครมิเตอร์
- D. เทปวัด

๒. เวอร์เนียคาลิเปอร์สามารถวัดขนาดได้ละเอียดสูงสุดประมาณกี่มิลลิเมตร

- A. ๐.๑ มม.
- B. ๐.๐๒ มม.
- C. ๐.๐๑ มม.
- D. ๑ มม.

๓. ส่วนประกอบใดของไมโครมิเตอร์ที่ใช้หมุนเพื่อวัดขนาดชิ้นงาน

- A. ก้านวัด (Spindle)
- B. ปากจับ
- C. เฟรม
- D. ปลอกปรับละเอียด (Thimble)

๔. หน่วยวัดในระบบเมตริกที่ใช้ในงานวัดละเอียดคือข้อใด

- A. นิ้ว
- B. หลา
- C. มิลลิเมตร
- D. ฟุต

๕. หากเวอร์เนียคาลิเปอร์แสดงค่าหลักเป็น ๒๔ มม. และขีดเวอร์เนียตรงกับขีดที่ ๔ จาก ๕๐ ขีด ค่าที่ได้คือเท่าใด

- A. ๒๔.๐๒ มม.
- B. ๒๔.๐๔ มม.
- C. ๒๔.๐๘ มม.
- D. ๒๔.๔๐ มม.

๖. งานวัดละเอียดเกี่ยวข้องกับลักษณะใดมากที่สุด

- A. การวัดความชื้น
- B. การวัดระยะด้วยตาเปล่า
- C. การวัดความยาวที่ต้องการความแม่นยำ
- D. การวัดความเร็ว

๗. คำว่า “ความเที่ยงตรง” (accuracy) หมายถึงอะไร

- A. ความเร็วในการวัด
- B. ความแม่นยำในการวัดใกล้เคียงค่าจริง
- C. ความละเอียดในการอ่านค่า
- D. การอ่านค่าซ้ำๆ ได้เหมือนกัน

๘. เครื่องมือใดเหมาะกับการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อขนาดเล็ก

- A. ไม้มบรรทัด
- B. เวอร์เนียคาลิเปอร์
- C. ไมโครมิเตอร์แบบนอก
- D. เทปวัด

๙. ไมโครมิเตอร์แบบภายนอกเหมาะกับการวัดสิ่งใด

- A. ความลึกของรู
- B. เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ
- C. ความหนาของแผ่นโลหะ
- D. ความสูงของวัตถุ

๑๐. ถ้าการอ่านค่าเวอร์เนียคาลิเปอร์ผิดพลาดน้อยที่สุด สาเหตุอาจมาจากอะไร

- A. ชิ้นงานไม่สะอาด
- B. ผู้ใช้ไม่จับเครื่องมือถูกต้อง
- C. เครื่องมือชำรุด
- D. ถูกทุกข้อ

๑๑. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการวัดละเอียด

- A. เพิ่มต้นทุนการผลิต
- B. ควบคุมคุณภาพสินค้า
- C. ลดของเสีย
- D. ประกอบชิ้นงานให้ได้ตามแบบ

๑๒. เวอร์เนียคาลิเปอร์สามารถวัดได้กี่ลักษณะหลัก

- A. ๑ ลักษณะ
- B. ๒ ลักษณะ

- C. ๓ ลักษณะ
- D. ๔ ลักษณะ

๑๓. อุปกรณ์ใดใช้วัดความลึกได้

- A. ไมโครมิเตอร์ภายนอก
- B. เวอร์เนียคาลิเปอร์
- C. เทปวัด
- D. ฟุตเหล็ก

๑๔. ค่าละเอียดที่สุดของไมโครมิเตอร์คือเท่าไร (ทั่วไป)

- A. ๐.๑ มม.
- B. ๐.๐๒ มม.
- C. ๐.๐๑ มม.
- D. ๑ มม.

๑๕. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ไมโครมิเตอร์

- A. ใช้มือเดียวจับทุกส่วน
- B. บิดให้แน่นเพื่อความแม่นยำ
- C. ใช้แรงกดน้อยและใช้หัวล็อก
- D. หมุนเร็วเพื่อประหยัดเวลา

๑๖. ปากจับของไมโครมิเตอร์ทำหน้าที่อะไร

- A. หมุนเพื่ออ่านค่า
- B. จับชิ้นงานเพื่อวัด
- C. ยึดกับฐานเครื่อง
- D. ป้องกันฝุ่น

๑๗. การดูแลรักษาเครื่องมือวัดละเอียดควรทำอย่างไร

- A. ล้างด้วยน้ำ
- B. ใช้ผ้าแห้งเช็ดและเก็บในกล่อง
- C. แขน้ำมันไว้ตลอดเวลา
- D. ทิ้งไว้ในที่โล่ง

๑๘. เวอร์เนียคาลิเปอร์แบบดิจิตอลต่างจากแบบธรรมดาอย่างไร

- A. อ่านค่าละเอียดน้อยกว่า
- B. ต้องใช้คอมพิวเตอร์
- C. อ่านค่าได้ง่ายและรวดเร็ว
- D. ไม่มีความแม่นยำ

๑๙. ข้อใดเป็นข้อควรระวังเมื่อใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

- A. อย่าใช้กับของเปียก
- B. หลีกเลียงแสง
- C. ใช้วัดอุณหภูมิได้
- D. ใช้ตัดวัสดุแข็งได้

๒๐. หากต้องการวัดความหนาของเหรียญ ควรใช้เครื่องมือใด

- A. ฟุตเหล็ก
- B. เทปวัด
- C. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- D. ตลับเมตร

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

๘. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบฯ)

เฉลยพร้อมคำอธิบาย

๑. C. ไมโครมิเตอร์

→ มีความละเอียดสูงที่สุด (แม่นยำถึง ๐.๐๑ มม.)

๒. B. ๐.๐๒ มม.

→ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ทั่วไปอ่านละเอียดได้ถึง ๐.๐๒ มม.

๓. D. ปลอกปรับละเอียด (Thimble)

→ ใช้หมุนเพื่อควบคุมการวัดอย่างละเอียด

๔. C. มิลลิเมตร

→ ระบบเมตริกในงานวัดละเอียดใช้มม. เป็นหลัก

๕. B. ๒๔.๐๔ มม.

→ ชีตเวอร์เนียร์ที่ ๔ = ๐.๐๔ มม. + ค่าหลัก ๒๔ มม.

๖. C. การวัดความยาวที่ต้องการความแม่นยำ

→ งานวัดละเอียดเน้นความแม่นยำสูงมาก

๗. B. ความแม่นยำในการวัดใกล้เคียงค่าจริง

→ Accuracy คือความใกล้เคียงค่าจริง

๘. B. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

→ สามารถวัดภายในได้แม่นยำ

๙. C. ความหนาของแผ่นโลหะ

→ ไมโครมิเตอร์ภายนอกเหมาะสำหรับวัดภายนอก เช่น ความหนา

๑๐. D. ถูกทุกข้อ

→ ทุกปัจจัยมีผลต่อความผิดพลาดในการวัด

๑๑. A. เพิ่มต้นทุนการผลิต

→ งานวัดละเอียดช่วยลดต้นทุน ไม่ใช่เพิ่ม

๑๒. C. ๓ ลักษณะ

→ วัดภายนอก, วัดภายใน, วัดความลึก

๑๓. B. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

→ มีแกนสำหรับวัดความลึกโดยเฉพาะ

๑๔. C. ๐.๐๑ มม.

→ ไมโครมิเตอร์ทั่วไปอ่านละเอียดสุด ๐.๐๑ มม.

๑๕. C. ใช้แรงกดน้อยและใช้หัวล็อก

→ เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยวค่าที่วัด

๑๖. B. จับชิ้นงานเพื่อวัด

→ ปากจับคือจุดสัมผัสกับชิ้นงาน

๑๗. B. ใช้ผ้าแห้งเช็ดและเก็บในกล่อง

→ ป้องกันสนิมและความเสียหาย

๑๘. C. อ่านค่าได้ง่ายและรวดเร็ว

→ แบบดิจิตอลแสดงค่าชัดเจนบนหน้าจอ

๑๙. A. อย่าใช้กับของเปราะ

→ น้ำหนักเครื่องมือเกิดสนิมและคลาดเคลื่อนได้

๒๐. C. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์

→ เหมาะที่สุดสำหรับวัดความหนาแบบละเอียด

	ใบงานที่ ๓	หน่วยที่.๓
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๓
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.งานวัดละเอียด	ทฤษฎี ๑ ชม. ปฏิบัติ.๕ ชม.
ชื่องานวัดละเอียด		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

หลังจากเรียนรู้หน่วยนี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- หลักการวัดละเอียดในงานช่าง เช่น หน่วยวัด ความละเอียด ความแม่นยำ และความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
- การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เทปวัด ลิimits เกจ เป็นต้น

๑.๒ มีทักษะในการ

- เลือกและใช้เครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะงาน
- วัดขนาดชิ้นงานหรือวัสดุด้วยเครื่องมือวัดละเอียดได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน
- บันทึกผลการวัดและแปลผลค่าที่ได้อย่างถูกต้อง

๑.๓ มีเจตคติและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- มีความละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบต่องานวัด
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพดี
- มีความตระหนักในคุณภาพงานช่าง และความสำคัญของความแม่นยำในกระบวนการผลิต

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ:

มาตรฐานการอาชีวศึกษา (อ้างอิงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2567)

- สอดคล้องกับสมรรถนะหลักของรายวิชางานฝึกฝีมือ ด้านการใช้เครื่องมือช่างและการวัดละเอียดในการประกอบชิ้นงาน
- ตรงตาม มาตรฐานอาชีพของสาขาช่างอุตสาหกรรม เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อม และช่างเทคนิคทั่วไป
- เชื่อมโยงกับ สมรรถนะพื้นฐาน ได้แก่ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ และความแม่นยำในการทำงาน

☐ เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

กลุ่มอาชีพ ความเชื่อมโยงด้านทักษะที่ใช้ในการวัดละเอียด
ช่างยนต์ ใช้ในการวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เช่น ลูกสูบ เพลาข้อเหวี่ยง

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

ผู้เรียนจะแสดงสมรรถนะที่สำคัญในการปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงานค้อนตีสายไฟ ดังนี้:

๑๑. สามารถอ่านและตีความแบบร่างทางเทคนิคเบื้องต้นได้

- วิเคราะห์ส่วนประกอบ รูปทรง มุม มาตราส่วนจากตัวอย่างแบบร่าง

๑๒. มีทักษะการร่างแบบชิ้นงานด้วยมืออย่างถูกต้องตามมาตรฐานงานช่าง

- เช่น การร่างภาพ ๒ มิติ (ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง) การกำหนดขนาด การลงเส้น

๑๓. สามารถใช้เครื่องมือร่างแบบอย่างถูกวิธีและปลอดภัย

- เช่น ดินสอ EE, กระดาษร่าง, ไม้ทึบ, ไม้ฉาก และยางลบ

๑๔. มีความละเอียด รอบคอบ และความรับผิดชอบต่องานฝีมือที่สร้างขึ้น

- ปฏิบัติงานอย่างมีวินัย ตรวจสอบแบบก่อนส่งครูผู้สอน

๑๕. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่าง และสามารถปรับปรุงแบบตามคำแนะนำได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการและวิธีการใช้เครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนีย ไมโครมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของเครื่องมือวัดละเอียดตามลักษณะการใช้งาน

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์วัดชิ้นงานได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ
- นักเรียนสามารถบันทึกค่าที่วัดได้อย่างมีระบบและชัดเจน

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบในการดูแลรักษาเครื่องมือวัดละเอียดอย่างเหมาะสม
- นักเรียนมีความตั้งใจและรอบคอบในการวัดชิ้นงานเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้อง

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดละเอียดให้เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงานในสถานการณ์จริง
- นักเรียนสามารถนำผลการวัดไปใช้ในการควบคุมคุณภาพชิ้นงานในกระบวนการผลิต

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานฝักฝีมือน้อย เช่น การตะไบ การเจาะ การใช้เครื่องมือช่าง ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถวิเคราะห์ข้อผิดพลาดในการทำงานฝักฝีมือน้อยเพื่อพัฒนาผลงานให้ดีขึ้น

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เช่น ตะไบ ค้อน เลื่อย ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานฝักฝีมือน้อยให้ได้ตามแบบที่กำหนดภายในเวลาที่กำหนด

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความขยัน อดทน และใส่ใจในรายละเอียดของงานฝักฝีมือน้อย
- นักเรียนมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีระเบียบและเคารพกฎความปลอดภัย

๕. การประยุกต์ใช้ความรู้

- นักเรียนสามารถนำทักษะฝักฝีมือน้อยไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การซ่อมแซมของใช้พื้นฐาน
- นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานจริงหรือประกอบอาชีพในอนาคต

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- ไมโครมิเตอร์
- ฟุตเหล็ก
- ตัวอย่างชิ้นงาน เช่น เหยี่ยว แผ่นโลหะ น็อต
- แผ่นบันทึกผล
- สมุดบันทึก

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบความสะอาดของเครื่องมือก่อนใช้งาน
- จับเครื่องมือให้มั่นคง อย่าใช้แรงมากเกินไป
- หลีกเลี่ยงการทำเครื่องมือหล่นหรือกระแทก

- หลังใช้งานควรเช็ดให้แห้งและเก็บเข้ากล่องอย่างระมัดระวัง

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษารูปภาพและตัวอย่างเครื่องมือวัดละเอียด
๒. จับกลุ่ม ๒-๓ คน เพื่อสำรวจอุปกรณ์แต่ละชิ้น
๓. เขียนชื่อและลักษณะการใช้งานของเครื่องมือวัดแต่ละชนิด
๔. ระบุส่วนประกอบหลักของเวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์
๕. นำเสนอหน้าชั้นเรียนหรือบันทึกผลสรุปรายงาน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- นักเรียนได้รู้จักเครื่องมือวัดละเอียดหลายประเภท
- นักเรียนสามารถแยกแยะการใช้งานของเครื่องมือแต่ละชนิดได้
- ปัญหาที่พบ: นักเรียนบางกลุ่มยังจับเครื่องมือผิดวิธี
- ข้อเสนอแนะ: ควรมีตัวอย่างเครื่องมือจริงให้จับใช้งานทุกคน

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ความถูกต้องในการระบุชื่อเครื่องมือ	๕	
การแยกแยะการใช้งานได้ถูกต้อง	๓	
ความร่วมมือในกลุ่ม	๒	
รวม	๑๐ คะแนน	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / ค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ ระดับ ปวช.
- เอกสารอบรมจาก สอศ.
- วิดีโอสื่อการสอน YouTube: “การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์”

ใบงานที่ ๑: ศึกษาและจำแนกเครื่องมือวัดละเอียด

รายวิชา: งานฝึกฝีมือ หน่วย: งานวัดละเอียด

ชื่อใบงาน: การรู้จักและจำแนกเครื่องมือวัดละเอียด

เวลา: ๑ ชั่วโมง ระดับชั้น: ปวช. ปีที่ ๑

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- ไมโครมิเตอร์
- ฟุตเหล็ก
- ตัวอย่างชิ้นงาน เช่น เหยี่ยว แผ่นโลหะ น็อต
- แผ่นบันทึกผล
- สมุดบันทึก

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบความสะอาดของเครื่องมือก่อนใช้งาน
- จับเครื่องมือให้มั่นคง อย่าใช้แรงมากเกินไป
- หลีกเลี่ยงการทำเครื่องมือหล่นหรือกระแทก
- หลังใช้งานควรเช็ดให้แห้งและเก็บเข้ากล่องอย่างระมัดระวัง

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษารูปภาพและตัวอย่างเครื่องมือวัดละเอียด
๒. จับกลุ่ม ๒-๓ คน เพื่อสำรวจอุปกรณ์แต่ละชิ้น
๓. เขียนชื่อและลักษณะการใช้งานของเครื่องมือวัดแต่ละชนิด
๔. ระบุส่วนประกอบหลักของเวอร์เนียร์คาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์
๕. นำเสนอหน้าชั้นเรียนหรือบันทึกผลสรุปรายงาน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- นักเรียนได้รู้จักเครื่องมือวัดละเอียดหลายประเภท
- นักเรียนสามารถแยกแยะการใช้งานของเครื่องมือแต่ละชนิดได้
- ปัญหาที่พบ: นักเรียนบางกลุ่มยังจับเครื่องมือผิดวิธี
- ข้อเสนอแนะ: ควรมีตัวอย่างเครื่องมือจริงให้จับใช้งานทุกคน

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ความถูกต้องในการระบุชื่อเครื่องมือ	๕	
การแยกแยะการใช้งานได้ถูกต้อง	๓	
ความร่วมมือในกลุ่ม	๒	
รวม	๑๐ คะแนน	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / ค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ ระดับ ปวช.
- เอกสารอบรมจาก สอศ.
- วิดีโอสื่อการสอน YouTube: “การใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์”

ใบงานที่ ๒: วัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์

รายวิชา: งานฝึกฝีมือ หน่วย: งานวัดละเอียด

ชื่อใบงาน: การใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์วัดขนาดชิ้นงานจริง

เวลา: ๑ ชั่วโมง ระดับชั้น: ปวช. ปีที่ ๑

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เวอร์เนียร์คาลิเปอร์
- ชิ้นงานตัวอย่าง: เหรียญ น็อต สกรู แผ่นอลูมิเนียม
- แผ่นบันทึกผล
- ผ้าแห้งสำหรับเช็ดอุปกรณ์

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- อย่าบีบหัววัดแรงเกินไปขณะวัด
- หลีกเลี่ยงการวัดชิ้นงานเปียกหรือมีฝุ่น
- อ่านค่าจากเวอร์เนียร์อย่างระมัดระวัง อย่าเร่งรีบ
- อย่าใช้เครื่องมือในลักษณะผิด เช่น การวัดมุมหรือวัดของร้อน

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษาวิธีการใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์จากครูหรือวิดีโอ
๒. เลือกชิ้นงานจำนวน ๓ ชิ้น
๓. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์วัด
 - ๐ ความยาวภายนอก
 - ๐ เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน (ถ้ามี)
 - ๐ ความลึก (ถ้ามี)
๔. บันทึกผลในตาราง
๕. เขียนสรุปผลและวิเคราะห์ปัญหาที่พบ

ตารางบันทึกผลการวัด

ลำดับ ชื่อชิ้นงาน วัดภายนอก (มม.) วัดภายใน (มม.) ความลึก (มม.) ข้อสังเกต

๑

๒

๓

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอ่านค่าจากเวอร์เนียได้ถูกต้อง
- ปัญหาที่พบ: นักเรียนบางคนยังไม่เข้าใจวิธีบวกค่าจากสเกลเวอร์เนีย
- ข้อเสนอแนะ: ควรฝึกวัดซ้ำหลายรอบเพื่อความชำนาญ

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ความถูกต้องของการวัด	๔	
ความเข้าใจในการอ่านสเกล	๓	
ความเรียบร้อยในการบันทึกผล	๒	
การสรุปผลและวิจารณ์	๑	
รวม	๑๐ คะแนน	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / ค้นคว้าเพิ่มเติม

- คู่มือการใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์ โดย สอศ.
- หนังสือเรียนวิชางานฝีมือระดับ ปวช.
- คลิปสาธิต: “การอ่านค่าเวอร์เนียแบบง่าย” จาก YouTube

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๔
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๔
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี...๑ ชม. ปฏิบัติ...๕ ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเรียนรู้จบหน่วยนี้แล้ว จะสามารถ...

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการร่างแบบทางเทคนิค
 - เช่น มาตราส่วน, การลากเส้น, การกำหนดขนาด, สัญลักษณ์พื้นฐาน
๒. ร่างแบบชิ้นงาน "ค้อนตีสายไฟ" ได้ตามมาตรฐานทางช่าง
 - มีความถูกต้องด้านสัดส่วน ขนาด และรูปร่างตามแบบ
๓. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานร่างแบบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
 - เช่น ไม้ฉาก, ดินสอ EE, ไม้บรรทัด, กระดานร่างแบบ
๔. มีความรอบคอบและความรับผิดชอบในการทำงานร่างแบบ
 - เช่น ส่งงานตรงเวลา ละเอียดเรียบร้อย
๕. สามารถประเมินและตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่างได้ด้วยตนเองหรือจากผู้อื่น
๖. ตระหนักถึงความสำคัญของการร่างแบบในกระบวนการผลิตงานฝีมือจริง
 - เชื่อมโยงกับการขึ้นรูปจริง เช่น การตี การกลึง การประกอบ

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

☐ อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ:

- สาขาวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
 - สาขางานเครื่องมือกล ช่างยนต์ และช่างเทคนิคทั่วไป
 - อ้างอิงจาก มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ด้านการอ่านแบบและการปฏิบัติตามแบบ

☐ เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ:

- ช่างเครื่องกล / ช่างกลโรงงาน – ใช้แบบร่างเพื่อผลิตหรือดัดแปลงเครื่องมือ
- ช่างยนต์ – เข้าใจชิ้นส่วนจากแบบก่อนการซ่อมหรือประกอบ
- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม – ใช้แบบร่างในการควบคุมกระบวนการผลิตหรือประกอบงาน
- วิศวกรเทคนิคพื้นฐาน – พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทางเทคนิคและแบบวิศวกรรม

☐ ๓. สมรรถนะประจำหน่วย

ผู้เรียนจะแสดงสมรรถนะที่สำคัญในการปฏิบัติงานร่างแบบชิ้นงานค้อนตีสายไฟ ดังนี้:

๑๖. สามารถอ่านและตีความแบบร่างทางเทคนิคเบื้องต้นได้

- วิเคราะห์ส่วนประกอบ รูปทรง มุม มาตราส่วนจากตัวอย่างแบบร่าง

๑๗. มีทักษะการร่างแบบชิ้นงานด้วยมืออย่างถูกต้องตามมาตรฐานงานช่าง

- เช่น การร่างภาพ ๒ มิติ (ด้านหน้า ด้านบน ด้านข้าง) การกำหนดขนาด การลงเส้น

๑๘. สามารถใช้เครื่องมือร่างแบบอย่างถูกวิธีและปลอดภัย

- เช่น ดินสอ EE, กระดาษร่าง, ไม้ทึบ, ไม้ฉาก และยางลบ

๑๙. มีความละเอียด รอบคอบ และความรับผิดชอบต่องานฝีมือที่สร้างขึ้น

- ปฏิบัติงานอย่างมีวินัย ตรวจสอบแบบก่อนส่งครูผู้สอน

๒๐. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่าง และสามารถปรับปรุงแบบตามคำแนะนำได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

☐ ๑.๑ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) – ด้านความรู้ ความเข้าใจ

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถ...

- อธิบายหลักการร่างแบบชิ้นงานทางเทคนิคได้อย่างถูกต้อง
- บอกองค์ประกอบของแบบร่าง เช่น เส้น มาตราส่วน และการกำหนดขนาด
- วิเคราะห์แบบค้อนตีสายไฟ และแยกแยะภาพมุมมองได้ ๓ ด้าน (Top, Front, Side)

☒ ๑.๒ ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) – ด้านการปฏิบัติ

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถ...

- ใช้เครื่องมือร่างแบบ เช่น ดินสอ EE ไม้ทึบ ไม้ฉาก และกระดาษร่างได้อย่างถูกต้อง
- ร่างภาพแบบค้อนตีสายไฟจากมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ
- ตรวจสอบความถูกต้องของแบบร่างก่อนส่งงานได้ด้วยตนเอง

☐ ๑.๓ จิตพิสัย (Affective Domain) – ด้านค่านิยม เจตคติ

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะ...

- มีความรับผิดชอบและความละเอียดรอบคอบในการร่างแบบ
- แสดงออกถึงความมีวินัย ความอดทน และความตั้งใจในการเรียนรู้
- เคารพความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อมีการวิจารณ์หรือสะท้อนงานแบบร่าง

□ ๑.๔ การประยุกต์ใช้ (Application/Integration)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถ...

- เชื่อมโยงความรู้เรื่องการร่างแบบ ไปใช้ในการผลิตชิ้นงานจริง เช่น งานตี งานกลึง หรืองานประกอบ
- ประยุกต์ใช้ทักษะการอ่านแบบและร่างแบบในการปฏิบัติงานในโรงงานหรือสถานประกอบการ
- วางแผนงานฝีมือได้จากการตีความแบบร่างที่ตนเองออกแบบหรือนำมาจากผู้อื่น

๕. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ในหน่วยนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการร่างแบบชิ้นงานพื้นฐาน เพื่อเป็นรากฐานสำคัญของการผลิตงานฝีมือจริง โดยเนื้อหาที่เรียนรู้ประกอบด้วย:

๑. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานร่างแบบ

- ความสำคัญของการร่างแบบในงานอุตสาหกรรม
- ประเภทของแบบ (เช่น แบบภาพฉาย ๒ มิติ แบบภาพระเบิด)
- มาตรฐานการเขียนแบบทางเทคนิคเบื้องต้น

๒. ส่วนประกอบของแบบร่างทางช่าง

- ชนิดของเส้น (เส้นโครง, เส้นศูนย์กลาง, เส้นตัด)
- การกำหนดขนาดและมาตราส่วน
- การจัดวางภาพฉาย (Top view, Front view, Side view)

๓. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานร่างแบบ

- กระดานร่างแบบ, ดินสอ EE, ไม้ทึ, ไม้ฉาก, ยางลบ, ไม้บรรทัด
- วิธีการดูแลและใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย

๔. การร่างแบบชิ้นงาน "ค้อนดีสายไฟ"

- การวิเคราะห์รูปทรงของค้อนดีสายไฟ
- การเขียนภาพฉาย ๓ ด้าน (มุมมอง)
- การกำหนดขนาดตามสัดส่วนที่เหมาะสม

๕. การตรวจสอบคุณภาพของแบบร่าง

- การประเมินความถูกต้องของแบบ (สัดส่วน ความชัดเจน ความครบถ้วน)
- การปรับปรุงแบบตามคำแนะนำ

๖. การเชื่อมโยงงานร่างแบบกับกระบวนการผลิตจริง

- การใช้แบบร่างเป็นต้นแบบในงานผลิต เช่น งานตี งานกลึง งานเชื่อม
- การสื่อสารแบบร่างระหว่างผู้เขียนแบบ ช่างเทคนิค และช่างปฏิบัติ

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

๑. กิจกรรมการเรียนรู้ (Active Learning)

การเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้มีการคิด วิเคราะห์ และปฏิบัติจริง โดยใช้กิจกรรมหลากหลายรูปแบบ ดังนี้:

☐ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

- ครูใช้คำถามกระตุ้น เช่น
“ถ้าไม่มีแบบร่าง ช่างจะทำค้อนตีสายไฟได้ไหม?”
- นำเสนอภาพหรือวิดีโอ การทำงานของช่างที่ใช้แบบร่างเป็นต้นแบบ

☐ ขั้นสืบค้นและลงมือปฏิบัติ (Active Exploration)

กิจกรรมที่ ๑: "แบ่งกลุ่มวิเคราะห์แบบ"

- ครูแจก แบบร่างค้อนตีสายไฟที่ยังไม่สมบูรณ์
- นักเรียนทำงานกลุ่ม วิเคราะห์และระบุจุดบกพร่อง เช่น ขนาดไม่ชัดเจน, มุมมองไม่ครบ
- ตัวแทนกลุ่มนำเสนอ และครูสรุป

กิจกรรมที่ ๒: "เวิร์กช็อปลงมือร่างจริง"

- ครูสาธิตการใช้ เครื่องมือร่างแบบ
- นักเรียน ลงมือร่างภาพฉาย ๓ ด้าน ของค้อนตีสายไฟ บนกระดาษร่าง
- ทำแบบฝึกเดี่ยว ฝึกการกำหนดขนาดตามสัดส่วนที่กำหนด

กิจกรรมที่ ๓: "จับคู่ตรวจงาน"

- นักเรียน จับคู่แลกเปลี่ยนร่างกันตรวจสอบ
- ให้เพื่อนให้ข้อเสนอแนะในด้านความถูกต้องและความเรียบร้อย
- แก้ไขงานตามคำแนะนำ

ขั้นสรุปและสะท้อนผล (Reflection & Wrap-up)

- นักเรียนสะท้อนการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค Think-Pair-Share
→ คิด: สิ่งที่เราเรียนรู้ → คู่: แลกเปลี่ยนความคิดเห็น → แชร์: สรุปหน้าชั้น

- ครูสรุปประเด็นสำคัญของบทเรียน
เช่น ความสำคัญของแบบร่าง, ความแม่นยำ, การเตรียมก่อนการผลิตจริง

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. สื่อการเรียนรู้

เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและสร้างความเข้าใจในเรื่องงานร่างแบบค้อนตีสายไฟ สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้มีดังนี้:

๑. สื่อสิ่งพิมพ์

- ใบความรู้เกี่ยวกับการร่างแบบทางเทคนิค (เส้น มาตราส่วน ภาพฉาย ฯลฯ)
- แบบฝึกหัดเรื่องการอ่านและการเขียนแบบร่าง
- แบบร่างค้อนตีสายไฟตัวอย่าง (ที่สมบูรณ์และที่ยังไม่สมบูรณ์)

๒. สื่อดิจิทัล / เทคโนโลยี

- วิดีโอสาธิตการร่างแบบด้วยมือ
- ไฟล์ PowerPoint/Canva เรื่องส่วนประกอบของแบบร่าง และการวิเคราะห์แบบ
- โปรแกรมแสดงภาพ ๓ มิติของค้อนตีสายไฟ (หากมีอุปกรณ์รองรับ เช่น SketchUp, AutoCAD Viewer)

๓. เครื่องมือและอุปกรณ์

- ,เหล็กฉาก,
- น้ำยาร่างแบบเหล็กขีด
- ไม้บรรทัดเหล็ก
- เวอร์เนียไฮเกจ
- โต๊ะระดับ

๔. แหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

- ห้องปฏิบัติการงานเขียนแบบ
- ตัวอย่างจริงของค้อนตีสายไฟ (ให้ผู้เรียนเข้าใจรูปร่างจริงก่อนร่าง)
- สื่อออนไลน์ เช่น คลิป YouTube/เว็บไซต์ด้านงานช่าง/งานเขียนแบบพื้นฐาน

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการ ความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนจากการเรียนรู้ในหน่วยนี้ โดยมีรูปแบบดังนี้:

๑. แบบฝึก/ชิ้นงานร่างแบบ

- แบบร่างค้อนตีสายไฟที่ผู้เรียนเขียนด้วยตนเอง แสดงภาพฉาย ๓ ด้าน (Top, Front, Side) พร้อมการกำหนดขนาดและมาตราส่วนที่ถูกต้อง

๒. แบบประเมินตนเองและเพื่อนประเมิน (Self & Peer Assessment)

- แบบฟอร์มประเมินความถูกต้อง ความเรียบร้อย และความสมบูรณ์ของชิ้นงานร่างแบบ

๓. ใบกิจกรรมกลุ่ม

- เอกสารที่บันทึกผลการทำงานกลุ่ม เช่น การวิเคราะห์แบบร่าง การอภิปราย หรือการร่วมออกแบบร่างต้นแบบร่วมกัน

๔. แบบทดสอบหลังเรียน

- แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของแบบร่าง มาตราส่วน การจัดวางภาพฉาย และการใช้เครื่องมือร่างแบบ

๕. ภาพถ่ายหรือบันทึกวิดีโอ

- ภาพกิจกรรมในชั้นเรียน/การร่างแบบของผู้เรียน
- วิดีโอสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (อาจทำในกลุ่ม)

๖. บันทึกของครูผู้สอน

- บันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างปฏิบัติงาน เช่น ความตั้งใจ การมีส่วนร่วม ความละเอียดรอบคอบ

๙. การวัดและประเมินผล

๑.๑ จุดประสงค์การประเมิน

เพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนเกี่ยวกับการร่างแบบค้อนตีสายไฟ โดยมุ่งเน้นทั้ง ๓ ด้าน คือ

- พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
- ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)
- จิตพิสัย (Affective Domain)

๑.๒ วิธีการวัดผลและเครื่องมือ

ด้านที่ประเมิน	วิธีการวัดผล	เครื่องมือที่ใช้
พุทธิพิสัย	สอบถาม พูดคุย ทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบปรนัย/อัตนัย ใบกิจกรรม
ทักษะพิสัย	สังเกตขณะปฏิบัติงานร่างแบบ	แบบประเมินชิ้นงาน แบบตรวจงาน
จิตพิสัย	สังเกตพฤติกรรม ความรับผิดชอบ ความตั้งใจ	แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

๑.๓ ตัวชี้วัด/เกณฑ์การประเมิน

พุทธิพิสัย

- เข้าใจหลักการร่างแบบชิ้นงานเบื้องต้น
 - อ่านและแปลความหมายของภาพร่างได้ถูกต้อง
- เกณฑ์ผ่าน: ได้คะแนนไม่น้อยกว่า ๖๐%

ทักษะพิสัย

- สามารถร่างแบบค้อนตีสายไฟได้ครบ ๓ มุมมอง
 - กำหนดขนาด มาตรฐาน เส้นร่างได้ถูกต้องตามหลักการ
- เกณฑ์ผ่าน: ร่างแบบถูกต้องครบถ้วน ๘๐% ขึ้นไป

จิตพิสัย

- มีความตั้งใจ มีระเบียบวินัยในการทำงาน
 - รักษาความสะอาดของโต๊ะทำงาน และดูแลรักษาเครื่องมือ
- เกณฑ์ผ่าน: ได้คะแนนจากการสังเกต ≥ 3 ในระดับ ๕

๑.๔ การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม
ความรู้ความเข้าใจ (แบบทดสอบ)	๒๐ คะแนน
การร่างแบบชิ้นงาน (ชิ้นงานจริง)	๕๐ คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม
พฤติกรรมระหว่างเรียน (จิตพิสัย)	๒๐ คะแนน
การประเมินตนเอง/เพื่อนประเมิน	๑๐ คะแนน
รวม	๑๐๐ คะแนน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าใจขั้นตอนการร่างแบบค้อนตีสายไฟ ตั้งแต่การวางตำแหน่งภาพ การเลือกเส้น และการกำหนดขนาดได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือร่างแบบ และประสบการณ์จากการดูของจริงมาประยุกต์ใช้ในการจัดวางและเขียนแบบชิ้นงานได้

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถลงมือร่างแบบด้วยตนเอง ฝึกฝนการอ่านภาพถ่ายและวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดประสบการณ์ใหม่ในการเรียนรู้แบบลงมือทำ

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การใช้ชิ้นงานจริงเป็นตัวอย่างและการให้ผู้เรียนประเมินผลงานของตนเอง ทำให้เกิดความสนใจ และรู้สึกท้าทายในการปรับปรุงแบบร่างให้ดีขึ้น

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือร่างแบบ การควบคุมเส้น ความแม่นยำในการกำหนดขนาด รวมถึงความประณีตในการปฏิบัติงาน

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูได้ให้คำแนะนำรายบุคคลและรายกลุ่ม รวมถึงการให้เพื่อนร่วมชั้นประเมินซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการปรับปรุงชิ้นงานให้ดียิ่งขึ้น

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

การจัดห้องเรียนแบบปฏิบัติการ การจัดกลุ่มเรียนรู้ และบรรยากาศเชิงบวกช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมาธิและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลงานของตนเอง ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และมีการตั้งเป้าหมายในการพัฒนาผลงานของตนเองได้

	ใบความรู้ที่ ๔	หน่วยที่ ๔
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานร่างแบบ	ทฤษฎี .....ชม. ปฏิบัติ.....ชม.
ชื่อเรื่อง งานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

- นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการตะไบงานโลหะให้ได้ผิวราบและฉาก ๙๐ องศา
- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะไบปรับผิวราบและฉากได้อย่างถูกต้อง ตามลำดับขั้นตอน
- มีความตระหนักในเรื่องความปลอดภัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมระหว่างปฏิบัติงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานอาชีพที่เกี่ยวข้อง:

- สาขาช่างเครื่องมือกล
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาเครื่องมือกล ระดับ ๑
- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างกลโรงงาน ช่างเครื่องจักรกล ช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักร

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

- สามารถเลือกใช้ตะไบและเครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม
- ปฏิบัติงานตะไบโลหะเพื่อให้ได้ผิวเรียบและฉาก ๙๐ องศา
- ประเมินความเรียบร้อยและความถูกต้องของชิ้นงานตามแบบ
- ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยต่อร่างกายและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
- มีวินัย รับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกตืใช้ฯ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของตะไบชนิดต่าง ๆ และการเลือกใช้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนในการตะไบให้ได้ผิวราบ และมุมฉาก ๙๐ องศาได้อย่างมีเหตุผล
- นักเรียนสามารถระบุข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานตะไบได้อย่างถูกต้อง

๒. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานตะไบผิวโลหะให้เรียบและได้ฉาก ๙๐ องศา ตามแบบที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนสามารถวัดขนาดและตรวจสอบความเที่ยงตรงของชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดพื้นฐานได้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถเลือกใช้ตะไบ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. จิตพิสัย (Affective Domain)

- นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีวินัยในการปฏิบัติงาน
- นักเรียนแสดงออกถึงความตั้งใจ ใส่ใจ และความประณีตในการทำงาน
- นักเรียนมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสีสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ
- นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานอย่างเหมาะสม

๔. การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application / Integration)

- นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะด้านการตะไบไปประยุกต์ใช้ในการสร้างหรือซ่อมชิ้นงานเบื้องต้น
- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เรื่องงานตะไบกับกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
- นักเรียนสามารถประเมินคุณภาพชิ้นงานและปรับปรุงผลงานของตนให้ดีขึ้นในงานจริงได้

๕. สารการเรียนรู้

สาระสำคัญ

การตะไบเป็นกระบวนการขึ้นรูปโลหะที่ใช้แรงคนร่วมกับเครื่องมือด้วยมือ เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบ ฉาก หรือได้ขนาดตามต้องการ โดยต้องอาศัยทักษะและความละเอียดรอบคอบ การเรียนรู้กระบวนการตะไบอย่างถูกต้อง ช่วยให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงในภาคอุตสาหกรรมได้ อีกทั้งยังส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน (เลือกตอบ - ๑๐ ข้อ)

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดคือจุดประสงค์หลักของการตะไบชิ้นงาน
 - ก. ทำให้ชิ้นงานมีน้ำหนักเบา
 - ข. ทำให้ชิ้นงานเกิดความร้อน
 - ค. ปรับผิวให้เรียบและขจัดส่วนเกิน
 - ง. เพิ่มขนาดของชิ้นงาน

๗. เครื่องมือใดที่ใช้ยึดจับชิ้นงานขณะตะไบ
- ก. คีมล็อก
 - ข. ปากกาแท่น
 - ค. เหล็กตั้งฉาก
 - ง. เวอร์เนียคาลิเปอร์
๘. การตะไบให้ได้มุมฉาก ๙๐ องศา ต้องใช้เครื่องมือใดในการตรวจสอบ
- ก. ตลับเมตร
 - ข. ค้อน
 - ค. เหล็กตั้งฉาก
 - ง. ตะไบทางหนู
๙. ควรถือและใช้งานตะไบด้วยวิธีใดจึงจะปลอดภัย
- ก. ใช้แรงกดมากขณะตะไบ
 - ข. ใช้ตะไบโดยไม่ยึดชิ้นงาน
 - ค. สวมถุงมือและจับตะไบอย่างมั่นคง
 - ง. ไม่จำเป็นต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันใด ๆ
๑๐. การตะไบให้ผิวราบต้องตะไบในทิศทางใดเป็นหลัก
- ก. ซ้ายไปขวา
 - ข. ด้านบนลงล่าง
 - ค. เดินตะไบแนวทแยง
 - ง. เดินตะไบเป็นวงกลม

แบบฝึกหัดปฏิบัติ (สำหรับใช้ระหว่างเรียน)

คำชี้แจง: ให้นักเรียนปฏิบัติงานตะไบชิ้นงานโลหะตามขั้นตอนที่กำหนด โดยมีหัวข้อการฝึก ดังนี้

แบบฝึกที่ ๑: การตะไบให้ได้ผิวราบ

- ยึดชิ้นงานเหล็กบนปากกาแท่น
- ใช้ตะไบแบนเดินตะไบแบบกดสม่ำเสมอ
- ตรวจสอบด้วยไม้บรรทัดเหล็กหรือวัดความเรียบโดยการทาบ

แบบฝึกที่ ๒: การตะไบให้ได้ฉาก ๙๐ องศา

- เลือกด้านที่จะตะไบให้ตั้งฉากกับผิวที่เรียบแล้ว
- ใช้เหล็กตั้งฉากทาบตรวจสอบความแม่นยำ
- แกะไขหากมุมยังไม่ตรงตามเกณฑ์

แบบฝึกที่ ๓: การประเมินตนเองหลังปฏิบัติงาน

- ชิ้นงานมีความราบเรียบหรือไม่

- ตรวจสอบแล้วมุมฉาก ๙๐ องศาตรงหรือไม่
- การจับเครื่องมือถูกต้องหรือไม่
- ปฏิบัติงานตามขั้นตอนความปลอดภัยหรือไม่

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

๘. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบฯ)

ข้อที่ คำถามโดยย่อ เฉลย คำอธิบายเพิ่มเติม

๑ จุดประสงค์ของการ ตะไบ	ค. ปรับผิวให้เรียบและขจัด ส่วนเกิน	การตะไบเป็นการตกแต่งผิวงานให้เรียบเนียนและได้ รูปทรงตามต้องการ
๒ เครื่องมือยึดชิ้นงาน	ข. ปากกาแท่น ปากกาแท่น (bench vise) ใช้ยึดชิ้นงานขณะตะไบเพื่อความปลอดภัย	
๓ ตรวจสอบมุมฉาก	ค. เหล็กตั้งฉาก เหล็กตั้งฉาก (Try square) ใช้ตรวจสอบมุม ๙๐ องศาของชิ้นงาน	
๔ การใช้งาน ตะไบอย่าง ปลอดภัย	ค. สวมถุงมือและจับตะไบอย่าง มั่นคง	เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากตะไบลื่นหรือการเสียดสีของ โลหะ
๕ ทิศทางการตะไบผิว ราบ	ค. เดินตะไบแนว ทแยง	การเดินตะไบแนวทแยงจะช่วยให้ผิวเรียบสม่ำเสมอและตะไบได้ ทั่ว

	ใบงานที่ ๖	หน่วยที่.๕
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๕
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.งานร่างแบบ	ทฤษฎี ๑ ชม. ปฏิบัติ.๕ ชม.
ชื่องานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

- ผู้เรียนสามารถใช้เลื่อยได้อย่างถูกต้องวิธีตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- มีความเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อย
- สามารถเลือกใช้เลื่อยได้เหมาะสมกับชิ้นงาน

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- เชื่อมโยงกับอาชีพช่างไม้, ช่างฝีมือ, ช่างก่อสร้าง, ช่างเฟอร์นิเจอร์
- อ้างอิงมาตรฐานอาชีพด้านช่างไม้ในระดับพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)

๓. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- ความสามารถในการใช้เลื่อยมือ
- ความสามารถในการอ่านแบบ/วัดขนาด
- ความสามารถในการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อสิ้นสุดกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ:

๙. อธิบายหลักการทำงานของเลื่อยได้
๑๐. ปฏิบัติงานเลื่อยได้ถูกต้องตามลำดับขั้น
๑๑. ระบุนข้อควรระวังในการใช้เลื่อยได้อย่างถูกต้อง
๑๒. ปฏิบัติงานโดยยึดหลักความปลอดภัย

ใบงานที่ ๑: ศึกษาและออกแบบร่างภาพค้อนตีสายไฟ

วิชา: งานฝึกฝีมือ หน่วยการเรียนรู้: งานร่างแบบเครื่องมือช่าง

ชื่อใบงาน: ร่างภาพค้อนตีสายไฟ (แบบ ๒ มิติ)

เวลา: ๑ คาบเรียน (ประมาณ ๖๐ นาที) ระดับชั้น: ปวช. ปีที่ ๑

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เหล็กขีด
- น้ยาร่างแบบ
- ไม้บรรทัด
- เวอร์เนียไฮเกจ
- ภาพตัวอย่างค้อนตีสายไฟ
- โต๊ะระดับ

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- ใช้เหล็กขีดร่างขีดครั้งเดียวให้ชัดเจน
- รักษาความสะอาดขณะปฏิบัติงาน
- หลีกเลี่ยงการใช้ปากกาหรือสีลงในระหว่างการร่าง
- ตรวจสอบขนาดให้ถูกต้องตามสัดส่วนตัวอย่าง

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษารูปร่างลักษณะของค้อนตีสายไฟจากตัวอย่าง
๒. วัดสัดส่วนความยาว-ความกว้างโดยประมาณของหัวค้อน
๓. เริ่มร่างโครงร่างค้อนในมุมมองด้านหน้าและด้านข้าง (๒ มิติ)
๔. ใส่รายละเอียด เช่น เส้นโค้ง หัวค้อน
๕. ตรวจสอบและปรับแต่งความเรียบร้อยก่อนส่ง

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

- นักเรียนสามารถร่างภาพตามตัวอย่างได้ในระดับพื้นฐาน
- ปัญหาที่พบ: บางคนยังวาดสัดส่วนไม่สัมพันธ์กัน
- คำแนะนำ: ควรฝึกสังเกตมุมมองและวัดระยะให้แม่นยำมากขึ้น

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ความถูกต้องของรูปทรง	๔	
ความชัดเจนของรายละเอียด	๓	
ความเรียบร้อยของงานร่าง	๒	
ความตั้งใจและการทำงานร่วมกัน	๑	
รวม	๑๐ คะแนน	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / ค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือวิชาการฝึกฝีมือ ระดับ ปวช.
- เอกสารประกอบการสอน "เครื่องมือช่างไฟฟ้าเบื้องต้น"
- สื่อวิดีโอ YouTube: “การร่างภาพเครื่องมือช่าง”

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๕
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๕
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเจาะ	ทฤษฎี..๑ชม. ปฏิบัติ..๕.ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานเจาะ		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ นักเรียนสามารถ:

- ๑.๑ อธิบายหลักการและประเภทของงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะได้เหมาะสมกับชิ้นงาน
- ๑.๓ ปฏิบัติงานเจาะชิ้นงานตามแบบด้วยเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย
- ๑.๔ บำรุงรักษาเครื่องมือเจาะหลังใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- ๑.๕ แสดงพฤติกรรมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

อ้างอิงจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๒

- มาตรฐานอาชีพ:
 - สาขาช่างกลโรงงาน
 - สาขาช่างยนต์
 - สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง
 - สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์

เชื่อมโยงกับกลุ่มอาชีพ:

- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม
- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างอุปกรณ์ไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์
- ช่างเทคนิคผลิตแม่พิมพ์

มาตรฐานอ้างอิง (ตัวอย่าง):

- มาตรฐานอาชีพ สาขาช่างเทคนิคเครื่องมือกล ระดับ ๑
- มาตรฐานอาชีพด้านความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐาน

☐ ๓. สมรรถนะประจำหน่วย

สมรรถนะหลักที่ผู้เรียนควรมี:

- สมรรถนะด้านทักษะการใช้เครื่องมือเจาะ
- สมรรถนะในการอ่านแบบและวางตำแหน่งเจาะ
- สมรรถนะด้านความปลอดภัยในงานเจาะ
- สมรรถนะในการควบคุมคุณภาพงานเจาะ

ตัวอย่างพฤติกรรมสมรรถนะ:

- เลือกใช้ดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุ
- กำหนดจุดเจาะและใช้เครื่องมือเจาะได้อย่างมั่นคง
- ปฏิบัติงานเจาะโดยไม่เกิดอันตรายหรือความเสียหาย
- ตรวจสอบรูเจาะให้ได้ขนาดตามแบบกำหนด

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้หน่วยนี้ นักเรียนจะสามารถ:

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain – ความรู้ ความเข้าใจ)

- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- จำแนกประเภทของเครื่องมือเจาะและดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุต่างๆ ได้
- บอกลำดับขั้นตอนการเจาะชิ้นงานตามแบบได้อย่างถูกต้อง
- อธิบายข้อควรระวังและวิธีการป้องกันอันตรายจากการเจาะได้

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain – ทักษะการปฏิบัติ)

- เลือกใช้เครื่องมือเจาะและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงาน
- วางตำแหน่งจุดเจาะและเจาะชิ้นงานตามแบบได้ถูกต้องแม่นยำ
- ปรับรอบความเร็วและควบคุมเครื่องมือเจาะให้เหมาะกับวัสดุและขนาดของรูเจาะ
- ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งานได้อย่างถูกวิธี

๓. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain – เจตคติ/ค่านิยม)

- แสดงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน โดยเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มงาน
- ปฏิบัติงานด้วยความมีระเบียบ รอบคอบ และเคารพในกฎความปลอดภัย
- มีความอดทนและตั้งใจในกระบวนการฝึกฝนการเจาะอย่างต่อเนื่อง
- ร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน และช่วยเหลือกันในการทำงานเป็นทีม

๔. ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (Application/Integration Domain)

- นำความรู้เรื่องการเจาะไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงการหรือซ่อมแซมชิ้นงานจริง
- เลือกใช้อุปกรณ์เจาะอย่างเหมาะสมในการทำงานช่างประเภทต่าง ๆ เช่น ช่างไฟ ช่างยนต์ ช่างกล
- พิจารณาเลือกใช้เทคนิคการเจาะที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือวัสดุเฉพาะกรณี
- ปรับปรุงวิธีการเจาะให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้นในงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

เนื้อหาที่ผู้เรียนควรเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในหน่วยนี้ ประกอบด้วย:

๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเจาะ

- ความหมายและความสำคัญของงานเจาะในงานช่าง
- หลักการทำงานของเครื่องเจาะในงานโลหะ ไม้ และวัสดุอื่น
- ประเภทของรูเจาะ เช่น รูทะลุ, รูตาบอด, รูนำศูนย์

๒. เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะ

- ประเภทของเครื่องมือเจาะ เช่น สว่านมือ สว่านไฟฟ้า สว่านแท่น
- ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ
- ดอกสว่านประเภทต่าง ๆ และลักษณะการใช้งาน
- อุปกรณ์เสริม เช่น แท่นจับชิ้นงาน ปากกาจับงาน น้ำมันหล่อเย็น

๓. กระบวนการและขั้นตอนการเจาะ

- การกำหนดจุดศูนย์กลางก่อนการเจาะ
- การเลือกความเร็วรอบและแรงกดในการเจาะ
- การยึดชิ้นงานเพื่อป้องกันอันตราย
- ขั้นตอนการเจาะรูอย่างปลอดภัย
- วิธีการตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของรูเจาะ

๔. ความปลอดภัยในการทำงานเจาะ

- อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สว่านไม่ถูกวิธี
- การแต่งกายที่เหมาะสมขณะทำงาน
- การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนใช้งาน
- การจัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังการใช้งาน

๕. การประเมินและควบคุมคุณภาพงานเจาะ

- การใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์หรือไมโครมิเตอร์วัดขนาดรู
- การตรวจสอบตำแหน่ง ความเรียบร้อย และความลึกของรู
- การสรุปปัญหาและแนวทางการปรับปรุงคุณภาพงานเจาะ

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมที่ ๑: ชวนคิด – ตั้งคำถาม (Think–Pair–Share)

เวลา: ๓๐ นาที

กิจกรรม:

๑. ครูเปิดคลิปวิดีโอสาธิตการเจาะวัสดุ (โลหะหรือไม้)
๒. ให้นักเรียนดูและตั้งคำถามว่า “เกิดอันตรายอะไรได้บ้างถ้าเจาะผิดวิธี?”
๓. นักเรียนจับคู่กัน (Pair) แลกเปลี่ยนคำตอบ
๔. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอแนวคิดต่อชั้นเรียน (Share)

ส่งเสริม: การคิดวิเคราะห์, ความเข้าใจเรื่องความปลอดภัย, การสื่อสาร

กิจกรรมที่ ๒: หมุนเวียนฐานการเรียนรู้ (Station Rotation)

เวลา: ๖๐ นาที

จัดเป็น ๔ ฐานการเรียนรู้:

๑. ฐานที่ ๑: สังเกตและแยกประเภทเครื่องมือเจาะ
๒. ฐานที่ ๒: ทดลองจับดอกสว่านให้เหมาะกับวัสดุ
๓. ฐานที่ ๓: ฝึกกำหนดจุดศูนย์ก่อนเจาะบนวัสดุจริง
๔. ฐานที่ ๔: ฝึกบำรุงรักษาและทำความสะอาดเครื่องมือเจาะ

ส่งเสริม: ทักษะการทำงานกลุ่ม, การเรียนรู้จากการลงมือทำจริง, ทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

กิจกรรมที่ ๓: ปฏิบัติงานจริง (Hands-on Practice)

เวลา: ๙๐ นาที

กิจกรรม:

- นักเรียนทำงานเดี่ยวหรือจับคู่ฝึก “เจาะรูบนชิ้นงานตามแบบ”
- ครูคอยนิเทศ ชี้แนะเป็นรายบุคคล
- ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด
- บันทึกผลการเจาะในรูปแบบฟอร์มวิเคราะห์คุณภาพ

ส่งเสริม: สมรรถนะวิชาชีพ, ทักษะกล้ามเนื้อมัดเล็ก, ความรับผิดชอบต่องาน

กิจกรรมที่ ๔: สะท้อนคิด-วิจารณ์ผลงาน (Reflection & Peer Review)

เวลา: ๓๐ นาที

กิจกรรม:

๑. นักเรียนแต่ละคนสะท้อนผลงานตนเอง (จุดแข็ง/จุดควรปรับปรุง)
๒. ให้เพื่อนร่วมชั้นวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์โดยใช้แบบฟอร์ม Peer Review
๓. ครูชี้แนะเพิ่มเติม และเสนอเทคนิคแก้ไขข้อบกพร่อง

ส่งเสริม: การประเมินตนเอง, Soft Skills, การสื่อสารและรับฟังอย่างมีคุณภาพ

กิจกรรมเสริม (ถ้ามีเวลา): Mini Project – งานประดิษฐ์ที่มีการเจาะรูประกอบ

เช่น กล้องไม้เล็กรที่ต้องเจาะรูเพื่อใส่น็อต หรือเหล็กเจาะสำหรับแขวนอุปกรณ์

- นักเรียนเลือกวัสดุ ออกแบบเจาะ ตัด เจาะ และประกอบ
- นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ส่งเสริม: การบูรณาการ, ความคิดสร้างสรรค์, การแก้ปัญหาหน้างาน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

๑. สื่อสิ่งพิมพ์และเอกสารประกอบการเรียน
 - เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง “ประเภทของเครื่องมือเจาะ”
 - แบบฝึกหัด/ใบงานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเจาะ
 - แผนภาพแสดงขั้นตอนการเจาะวัสดุชนิดต่าง ๆ
๒. สื่อเทคโนโลยี (Digital Learning Media)
 - วิดีทัศน์การสาธิตการเจาะโลหะและวัสดุอื่น ๆ อย่างปลอดภัย
 - สื่อมัลติมีเดีย/สไลด์นำเสนอเกี่ยวกับดอกสว่านประเภทต่าง ๆ
 - แอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์จำลองการเลือกดอกสว่าน
 - QR Code เชื่อมโยงบทเรียนออนไลน์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้งานสว่าน
๓. สื่ออุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ
 - สว่านไฟฟ้า, สว่านแท่น, สว่านมือ
 - ดอกสว่านหลายขนาดและชนิด (HSS, คาร์ไบด์ ฯลฯ)
 - ปากกาจับชิ้นงาน, แวนตานิรภัย, แผ่นไม้/โลหะสำหรับฝึก
 - เครื่องมือวัด (เวอร์เนียคาลิเปอร์, ไมโครมิเตอร์, ไม้มบรรทัดเหล็ก)

แหล่งการเรียนรู้

๑. ห้องปฏิบัติการงานฝีมือของสถานศึกษา

- สำหรับการฝึกปฏิบัติจริงภายใต้การดูแลของครูผู้สอน
- ใช้ในการสาธิต และทดลองใช้งานเครื่องมือเจาะ

๒. ครูพี่เลี้ยง/ผู้เชี่ยวชาญในงานเครื่องมือกล

- เชิญมาบรรยายหรือเป็นวิทยากรพิเศษ
- ถอดประสบการณ์จากสถานประกอบการจริง

๓. แหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ (ถ้ามีโอกาส)

- โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก-กลาง ที่มีเครื่องจักรกลพื้นฐาน
- ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน/ศูนย์เรียนรู้ในชุมชน
- ร้านวัสดุก่อสร้างหรือร้านขายเครื่องมือช่าง เพื่อศึกษาดอกส่ว่านประเภทต่าง ๆ

๔. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์

- YouTube: ช่องสาธิตการใช้เครื่องมือช่างอย่างปลอดภัย
- เว็บไซต์ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
- บทเรียนออนไลน์ในระบบ LMS หรือ Google Classroom ที่ครูจัดทำขึ้น

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. ชิ้นงานเจาะจริง (Workpiece Output)

- ชิ้นงานเจาะตามแบบ (เช่น แผ่นโลหะ/ไม้ที่เจาะรูตามขนาด ตำแหน่ง และความลึกที่กำหนด)
- โครงการขนาดเล็กที่มีการใช้เทคนิคการเจาะ เช่น ชิ้นส่วนกล่องไม้ / ชิ้นส่วนโลหะที่เจาะเพื่อประกอบ

๒. ใบงานและแบบฝึกหัด (Worksheets & Exercises)

- ใบงานวิเคราะห์ลักษณะงานเจาะ
- แบบฝึกวางตำแหน่งจุดเจาะ / กำหนดความเร็วรอบ
- แบบฝึกจำแนกดอกส่ว่านและเครื่องมือ

๓. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน (Log Sheet)

- แบบฟอร์มบันทึกขั้นตอนการเจาะในแต่ละครั้ง
- รายงานปัญหาที่พบระหว่างฝึกปฏิบัติ และแนวทางแก้ไข
- การประเมินตนเองรายวัน / รายสัปดาห์

๔. ภาพถ่ายหรือคลิปวิดีโอระหว่างการฝึกปฏิบัติ

- ใช้เป็นหลักฐานประกอบการประเมินสมรรถนะและเจตคติ
- แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการเตรียมงาน ความปลอดภัย และกระบวนการเจาะ

๕. แบบประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Forms)

- แบบประเมินชิ้นงานจากครูผู้สอน (ตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ความแม่นยำ ความเรียบร้อย ความปลอดภัย)
- แบบประเมินจากเพื่อน (Peer Review)
- แบบประเมินตนเอง (Self-Assessment)

๖. การนำเสนอผลงาน (Presentation / Reflection)

- รายงานสะท้อนความรู้และทักษะที่ได้รับ
- การนำเสนอชิ้นงานจาก หรือโครงงานกลุ่มที่ใช้เทคนิคงานจาก
- การตอบคำถามในชั้นเรียน หรืออภิปรายผลงาน

๗. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลจะครอบคลุมทั้ง ๓ ด้าน ได้แก่ **พุทธิพิสัย (ความรู้)**, **ทักษะพิสัย (ทักษะปฏิบัติ)**, และ **จิตพิสัย (เจตคติ)** ดังนี้:

๑. พุทธิพิสัย (ความรู้)

วิธีการวัด:

- แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- แบบฝึกหัด และใบงาน (เกี่ยวกับเครื่องมือ, ความปลอดภัย, การเลือกดอกสว่าน ฯลฯ)
- การตอบคำถาม / การอภิปรายในชั้นเรียน

เกณฑ์การประเมิน:

- ทำแบบทดสอบถูกต้องไม่น้อยกว่า ๖๐%
- มีความเข้าใจขั้นตอนงานจากและความปลอดภัยเบื้องต้น

๒. ทักษะพิสัย (การปฏิบัติ)

วิธีการวัด:

- การฝึกทำตามแบบ
- การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
- การตรวจสอบและวัดขนาดรูจาก
- แบบประเมินการปฏิบัติงานจริง (เช่น ความแม่นยำ ความเรียบร้อย ความปลอดภัย)

เกณฑ์การประเมิน:

- ปฏิบัติตามขั้นตอนครบถ้วน ถูกต้อง $\geq 80\%$
- ชิ้นงานมีความแม่นยำและปลอดภัยตามเกณฑ์ที่กำหนด

๓. จิตพิสัย (คุณลักษณะ/ทัศนคติ)

วิธีการวัด:

- การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำงาน
- แบบประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อน (Peer Review)
- การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ การรักษาความสะอาดและความปลอดภัย

เกณฑ์การประเมิน:

- มาตรฐานเวลา รับผิดชอบเครื่องมือและงาน $\geq 80\%$
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีน้ำใจในการช่วยเหลือกัน
- ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

สรุปคะแนน (ตัวอย่างการถ่วงน้ำหนักคะแนน)

ด้านการประเมิน	สัดส่วนคะแนน
ความรู้ (แบบทดสอบ ใบงาน)	๓๐%
ทักษะปฏิบัติ (ชิ้นงานจริง)	๕๐%
เจตคติ/คุณลักษณะ (สังเกต/ประเมิน)	๒๐%
รวม	๑๐๐%

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้เรื่องงานเจาะได้โดยตรงจากการสาธิต วิดีโอ และใบงาน ประกอบกับการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในเรื่องความปลอดภัย การเลือกเครื่องมือ และขั้นตอนการเจาะที่ถูกต้อง

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์จากการใช้อุปกรณ์ทั่วไป (เช่น สว่านมือ หรือเครื่องมือช่างพื้นฐาน) เข้ากับการเรียนรู้เรื่องงานเจาะในเชิงวิชาชีพ ทำให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับวัสดุและวัตถุประสงค์

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ทดลองเจาะวัสดุจริงตามแบบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ด้านการใช้เครื่องมือช่างและกระบวนการควบคุมคุณภาพของงานช่าง ทั้งยังได้ฝึกการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมแบบ Active Learning เช่น Station Rotation, การปฏิบัติจริง และการสะท้อนผลงาน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สนุกกับการเรียน เกิดแรงจูงใจอยากทดลองเจาะวัสดุหลายประเภท และพัฒนาฝีมือให้แม่นยำมากขึ้น

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

จากการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ทั้งทักษะการใช้เครื่องมือเจาะ ความละเอียดรอบคอบ และการอ่านแบบงานเบื้องต้น ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนวิชาช่างในระดับสูงขึ้น

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูได้ให้ข้อเสนอแนะเฉพาะรายระหว่างการฝึก พร้อมกับแบบประเมินชิ้นงาน และกิจกรรม Peer Review เพื่อให้ผู้เรียนได้นำข้อมูลไปปรับปรุงการเจาะในครั้งต่อไปอย่างชัดเจนและมีทิศทาง

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

ห้องปฏิบัติการฝึกฝีมือถูกจัดให้มีความปลอดภัย อุปกรณ์เพียงพอ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแบบร่วมมือ ส่งเสริมการมีวินัย ความรับผิดชอบ และความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถตั้งเป้าหมายในการฝึกเจาะ พัฒนาผลงานตนเอง และขอคำแนะนำเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ โดยบางคนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของดอกสว่านหรือเทคนิคการเจาะเฉพาะทางนอกเวลาเรียน

	ใบความรู้ที่ ๕	หน่วยที่ ๕
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเจาะ	ทฤษฎี.๑. ชม. ปฏิบัติ.๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานเจาะด้ามค้อนตีสายไฟ		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ นักเรียนสามารถ:

- ๑.๑ อธิบายหลักการและประเภทของงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะได้เหมาะสมกับชิ้นงาน
- ๑.๓ ปฏิบัติงานเจาะชิ้นงานตามแบบด้วยเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย
- ๑.๔ บำรุงรักษาเครื่องมือเจาะหลังใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- ๑.๕ แสดงพฤติกรรมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

มาตรฐานการเรียนรู้/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

อ้างอิงจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๒

- มาตรฐานอาชีพ:
 - สาขาช่างกลโรงงาน
 - สาขาช่างยนต์
 - สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง
 - สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์

เชื่อมโยงกับกลุ่มอาชีพ:

- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม
- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างอุปกรณ์ไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์
- ช่างเทคนิคผลิตแม่พิมพ์

มาตรฐานอ้างอิง (ตัวอย่าง):

- มาตรฐานอาชีพ สาขาช่างเทคนิคเครื่องมือกล ระดับ ๑
- มาตรฐานอาชีพด้านความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐาน

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

สมรรถนะหลักที่ผู้เรียนควรมี:

- สมรรถนะด้านทักษะการใช้เครื่องมือเจาะ
- สมรรถนะในการอ่านแบบและวางตำแหน่งเจาะ
- สมรรถนะด้านความปลอดภัยในงานเจาะ
- สมรรถนะในการควบคุมคุณภาพงานเจาะ

ตัวอย่างพฤติกรรมสมรรถนะ:

- เลือกใช้ดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุ
- กำหนดจุดเจาะและใช้เครื่องมือเจาะได้อย่างมั่นคง
- ปฏิบัติงานเจาะโดยไม่เกิดอันตรายหรือความเสียหาย
- ตรวจสอบรูเจาะให้ได้ขนาดตามแบบกำหนด

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้หน่วยนี้ นักเรียนจะสามารถ:

๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain – ความรู้ ความเข้าใจ)

- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- จำแนกประเภทของเครื่องมือเจาะและดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุต่างๆ ได้
- บอกลำดับขั้นตอนการเจาะชิ้นงานตามแบบได้อย่างถูกต้อง
- อธิบายข้อควรระวังและวิธีการป้องกันอันตรายจากการเจาะได้

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain – ทักษะการปฏิบัติ)

- เลือกใช้เครื่องมือเจาะและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงาน
- วางตำแหน่งจุดเจาะและเจาะชิ้นงานตามแบบได้ถูกต้องแม่นยำ
- ปรับรอบความเร็วและควบคุมเครื่องมือเจาะให้เหมาะกับวัสดุและขนาดของรูเจาะ
- ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งานได้อย่างถูกต้องวิธี

๓. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain – เจตคติ/ค่านิยม)

- แสดงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน โดยเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มงาน
- ปฏิบัติงานด้วยความมีระเบียบ รอบคอบ และเคารพในกฎความปลอดภัย
- มีความอดทนและตั้งใจในกระบวนการฝึกฝนการเจาะอย่างต่อเนื่อง
- ร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน และช่วยเหลือกันในการทำงานเป็นทีม

๔. ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (Application/Integration Domain)

- นำความรู้เรื่องการเจาะไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงงานหรือซ่อมแซมชิ้นงานจริง
- เลือกใช้อุปกรณ์เจาะอย่างเหมาะสมในการทำงานช่างประเภทต่าง ๆ เช่น ช่างไฟ ช่างยนต์ ช่างกล

- พิจารณาเลือกใช้เทคนิคการเจาะที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือวัตถุประสงค์เฉพาะกรณี
- ปรับปรุงวิธีการเจาะให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้นในงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

เนื้อหาที่ผู้เรียนควรเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในหน่วยนี้ ประกอบด้วย:

๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเจาะ

- ความหมายและความสำคัญของงานเจาะในงานช่าง
- หลักการทำงานของเครื่องเจาะในงานโลหะ ไม้ และวัสดุอื่น
- ประเภทของรูเจาะ เช่น รูทะลุ, รูตาบอด, รูนำศูนย์

๒. เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะ

- ประเภทของเครื่องมือเจาะ เช่น สว่านมือ สว่านไฟฟ้า สว่านแท่น
- ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ
- ดอกสว่านประเภทต่าง ๆ และลักษณะการใช้งาน
- อุปกรณ์เสริม เช่น แท่นจับชิ้นงาน ปากกาจับงาน น้ำมันหล่อเย็น

๓. กระบวนการและขั้นตอนการเจาะ

- การกำหนดจุดศูนย์กลางก่อนการเจาะ
- การเลือกความเร็วรอบและแรงกดในการเจาะ
- การยึดชิ้นงานเพื่อป้องกันอันตราย
- ขั้นตอนการเจาะรูอย่างปลอดภัย
- วิธีการตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของรูเจาะ

๔. ความปลอดภัยในการทำงานเจาะ

- อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สว่านไม่ถูกวิธี
- การแต่งกายที่เหมาะสมขณะทำงาน
- การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนใช้งาน
- การจัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังการใช้งาน

๕. การประเมินและควบคุมคุณภาพงานเจาะ

- การใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์หรือไมโครมิเตอร์วัดขนาดรู
- การตรวจสอบตำแหน่ง ความเรียบร้อย และความลึกของรู
- การสรุปปัญหาและแนวทางการปรับปรุงคุณภาพงานเจาะ

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

๖.๑ แบบฝึกหัด (Worksheet)

ใบงานที่ ๑: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเจาะ

วัตถุประสงค์: ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของเครื่องมือเจาะ และความปลอดภัยพื้นฐานได้

คำชี้แจง: เติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง

๑. เครื่องมือที่ใช้สำหรับเจาะรูลงในวัสดุโลหะหรือไม้มักเรียกว่า _____
๒. ดอกสว่านที่นิยมใช้กับโลหะมีชื่อเรียกว่า _____
๓. อุปกรณ์ที่ช่วยยึดชิ้นงานให้นิ่งก่อนเจาะ คือ _____
๔. ก่อนเริ่มเจาะ ควรทำสัญลักษณ์ด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า _____
๕. การใส่แว่นตานิรภัยก่อนปฏิบัติงานเจาะจัดอยู่ในขั้นตอนของ _____

ใบงานที่ ๒: ขั้นตอนการเจาะและการวัดผลชิ้นงาน

คำชี้แจง: เรียงลำดับขั้นตอนการเจาะอย่างถูกต้อง โดยใช้หมายเลข ๑-๕

- _____ ตรวจสอบดอกสว่านและอุปกรณ์เจาะ
- _____ ยึดชิ้นงานให้อยู่กับที่บนโต๊ะเจาะ
- _____ ใช้เหล็กเจาะ (Center Punch) ทำสัญลักษณ์
- _____ เจาะรูลงตามตำแหน่งที่กำหนด
- _____ ตรวจสอบขนาดรูด้วยเวอร์เนียหรือเหล็กวัดรู

๖.๒ แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

คำชี้แจง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดคือวัตถุประสงค์หลักของการใช้ Center Punch ก่อนการเจาะ
 - ก. ทำให้รูเจาะมีขนาดเท่ากัน
 - ข. ลดเวลาในการเจาะ
 - ค. ช่วยให้ดอกสว่านไม่ลื่นออกนอกตำแหน่ง
 - ง. ทำให้ผิววัสดุเรียบ

☐ เฉลย: ค
๒. หากต้องการเจาะรูที่มีขนาดเท่ากันหลายจุด ควรใช้เครื่องมือใด
 - ก. ไม้บรรทัด
 - ข. ปากกาโต๊ะ
 - ค. เวอร์เนียคาลิเปอร์
 - ง. เหล็กเจาะ/เหล็กตັงศูนย์ (Center Punch)

☐ เฉลย: ง

๓. เครื่องมือใดช่วยให้เจาะรูได้ตรงตำแหน่งและไม่เบี้ยว
- ก. ค้อน
 - ข. ปากกาโต๊ะ
 - ค. สว่านมือ
 - ง. เครื่องเจาะแท่น (Drill Press)
- ☐ เฉลย: ง
๔. อันตรายจากการไม่ยึดชิ้นงานให้แน่นก่อนเจาะคือข้อใด
- ก. เครื่องเสียหาย
 - ข. งานชำ
 - ค. ดอกสว่านหัก
 - ง. ชิ้นงานหมุนกระแทกและบาดเจ็บ
- ☐ เฉลย: ง
๕. ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่ปลอดภัยที่สุดในการเจาะชิ้นงาน
- ก. ใช้มือกดชิ้นงานไว้
 - ข. ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความสะดวกตัว
 - ค. ตรวจสอบความคมของดอกสว่านก่อนใช้งาน
 - ง. ใช้ดอกสว่านผิดประเภทเพื่อประหยัดเวลา
- ☐ เฉลย: ค

	ใบงานที่ ๗	หน่วยที่ ๔
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๔
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเจาะ	ทฤษฎี ๑ ชม.

ชื่องานเจาะค้อนตีสายไฟ	
------------------------	--

☐ ๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ นักเรียนสามารถ:

- ๑.๑ อธิบายหลักการและประเภทของงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะได้เหมาะสมกับชิ้นงาน
- ๑.๓ ปฏิบัติงานเจาะชิ้นงานตามแบบด้วยเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างปลอดภัย
- ๑.๔ บำรุงรักษาเครื่องมือเจาะหลังใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- ๑.๕ แสดงพฤติกรรมความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

อ้างอิงจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๒

- มาตรฐานอาชีพ:
 - สาขาช่างกลโรงงาน
 - สาขาช่างยนต์
 - สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง
 - สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์

เชื่อมโยงกับกลุ่มอาชีพ:

- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม
- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างอุปกรณ์ไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์
- ช่างเทคนิคผลิตแม่พิมพ์

มาตรฐานอ้างอิง (ตัวอย่าง):

- มาตรฐานอาชีพ สาขาช่างเทคนิคเครื่องมือกล ระดับ ๑
- มาตรฐานอาชีพด้านความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลพื้นฐาน

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

สมรรถนะหลักที่ผู้เรียนควรมี:

- สมรรถนะด้านทักษะการใช้เครื่องมือเจาะ

- สมรรถนะในการอ่านแบบและวางตำแหน่งเจาะ
- สมรรถนะด้านความปลอดภัยในงานเจาะ
- สมรรถนะในการควบคุมคุณภาพงานเจาะ

ตัวอย่างพฤติกรรมสมรรถนะ:

- เลือกใช้ดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุ
- กำหนดจุดเจาะและใช้เครื่องมือเจาะได้อย่างมั่นคง
- ปฏิบัติงานเจาะโดยไม่เกิดอันตรายหรือความเสียหาย
- ตรวจสอบรูเจาะให้ได้ขนาดตามแบบกำหนด

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้หน่วยนี้ นักเรียนจะสามารถ:

☐ ๑. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain – ความรู้ ความเข้าใจ)

- อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเจาะได้อย่างถูกต้อง
- จำแนกประเภทของเครื่องมือเจาะและดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุต่างๆ ได้
- บอกลำดับขั้นตอนการเจาะชิ้นงานตามแบบได้อย่างถูกต้อง
- อธิบายข้อควรระวังและวิธีการป้องกันอันตรายจากการเจาะได้

๒. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain – ทักษะการปฏิบัติ)

- เลือกใช้เครื่องมือเจาะและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของชิ้นงาน
- วางตำแหน่งจุดเจาะและเจาะชิ้นงานตามแบบได้ถูกต้องแม่นยำ
- ปรับรอบความเร็วและควบคุมเครื่องมือเจาะให้เหมาะกับวัสดุและขนาดของรูเจาะ
- ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งานได้อย่างถูกวิธี

๓. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain – เจตคติ/ค่านิยม)

- แสดงความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน โดยเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มงาน
- ปฏิบัติงานด้วยความมีระเบียบ รอบคอบ และเคารพในกฎความปลอดภัย
- มีความอดทนและตั้งใจในกระบวนการฝึกฝนการเจาะอย่างต่อเนื่อง
- ร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน และช่วยเหลือกันในการทำงานเป็นทีม

๔. ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (Application/Integration Domain)

- นำความรู้เรื่องการเจาะไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงงานหรือซ่อมแซมชิ้นงานจริง
- เลือกใช้อุปกรณ์เจาะอย่างเหมาะสมในการทำงานช่างประเภทต่าง ๆ เช่น ช่างไฟ ช่างยนต์ ช่างกล
- พิจารณาเลือกใช้เทคนิคการเจาะที่เหมาะสมกับสถานการณ์หรือวัสดุเฉพาะกรณี

- ปรับปรุงวิธีการเจาะให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้นในงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

เนื้อหาที่ผู้เรียนควรเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในหน่วยนี้ ประกอบด้วย:

๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเจาะ

- ความหมายและความสำคัญของงานเจาะในงานช่าง
- หลักการทำงานของเครื่องเจาะในงานโลหะ ไม้ และวัสดุอื่น
- ประเภทของรูเจาะ เช่น รูทะลุ, รูตาบอด, รูนำศูนย์

๒. เครื่องมือและอุปกรณ์งานเจาะ

- ประเภทของเครื่องมือเจาะ เช่น สว่านมือ สว่านไฟฟ้า สว่านแท่น
- ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ
- ดอกสว่านประเภทต่าง ๆ และลักษณะการใช้งาน
- อุปกรณ์เสริม เช่น แท่นจับชิ้นงาน ปากกาจับงาน น้ำมันหล่อเย็น

๓. กระบวนการและขั้นตอนการเจาะ

- การกำหนดจุดศูนย์กลางก่อนการเจาะ
- การเลือกความเร็วรอบและแรงกดในการเจาะ
- การยึดชิ้นงานเพื่อป้องกันอันตราย
- ขั้นตอนการเจาะรูอย่างปลอดภัย
- วิธีการตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของรูเจาะ

๔. ความปลอดภัยในการทำงานเจาะ

- อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้สว่านไม่ถูกวิธี
- การแต่งกายที่เหมาะสมขณะทำงาน
- การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนใช้งาน
- การจัดเก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังการใช้งาน

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- เครื่องเจาะแท่น (Drill Press)
- ดอกสว่านขนาด ๓-๖ มม.
- ค้อนเหล็ก (สำหรับทำเป็นค้อนตีสายไฟ)
- เหล็ก Center Punch
- ค้อนเหล็กเล็ก (สำหรับใช้กับ Center Punch)

- ปากกาจับชิ้นงาน
- แวนตานิรภัย
- เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
- ตลับเมตรหรือเหล็กขีด
- ไม้บรรทัดเหล็ก
- กระดาษทราย

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น แวนตานิรภัยตลอดเวลา
- ยึดชิ้นงานให้แน่นก่อนการเจาะทุกครั้ง
- ตรวจสอบความคมของดอกสว่านก่อนใช้งาน
- ห้ามใช้มือจับชิ้นงานโดยตรงในระหว่างเจาะ
- ปรับความเร็วรอบเครื่องเจาะให้เหมาะกับวัสดุ
- หยุดเครื่องก่อนเปลี่ยนดอกสว่าน
- ระวังเศษโลหะขณะเจาะ และทำความสะอาดด้วยแปรง ไม่ใช้มือเปล่า

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษาแบบงานค้อนตีสายไฟที่กำหนด
๒. เตรียมและตรวจสอบเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
๓. วัดและทำเครื่องหมายจุดที่จะเจาะบนหัวค้อนด้วยเหล็ก Center Punch
๔. ยึดหัวค้อนบนแท่นเจาะโดยใช้ปากกาจับชิ้นงาน
๕. เลือกดอกสว่านให้เหมาะกับขนาดรูที่ต้องการ
๖. ปรับความเร็วรอบเครื่องเจาะให้เหมาะสม
๗. เจาะรูตามจุดที่กำหนดในแบบงานอย่างระมัดระวัง
๘. ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของรูเจาะด้วยเวอร์เนียร์
๙. ขัดผิวรอบรูเจาะให้เรียบด้วยกระดาษทราย
๑๐. ทำความสะอาดพื้นที่และบันทึกผลการปฏิบัติงาน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

คำถามสะท้อนคิด

- รูเจาะตรงตามแบบหรือไม่? มีเบี้ยวเบนหรือไม่?
- ปัญหาที่พบระหว่างการเจาะคืออะไร? แก้ไขอย่างไร?

- อะไรคือปัจจัยสำคัญที่ทำให้งานเจาะแม่นยำ?
- หากทำใหม่ จะปรับปรุงวิธีการอย่างไร?

ผู้เรียนสรุปผลในกระดาษรายงานผลปฏิบัติงาน

๙. การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่านขั้นต่ำ
ความถูกต้องของรูเจาะ	๑๐	≥ ๗
การปฏิบัติตามขั้นตอน	๑๐	≥ ๗
การใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย	๑๐	≥ ๗
ความเรียบร้อยของชิ้นงาน	๑๐	≥ ๗
การสะท้อนผล/รายงาน	๑๐	≥ ๗
รวม	๕๐	≥ ๓๕ (๗๐%)

๑๐. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ ระดับ ปวช. กระทรวงศึกษาธิการ
- คู่มือเครื่องมือกลเบื้องต้น
- วิดีโอการใช้เครื่องเจาะ (Drill Press) จาก YouTube ช่องวิชาช่าง
- เอกสารประกอบการสอนโดยครูผู้สอน
- แบบงานค้อนตีสายไฟประจำหน่วยฝึก

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๕
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๕
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานสกัด	ทฤษฎี..๑ชม. ปฏิบัติ..๕.ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายหลักการ เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัดได้อย่างถูกต้อง
๒. เลือกใช้เครื่องมือสกัดและอุปกรณ์ประกอบได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๓. ปฏิบัติงานสกัดได้ถูกวิธีตามขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๔. ตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้อง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
๕. มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๑. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานฝึกฝีมือ
๒. สามารถใช้เครื่องมือสกัดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๓. ปฏิบัติงานสกัดตามแบบงานและขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคพื้นฐาน
- กลุ่มอาชีพช่างเครื่องกล
- กลุ่มอาชีพช่างเชื่อมโลหะ
- กลุ่มอาชีพช่างซ่อมบำรุง
- กลุ่มอาชีพงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานสกัดและการใช้เครื่องมือสกัด
๒. ใช้เครื่องมือสกัดได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
๓. ปฏิบัติงานสกัดชิ้นงานได้ตามแบบและขนาดที่กำหนด
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานสกัดและแก้ไขข้อบกพร่องได้
๕. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๔.๑ ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

ผู้เรียนสามารถ

๑. บอกความหมายและความสำคัญของงานสกัดได้
๒. อธิบายชนิดและส่วนประกอบของเครื่องมือสกัดได้
๓. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัดได้ถูกต้อง
๔. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือสกัดได้

๔.๒ ด้านทักษะพิสัย (ทักษะปฏิบัติ)

ผู้เรียนสามารถ

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานสกัดได้ถูกต้อง
๒. จับและใช้สกัดร่วมกับค้อนอย่างถูกวิธี
๓. ปฏิบัติงานสกัดได้ตามขนาดและรูปแบบที่กำหนด
๔. ตรวจสอบและปรับแต่งผิวงานหลังการสกัดได้

๔.๓ ด้านจิตพิสัย (คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติ)

ผู้เรียนมี

๑. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงาน
๒. ความมีระเบียบวินัยในการใช้เครื่องมือ
๓. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน
๔. เจตคติที่ดีต่อการทำงานช่าง
๕. ความตระหนักด้านความปลอดภัยในการทำงาน

๔.๔ ด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

ผู้เรียนสามารถ

๑. ประยุกต์ใช้ทักษะงานสกัดในงานช่างพื้นฐานได้
๒. ใช้ทรัพยากร วัสดุ และเครื่องมืออย่างคุ้มค่า
๓. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
๔. นำหลักความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายและความสำคัญของงานสกัด

ความหมายของงานสกัด

งานสกัด คือ งานตัด เฉือน เจาะ หรือแยกเนื้อวัสดุออกจากชิ้นงานโดยใช้ “สกัด” และ “ค้อน” เป็นเครื่องมือหลัก เพื่อให้ได้รูปร่าง ขนาด หรือผิวงานตามต้องการ โดยอาศัยแรงกระแทกจากค้อนส่งผ่านไปยังคมตัดของสกัด

งานสกัดเป็นงานพื้นฐานในงานช่างอุตสาหกรรม ใช้ในการตกแต่งผิวงาน ตัดหัวสลักเกลียว ตัดแผ่นโลหะ สกัดร่อง และแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่เครื่องจักรไม่สามารถเข้าทำงานได้

ความสำคัญของงานสกัด

๑. ใช้ในการตกแต่งผิวชิ้นงานให้เรียบหรือได้รูปทรงตามต้องการ
๒. ใช้ตัดชิ้นงานโลหะที่มีขนาดไม่หนามาก
๓. ใช้สกัดร่องสำหรับใส่ลิ่มหรือเดินสายไฟ
๔. ใช้แก้ไขชิ้นงานที่ผิดพลาดจากการผลิต
๕. เป็นพื้นฐานสำคัญก่อนเรียนงานเครื่องมือกลและงานเชื่อม
๖. ช่วยฝึกทักษะความแม่นยำ ความระมัดระวัง และการใช้แรงอย่างเหมาะสม

๒. ประเภทของงานสกัด

งานสกัดแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะงาน ดังนี้

๒.๑ งานสกัดหยาบ

เป็นการสกัดเพื่อตัดหรือเอาเนื้อวัสดุออกจำนวนมาก ยังไม่เน้นความเรียบของผิวงาน

ตัวอย่าง

- ตัดหัวน็อต
- สกัดเหล็กแผ่น
- สกัดแนวเชื่อมเก่า

๒.๒ งานสกัดละเอียด

เป็นการสกัดเพื่อเก็บผิวงานให้เรียบ สวยงาม และได้ขนาดแม่นยำ

ตัวอย่าง

- เก็บมุมชิ้นงาน
- ปรับแต่งร่องลิ่ม
- ตกแต่งผิวงานหลังการเชื่อม

๒.๓ งานสักร่อง ใช้สักรัดให้เกิดร่องบนชิ้นงาน

ตัวอย่าง

- ร่องลิ้มเพลลา
- ร่องเดินสายไฟ
- ร่องระบายน้ำมัน

๒.๔ งานสักรัดแนวโค้ง ใช้สักรัดชิ้นงานที่มีรูปทรงโค้งหรือวงกลม

๓. ชนิดและส่วนประกอบของสักรัด

ชนิดของสักรัด

๓.๑ สักรัดปากแบน ใช้สักรัดทั่วไป ตัดหรือเฉือนผิวโลหะ

๓.๒ สักรัดปากมน ใช้สักรัดร่องโค้งหรือร่องครึ่งวงกลม

๓.๓ สักรัดปากเพชร ใช้สักรัดมุมแคบและร่องตัววี

๓.๔ สักรัดตัด ใช้ตัดแผ่นโลหะหรือร่องแคบ

ส่วนประกอบของสักรัด

๑. หัวสักรัด ส่วนที่รับแรงกระแทกจากค้อน
๒. ลำตัวสักรัด ส่วนที่ใช้จับถือ
๓. คมตัด ส่วนปลายที่ใช้ตัดหรือเฉือนวัสดุ
๔. มุมคมตัด มุมที่มีผลต่อประสิทธิภาพการตัด

๔. ชนิดและการใช้งานค้อนในงานสักรัด

๔.๑ ค้อนหัวกลม ใช้ตีสานทั่วไปและงานโลหะ

๔.๒ ค้อนหัวเหลี่ยม ใช้ตีสานหนักและส่งแรงได้มาก

๔.๓ ค้อนปอนด์ ใช้สำหรับงานหนักที่ต้องใช้แรงมาก

หลักการเลือกค้อน

- เลือกตามขนาดสักรัด
- เลือกตามชนิดงาน
- ต้องแข็งแรง ไม่หลวม

- น้ำหนักเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

๕. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานสกัด

๑. สกัดชนิดต่าง ๆ
๒. ค้อน
๓. ปากกาจับชิ้นงาน
๔. ฉากเหล็ก
๕. เหล็กขีด
๖. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
๗. ตะไบ
๘. แปรงทำความสะอาด
๙. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ รองเท้าเซฟตี้

๖. หลักการใช้สกัดและค้อนอย่างถูกวิธี

๑. จับสกัดให้มั่นคง
๒. ตีค้อนให้ตรงหัวสกัด
๓. ออกแรงพอเหมาะ
๔. ตั้งมุมสกัดให้เหมาะสม
๕. ไม่ใช้สกัดที่หัวบานหรือแตกร้าว
๖. ขณะตีต้องมองจุดสกัดตลอดเวลา
๗. ยืนในท่าที่สมดุล

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัด

ขั้นตอนที่ ๑ เตรียมเครื่องมือ ตรวจสอบสกัด ค้อน และปากกาจับงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

ขั้นตอนที่ ๒ จับยึดชิ้นงาน ยึดชิ้นงานกับปากกาให้แน่น

ขั้นตอนที่ ๓ กำหนดแนวสกัด ใช้เหล็กขีดหรือเหล็กนำศูนย์กำหนดแนว

ขั้นตอนที่ ๔ เริ่มสกัด จับสกัดเอียงประมาณ ๓๐-๔๐ องศา แล้วใช้ค้อนตี

ขั้นตอนที่ ๕ ตรวจสอบงาน ตรวจสอบความเรียบ ขนาด และแนวสกัด

ขั้นตอนที่ ๖ เก็บผิวงาน ใช้ตะไบหรืองานสกัดละเอียดเก็บผิว

๘. เทคนิคการสกัดแนวตรง แนวโค้ง และการสกัดร่อง

๘.๑ การสกัดแนวตรง

- ชีตเส้นกำหนดแนวให้ชัดเจน
- สกัดต่อเนื่องเป็นจังหวะสม่ำเสมอ
- รักษามุมสกัดคงที่

๘.๒ การสกัดแนวโค้ง

- ใช้สกัดปากมวน
- เคลื่อนสกัดตามแนวโค้งที่ละน้อย
- ใช้แรงเบาและควบคุมทิศทางให้ดี

๘.๓ การสกัดร่อง

- กำหนดแนวร่องให้ชัด
- สกัดจากปลายด้านหนึ่งไปอีกด้าน
- ตรวจสอบความลึกของร่องสม่ำเสมอ

๙. การตรวจสอบคุณภาพงานสกัด

สิ่งที่ต้องตรวจสอบ

๑. ขนาดถูกต้องตามแบบ
๒. แนวสกัดตรง
๓. ผิวงานเรียบ
๔. ไม่มีรอยแตกหรือบิ่น
๕. ความลึกของร่องสม่ำเสมอ
๖. มุมและขอบชิ้นงานถูกต้อง

๑๐. หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสกัด

๑. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง
๒. ไม่ใช้เครื่องมือชำรุด
๓. จับชิ้นงานให้แน่น
๔. ระวังเศษโลหะกระเด็น
๕. ไม่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน
๖. ตรวจสอบพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย
๗. สวมรองเท้านิรภัย

๑๑. การบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

๑. เช็ดทำความสะอาดเครื่องมือ
๒. ทาน้ำมันป้องกันสนิม

๓. ลับคมสกัดเมื่อคมทื่อ
๔. เก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ
๕. ตรวจสอบความเสียหายก่อนเก็บ

๑๒. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบในพื้นที่ปฏิบัติงาน

๑. กวาดเศษโลหะหลังปฏิบัติงาน
๒. จัดเก็บเครื่องมือเข้าที่
๓. ไม่วางเครื่องมือเกะกะทางเดิน
๔. ทำความสะอาดโต๊ะงานและปากกา
๕. แยกเศษวัสดุและขยะให้ถูกประเภท
๖. รักษาพื้นที่ให้ปลอดภัยอยู่เสมอ

สรุป

งานสกัดเป็นงานพื้นฐานสำคัญของงานช่างอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของสกัด การเลือกใช้ค้อน วิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ตลอดจนความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ มีความแม่นยำ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ทั้งยังช่วยสร้างพื้นฐานที่ดีสำหรับการเรียนงานช่างในระดับสูงต่อไป

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

๑. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

จุดประสงค์ เพื่อกระตุ้นความสนใจและเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

กิจกรรมครู

๑. ครูนำตัวอย่างชิ้นงานสกัดจริงมาให้ผู้เรียนดู
๒. ครูตั้งคำถาม เช่น
 - งานสกัดใช้ในงานช่างประเภทใด
 - ถ้าไม่มีงานสกัดจะเกิดผลอย่างไรกับงานผลิต
๓. ครูอธิบายความสำคัญของงานสกัดในงานช่างอุตสาหกรรม
๔. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่จะเรียน

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ผู้เรียนร่วมตอบคำถาม
๒. ผู้เรียนสังเกตลักษณะชิ้นงานสกัด
๓. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานสกัด

สื่อ/อุปกรณ์

- ตัวอย่างชิ้นงานสกัด
- สกัดชนิดต่าง ๆ
- ค้อน
- รูปภาพ/วีดิทัศน์งานสกัด

๒. กิจกรรมศึกษาความรู้ภาคทฤษฎี

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับงานสกัดและเครื่องมือที่ใช้

กิจกรรมครู

๑. อธิบายเนื้อหาเรื่อง
 - ความหมายและประเภทของงานสกัด
 - ชนิดของสกัด
 - ชนิดของค้อน
 - หลักการใช้สกัดและค้อน
 - ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๒. สาธิตการจับสกัดและการใช้ค้อนอย่างถูกวิธี
๓. อธิบายมุมการสกัดและแรงที่เหมาะสม

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ฟังคำอธิบายและจดบันทึก
๒. สังเกตการสาธิต
๓. ซักถามข้อสงสัย
๔. ทดลองจับสกัดและค้อนตามครูผู้สอน

สื่อ/อุปกรณ์

- เอกสารประกอบการสอน
- PowerPoint
- สกัดและค้อนจริง
- กระดานไวท์บอร์ด

๓. กิจกรรมกลุ่มวิเคราะห์เครื่องมืองานสกัด

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจำแนกและเลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง

กิจกรรมครู

๑. แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม
๒. แจกเครื่องมือแต่ละชนิดให้ศึกษา
๓. มอบหมายให้วิเคราะห์ชนิด หน้าที่ และการใช้งาน

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ศึกษาเครื่องมือภายในกลุ่ม
๒. จำแนกประเภทของสกัดและค้อน
๓. สรุปผลและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

สื่อ/อุปกรณ์

- สกัดชนิดต่าง ๆ
- ค้อนชนิดต่าง ๆ
- ใบงาน

๔. กิจกรรมฝึกปฏิบัติงานสกัดแนวตรง

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสกัดแนวตรงได้ถูกต้อง

กิจกรรมครู

๑. สาธิตการขีดแนวและการจับชิ้นงาน
๒. สาธิตการสกัดแนวตรง
๓. ควบคุมดูแลความปลอดภัยขณะปฏิบัติงาน

กิจกรรมผู้เรียน

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
๒. จับยึดชิ้นงานกับปากกา
๓. ปฏิบัติการสกัดแนวตรงตามแบบ
๔. ตรวจสอบความเรียบร้อยของงาน

สื่อ/อุปกรณ์

- เหล็กแผ่น
- ปากกาจับงาน
- สกัดปากแบน
- ค้อน

- แวนตานิรภัย

๕. กิจกรรมฝึกปฏิบัติงานสกัดร่องและแนวโค้ง

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการสกัดร่องและแนวโค้ง

กิจกรรมครู

๑. สาธิตการสกัดร่องและแนวโค้ง
๒. แนะนำเทคนิคการควบคุมแนวสกัด
๓. ให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติงาน

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ปฏิบัติงานสกัดร่อง
๒. ปฏิบัติงานสกัดแนวโค้ง
๓. ตรวจสอบความลึกและความสม่ำเสมอของร่อง

สื่อ/อุปกรณ์

- สกัดปากม่น
- สกัดปากเพชร
- เหล็กขึ้นงาน
- เครื่องมือวัด

๖. กิจกรรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินคุณภาพงานสกัดได้

กิจกรรมครู

๑. อธิบายเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพงาน
๒. สาธิตวิธีตรวจสอบขนาดและแนวงาน
๓. ให้ผู้เรียนประเมินชิ้นงานร่วมกัน

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ตรวจสอบขนาดและผิวงาน
๒. ประเมินความถูกต้องของชิ้นงาน
๓. สรุปข้อบกพร่องและแนวทางแก้ไข

สื่อ/อุปกรณ์

- เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
- ฉากเหล็ก
- แบบประเมินชิ้นงาน

๗. กิจกรรมสรุปบทเรียน

จุดประสงค์ เพื่อทบทวนความรู้และประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมครู

๑. ตั้งคำถามทบทวนเนื้อหา
๒. สรุปสาระสำคัญของงานสัปดาห์
๓. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้

กิจกรรมผู้เรียน

๑. ตอบคำถาม
๒. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
๓. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติงาน

สื่อ/อุปกรณ์

- แบบทดสอบ
- ใบสรุปบทเรียน

๘. กิจกรรมบูรณาการคุณธรรมและความปลอดภัย

เน้นคุณลักษณะ

- ความรับผิดชอบ
- ความมีระเบียบวินัย
- ความประณีต
- ความปลอดภัยในการทำงาน
- การทำงานร่วมกับผู้อื่น

กิจกรรม

๑. ตรวจสอบความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน
๒. จัดเก็บเครื่องมือหลังใช้งาน

๓. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
๔. ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

๑. สื่อสิ่งพิมพ์

๑. หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ
๒. ใบความรู้เรื่องงานสกัด
๓. ใบงานฝึกปฏิบัติงานสกัด
๔. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
๕. แบบประเมินชิ้นงานและพฤติกรรม

๒. สื่อของจริง

๑. สกัดปากแบน
๒. สกัดปากมน
๓. สกัดปากเพชร
๔. ค้อนหัวกลม
๕. ค้อนหัวเหลี่ยม
๖. ปากกาจับชิ้นงาน
๗. เหล็กแผ่นสำหรับฝึกสกัด
๘. เครื่องมือวัด เช่น เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ฉากเหล็ก
๙. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น
 - แวนตานิรภัย
 - ถุงมือ
 - รองเท้านิรภัย

๓. สื่อโสตทัศนูปกรณ์

๑. ภาพตัวอย่างงานสกัด
๒. วีดิทัศน์สาธิตการสกัด
๓. PowerPoint เรื่องงานสกัด
๔. แผ่นภาพชนิดของสกัดและค้อน
๕. คลิปวิดีโอขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัด

๔. สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

๑. คอมพิวเตอร์
๒. โปรเจคเตอร์
๓. อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าข้อมูล
๔. โปรแกรมนำเสนอข้อมูล

แหล่งการเรียนรู้

๑. แหล่งการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา

๑. ห้องปฏิบัติการงานฝึกฝีมือ
๒. ห้องสมุดวิทยาลัย
๓. ศูนย์การเรียนรู้วิชาช่างอุตสาหกรรม
๔. ห้องโสตทัศนศึกษา

๒. แหล่งการเรียนรู้ภายนอกสถานศึกษา

๑. สถานประกอบการด้านงานโลหะ
๒. โรงงานอุตสาหกรรม
๓. ศูนย์ฝึกอาชีพ
๔. ร้านจำหน่ายเครื่องมือช่าง

๓. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์

๑. เว็บไซต์ด้านงานช่างอุตสาหกรรม
๒. สื่อการเรียนรู้ออนไลน์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
๓. วิดีโอสาธิตการใช้งานเครื่องมือช่างจาก YouTube
๔. ห้องเรียนออนไลน์และ E-learning ด้านงานช่าง

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานการเรียนรู้ด้านความรู้ (Knowledge)

๑. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องงานสกัด
๒. ใบงานตอบคำถามเกี่ยวกับ
 - ความหมายของงานสกัด
 - ประเภทของงานสกัด
 - ชนิดของสกัดและค้อน
 - หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๓. การตอบคำถามในชั้นเรียน

๔. การสรุปเนื้อหางานสัปดาห์ของผู้เรียน

หลักฐานการเรียนรู้ด้านทักษะ (Skill)

๑. ชิ้นงานสัปดาห์แนวตรง
๒. ชิ้นงานสัปดาห์แนวโค้ง
๓. ชิ้นงานสัปดาห์ร่อง
๔. ผลงานการใช้สัปดาห์และค้อนอย่างถูกวิธี
๕. การปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด
๖. การใช้เครื่องมือวัดตรวจสอบชิ้นงาน

หลักฐานการเรียนรู้ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

๑. การตรงต่อเวลาในการเข้าปฏิบัติงาน
๒. ความรับผิดชอบต่องานที่
๓. ความมีระเบียบวินัยในการใช้เครื่องมือ
๔. ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
๕. การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย
๖. การรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

หลักฐานจากกระบวนการปฏิบัติงาน

๑. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
๒. แบบประเมินทักษะการใช้งานสัปดาห์และค้อน
๓. แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน
๔. บันทึกผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน
๕. ภาพถ่ายกิจกรรมและชิ้นงานระหว่างปฏิบัติ

หลักฐานการเรียนรู้ที่รวบรวมในแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

๑. ใบงานและแบบฝึกหัด
๒. แบบทดสอบ
๓. ภาพชิ้นงานสำเร็จ
๔. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน
๕. สรุปผลการเรียนรู้และการสะท้อนผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน

ผลงาน/ชิ้นงานที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานสัปดาห์ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ ดังนี้

๑. สัปดาห์แนวตรงได้ตรงตามแบบ

๒. สกัดแนวโค้งได้ต่อเนื่องสม่ำเสมอ
๓. สกัดร่องได้ขนาดและความลึกตามกำหนด
๔. ใช้สกัดและค้อนได้ถูกวิธี
๕. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

๙. การวัดและประเมินผล

๑. การประเมินด้านความรู้ (Knowledge)

รายการประเมิน	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
ความรู้เกี่ยวกับงานสกัด	ทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	แบบทดสอบ	ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
ความรู้เกี่ยวกับชนิดของสกัดและค้อน	การถาม-ตอบ	แบบประเมินคำตอบ	ตอบถูกต้องตามเกณฑ์
ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย	ตรวจใบงาน	ใบงาน/แบบฝึกหัด	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐

๒. การประเมินด้านทักษะปฏิบัติ (Skill)

รายการประเมิน	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
การจับสกัดและค้อน	สังเกตการปฏิบัติ	แบบสังเกตพฤติกรรม	ปฏิบัติได้ถูกต้อง
การสกัดแนวตรง	ประเมินชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ชิ้นงานได้ตามแบบ
การสกัดแนวโค้ง	ประเมินชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	แนวโค้งสม่ำเสมอ
การสกัดร่อง	ตรวจสอบชิ้นงาน	แบบตรวจชิ้นงาน	ความลึกและขนาดถูกต้อง
การใช้เครื่องมือวัด	สังเกตการใช้งาน	แบบประเมินทักษะ	ใช้งานถูกต้องปลอดภัย

๓. การประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

รายการประเมิน	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
ความมีวินัย	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ปฏิบัติสม่ำเสมอ
ความรับผิดชอบ	สังเกตการทำงาน	แบบประเมินพฤติกรรม	ผ่านระดับดี
ความร่วมมือในการทำงาน	ประเมินการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินกลุ่ม	ผ่านระดับดี
ความปลอดภัยในการทำงาน	สังเกตการปฏิบัติ	แบบประเมินความปลอดภัย	ไม่มีพฤติกรรมเสี่ยง
ความสะอาดและเป็นระเบียบ	ตรวจพื้นที่ปฏิบัติงาน	แบบตรวจพื้นที่	ผ่านเกณฑ์

๔. การประเมินชิ้นงาน

เกณฑ์การประเมินชิ้นงานสกัด

รายการประเมิน	คะแนน
ความถูกต้องของขนาด	๒๐
ความเรียบร้อยของผิวงาน	๒๐
ความตรงของแนวสกัด	๒๐
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	๒๐
ความสะอาดและการจัดเก็บเครื่องมือ	๒๐
รวม	๑๐๐

๕. วิธีการประเมินผล

๑. การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างปฏิบัติงาน
๓. การตรวจใบงานและแบบฝึกหัด
๔. การประเมินจากการปฏิบัติงานจริง
๕. การประเมินคุณภาพชิ้นงาน
๖. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๖. เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

ระดับคะแนน	ผลการประเมิน
๘๐ - ๑๐๐	ดีมาก
๗๐ - ๗๙	ดี
๖๐ - ๖๙	พอใช้
ต่ำกว่า ๖๐	ปรับปรุง

๗. สิ่งที่ต้องประเมินระหว่างปฏิบัติงาน

๑. การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบความปลอดภัย
๒. การใช้สกัดและค้อนอย่างถูกวิธี
๓. การใช้เครื่องมืออย่างระมัดระวัง
๔. การปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน
๕. การรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน
๖. การจัดเก็บเครื่องมือหลังใช้งาน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

10.1 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้เรื่องงานสัปดาห์ได้ดี มีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภทของงานสัปดาห์ ชนิดของสัปดาห์และค้อน รวมถึงหลักการใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการสัปดาห์ได้ตามที่กำหนด และสามารถเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริงได้

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียน มีส่วนร่วมในการซักถาม แสดงความคิดเห็น และร่วมกิจกรรมกลุ่มอย่างเหมาะสม ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานสัปดาห์แนวตรง แนวโค้ง และการสัปดาห์ร่องได้ในระดับที่น่าพอใจ โดยมีการพัฒนาทักษะการใช้สัปดาห์และค้อนอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความตระหนักด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สามารถใช้และจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบของพื้นที่ปฏิบัติงานได้ดี ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เช่น การใช้ค้อน การจับยึดชิ้นงาน และการวัดขนาด มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนรู้เรื่องงานสัปดาห์ได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติงานจริง และสามารถเชื่อมโยงขั้นตอนการทำงานกับรายวิชางานช่างพื้นฐานอื่น ๆ ได้

ในการปฏิบัติงาน ผู้เรียนสามารถนำทักษะเดิมด้านการใช้เครื่องมือช่างมาใช้ในการควบคุมแรง การกำหนดแนวสัปดาห์ และการตรวจสอบชิ้นงาน ส่งผลให้สามารถปฏิบัติงานสัปดาห์ได้ถูกต้องและมีความแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถเปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของสัปดาห์แต่ละชนิดและเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้อย่างถูกต้อง

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจใหม่จากการลงมือปฏิบัติจริง สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรมและการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติงานจริง ทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่เกี่ยวกับการใช้งานสกัดและค้อน อย่างถูกวิธี ผู้เรียนสามารถค้นพบวิธีการควบคุมแรง การกำหนดมุมสกัด และเทคนิคการสกัดแนวตรง แนวโค้ง และการสกัดร่องด้วยตนเองผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติ

ระหว่างการปฏิบัติงาน ผู้เรียนได้ทดลอง แกะไขข้อผิดพลาด และปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเอง จนสามารถสร้างชิ้นงานได้ตรงตามแบบและมีคุณภาพดีขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในกระบวนการทำงานอย่างแท้จริง และสามารถสรุปองค์ความรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับด้วยตนเอง

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านกิจกรรมกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในชั้นเรียน ทำให้เกิดทักษะและประสบการณ์ใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรายวิชาข้างอื่น ๆ และการปฏิบัติงานจริงในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง การสาธิตการใช้งานเครื่องมือ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนเรื่องงานสกัดมากขึ้น

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติงานด้วยตนเอง ช่วยสร้างความมั่นใจและความภาคภูมิใจในผลงานที่สามารถทำได้สำเร็จ ผู้เรียนมีความตั้งใจในการฝึกทักษะการใช้สกัดและค้อน รวมถึงพยายามปรับปรุงคุณภาพชิ้นงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การใช้สื่อการสอน ตัวอย่างชิ้นงานจริง และการเชื่อมโยงเนื้อหากับการใช้งานในงานช่างอุตสาหกรรม ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและประโยชน์ของงานสกัดต่อการประกอบอาชีพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชางานฝึกฝีมือ

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติงานสกัดอย่างต่อเนื่องจากการฝึกปฏิบัติจริง สามารถใช้สกัดและค้อนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความคล่องตัวในการจับเครื่องมือ การควบคุมแรง และการกำหนดมุมสกัด ส่งผลให้ชิ้นงานมีความเรียบร้อยและได้ขนาดตามที่กำหนด

ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติงานสกัดแนวตรง แนวโค้ง และการสกัดร่องได้ดีขึ้นตามลำดับ อีกทั้งยังสามารถเลือกใช้สกัดแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงสามารถตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพชิ้นงานของตนเองได้

จากกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนยังได้รับการพัฒนาทักษะด้านความปลอดภัยในการทำงาน การดูแลรักษาเครื่องมือ และการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความละเอียดรอบคอบและปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาสู่ความชำนาญในงานช่างอุตสาหกรรมต่อไป

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้ให้ข้อมูลสะท้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และพฤติกรรมในการทำงาน โดยเฉพาะการใช้สัดและค้อน การควบคุมแรง การกำหนด แนวสัด และการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและพัฒนาการ ปฏิบัติงานของตนเองได้อย่างถูกต้อง

ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน เช่น แนวสัดไม่ตรง การใช้แรง มากหรือน้อยเกินไป และการจับเครื่องมือไม่ถูกวิธี ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพชิ้นงาน ได้ดีขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ ครูยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถาม แสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน ภายในชั้นเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในข้อบกพร่องของตนเอง และสามารถนำข้อมูลสะท้อนกลับไปใช้ในการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้และการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องงานสัดเป็นไปในบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน ผู้เรียนมีความรู้สึกปลอดภัย กล้าแสดงความคิดเห็น และสามารถซักถามข้อสงสัยได้อย่างอิสระ ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างครูและผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ครูผู้สอนได้จัดสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการให้เหมาะสมกับการเรียนงานช่าง มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างเป็นระเบียบ พร้อมทั้งกำหนดกฎระเบียบด้านความปลอดภัยอย่างชัดเจน ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการทำงานกลุ่มและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ตั้งใจปฏิบัติงาน และเกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถวางแผนและกำกับการเรียนรู้ของตนเองได้ในระหว่างการทำงานสัด โดยมีการศึกษา ขั้นตอนการทำงาน การเลือกใช้เครื่องมือ และการเตรียมอุปกรณ์ก่อนลงมือปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนที่กำหนด และตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานได้ด้วยตนเอง

ระหว่างการทำปฏิบัติ ผู้เรียนมีความพยายามในการแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงวิธีการทำงานของตนเอง เช่น การปรับมุมสัด การควบคุมแรงตีสัด และการรักษาแนวสัดให้ตรง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริงและสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน สื่อออนไลน์ และการ สอบถามครูผู้สอน เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนาความรู้ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการ เรียนรู้ มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

	ใบความรู้ที่ ๖	หน่วยที่ ๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานสัปดาห์	ทฤษฎี.๑. ชม. ปฏิบัติ.๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานสัปดาห์		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายหลักการ เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงานสัปดาห์ได้อย่างถูกต้อง
๒. เลือกใช้เครื่องมือสัปดาห์และอุปกรณ์ประกอบได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๓. ปฏิบัติงานสัปดาห์ได้ถูกวิธีตามขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๔. ตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้อง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
๕. มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๑. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานฝีมือ
๒. สามารถใช้เครื่องมือสัปดาห์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๓. ปฏิบัติงานสัปดาห์ตามแบบงานและขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคพื้นฐาน
- กลุ่มอาชีพช่างเครื่องกล
- กลุ่มอาชีพช่างเชื่อมโลหะ
- กลุ่มอาชีพช่างซ่อมบำรุง
- กลุ่มอาชีพงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานสัปดาห์และการใช้เครื่องมือสัปดาห์
๒. ใช้เครื่องมือสัปดาห์ได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
๓. ปฏิบัติงานสัปดาห์ชิ้นงานได้ตามแบบและขนาดที่กำหนด
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานสัปดาห์และแก้ไขข้อบกพร่องได้
๕. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๔.๑ ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

ผู้เรียนสามารถ

๑. บอกความหมายและความสำคัญของงานสกัดได้
๒. อธิบายชนิดและส่วนประกอบของเครื่องมือสกัดได้
๓. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัดได้ถูกต้อง
๔. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือสกัดได้

๔.๒ ด้านทักษะพิสัย (ทักษะปฏิบัติ)

ผู้เรียนสามารถ

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานสกัดได้ถูกต้อง
๒. จับและใช้สกัดร่วมกับค้อนอย่างถูกวิธี
๓. ปฏิบัติงานสกัดได้ตามขนาดและรูปแบบที่กำหนด
๔. ตรวจสอบและปรับแต่งผิวงานหลังการสกัดได้

๔.๓ ด้านจิตพิสัย (คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติ)

ผู้เรียนมี

๑. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงาน
๒. ความมีระเบียบวินัยในการใช้เครื่องมือ
๓. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน
๔. เจตคติที่ดีต่อการทำงานช่าง
๕. ความตระหนักด้านความปลอดภัยในการทำงาน

๔.๔ ด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

ผู้เรียนสามารถ

๑. ประยุกต์ใช้ทักษะงานสกัดในงานช่างพื้นฐานได้
๒. ใช้ทรัพยากร วัสดุ และเครื่องมืออย่างคุ้มค่า
๓. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
๔. นำหลักความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายและความสำคัญของงานสกัด

ความหมายของงานสกัด

งานสกัด คือ งานตัด เฉือน เจาะ หรือแยกเนื้อวัสดุออกจากชิ้นงานโดยใช้ “สกัด” และ “ค้อน” เป็นเครื่องมือหลัก เพื่อให้ได้รูปร่าง ขนาด หรือผิวงานตามต้องการ โดยอาศัยแรงกระแทกจากค้อนส่งผ่านไปยังคมตัดของสกัด

งานสกัดเป็นงานพื้นฐานในงานช่างอุตสาหกรรม ใช้ในการตกแต่งผิวงาน ตัดหัวสลักเกลียว ตัดแผ่นโลหะ สกัดร่อง และแก้ไขชิ้นงานในกรณีที่เครื่องจักรไม่สามารถเข้าทำงานได้

ความสำคัญของงานสกัด

๗. ใช้ในการตกแต่งผิวชิ้นงานให้เรียบหรือได้รูปทรงตามต้องการ
๘. ใช้ตัดชิ้นงานโลหะที่มีขนาดไม่หนามาก
๙. ใช้สกัดร่องสำหรับใส่ลิ้มหรือเดินสายไฟ
๑๐. ใช้แก้ไขชิ้นงานที่ผิดพลาดจากการผลิต
๑๑. เป็นพื้นฐานสำคัญก่อนเรียนงานเครื่องมือกลและงานเชื่อม
๑๒. ช่วยฝึกทักษะความแม่นยำ ความระมัดระวัง และการใช้แรงอย่างเหมาะสม

๒. ประเภทของงานสกัด

งานสกัดแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะงาน ดังนี้

๒.๑ งานสกัดหยาบ

เป็นการสกัดเพื่อตัดหรือเอาเนื้อวัสดุออกจำนวนมาก ยังไม่เน้นความเรียบของผิวงาน

ตัวอย่าง

- ตัดหัวน็อต
- สกัดเหล็กแผ่น
- สกัดแนวเชื่อมเก่า

๒.๒ งานสกัดละเอียด

เป็นการสกัดเพื่อเก็บผิวงานให้เรียบ สวยงาม และได้ขนาดแม่นยำ

ตัวอย่าง

- เก็บมุมชิ้นงาน
- ปรับแต่งร่องลิ้ม
- ตกแต่งผิวงานหลังการเชื่อม

๒.๓ งานสักร่อง ใช้สักรัดให้เกิดร่องบนชิ้นงาน

ตัวอย่าง

- ร่องลิ้มเพลลา
- ร่องเดินสายไฟ
- ร่องระบายน้ำมัน

๒.๔ งานสักรัดแนวโค้ง ใช้สักรัดชิ้นงานที่มีรูปทรงโค้งหรือวงกลม

๓. ชนิดและส่วนประกอบของสักรัด

ชนิดของสักรัด

๓.๑ สักรัดปากแบน ใช้สักรัดทั่วไป ตัดหรือเฉือนผิวโลหะ

๓.๒ สักรัดปากมน ใช้สักรัดร่องโค้งหรือร่องครึ่งวงกลม

๓.๓ สักรัดปากเพชร ใช้สักรัดมุมแคบและร่องตัววี

๓.๔ สักรัดตัด ใช้ตัดแผ่นโลหะหรือร่องแคบ

ส่วนประกอบของสักรัด

๕. หัวสักรัด ส่วนที่รับแรงกระแทกจากค้อน
๖. ลำตัวสักรัด ส่วนที่ใช้จับถือ
๗. คมตัด ส่วนปลายที่ใช้ตัดหรือเฉือนวัสดุ
๘. มุมคมตัด มุมที่มีผลต่อประสิทธิภาพการตัด

๔. ชนิดและการใช้งานค้อนในงานสักรัด

๔.๑ ค้อนหัวกลม ใช้ตีสานทั่วไปและงานโลหะ

๔.๒ ค้อนหัวเหลี่ยม ใช้ตีสานหนักและส่งแรงได้มาก

๔.๓ ค้อนปอนด์ ใช้สำหรับงานหนักที่ต้องใช้แรงมาก

หลักการเลือกค้อน

- เลือกตามขนาดสักรัด
- เลือกตามชนิดงาน
- ด้ามต้องแข็งแรง ไม่หลวม

- น้ำหนักเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

๕. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานสกัด

๑๐. สกัดชนิดต่าง ๆ
๑๑. ค้อน
๑๒. ปากกาจับชิ้นงาน
๑๓. ฉากเหล็ก
๑๔. เหล็กขีด
๑๕. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
๑๖. ตะไบ
๑๗. แปรงทำความสะอาด
๑๘. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย ถุงมือ รองเท้าเซฟตี้

๖. หลักการใช้สกัดและค้อนอย่างถูกวิธี

๘. จับสกัดให้มั่นคง
๙. ตีค้อนให้ตรงหัวสกัด
๑๐. ออกแรงพอเหมาะ
๑๑. ตั้งมุมสกัดให้เหมาะสม
๑๒. ไม่ใช้สกัดที่หัวบานหรือแตกร้าว
๑๓. ขณะตีต้องมองจุดสกัดตลอดเวลา
๑๔. ยืนในท่าที่สมดุล

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัด

ขั้นตอนที่ ๑ เตรียมเครื่องมือ ตรวจสอบสกัด ค้อน และปากกาจับงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

ขั้นตอนที่ ๒ จับยึดชิ้นงาน ยึดชิ้นงานกับปากกาให้แน่น

ขั้นตอนที่ ๓ กำหนดแนวสกัด ใช้เหล็กขีดหรือเหล็กนำศูนย์กำหนดแนว

ขั้นตอนที่ ๔ เริ่มสกัด จับสกัดเอียงประมาณ ๓๐-๔๐ องศา แล้วใช้ค้อนตี

ขั้นตอนที่ ๕ ตรวจสอบงาน ตรวจสอบความเรียบ ขนาด และแนวสกัด

ขั้นตอนที่ ๖ เก็บผิวงาน ใช้ตะไบหรืองานสกัดละเอียดเก็บผิว

๘. เทคนิคการสกัดแนวตรง แนวโค้ง และการสกัดร่อง

๘.๑ การสกัดแนวตรง

- ชีดเส้นกำหนดแนวให้ชัดเจน
- สกัดต่อเนื่องเป็นจังหวะสม่ำเสมอ
- รักษามุมสกัดคงที่

๘.๒ การสกัดแนวโค้ง

- ใช้สกัดปากมโน
- เคลื่อนสกัดตามแนวโค้งทีละน้อย
- ใช้แรงเบาและควบคุมทิศทางให้ดี

๘.๓ การสกัดร่อง

- กำหนดแนวร่องให้ชัด
- สกัดจากปลายด้านหนึ่งไปอีกด้าน
- ตรวจสอบความลึกของร่องสม่ำเสมอ

๙. การตรวจสอบคุณภาพงานสกัด

สิ่งที่ต้องตรวจสอบ

๗. ขนาดถูกต้องตามแบบ
๘. แนวสกัดตรง
๙. ผิวงานเรียบ
๑๐. ไม่มีรอยแตกหรือบิ่น
๑๑. ความลึกของร่องสม่ำเสมอ
๑๒. มุมและขอบชิ้นงานถูกต้อง

๑๐. หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสกัด

๘. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง
๙. ไม่ใช้เครื่องมือชำรุด
๑๐. จับชิ้นงานให้แน่น
๑๑. ระวังเศษโลหะกระเด็น
๑๒. ไม่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน
๑๓. ตรวจสอบพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย
๑๔. สวมรองเท้านิรภัย

๑๑. การบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

๖. เช็ดทำความสะอาดเครื่องมือ
๗. ทาน้ำมันป้องกันสนิม
๘. ถัดคมสีกัดเมื่อคมทื่อ
๙. เก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ
๑๐. ตรวจสอบความเสียหายก่อนเก็บ

๑๒. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบในพื้นที่ปฏิบัติงาน

๗. กวาดเศษโลหะหลังปฏิบัติงาน
๘. จัดเก็บเครื่องมือเข้าที่
๙. ไม่วางเครื่องมือเกะกะทางเดิน
๑๐. ทำความสะอาดโต๊ะงานและปากกา
๑๑. แยกเศษวัสดุและขยะให้ถูกประเภท
๑๒. รักษาพื้นที่ให้ปลอดภัยอยู่เสมอ

สรุป

งานสกัดเป็นงานพื้นฐานสำคัญของงานช่างอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของสีกัด การเลือกใช้ค้อน วิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ตลอดจนความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ มีความแม่นยำ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ทั้งยังช่วยสร้างพื้นฐานที่ดีสำหรับการเรียนงานช่างในระดับสูงต่อไป

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

ตอนที่ ๑ แบบทดสอบปรนัย (เลือกตอบ)

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. งานสกัดหมายถึงข้อใด

- ก. งานเชื่อมโลหะ
- ข. งานตัดหรือเฉือนเนื้อโลหะด้วยสีกัดและค้อน
- ค. งานเจาะรูด้วยสว่าน
- ง. งานขัดผิวโลหะ

ตอบ: ข

๒. สกัดปากแบนเหมาะสำหรับงานใด

- ก. งานสกัดร่องโค้ง
- ข. งานสกัดมุมแคบ
- ค. งานสกัดทั่วไป
- ง. งานเจาะรู

ตอบ: ค

๓. เครื่องมือใดใช้ร่วมกับสกัด

- ก. คีมล็อก
- ข. ค้อน
- ค. ประแจ
- ง. เลื่อย

ตอบ: ข

๔. การจับสกัดที่ถูกต้องควรจับบริเวณใด

- ก. คมตัด
- ข. หัวสกัด
- ค. ลำตัวสกัด
- ง. ปลายสกัด

ตอบ: ค

๕. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการสกัด

- ก. แว่นตานิรภัย
- ข. ผ้าขนหนู
- ค. ไม้บรรทัด
- ง. ปากกาเขียนแบบ

ตอบ: ก

๖. มุมสกัดที่เหมาะสมโดยทั่วไปประมาณเท่าใด

- ก. ๕-๑๐ องศา
- ข. ๑๕-๒๐ องศา

ค. ๓๐-๔๐ องศา

ง. ๗๐-๘๐ องศา

ตอบ: ค

๗. สกัดปากมณใช้สำหรับงานใด

ก. สกัดแนวตรง

ข. สกัดร่องโค้ง

ค. สกัดแผ่นโลหะ

ง. สกัดหัวน็อต

ตอบ: ข

๘. ก่อนปฏิบัติงานสกัดควรทำสิ่งใดก่อน

ก. ทานอาหาร

ข. ตรวจสอบเครื่องมือ

ค. เปิดพัดลม

ง. ทาสีชิ้นงาน

ตอบ: ข

๙. หากหัวสกัดบานควรทำอย่างไร

ก. ใช้งานต่อได้

ข. นำไปลับแต่งก่อนใช้งาน

ค. ทาน้ำมัน

ง. เชื้อน้ำ

ตอบ: ข

๑๐. หลังใช้งานสกัดควรทำอย่างไร

ก. วางทิ้งไว้

ข. ล้างน้ำ

ค. ทำความสะอาดและเก็บให้เรียบร้อย

ง. ตากแดด

ตอบ: ค

ตอนที่ ๒ แบบฝึกหัดอัตนัย

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

๑. จงอธิบายความหมายของงานสัปดาห์

.....

.....

.....

๒. จงบอกชนิดของสัปดาห์มาอย่างน้อย ๓ ชนิด

.....

.....

.....

๓. เพราะเหตุใดจึงต้องสวมแว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงานสัปดาห์

.....

.....

.....

๔. จงอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานสัปดาห์

.....

.....

.....

๕. จงบอกวิธีบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

.....

.....

.....

	ใบงานที่ ๗	หน่วยที่.๕
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๕
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.การสกัดแนวตรง	ทฤษฎี ๑ ชม.
	ชื่องานการสกัดแนวตรง	ปฏิบัติ.๕.ชม.

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนสามารถ

๖. อธิบายหลักการ เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัดได้อย่างถูกต้อง
๗. เลือกใช้เครื่องมือสกัดและอุปกรณ์ประกอบได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๘. ปฏิบัติงานสกัดได้ถูกวิธีตามขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๙. ตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้อง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
๑๐. มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๕. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในงานฝึกฝีมือ
๖. สามารถใช้เครื่องมือสกัดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๗. ปฏิบัติงานสกัดตามแบบงานและขั้นตอนมาตรฐานงานช่าง
๘. ตรวจสอบคุณภาพงานและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- กลุ่มอาชีพช่างเทคนิคพื้นฐาน
- กลุ่มอาชีพช่างเครื่องกล
- กลุ่มอาชีพช่างเชื่อมโลหะ
- กลุ่มอาชีพช่างซ่อมบำรุง
- กลุ่มอาชีพงานผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานสกัดและการใช้เครื่องมือสกัด
๒. ใช้เครื่องมือสกัดได้อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
๓. ปฏิบัติงานสกัดชิ้นงานได้ตามแบบและขนาดที่กำหนด
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานสกัดและแก้ไขข้อบกพร่องได้
๕. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๔.๑ ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

ผู้เรียนสามารถ

๑. บอกความหมายและความสำคัญของงานสกัดได้
๒. อธิบายชนิดและส่วนประกอบของเครื่องมือสกัดได้
๓. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานสกัดได้ถูกต้อง
๔. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือสกัดได้

๔.๒ ด้านทักษะพิสัย (ทักษะปฏิบัติ)

ผู้เรียนสามารถ

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์งานสกัดได้ถูกต้อง
๒. จับและใช้สกัดร่วมกับค้อนอย่างถูกวิธี
๓. ปฏิบัติงานสกัดได้ตามขนาดและรูปแบบที่กำหนด
๔. ตรวจสอบและปรับแต่งผิวงานหลังการสกัดได้

๔.๓ ด้านจิตพิสัย (คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติ)

ผู้เรียนมี

๑. ความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติงาน
๒. ความมีระเบียบวินัยในการใช้เครื่องมือ
๓. ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน
๔. เจตคติที่ดีต่อการทำงานช่าง
๕. ความตระหนักด้านความปลอดภัยในการทำงาน

๔.๔ ด้านการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

ผู้เรียนสามารถ

๑. ประยุกต์ใช้ทักษะงานสกัดในงานช่างพื้นฐานได้
๒. ใช้ทรัพยากร วัสดุ และเครื่องมืออย่างคุ้มค่า

ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

๓. นำหลักความปลอดภัยไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

๕. สารการเรียนรู้

เนื้อหาที่ผู้เรียนควรเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในหน่วยนี้ ประกอบด้วย:

เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

๑. สิวสกัดเหล็ก
๒. ค้อนช่างเหล็ก
๓. ปากกาจับชิ้นงาน
๔. เหล็กฉาก
๕. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
๖. เหล็กขีด
๗. แผ่นเหล็กงาน
๘. ตะไบลบคม
๙. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (แว่นตานิรภัย รองเท้านิรภัย)

ใบงาน

ให้ผู้เรียนปฏิบัติงานสกัดแนวตรงบนชิ้นงานโลหะตามแบบที่กำหนด โดยมีความลึกและแนวสกัดสม่ำเสมอ พร้อมตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของชิ้นงานหลังปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษาแบบงานและทำความเข้าใจขั้นตอนการสกัด
๒. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน
๓. ตรวจสอบสภาพสิ่วและค้อนก่อนใช้งาน
๔. จับยึดชิ้นงานกับปากกาให้แน่น
๕. ใช้เหล็กขีดร่างแนวสกัดบนชิ้นงาน
๖. จับสิ่วทำมุมประมาณ ๓๐-๔๕ องศากับผิวงาน
๗. ใช้ค้อนตีสิ่วอย่างสม่ำเสมอตามแนวที่กำหนด
๘. ตรวจสอบความตรง ความลึก และความเรียบร้อยของแนวสกัด
๙. ลบคม ทำความสะอาดชิ้นงาน และจัดเก็บเครื่องมือ

ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

๑. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
๒. ห้ามใช้สิ่วที่หัวบานหรือแตกร้าว
๓. ตรวจสอบการจับยึดชิ้นงานให้แน่นก่อนสกัด
๔. ระวังการกระเด็นของเศษโลหะ
๕. จัดเก็บเครื่องมือให้เรียบร้อยหลังใช้งาน

แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

รายการตรวจสอบ	ผลการปฏิบัติ
การเตรียมเครื่องมือ	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง
การใช้ส่วและค้อน	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง
ความตรงของแนวสัด	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง
ความลึกสม่ำเสมอ	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง
ความเรียบร้อยของชิ้นงาน	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง
ความปลอดภัยในการทำงาน	☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ปรับปรุง

คำถามท้ายใบงาน

๑. การจับส่วที่ถูกต้องควรทำอย่างไร
๒. เพราะเหตุใดจึงต้องจับส่วทำมุมกับผิวงาน
๓. หากสัดลึกเกินไปจะเกิดผลเสียอย่างไร
๔. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่สำคัญในงานสัดมีอะไรบ้าง
๕. วิธีตรวจสอบความตรงของแนวสัดทำได้อย่างไร

๙. เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	คะแนน
การเตรียมเครื่องมือและความพร้อม	๒๐
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๓๐
ความถูกต้องของชิ้นงาน	๓๐
ความปลอดภัยและความเรียบร้อย	๒๐
รวม	๑๐๐

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๖
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำเกลียว	ทฤษฎี..๑๗. ปฏิบัติ..๕.๗.
ชื่อเรื่อง/ งานทำเกลียว		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายความหมาย ชนิด และประโยชน์ของงานทำเกลียวได้
๒. เลือกใช้เครื่องมือทำเกลียวได้ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
๓. ปฏิบัติงานทำเกลียวนอกและเกลียวในได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานทำเกลียวได้ตามมาตรฐาน
๕. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

- เข้าใจหลักการและกระบวนการทำเกลียวด้วยมือ
- ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำเกลียวได้อย่างถูกต้อง
- ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานช่าง

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- ช่างเครื่องกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเชื่อมโลหะ
- ช่างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร
- ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเกลียว
๒. ใช้เครื่องมือทำเกลียวได้ถูกต้อง
๓. ทำเกลียวนอกด้วยตายได้ตามขั้นตอน
๔. ทำเกลียวในด้วยตลับเกลียวได้ตามขั้นตอน
๕. ตรวจสอบและประเมินคุณภาพงานทำเกลียวได้
๖. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๑. บอกความหมายและประเภทของเกลียวได้
๒. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือทำเกลียวได้
๓. อธิบายขั้นตอนการทำเกลียวนอกและเกลียวในได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๑. ใช้ด้ายทำเกลียวนอกได้ถูกต้อง
๒. ใช้ตลับทำเกลียวในได้ถูกต้อง
๓. ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของเกลียวได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๑. มีความรับผิดชอบในการทำงาน
๒. มีความละเอียดรอบคอบ
๓. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน
๔. มีระเบียบวินัยและรักษาความสะอาดในการปฏิบัติงาน

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายและชนิดของเกลียว
๒. ส่วนประกอบของเกลียว
๓. เครื่องมือทำเกลียว
 - ๐ ด้ายทำเกลียว
 - ๐ ตลับเกลียว
 - ๐ ด้ามจับด้าย
 - ๐ ด้ามตลับ
๔. การเลือกขนาดดอกสว่านสำหรับตลับเกลียว
๕. ขั้นตอนการทำเกลียวนอก
๖. ขั้นตอนการทำเกลียวใน
๗. การตรวจสอบคุณภาพงานเกลียว
๘. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทำเกลียว

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานสกรู นอต และชิ้นส่วนที่มีเกลียว

๒. ครูตั้งคำถามเกี่ยวกับความสำคัญของงานทำเกลียวในงานช่าง
๓. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นสอน

๑. ครูอธิบายความหมาย ชนิด และลักษณะของเกลียว
๒. ครูสาธิตการใช้เครื่องมือทำเกลียว
๓. ครูอธิบายขั้นตอนการทำเกลียวนอกและเกลียวใน
๔. ผู้เรียนศึกษาวิธีการทำเกลียวจากใบความรู้และสื่อการสอน
๕. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการทำเกลียวนอกด้วยตาย
๖. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการทำเกลียวในด้วยต๋ำป
๗. ครูตรวจสอบและให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติงาน

ขั้นสรุป

๑. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการทำเกลียว
๒. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย
๓. ครูประเมินผลการปฏิบัติงานและให้ข้อเสนอแนะ

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

๑. ใบความรู้เรื่องงานทำเกลียว
๒. ใบงานปฏิบัติงานทำเกลียว
๓. เครื่องมือทำเกลียวจริง
๔. ตัวอย่างชิ้นงานเกลียว
๕. สื่อ PowerPoint / วิดีโอสาธิต

แหล่งการเรียนรู้

๑. ห้องปฏิบัติการงานฝึกฝีมือ
๒. ห้องสมุดวิทยาลัย
๓. อินเทอร์เน็ตและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์
๔. โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. ใบงานการทำเกลียว
๒. ชิ้นงานเกลียวนอก
๓. ชิ้นงานเกลียวใน

๔. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๕. แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

๙. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การผ่าน
ความรู้เกี่ยวกับงานทำเกลียว	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ ๖๐
การใช้เครื่องมือทำเกลียว	สังเกตการปฏิบัติ	แบบประเมินทักษะ	ผ่านระดับพอใช้
การปฏิบัติงานทำเกลียว	ตรวจชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ผ่านระดับพอใช้
ความปลอดภัยและระเบียบวินัย	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม	ผ่านระดับพอใช้

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับงานทำเกลียว ทั้งเกลียวนอกและเกลียวใน สามารถอธิบายชนิดของเกลียว เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง โดยผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติตามคำอธิบายและการสาธิตได้เป็นอย่างดี

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเกี่ยวกับงานตัด งานเจาะ และการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน มาประยุกต์ใช้ในการทำเกลียวได้ ทำให้เข้าใจลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานได้รวดเร็วมากขึ้น

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการทำเกลียวนอกและเกลียวในด้วยตนเอง เกิดประสบการณ์ตรงจากการใช้ดาบและตลับเกลียว รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดระหว่างปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองบางส่วน

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้จากการสาธิตการใช้งานจริง และการฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือทำเกลียวได้ถูกต้อง มีทักษะในการจับยึดชิ้นงาน การหมุนตายและตีปเกลียว รวมถึงสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของเกลียวได้ตามหลักปฏิบัติงานช่าง

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูผู้สอนได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะระหว่างการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งชี้แจงข้อผิดพลาดในการทำเกลียว เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในการจัดการเรียนรู้เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกันแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม โดยครูคอยดูแลด้านความปลอดภัยและให้กำลังใจผู้เรียนตลอดการปฏิบัติงาน

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถศึกษาขั้นตอนการทำงานจากใบความรู้และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน ตรวจสอบผลงานของตนเอง และปรับปรุงแก้ไขงานตามคำแนะนำของครูผู้สอน

	ใบความรู้ที่ ๖	หน่วยที่ ๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้ง...๖
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ทำเกลียว	ทฤษฎี...๑. ชม. ปฏิบัติ...๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานทำเกลียว		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายความหมาย ชนิด และประโยชน์ของงานทำเกลียวได้
๒. เลือกใช้เครื่องมือทำเกลียวได้ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
๓. ปฏิบัติงานทำเกลียวนอกและเกลียวในได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
๔. ตรวจสอบคุณภาพงานทำเกลียวได้ตามมาตรฐาน
๕. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

- เข้าใจหลักการและกระบวนการทำเกลียวด้วยมือ
- ใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำเกลียวได้อย่างถูกต้อง
- ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานช่าง

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- ช่างเครื่องกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเชื่อมโลหะ
- ช่างผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร
- ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเกลียว
๒. ใช้เครื่องมือทำเกลียวได้ถูกต้อง
๓. ทำเกลียวนอกด้วยตายได้ตามขั้นตอน
๔. ทำเกลียวในด้วยตลับเกลียวได้ตามขั้นตอน
๕. ตรวจสอบและประเมินคุณภาพงานทำเกลียวได้
๖. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๑. บอกความหมายและประเภทของเกลียวได้
๒. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือทำเกลียวได้
๓. อธิบายขั้นตอนการทำเกลียวนอกและเกลียวในได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๑. ใช้ด้ายทำเกลียวนอกได้ถูกต้อง
๒. ใช้ด้ายทำเกลียวในได้ถูกต้อง
๓. ตรวจสอบขนาดและความเรียบร้อยของเกลียวได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๑. มีความรับผิดชอบในการทำงาน
๒. มีความละเอียดรอบคอบ
๓. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงาน
๔. มีระเบียบวินัยและรักษาความสะอาดในการปฏิบัติงาน

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายและชนิดของเกลียว

ความหมายของเกลียว เกลียว คือ ร่องหรือสันที่เกิดขึ้นบนผิวทรงกระบอกหรือผิวทรงกรวย โดยมีลักษณะเป็นแนววนรอบแกน ใช้สำหรับยึดประกอบชิ้นงาน ถ่ายทอดกำลัง หรือเปลี่ยนการเคลื่อนที่หมุนให้เป็นการเคลื่อนที่แนวตรง เช่น สกรู นอต และเพลาน้ำ

ชนิดของเกลียว

๑. เกลียวนอก (External Thread)
เป็นเกลียวที่อยู่ด้านนอกของชิ้นงาน เช่น สลักเกลียว สกรู
๒. เกลียวใน (Internal Thread)
เป็นเกลียวที่อยู่ภายในรูของชิ้นงาน เช่น นอต
๓. เกลียวเมตริก (Metric Thread)
ใช้หน่วยมิลลิเมตร มุมเกลียว ๖๐ องศา นิยมใช้ทั่วไป
๔. เกลียววิทเวิร์ท (Whitworth Thread)
ใช้หน่วยนิ้ว มุมเกลียว ๕๕ องศา
๕. เกลียวสามเหลี่ยม (V-Thread)
ใช้สำหรับงานยึดประกอบทั่วไป

๖. เกลียสี่เหลี่ยม (Square Thread)
ใช้สำหรับงานส่งกำลัง เช่น ปากกาจับงาน
๗. เกลียคางหมู (Acme Thread)
ใช้ในเครื่องจักรและงานส่งกำลัง

๒. ส่วนประกอบของเกลียว

ส่วนประกอบสำคัญของเกลียว ได้แก่

๑. สันเกลียว (Crest)
ส่วนที่อยู่สูงสุดของเกลียว
๒. โคนเกลียว (Root)
ส่วนต่ำสุดของร่องเกลียว
๓. มุมเกลียว (Thread Angle)
มุมที่เกิดจากด้านเอียงของเกลียวทั้งสองด้าน
๔. ระยะพิทช์ (Pitch)
ระยะจากสันเกลียวหนึ่งไปยังสันเกลียวถัดไป
๕. เส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ (Major Diameter)
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกสุดของเกลียว
๖. เส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก (Minor Diameter)
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านในสุดของเกลียว
๗. ความลึกเกลียว (Depth of Thread)
ระยะจากสันเกลียวถึงโคนเกลียว

๓. เครื่องมือทำเกลียว

เครื่องมือที่ใช้ในการทำเกลียว มีดังนี้

๑. ดायทำเกลียว
๒. ตีปเกลียว
๓. ด้ามจับดาย
๔. ด้ามตีป
๕. ดอกสว่านเจาะรู
๖. น้ำมันหล่อลื่น
๗. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
๘. เกจวัดเกลียว

๔. ดายทำเกลียว ดายทำเกลียว คือ เครื่องมือสำหรับทำเกลียวนอกบนเพลากลมหรือแท่งโลหะ

ชนิดของดาย

๑. ดายกลมตัน
๒. ดายผ่า
๓. ดายปรับขนาดได้

การใช้งาน

- ใช้ร่วมกับด้ามจับดาย
- ใช้ตัดเกลียวนอกให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่นขณะตัดเกลียว

๕. ตีปเกลียว ตีปเกลียว คือ เครื่องมือสำหรับทำเกลียวภายในรูเจาะ

ชุดตีปประกอบด้วย

๑. ตีปตัวนำ
๒. ตีปตัวกลาง
๓. ตีปตัวสุดท้าย

ลักษณะการใช้งาน

- ใช้หมุนตัดเกลียวภายในรู
- ต้องเลือกขนาดให้เหมาะสมกับรูเจาะ

๖. ด้ามจับดาย ด้ามจับดาย เป็นอุปกรณ์สำหรับจับยึดดายทำเกลียว เพื่อให้สามารถหมุนตัดเกลียวได้สะดวก

ลักษณะของด้ามจับดาย

- มีด้ามยาวสำหรับออกแรงหมุน
- มีสกรูล็อกตายให้แน่น
- ใช้กับดายหลายขนาดได้

๗. ด้ามตีป ด้ามตีป เป็นอุปกรณ์สำหรับจับตีปเกลียวเพื่อหมุนทำเกลียวใน

ชนิดของด้ามตีป

๑. ด้ามตีปแบบปรับได้
๒. ด้ามตีปตัวที่

หน้าที่

- จับยึดตั๋ปให้แน่น
- ช่วยควบคุมการหมุนให้ตรงแนว

๘. การเลือกขนาดดอกสว่านสำหรับตั๋ปเกลียว ก่อนตั๋ปเกลียวต้องเจาะรูให้มีขนาดเหมาะสม

หลักการคำนวณ

ขนาดดอกสว่าน = ขนาดเกลียว - ระยะพิตช์

ตัวอย่าง

เกลียว M๑๐ x ๑.๕

$$10 - 1.5 = 8.5$$

ดังนั้น ควรใช้ดอกสว่านขนาด ๘.๕ มิลลิเมตร

ตัวอย่างขนาดดอกสว่าน

- M๖ x ๑.๐ ใช้ดอกสว่าน ๕.๐ มม.
- M๘ x ๑.๒๕ ใช้ดอกสว่าน ๖.๘ มม.
- M๑๐ x ๑.๕ ใช้ดอกสว่าน ๘.๕ มม.

๙. ขั้นตอนการทำเกลียวนอก

๑. เตรียมชิ้นงานให้ได้ขนาด
๒. ลบมุมปลายชิ้นงานเล็กน้อย
๓. เลือกคายให้ตรงกับขนาดเกลียว
๔. ใส่คายในด้ามจับคาย
๕. จับชิ้นงานให้แน่น
๖. ทาน้ำมันหล่อลื่น
๗. หมุนคายตามเข็มนาฬิกา
๘. หมุนกลับเป็นระยะเพื่อคายเศษโลหะ
๙. ทำจนได้ความยาวเกลียวตามต้องการ
๑๐. ตรวจสอบขนาดเกลียว

๑๐. ขั้นตอนการทำเกลียวใน

๑. วัดและกำหนดตำแหน่งเจาะ
๒. เจาะรูตามขนาดดอกสว่านที่กำหนด
๓. ลบคมปากรู
๔. จับตลับเข้ากับด้ามตลับ
๕. ทาน้ำมันหล่อลื่น
๖. ตั้งตลับให้ตั้งฉากกับชิ้นงาน
๗. หมุนตลับเข้าอย่างช้า ๆ
๘. หมุนย้อนกลับเพื่อคายเศษโลหะ
๙. ตลับจนได้ความลึกที่ต้องการ
๑๐. ทำความสะอาดและตรวจสอบเกลียว

๑๑. การตรวจสอบคุณภาพงานเกลียว

การตรวจสอบงานเกลียว มีดังนี้

๑. ตรวจสอบขนาดเกลียว
๒. ตรวจสอบความเรียบร้อยของสันเกลียว
๓. ตรวจสอบระยะพิตช์
๔. ตรวจสอบความตรงของแนวเกลียว
๕. ทดลองขันนอตหรือสกรูเข้าจริง
๖. ใช้เกจวัดเกลียวตรวจสอบมาตรฐาน

ลักษณะเกลียวที่ดี

- เกลียวเรียบสม่ำเสมอ
- ไม่มีครีบหรือรอยฉีกขาด
- ขันประกอบได้พอดี

๑๒. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทำเกลียว

๑. สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย
๒. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนใช้งาน
๓. จับยึดชิ้นงานให้แน่น
๔. ใช้เครื่องมือให้ถูกประเภท
๕. ใช้น้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดการสึกหรอ
๖. ไม่ออกแรงมากเกินไป
๗. ระวังเศษโลหะคม
๘. ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานหลังเสร็จงาน

๙. เก็บเครื่องมือเข้าที่ให้เรียบร้อย
๑๐. ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

ตอนที่ ๑ แบบเลือกตอบ (ปรนัย)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ข้อใดคือความหมายของเกลียว
 - ก. รอยเชื่อมบนผิวโลหะ
 - ข. ร่องและสันที่วนรอบแกนชิ้นงาน
 - ค. รอยขีดบนผิวชิ้นงาน
 - ง. รอยตัดของเครื่องมือกล
๒. เครื่องมือที่ใช้ทำเกลียวนอก คือข้อใด
 - ก. ตี๋ป
 - ข. ริมเมอร์
 - ค. ดาย
 - ง. สี่ว
๓. เครื่องมือที่ใช้ทำเกลียวใน คือข้อใด
 - ก. ดาย
 - ข. ตี๋ป
 - ค. เลื่อย
 - ง. ตะไบ
๔. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของเกลียว
 - ก. สันเกลียว
 - ข. โคนเกลียว
 - ค. ระยะพิตช์
 - ง. ถูกทุกข้อ
๕. ด้ามจับดาย มีหน้าที่อะไร
 - ก. จับยึดดอกสว่าน
 - ข. จับยึดตี๋ป
 - ค. จับยึดดายทำเกลียว
 - ง. จับยึดชิ้นงาน
๖. ก่อนตี๋ปเกลียวควรทำสิ่งใดก่อน
 - ก. ตอกนำศูนย์
 - ข. เจาะรู
 - ค. ลับคมตี๋ป
 - ง. เจียรระไนชิ้นงาน

๗. การหมุนด้ามย้อนกลับเป็นระยะ มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร
- ก. เพิ่มความเร็วในการทำงาน
 - ข. ลดการสึกหรอของด้ามด้าม
 - ค. คายเศษโลหะ
 - ง. ทำให้เกลียวลึกขึ้น
๘. น้ำมันหล่อลื่นมีประโยชน์อย่างไรในการทำเกลียว
- ก. เพิ่มความร้อน
 - ข. ลดแรงเสียดทาน
 - ค. ทำให้ชิ้นงานแข็งขึ้น
 - ง. ทำให้เกลียวใหญ่ขึ้น
๙. เกลียวเมตริกใช้หน่วยใด
- ก. นิ้ว
 - ข. เซนติเมตร
 - ค. มิลลิเมตร
 - ง. ฟุต
๑๐. ข้อใดคือการปฏิบัติที่ปลอดภัยในการทำเกลียว
- ก. ใช้มือจับเศษโลหะ
 - ข. ไม่ต้องสวมแว่นตา
 - ค. จับชิ้นงานให้แน่น
 - ง. ออกแรงหมุนอย่างรวดเร็ว

ตอนที่ ๒ แบบถูก-ผิด

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และ ✗ หน้าข้อที่ผิด

- ๑. _____ ดายใช้สำหรับทำเกลียวใน
- ๒. _____ ด้ามใช้สำหรับทำเกลียวภายในรู
- ๓. _____ การใช้ น้ำมันหล่อลื่นช่วยลดแรงเสียดทาน
- ๔. _____ ควรจับชิ้นงานให้แน่นก่อนทำเกลียว
- ๕. _____ เกลียวที่ดีต้องมีรอยฉีกขาดจำนวนมาก

ตอนที่ ๓ แบบอัตนัย

๑. จงอธิบายความหมายของเกลียว

.....

.....

.....

๒. จงบอกส่วนประกอบของเกลียวมาอย่างน้อย ๔ ส่วน

.....

.....

.....

๓. จงอธิบายขั้นตอนการทำเกลียวนอกโดยสังเขป

.....

.....

.....

๔. จงอธิบายขั้นตอนการทำเกลียวในโดยสังเขป

.....

.....

.....

๕. จงอธิบายหลักความปลอดภัยในการทำเกลียว

.....

.....

.....

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ ๑

๑. ข
๒. ค
๓. ข
๔. ง
๕. ค
๖. ข
๗. ค
๘. ข
๙. ค
๑๐. ค

ตอนที่ ๒

๑. X
๒. ✓
๓. ✓
๔. ✓
๕. X

	ใบความรู้ที่ ๖	หน่วยที่ ๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานทำเกลียว	ทฤษฎี.๑. ชม. ปฏิบัติ.๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานทำเกลียวตัวผู้และตัวเมีย		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

๑. อธิบายหลักการและประเภทของงานทำเกลียวได้อย่างถูกต้อง
๒. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทำเกลียวได้อย่างเหมาะสม
๓. ปฏิบัติงานทำเกลียวภายนอกและเกลียวภายในได้ถูกต้องและปลอดภัย
๔. ประเมิน ตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวที่ทำได้ด้วยเครื่องมือวัด
๕. สรุป วิเคราะห์ และสะท้อนผลงานตนเอง พร้อมเสนอแนะแนวทางพัฒนา

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้ (อ้างอิงหลักสูตร ปวช. พ.ศ. ๒๕๖๒)

- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๑: เข้าใจหลักการพื้นฐานของช่างกล และปฏิบัติงานเบื้องต้นได้
- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๔: ใช้เครื่องมือช่างกลมือ และวัดขนาดชิ้นงานได้
- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๘: ปฏิบัติงานตามแบบงานที่กำหนด

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ:

- ช่างกลโรงงาน
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม
- ผู้ควบคุมเครื่องจักรกล
- ช่างเครื่องยนต์ ฯลฯ

ความรู้และทักษะจากงานทำเกลียวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต การซ่อมเครื่องจักรกล และการสร้างเครื่องมือ/ชิ้นส่วนในงานวิศวกรรมได้โดยตรง

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. มีความรู้เรื่องประเภทของเกลียว เช่น เกลียวเมตริก เกลียวนิ้ว เกลียวสามเหลี่ยม
๒. สามารถเลือกใช้เครื่องมือทำเกลียวได้เหมาะสมกับงาน เช่น ตีแป (Tap), ดาย (Die)
๓. มีทักษะการวัดขนาดและควบคุมความแม่นยำของเกลียว

๔. ปฏิบัติงานทำเกลียวได้ด้วยความสะดวก รอบคอบ และปลอดภัย
๕. วิเคราะห์ปัญหาในการทำเกลียว เช่น การแตกร้าวของเกลียว การคดเบี้ยว ฯลฯ
๖. มีวินัยในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนหน่วย "งานทำเกลียว" นักเรียนจะสามารถ:

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain – ความรู้/ความเข้าใจ)

๑. อธิบายหลักการของการทำเกลียวภายในและเกลียวภายนอกได้ถูกต้อง
๒. จำแนกประเภทของเกลียว เช่น เกลียวเมตริก เกลียวนิ้ว และเกลียวพิเศษได้อย่างเหมาะสม
๓. อธิบายหน้าที่และวิธีใช้ของเครื่องมือทำเกลียว เช่น ตีป (Tap) และตาย (Die) ได้ถูกต้อง

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain – ทักษะปฏิบัติ)

๔. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือสำหรับทำเกลียวได้อย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอน
๕. ปฏิบัติงานทำเกลียวภายในและเกลียวภายนอกตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัยและเรียบร้อย
๖. ตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวด้วยเครื่องมือวัด เช่น เกจเกลียว (Thread Gauge) หรือเวอร์เนียร์ ได้อย่างแม่นยำ

จิตพิสัย (Affective Domain – เจตคติ/คุณลักษณะ)

๗. แสดงความรับผิดชอบต่องาน และดูแลรักษาเครื่องมือทำเกลียวอย่างเหมาะสม
๘. ปฏิบัติงานด้วยความมีระเบียบ รอบคอบ และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
๙. แสดงทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น และเคารพความคิดเห็นในกลุ่ม

การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application & Integration)

๑๐. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการทำเกลียวในการสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานจริง เช่น สกรู นอต แม่พิมพ์ ฯลฯ
๑๑. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำเกลียว เช่น เกลียวเบี้ยวหรือเสียหาย
๑๒. สรุปผลการปฏิบัติงาน พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงงานเพื่อคุณภาพที่ดีขึ้นในครั้งต่อไป

๕. สารการเรียนรู้

เนื้อหาความรู้ (Knowledge Content)

๑. ความหมายและความสำคัญของงานทำเกลียว
 - ประโยชน์ของเกลียวในการยึดจับชิ้นงาน
 - การประยุกต์ใช้เกลียวในงานช่างและอุตสาหกรรม
๒. ประเภทของเกลียว

- เกลียวภายนอก (External Thread)
- เกลียวภายใน (Internal Thread)
- เกลียวเมตริก (Metric Thread)
- เกลียวนิ้ว (Inch Thread)
- เกลียวสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม กับเกลียวทรงกลม

๓. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทำเกลียว

- ตีป (Tap) และตาย (Die)
- ด้ามตีป (Tap Wrench) และด้ามตาย (Die Stock)
- น้ำมันหล่อลื่น, เหล็กตั้งศูนย์
- เครื่องมือวัดเกลียว เช่น เกจเกลียว, เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

๔. ขั้นตอนการทำเกลียว

- การเตรียมชิ้นงาน
- การทำเกลียวภายนอกด้วยตาย
- การทำเกลียวภายในด้วยตีป
- การควบคุมความลึก ความตรง และความสะอาดของเกลียว

๕. ความปลอดภัยในการทำเกลียว

- การจับยึดชิ้นงานให้มั่นคง
- การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี
- การหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุ เช่น การหักตีปหรือตาย

๖. การตรวจสอบและประเมินคุณภาพเกลียว

- การวัดขนาดและความเรียบร้อยของเกลียว
- การเปรียบเทียบกับแบบงาน
- การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดที่พบ

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน (ปรนัย ๔ ตัวเลือก)

คำสั่ง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

๑. เครื่องมือที่ใช้ทำเกลียวภายนอกคือข้อใด?

- ก. ตีป
- ข. ตาย ☐
- ค. เวอร์เนียร์
- ง. เหล็กสกัด

๒. ข้อใดคือหน้าที่ของเกลียวในงานช่าง?

- ก. ทำให้โลหะเบาขึ้น
- ข. ช่วยในการวัดระยะ
- ค. ใช้ยึดจับหรือประกอบชิ้นงาน ☐
- ง. ใช้เป็นฉนวน

๓. ข้อใดเป็นเกลียวมาตรฐานที่ใช้ในไทยมากที่สุด?

- ก. เกลียวสามเหลี่ยม
- ข. เกลียวเมตริก ☐
- ค. เกลียว ACME
- ง. เกลียวทรงกลม

๔. หากใช้เท้าปัดขนาดกับรูเจาะ จะเกิดผลอย่างไร?

- ก. ได้เกลียวลึกกว่าเดิม
- ข. เท้าปัดหมุนง่ายขึ้น
- ค. เกลียวหลวม หรือเสียหาย
- ง. เกลียวแข็งแรงขึ้น

๕. ก่อนทำเกลียว ควรทำอะไรกับชิ้นงาน?

- ก. ขัดเงา
- ข. เจาะรูนำ
- ค. ทาสี
- ง. วัดความหนา

คะแนนเต็ม: ๕ คะแนน (เฉลย: ๑-ข, ๒-ค, ๓-ข, ๔-ค, ๕-ข)

แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ

ชื่อกิจกรรม: ปฏิบัติงานทำเกลียวภายนอกและเกลียวภายใน

วัตถุประสงค์:

- ฝึกใช้เครื่องมือตัดและตาย
- ฝึกเจาะรูนำและตัดเกลียว
- ฝึกใช้ตายทำเกลียวเพลลา

ขั้นตอน:

๑. เตรียมชิ้นงานโลหะเส้นกลม และแผ่นโลหะ
๒. วัดและทำเครื่องหมายตำแหน่งเกลียว
๓. เจาะรูนำขนาดเหมาะสมสำหรับเกลียวใน
๔. ใช้เท้าปัดทำเกลียวภายใน
๕. ใช้ตายทำเกลียวภายนอกที่เพลลา
๖. ตรวจสอบเกลียวด้วยเกจเกลียวหรือเกลียวนอต

เกณฑ์ประเมิน:

- ความแม่นยำ (ขนาด ความลึก ความเรียบร้อย)
- การใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย
- การสะท้อนผลการทำงาน (วิเคราะห์ข้อผิดพลาด)

 ☐ แบบประเมินตนเอง (สะท้อนคิด)

หลังเรียน นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในใบงาน:

๑. วันนี้ฉันเรียนรู้ขั้นตอนการทำเกลียวอะไรบ้าง?
๒. ฉันมีข้อผิดพลาดตรงไหน และจะแก้ไขอย่างไร?
๓. ฉันสามารถนำทักษะที่ได้วันนี้ไปใช้ในงานอะไรจริงได้บ้าง?

	ใบงานที่ ๘	หน่วยที่.๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา..งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๖
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..งานทำเกลียว	ทฤษฎี ๑ ชม. ปฏิบัติ.๕.ชม.
	ชื่องานทำเกลียวค้อนตีสายไฟ	

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ ผู้เรียนจะสามารถ:

๖. อธิบายหลักการและประเภทของงานทำเกลียวได้อย่างถูกต้อง
๗. ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทำเกลียวได้อย่างเหมาะสม
๘. ปฏิบัติงานทำเกลียวภายนอกและเกลียวภายในได้ถูกต้องและปลอดภัย
๙. ประเมิน ตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวที่ทำได้ด้วยเครื่องมือวัด
- ๑๐.สรุป วิเคราะห์ และสะท้อนผลงานตนเอง พร้อมเสนอแนะแนวทางพัฒนา

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้ (อ้างอิงหลักสูตร ปวช. พ.ศ. ๒๕๖๒)

- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๑: เข้าใจหลักการพื้นฐานของช่างกล และปฏิบัติงานเบื้องต้นได้
- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๔: ใช้เครื่องมือช่างกลมือ และวัดขนาดชิ้นงานได้
- สอศ ๒๐๑๐๑-๒๐๐๘: ปฏิบัติงานตามแบบงานที่กำหนด

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ:

- ช่างกลโรงงาน
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเทคนิคอุตสาหกรรม
- ผู้ควบคุมเครื่องจักรกล
- ช่างเครื่องยนต์ ฯลฯ

ความรู้และทักษะจากงานทำเกลียวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต การซ่อมเครื่องจักรกล และการสร้างเครื่องมือ/ชิ้นส่วนในงานวิศวกรรมได้โดยตรง

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๗. มีความรู้เรื่องประเภทของเกลียว เช่น เกลียวเมตริก เกลียวนิ้ว เกลียวสามเหลี่ยม
๘. สามารถเลือกใช้เครื่องมือทำเกลียวได้เหมาะสมกับงาน เช่น ตีแป (Tap), ดาย (Die)
๙. มีทักษะการวัดขนาดและควบคุมความแม่นยำของเกลียว
๑๐. ปฏิบัติงานทำเกลียวได้ด้วยความปลอดภัย รอบคอบ และปลอดภัย

๑๑. วิเคราะห์ปัญหาในการทำเกลียว เช่น การแตกร้าวของเกลียว การคดเบี้ยว ฯลฯ
๑๒. มีวินัยในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (เขียนให้ครบด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และประยุกต์ใช้ฯ)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนหน่วย "งานทำเกลียว" นักเรียนจะสามารถ:

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain – ความรู้/ความเข้าใจ)

๔. อธิบายหลักการของการทำเกลียวภายในและเกลียวภายนอกได้ถูกต้อง
๕. จำแนกประเภทของเกลียว เช่น เกลียวเมตริก เกลียวนิ้ว และเกลียวพิเศษได้อย่างเหมาะสม
๖. อธิบายหน้าที่และวิธีใช้ของเครื่องมือทำเกลียว เช่น ตีแป (Tap) และตาย (Die) ได้ถูกต้อง

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain – ทักษะปฏิบัติ)

๗. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือสำหรับทำเกลียวได้อย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอน
๘. ปฏิบัติงานทำเกลียวภายในและเกลียวภายนอกตามแบบที่กำหนดได้อย่างปลอดภัยและเรียบร้อย
๙. ตรวจสอบความถูกต้องของเกลียวด้วยเครื่องมือวัด เช่น เกจเกลียว (Thread Gauge) หรือเวอร์เนียร์ ได้อย่างแม่นยำ

จิตพิสัย (Affective Domain – เจตคติ/คุณลักษณะ)

๑๐. แสดงความรับผิดชอบต่อชิ้นงาน และดูแลรักษาเครื่องมือทำเกลียวอย่างเหมาะสม
๑๑. ปฏิบัติงานด้วยความมีระเบียบ รอบคอบ และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
๑๒. แสดงทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น และเคารพความคิดเห็นในกลุ่ม

การประยุกต์ใช้ความรู้ (Application & Integration)

๑๓. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการทำเกลียวในการสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานจริง เช่น สกรู นอต แม่พิมพ์ ฯลฯ
๑๔. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำเกลียว เช่น เกลียวเบี้ยวหรือเสียหาย
๑๕. สรุปผลการปฏิบัติงาน พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงงานเพื่อคุณภาพที่ดีขึ้นในครั้งต่อไป

๕. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

รายการ	รายละเอียด
เครื่องมือหลัก	ตีแปมือ, ตาย, ด้ามจับตีแป, ด้ามจับตาย
เครื่องมือวัด	เวอร์เนียร์คาลิเปอร์, เกจเกลียว
อุปกรณ์เสริม	ปากกาโต๊ะ, น้ำมันหล่อลื่น, เหล็กตั้งศูนย์
วัสดุ	แท่งเหล็กกลม (เส้นผ่านศูนย์กลางตามแบบ), ชิ้นงานค้อนตีสายไฟที่เตรียมไว้

๖. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องมือก่อนใช้งาน
- สวมอุปกรณ์นิรภัย เช่น แว่นตา ถุงมือ
- ห้ามใช้แรงมากเกินไปขณะทำเกลียว อาจทำให้เท้าปหรือตายหัก
- หมั่นเติมน้ำมันหล่อลื่นเพื่อลดแรงเสียดทาน
- จับยึดชิ้นงานให้มั่นคง ป้องกันอุบัติเหตุ

๗. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ศึกษาแบบชิ้นงานค้อนตีสายไฟ และตรวจสอบความถูกต้องของขนาดเกลียวที่ต้องทำ
๒. เตรียมแท่งเหล็กกลมให้ยาวพอสำหรับใช้งาน
๓. ใช้เวอร์เนียร์วัดขนาด และเจาะรูนำสำหรับทำเกลียวภายใน (ถ้ามี)
๔. ทำเกลียวภายนอกด้วยตาย โดยจับยึดชิ้นงานกับปากกาโต๊ะ
๕. ใช้เท้าปทำเกลียวภายใน (ในกรณีที่ต้องใส่น็อตหรือด้ามแยก)
๖. ตรวจสอบเกลียวด้วยเกจเกลียว หรือทดสอบใส่น็อต
๗. ประกอบชิ้นงานและตรวจสอบความแน่นหนา
๘. บันทึกผลการทำงานลงในแบบฟอร์มประเมิน

๘. สรุปและวิจารณ์ผล

นักเรียนสรุปผลการทำเกลียว โดยตอบคำถามต่อไปนี้:

- งานเกลียวที่ทำมีข้อผิดพลาดหรือไม่? เกิดจากอะไร?
- การจับยึดชิ้นงานมั่นคงเพียงพอหรือไม่?
- เครื่องมือใดที่ใช้ได้ผลดี/ไม่ดี และเพราะเหตุใด?
- มีข้อเสนอแนะอย่างไรในการทำครั้งต่อไป?

๙. การประเมินผล

ตัวชี้วัด	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
ความถูกต้องของขนาดเกลียว	๑๐	
ความเรียบร้อยของเกลียว	๑๐	
การใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย	๑๐	
การทำงานเป็นขั้นตอน	๑๐	
การสะท้อนผลและวิเคราะห์ข้อผิดพลาด	๑๐	
รวม	๕๐	

๑๐. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ ระดับ ปวช.๑
- คู่มือการใช้เครื่องมือตัดและตาย (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน)
- เว็บไซต์: กรมอาชีวศึกษา / ThaiTool.com
- วิดีโอแนะนำการทำเกลียวจาก YouTube ช่องช่างมืออาชีพ

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๘
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๘
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ทฤษฎี..๑ชม. ปฏิบัติ..๕.ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๒. จำแนกชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้อง
๓. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกวิธีและปลอดภัย
๔. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๕. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๑. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. มีทักษะในการใช้เครื่องมือกลพื้นฐานในงานช่างอุตสาหกรรม
๓. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
๔. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาสำนึกที่ดีในการปฏิบัติงาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- สาขางานช่างเครื่องกล
- สาขางานช่างเชื่อมโลหะ
- สาขางานช่างซ่อมบำรุง
- สาขางานช่างเทคนิคพื้นฐาน
- งานอุตสาหกรรมการผลิต

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. เลือกใช้เครื่องมือกลได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๓. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๔. ตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องมือกลได้
๕. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๑. บอกความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๒. อธิบายชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลได้
๓. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๑. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๒. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งานได้
๓. บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๑. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน
๒. มีระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
๓. มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๔. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. ประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น
๓. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล
๔. หลักการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
๕. การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล
๖. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล
๗. การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลที่พบในชีวิตประจำวัน
๒. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือกล
๓. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาประจำหน่วย

ชั้นสอน

๑. ครูอธิบายความหมายและประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. ครูสาธิตการใช้เครื่องมือกลอย่างถูกต้อง
๓. ผู้เรียนศึกษาส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล
๔. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือกลตามใบงาน
๕. ครูแนะนำวิธีตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือ
๖. ครูเน้นหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ชั้นสรุป

๑. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา
๒. ผู้เรียนตอบคำถามและอภิปรายร่วมกัน
๓. ครูมอบหมายงานและแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

๑. เอกสารประกอบการเรียน
๒. ใบความรู้
๓. ใบงาน
๔. แบบฝึกหัด
๕. เครื่องมือกลเบื้องต้นจริง
๖. สื่อ PowerPoint
๗. วิดีโอสาธิตการใช้งานเครื่องมือกล

แหล่งการเรียนรู้

๑. ห้องปฏิบัติการงานฝึกฝีมือ
๒. ห้องสมุดวิทยาลัย
๓. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์
๔. สถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. ใบงานการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
๓. ผลงานจากการปฏิบัติงาน
๔. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

๕. แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
๖. แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๙. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ความรู้ความเข้าใจ	ทดสอบก่อน-หลังเรียน	แบบทดสอบ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐
ทักษะการปฏิบัติงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินทักษะ	ปฏิบัติได้ถูกต้อง
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	อยู่ในระดับดี
ผลงานใบงาน	ตรวจใบงาน	แบบประเมินผลงาน	ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
ความปลอดภัยในการทำงาน	สังเกตการปฏิบัติงาน	แบบประเมินความปลอดภัย	ปฏิบัติได้ถูกต้อง

๒) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวกับงานเครื่องมือกลเบื้องต้น เข้าใจความหมายประเภท และหลักการใช้งานเครื่องมือกลได้ถูกต้อง โดยสามารถตอบคำถามและอธิบายขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานมาเชื่อมโยงกับการเรียนรู้เรื่องเครื่องมือกลเบื้องต้น ทำให้เข้าใจการใช้งาน การดูแลรักษา และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือกลจริง ทำให้เกิดประสบการณ์ตรง สามารถเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติทดลองใช้งาน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานด้วยตนเอง

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

ครูใช้วิธีการสาธิต การตั้งคำถาม และการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจเข้าร่วมกิจกรรม และกล้าแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือกล การใช้งานอย่างถูกต้อง รวมถึงการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเบื้องต้น สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยและมีความชำนาญมากขึ้น

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และข้อมูลสะท้อนกลับระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงวิธีการทำงาน แก้ไขข้อผิดพลาด และพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือกันในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องมือเพิ่มเติมจากเอกสาร ใบความรู้ และสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน และสามารถวางแผนการทำงานร่วมกับเพื่อนได้อย่างเหมาะสม

	ใบความรู้ที่ ๖	หน่วยที่ ๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ทฤษฎี.๑. ชม. ปฏิบัติ.๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานเครื่องมือกลเบื้องต้น		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

๖. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๗. จำแนกชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้อง
๘. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกวิธีและปลอดภัย
๙. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๑๐. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๕. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
๖. มีทักษะในการใช้เครื่องมือกลพื้นฐานในงานช่างอุตสาหกรรม
๗. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
๘. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- สาขางานช่างเครื่องกล
- สาขางานช่างเชื่อมโลหะ
- สาขางานช่างซ่อมบำรุง
- สาขางานช่างเทคนิคพื้นฐาน
- งานอุตสาหกรรมการผลิต

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือกลเบื้องต้น
๗. เลือกใช้เครื่องมือกลได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๘. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๙. ตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องมือกลได้
๑๐. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๔. บอกความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๕. อธิบายชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลได้
๖. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๔. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๕. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งานได้
๖. บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๕. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน
๖. มีระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
๗. มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๘. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้น

งานเครื่องมือกลเบื้องต้น หมายถึง งานที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิต ตกแต่ง ซ่อมแซม หรือขึ้นรูปชิ้นงานโลหะและวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้ได้ขนาด รูปร่าง และคุณภาพตามต้องการ โดยผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

งานเครื่องมือกลมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิต งานซ่อมบำรุง และงานช่างพื้นฐาน เพราะช่วยเพิ่มความแม่นยำ ลดเวลาในการทำงาน และช่วยให้ชิ้นงานมีคุณภาพมาตรฐาน

๒. ประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น เครื่องมือกลเบื้องต้นสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ดังนี้

๒.๑ เครื่องมือวัด ใช้สำหรับวัดขนาดและตรวจสอบชิ้นงาน เช่น

- เวอร์เนียคาลิปเปอร์
- ไมโครมิเตอร์
- เหล็กฉาก
- ฟीलเลอร์เกจ

๒.๒ เครื่องมือตัด ใช้สำหรับตัดหรือแปรรูปชิ้นงาน เช่น

- เลื่อยเหล็ก
- กรรไกรตัดโลหะ
- ดอกสว่าน

๒.๓ เครื่องมือตีและเคาะ ใช้สำหรับตอก เคาะ หรือขึ้นรูปชิ้นงาน เช่น

- ค้อนหัวกลม
- ค้อนหงอน
- ค้อนยาง

๒.๔ เครื่องมือจับยึด ใช้สำหรับจับยึดชิ้นงานให้แน่น เช่น

- ปากกาจับงาน
- แคลมป์
- คีมชนิดต่าง ๆ

๒.๕ เครื่องมือเจาะและทำเกลียว ใช้สำหรับเจาะรูและทำเกลียว เช่น

- สว่านมือ
- ตีปเกลียว
- ดायทำเกลียว

๓. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล เครื่องมือกลแต่ละชนิดมีส่วนประกอบแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน ตัวอย่างเช่น

๓.๑ เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

ส่วนประกอบ

- ปากวัดนอก
- ปากวัดใน
- สเกลหลัก
- สเกลเวอร์เนียร์
- ก้านวัดลึก

หน้าที่ ใช้วัดขนาดภายนอก ภายใน และความลึกของชิ้นงาน

๓.๒ ปากกาจับงาน

ส่วนประกอบ

- ปากจับ
- ด้ามหมุน
- ฐานปากกา

หน้าที่ ใช้จับยึดชิ้นงานให้แน่นขณะปฏิบัติงาน

๓.๓ เลื่อยเหล็ก

ส่วนประกอบ

- โครงเลื่อย
- ใบเลื่อย
- ด้ามจับ

หน้าที่ ใช้ตัดโลหะหรือวัสดุต่าง ๆ

๔. หลักการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การใช้เครื่องมือกลให้ถูกต้องจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีหลักการดังนี้

๑. เลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน
๒. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนใช้งาน
๓. ใช้เครื่องมือให้ถูกวิธีตามขั้นตอน
๔. จับยึดชิ้นงานให้แน่นก่อนปฏิบัติงาน
๕. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
๖. ไม่ใช้เครื่องมือผิดประเภท
๗. ทำความสะอาดเครื่องมือหลังใช้งาน

๕. การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล การดูแลรักษาเครื่องมือกลช่วยยืดอายุการใช้งานและลดอุบัติเหตุในการทำงาน

วิธีการตรวจสอบเครื่องมือกล

๑. ตรวจสอบรอยแตกร้าวหรือชำรุด
๒. ตรวจสอบความคมของเครื่องมือตัด
๓. ตรวจสอบการยึดแน่นของชิ้นส่วน
๔. ตรวจสอบสนิมและสิ่งสกปรก

วิธีการบำรุงรักษา

๑. ทำความสะอาดหลังใช้งาน
๒. ทาน้ำมันป้องกันสนิม
๓. จัดเก็บเป็นระเบียบ
๔. ถัดเครื่องมือตัดตามระยะเวลา
๕. ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเมื่อชำรุด

๖. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติงานเครื่องมือกล เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหาย

หลักความปลอดภัย

๑. สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย รองเท้าเซฟตี้
๒. แต่งกายรัดกุม ไม่สวมเสื้อผ้าหลวม
๓. ไม่หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน
๔. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน
๕. ใช้เครื่องมือให้ถูกประเภท
๖. ปิดสวิตช์เครื่องจักรหลังใช้งาน
๗. เก็บเครื่องมือให้เรียบร้อย
๘. ระมัดระวังโลหะและของมีคม

๗. การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การฝึกปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมือกล

ตัวอย่างกิจกรรมฝึกปฏิบัติ

๑. การวัดชิ้นงานด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
๒. การจับยึดชิ้นงานด้วยปากกาจับงาน
๓. การตัดโลหะด้วยเลื่อยเหล็ก
๔. การเจาะรูด้วยสว่านมือ
๕. การใช้ตะไบแต่งผิวชิ้นงาน
๖. การทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือ

ประโยชน์ของการฝึกปฏิบัติ

- เพิ่มทักษะการใช้เครื่องมือ
- สร้างความชำนาญในการทำงาน
- ฝึกความรับผิดชอบและความปลอดภัย
- เตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพช่าง

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน (ปรนัย ๔ ตัวเลือก)

ตอนที่ ๑ แบบเลือกตอบ (ปรนัย)

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. งานเครื่องมือกลเบื้องต้น หมายถึงข้อใด
 - ก. งานปลูกพืชทางการเกษตร
 - ข. งานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิตชิ้นงาน
 - ค. งานประกอบอาหาร
 - ง. งานออกแบบเสื้อผ้า
๒. เครื่องมือใดใช้สำหรับวัดขนาดชิ้นงานอย่างละเอียด
 - ก. ค้อน
 - ข. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
 - ค. ปากกาจับงาน
 - ง. เลื่อยเหล็ก
๓. ปากกาจับงานมีหน้าที่อะไร
 - ก. วัดขนาดชิ้นงาน
 - ข. จับยึดชิ้นงานให้แน่น
 - ค. ตัดชิ้นงาน
 - ง. เจาะรูชิ้นงาน
๔. เครื่องมือใดใช้สำหรับตัดโลหะ
 - ก. เลื่อยเหล็ก
 - ข. คีมปากจิ้งจก
 - ค. เวอร์เนียคาลิปเปอร์
 - ง. เหล็กฉาก
๕. ก่อนใช้งานเครื่องมือกลควรทำสิ่งใดก่อน
 - ก. ใช้งานทันที
 - ข. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือ
 - ค. วางเครื่องมือบนพื้น
 - ง. เล่นหยอกล้อกับเพื่อน
๖. เครื่องมือใดใช้สำหรับเจาะรู
 - ก. ตะไบ
 - ข. ค้อน
 - ค. สว่านมือ
 - ง. ปากกาจับงาน

๗. การสวมแว่นตานิรภัยมีประโยชน์อย่างไร
- ก. ป้องกันเศษโลหะเข้าตา
 - ข. ช่วยให้ทำงานเร็วขึ้น
 - ค. เพิ่มความสวยงาม
 - ง. ลดเสียงดัง
๘. หลังใช้งานเครื่องมือกลควรปฏิบัติอย่างไร
- ก. วางทิ้งไว้บนโต๊ะ
 - ข. ทำความสะอาดและเก็บเข้าที่
 - ค. ทิ้งไว้โดยไม่ดูแล
 - ง. ปลดปล่อยให้เป็นสนิม
๙. เครื่องมือใดใช้สำหรับตกแต่งผิวชิ้นงาน
- ก. ตะไบ
 - ข. เลื่อยเหล็ก
 - ค. สว่านมือ
 - ง. ค้อน
๑๐. ข้อใดเป็นการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- ก. ใช้เครื่องมือผิดประเภท
 - ข. ไม่สวมรองเท้านิรภัย
 - ค. จับชิ้นงานให้แน่นก่อนทำงาน
 - ง. หยอกล้อกันขณะปฏิบัติงาน

ตอนที่ ๒ แบบถูก-ผิด

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และ ✗ หน้าข้อที่ผิด

- ๑. _____ เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ใช้สำหรับวัดขนาดชิ้นงาน
- ๒. _____ ควรใช้เครื่องมือผิดประเภทเพื่อความเร็ว
- ๓. _____ ปากกาจับงานใช้สำหรับจับยึดชิ้นงาน
- ๔. _____ การบำรุงรักษาเครื่องมือช่วยยืดอายุการใช้งาน
- ๕. _____ ไม่จำเป็นต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันขณะทำงาน

ตอนที่ ๓ แบบอัตนัย

๑. จงอธิบายความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
-
-
-

๒. จงยกตัวอย่างเครื่องมือกลเบื้องต้นอย่างน้อย ๕ ชนิด

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

๓. จงอธิบายหลักการใช้เครื่องมือกลอย่างปลอดภัย

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

๔. จงอธิบายวิธีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล

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

๕. จงบอกประโยชน์ของการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือกล

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

เฉลยแบบทดสอบ

ตอนที่ ๑

- ๑. ข
- ๒. ข
- ๓. ข
- ๔. ก
- ๕. ข
- ๖. ค
- ๗. ก
- ๘. ข
- ๙. ก
- ๑๐. ค

ตอนที่ ๒

- ๑. ✓
- ๒. ✗
- ๓. ✓

၆. ✓
၇. ✗

	ใบงานที่ ๘	หน่วยที่.๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา..งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๖
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้..งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	ทฤษฎี ๑ ชม.
	ชื่อการจำแนกและศึกษาประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น	ปฏิบัติ.๕ ชม.

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้นี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

๑๑. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๑๒. จำแนกชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้อง
๑๓. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกวิธีและปลอดภัย
๑๔. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๑๕. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๙. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
๑๐. มีทักษะในการใช้เครื่องมือกลพื้นฐานในงานช่างอุตสาหกรรม
๑๑. ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
๑๒. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาสำนึกที่ดีในการปฏิบัติงาน

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- สาขางานช่างเครื่องกล
- สาขางานช่างเชื่อมโลหะ
- สาขางานช่างซ่อมบำรุง
- สาขางานช่างเทคนิคพื้นฐาน
- งานอุตสาหกรรมการผลิต

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือกลเบื้องต้น
๑๒. เลือกใช้เครื่องมือกลได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
๑๓. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
๑๔. ตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องมือกลได้
๑๕. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๗. บอกความหมายของงานเครื่องมือกลเบื้องต้นได้
๘. อธิบายชนิดและหน้าที่ของเครื่องมือกลได้
๙. อธิบายหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๗. ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๘. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนและหลังใช้งานได้
๙. บำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้นได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๙. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน
๑๐. มีระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
๑๑. มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
๑๒. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เรื่อง การจำแนกและศึกษาประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น

วัตถุประสงค์

๑. เครื่องมือกลเบื้องต้น
๒. ใบความรู้
๓. สมุดบันทึก
๔. ปากกา/ดินสอ

คำสั่ง

ให้นักเรียนศึกษาประเภทของเครื่องมือกลเบื้องต้น แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ตอนที่ ๑ การจำแนกประเภทเครื่องมือกล

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	ประเภทของเครื่องมือ	หน้าที่การใช้งาน
๑	เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	.....	.....
๒	เลื่อยเหล็ก	.....	.....
๓	ปากกาจับงาน	.....	.....

- ๔ ส่วนมือ
๕ ตะใบ

ตอนที่ ๒ คำถามอธิบาย

๑. เครื่องมือวัดมีความสำคัญอย่างไรในการปฏิบัติงานช่าง
.....
.....
๒. เพราะเหตุใดจึงต้องเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน
.....
.....
๓. จงยกตัวอย่างเครื่องมือกลที่นักเรียนเคยใช้งาน
.....
.....

สรุปผลการปฏิบัติงาน

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

การประเมินผล

- ความถูกต้องของคำตอบ
- ความเรียบร้อยของใบงาน
- ความรับผิดชอบในการทำงาน
- การส่งงานตรงเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๙
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่ ๙
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานลับคมตัด	ทฤษฎี..๑ชม. ปฏิบัติ..๕ ชม.
ชื่อเรื่อง/ งานร่างแบบค้อนตีสายไฟ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

๑. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานลับคมตัดได้
๒. จำแนกประเภทของเครื่องมือตัดและวัสดุหินเจียรระไนได้
๓. อธิบายหลักการลับคมตัดอย่างปลอดภัยได้
๔. ใช้เครื่องเจียรระไนลับคมตัดได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๕. ลับคมเครื่องมือตัดได้มุมและรูปทรงตามที่กำหนด
๖. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๑. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานฝึกฝีมือ
๒. ปฏิบัติงานพื้นฐานทางช่างได้ถูกต้องตามกระบวนการ
๓. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
๔. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเชื่อมโลหะ
- ช่างผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม
- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานลับคมตัด
๒. ใช้เครื่องเจียรระไนและอุปกรณ์ลับคมได้อย่างปลอดภัย
๓. ลับคมตัดเครื่องมือช่างได้ถูกต้องตามหลักงานช่าง
๔. ตรวจสอบความเรียบร้อยของคมตัดหลังการลับคม
๕. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๑. บอกความหมายของงานลับคมตัดได้
๒. อธิบายหลักการลับคมตัดได้
๓. จำแนกประเภทของหินเจียรไนและเครื่องมือตัดได้
๔. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรไนได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
๒. ใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัดได้อย่างปลอดภัย
๓. ลับคมตัดได้มุมถูกต้องตามแบบงาน
๔. ตรวจสอบความคมและความเรียบร้อยของคมตัดได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๑. มีความรับผิดชอบหน้าที่
๒. มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน
๓. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
๔. รักษาความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายของงานลับคมตัด
๒. ความสำคัญของการลับคมตัด
๓. ประเภทของเครื่องมือตัด
๔. ชนิดและคุณสมบัติของหินเจียรไน
๕. ส่วนประกอบและการใช้งานเครื่องเจียรไน
๖. หลักการลับคมตัด
๗. มุมคมตัดของเครื่องมือ
๘. ขั้นตอนการลับคมตัด
๙. ความปลอดภัยในการลับคมตัด
๑๐. การตรวจสอบคุณภาพคมตัด

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูตรวจสอบรายชื่อผู้เรียนและความพร้อมในการเรียน
๒. ครูสนทนาเกี่ยวกับปัญหาของเครื่องมือตัดที่ไม่มีความคม
๓. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับการลับคมตัด
๔. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอน

๑. ครูอธิบายความหมายและความสำคัญของงานลับคมตัด
๒. ครูอธิบายชนิดของเครื่องมือตัดและหินเจียรระโน
๓. ครูสาธิตการใช้เครื่องมือเจียรระโนอย่างปลอดภัย
๔. ครูสาธิตขั้นตอนการลับคมตัดและการกำหนดมุมลับคม
๕. ผู้เรียนศึกษาจากใบความรู้และสื่อประกอบ
๖. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการลับคมตัดตามขั้นตอน
๗. ครูควบคุม ดูแล และให้คำแนะนำระหว่างปฏิบัติงาน

ขั้นสรุป

๑. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา
๒. ผู้เรียนตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
๓. ครูประเมินผลการปฏิบัติงานและให้ข้อเสนอแนะ
๔. ผู้เรียนทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

๑. ใบความรู้เรื่องงานลับคมตัด
๒. ใบงานฝึกปฏิบัติ
๓. เครื่องเจียรระโน
๔. หินเจียรระโน
๕. เครื่องมือตัดตัวอย่าง
๖. สื่อ PowerPoint
๗. วิดีโอสาธิตการลับคมตัด

แหล่งการเรียนรู้

๑. ห้องปฏิบัติการงานฝึกฝีมือ
๒. ห้องสมุดวิทยาลัย
๓. แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ด้านงานช่าง
๔. โรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม

๘. หลักฐานการเรียนรู้

๑. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. ใบงานปฏิบัติงานลับคมตัด
๓. ชิ้นงานการลับคมตัด
๔. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
๕. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
๖. ภาพถ่ายกิจกรรมการปฏิบัติงาน

๙. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การผ่าน
ความรู้เกี่ยวกับงานลับคมตัด	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ผ่านร้อยละ ๖๐
การใช้เครื่องเจียรระโน	สังเกตการปฏิบัติ	แบบประเมินทักษะ	ผ่านระดับพอใช้
การลับคมตัด	ตรวจชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ผ่านระดับพอใช้
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต	ผ่านระดับพอใช้
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ประเมินพฤติกรรม	แบบประเมินจิตพิสัย	ผ่านระดับพอใช้

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน

ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับงานลับคมตัดได้จากการอธิบาย สาธิต และการฝึกปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนมองเห็นขั้นตอนการลับคมตัดได้อย่างชัดเจน และสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับหลักการลับคมตัดได้ถูกต้อง

๑๐.๒ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่

ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและเครื่องเจียรระโน มาประยุกต์ใช้ในการลับคมตัดได้ รวมทั้งสามารถเปรียบเทียบลักษณะของคมตัดก่อนและหลังการลับคมได้อย่างเหมาะสม

๑๐.๓ ผู้เรียนได้สร้างความรู้เองหรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้

ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง โดยสามารถทดลองล้มคมตัดด้วยตนเอง เรียนรู้ข้อผิดพลาดระหว่างการปฏิบัติงาน และสามารถปรับปรุงวิธีการล้มคมตัดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๔ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

ครูใช้การสาธิตการล้มคมตัดจริง พร้อมยกตัวอย่างการใช้งานในงานอุตสาหกรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตระหนักถึงความสำคัญของการล้มคมตัด ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการฝึกปฏิบัติ

๑๐.๕ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญจากการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องเจียระไนได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถล้มคมเครื่องมือตัดได้ตามมุมที่กำหนด ส่งผลให้เกิดทักษะพื้นฐานด้านงานช่างและเพิ่มความชำนาญในการปฏิบัติงาน

๑๐.๖ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้

ครูได้ให้คำแนะนำระหว่างการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งสะท้อนผลการปฏิบัติทั้งด้านจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุง ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขข้อบกพร่องและพัฒนาทักษะการล้มคมตัดได้ดียิ่งขึ้น

๑๐.๗ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม

บรรยากาศในการจัดการเรียนรู้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ปลอดภัย และเอื้อต่อการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

๑๐.๘ ผู้เรียนสามารถกำกับกับการเรียนรู้และมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้เรียนสามารถวางแผนและตรวจสอบการปฏิบัติงานของตนเองได้ มีความรับผิดชอบในการฝึกปฏิบัติ รู้จักค้นคว้าเพิ่มเติม และสามารถนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำงานของตนเองได้

	ใบความรู้ที่ ๙	หน่วยที่ ๙
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา งานฝีมือ	สอนครั้ง
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ งานลับคมตัด	ทฤษฎี.๑. ชม. ปฏิบัติ.๕. ชม.
ชื่อเรื่อง งานทำเกลียวตัวผู้และตัวเมีย		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

๗. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานลับคมตัดได้
๘. จำแนกประเภทของเครื่องมือตัดและวัสดุหินเจียรระไนได้
๙. อธิบายหลักการลับคมตัดอย่างปลอดภัยได้
๑๐. ใช้เครื่องเจียรระไนลับคมตัดได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๑๑. ลับคมเครื่องมือตัดได้มุมและรูปทรงตามที่กำหนด
๑๒. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๕. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานฝีมือ
๖. ปฏิบัติงานพื้นฐานทางช่างได้ถูกต้องตามกระบวนการ
๗. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
๘. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเชื่อมโลหะ
- ช่างผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม
- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานลับคมตัด
๗. ใช้เครื่องเจียรระไนและอุปกรณ์ลับคมได้อย่างปลอดภัย
๘. ลับคมตัดเครื่องมือช่างได้ถูกต้องตามหลักงานช่าง
๙. ตรวจสอบความเรียบร้อยของคมตัดหลังการลับคม
๑๐. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๕. บอกความหมายของงานลับคมตัดได้
๖. อธิบายหลักการลับคมตัดได้
๗. จำแนกประเภทของหินเจียรระไนและเครื่องมือตัดได้
๘. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรระไนได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๕. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
๖. ใช้เครื่องเจียรระไนลับคมตัดได้อย่างปลอดภัย
๗. ลับคมตัดได้มุมถูกต้องตามแบบงาน
๘. ตรวจสอบความคมและความเรียบร้อยของคมตัดได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๕. มีความรับผิดชอบหน้าที่
๖. มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน
๗. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
๘. รักษาความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน

๕. สารการเรียนรู้

๑. ความหมายของงานลับคมตัด

งานลับคมตัด หมายถึง การนำเครื่องมือตัดที่สึกหรอหรือไม่มีความคม มาทำการเจียรระไนหรือลับแต่งให้เกิดความคมอีกครั้ง เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เครื่องเจียรระไนหรืออุปกรณ์ลับคมต่าง ๆ ตามลักษณะของเครื่องมือตัด

การลับคมตัดเป็นงานพื้นฐานสำคัญในงานช่างอุตสาหกรรม เพราะเครื่องมือตัดที่คมจะช่วยให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ และลดแรงในการทำงาน

๒. ความสำคัญของการลับคมตัด การลับคมตัดมีความสำคัญ ดังนี้

๑. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดเฉือน
๒. ทำให้ชิ้นงานมีความเรียบร้อยและแม่นยำ
๓. ลดแรงในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน
๔. ลดการสึกหรอและยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือ
๕. ลดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือที่อ

๖. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงาน

๓. ประเภทของเครื่องมือตัด เครื่องมือตัดที่นิยมใช้ในงานช่าง มีดังนี้

๓.๑ ดอกสกัด ใช้สำหรับสกัด ตัด หรือแต่งผิวโลหะ

๓.๒ ดอกสว่าน ใช้สำหรับเจาะรูในวัสดุต่าง ๆ

๓.๓ มีดกลึง ใช้ตัดเฉือนบนเครื่องกลึง

๓.๔ สิว ใช้สำหรับงานไม้และงานแกะสลัก

๓.๕ ใบมีดและกรรไกรตัดโลหะ ใช้ตัดวัสดุต่าง ๆ ให้ได้ขนาดตามต้องการ เครื่องมือตัดแต่ละชนิดจะมีมุมคมตัด และวิธีการลับคมแตกต่างกัน

๔. ชนิดและคุณสมบัติของหินเจียรไน หินเจียรไนเป็นอุปกรณ์สำคัญในการลับคมตัด มีหลายชนิด ได้แก่

๔.๑ หินเจียรไนอะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminum Oxide) เหมาะสำหรับลับเหล็กกล้าและโลหะทั่วไป

๔.๒ หินเจียรไนซิลิกอนคาร์ไบด์ (Silicon Carbide) เหมาะสำหรับโลหะแข็ง โลหะหล่อ และวัสดุเปราะ

๔.๓ หินเพชร (Diamond Wheel) ใช้ลับวัสดุที่มีความแข็งสูงมาก

คุณสมบัติของหินเจียรไน

๑. มีความแข็งแรง
๒. ทนต่อการสึกหรอ
๓. สามารถตัดเฉือนได้ดี
๔. มีหลายขนาดและหลายความละเอียด

๕. ส่วนประกอบและการใช้งานเครื่องเจียรไน

ส่วนประกอบของเครื่องเจียรไน

๑. มอเตอร์ไฟฟ้า
๒. หินเจียรไน
๓. ฝาครอบหินเจียรไน
๔. แท่นรองชิ้นงาน
๕. สวิตช์เปิด-ปิด
๖. กระจกนิรภัย

การใช้งานเครื่องเจียร์ไน

๑. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนใช้งาน
๒. เปิดเครื่องและรอให้รอบหมุนคงที่
๓. จับเครื่องมือตัดให้มั่นคง
๔. แตะขึ้นงานกับหินเจียร์ไนเบา ๆ
๕. เคลื่อนขึ้นงานไปมาอย่างสม่ำเสมอ
๖. หลีกเลียงการกดแรงเกินไป

๖. หลักการลับคมตัด

หลักการลับคมตัดที่ถูกต้อง มีดังนี้

๑. ลับให้ได้มุมคมตัดตามมาตรฐาน
๒. รักษาความเรียบของคมตัด
๓. ลับอย่างสม่ำเสมอทั้งสองด้าน
๔. ระบายความร้อนเป็นระยะเพื่อลดความร้อนสะสม
๕. หลีกเลียงการลับจนเกิดรอยไหม้ที่คมตัด

๗. มุมคมตัดของเครื่องมือ มุมคมตัดเป็นส่วนสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการตัด

ประเภทของมุมคมตัด

๑. มุมคายเศษ
๒. มุมลิ้มคมตัด
๓. มุมหลบ

ตัวอย่างมุมลับคม

- ดอกสกัด ประมาณ ๖๐-๗๐ องศา
- ดอกสว่าน ประมาณ ๑๑๘ องศา
- มีดกลึง ขึ้นอยู่กับชนิดงาน

การลับมุมที่ถูกต้องจะช่วยให้ตัดเฉือนได้ดีและยืดอายุเครื่องมือ

๘. ขั้นตอนการลับคมตัด

๑. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
๒. ตรวจสอบสภาพหินเจียร์ไน
๓. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย
๔. เปิดเครื่องเจียร์ไน

๕. จับเครื่องมือตัดให้ถูกวิธี
๖. ลับคมตามมุมที่กำหนด
๗. ระบายความร้อนเป็นระยะ
๘. ตรวจสอบความคมของเครื่องมือ
๙. ปิดเครื่องและทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๙. ความปลอดภัยในการลับคมตัด

๑. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้ง
๒. ตรวจสอบหินเจียรระไนก่อนใช้งาน
๓. ห้ามใช้หินเจียรระไนที่แตกร้าว
๔. ยืนในตำแหน่งที่ปลอดภัยขณะเปิดเครื่อง
๕. ห้ามกดชิ้นงานแรงเกินไป
๖. ห้ามใช้มือสัมผัสหินเจียรระไนขณะหมุน
๗. แต่งกายรัดกุม ไม่สวมเสื้อผ้าหลวม
๘. ปิดเครื่องทุกครั้งหลังใช้งาน

๑๐. การตรวจสอบคุณภาพคมตัด

หลังการลับคมตัด ควรตรวจสอบ ดังนี้

๑. ความคมของคมตัด
๒. ความเรียบของผิวคมตัด
๓. มุมคมตัดถูกต้องตามมาตรฐาน
๔. ไม่มีรอยแตกหรือรอยไหม้
๕. ทดลองใช้งานจริงเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ

การตรวจสอบคุณภาพคมตัดช่วยให้มั่นใจว่าเครื่องมือสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

ตอนที่ ๑ จงตอบคำถามต่อไปนี้

๑. งานลับคมตัดหมายถึงอะไร

.....
.....

๒. การลับคมตัดมีความสำคัญอย่างไร

.....
.....

๓. จงยกตัวอย่างเครื่องมือตัดที่ต้องลับคมมา ๓ ชนิด
.....
.....
๔. หินเจียรไนอะลูมิเนียมออกไซด์เหมาะสำหรับงานประเภทใด
.....
.....
๕. จงบอกส่วนประกอบของเครื่องเจียรไนมา ๔ ส่วน
.....
.....
๖. เพราะเหตุใดจึงต้องระบายความร้อนระหว่างการลับคมตัด
.....
.....
๗. มุมลับคมของดอกสว่านทั่วไปประมาณกี่องศา
.....
๘. ขั้นตอนแรกก่อนการลับคมตัดคืออะไร
.....
.....
๙. จงบอกข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการลับคมตัดมา ๓ ข้อ
.....
.....
๑๐. การตรวจสอบคุณภาพคมตัดควรตรวจสอบอะไรบ้าง
.....
.....

ตอนที่ ๒ แบบทดสอบปรนัย เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

คำสั่ง : จงทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุด

๑. งานลับคมตัดมีวัตถุประสงค์หลักเพื่ออะไร
ก. เพิ่มน้ำหนักเครื่องมือ
ข. ทำให้เครื่องมือสวยงาม
ค. ทำให้เครื่องมือกลับมาคมและใช้งานได้ดี
ง. ลดขนาดเครื่องมือ
๒. ข้อใดคือเครื่องมือตัด
ก. ค้อน
ข. ดอกสว่าน
ค. ไขควง
ง. ประแจ
๓. หินเจียรไนชนิดใดนิยมใช้กับเหล็กกล้า
ก. หินเพชร

- ข. หินทราย
 - ค. อะลูมิเนียมออกไซด์
 - ง. ซิลิกอนบริสุทธิ์
๔. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของเครื่องเจียระไน
- ก. โตะเลื่อย
 - ข. หินเจียระไน
 - ค. หัวจับสว่าน
 - ง. ฟันเลื่อย
๕. ขณะลับคมตัดควรปฏิบัติอย่างไร
- ก. กดชิ้นงานแรงที่สุด
 - ข. ใช้น้ำมันหล่อลื่นตลอดเวลา
 - ค. จับชิ้นงานให้มั่นคง
 - ง. ใช้มือสัมผัสหินเจียระไน
๖. มุมลับคมดอกสว่านทั่วไปประมาณเท่าใด
- ก. ๔๕ องศา
 - ข. ๖๐ องศา
 - ค. ๙๐ องศา
 - ง. ๑๑๘ องศา
๗. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่สำคัญที่สุดในการลับคมตัด
- ก. หมวกนิรภัย
 - ข. แว่นตานิรภัย
 - ค. รองเท้าหนัง
 - ง. ผ้ากันเปื้อน
๘. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรกดชิ้นงานแรงเกินไป
- ก. ทำให้เครื่องหยุดทำงาน
 - ข. ทำให้หินเจียระไนสึกเร็ว
 - ค. ทำให้เกิดความร้อนสูงและอาจเกิดอันตราย
 - ง. ถูกทุกข้อ
๙. ข้อใดไม่ใช่การตรวจสอบคุณภาพคมตัด
- ก. ตรวจสอบความคม
 - ข. ตรวจสอบมุมคมตัด
 - ค. ตรวจสอบสีของเครื่อง
 - ง. ตรวจสอบรอยแตกของคมตัด
๑๐. หลังใช้งานเครื่องเจียระไนควรทำอะไร
- ก. ปลดเครื่องทำงานต่อ
 - ข. ปิดเครื่องและทำความสะอาด
 - ค. ถอดหินเจียระไนทันที
 - ง. ใช้น้ำราดเครื่อง

เฉลยแบบทดสอบ

๑. ค
๒. ข
๓. ค
๔. ข
๕. ค
๖. ง
๗. ข
๘. ง
๙. ค
๑๐. ข

	ใบงานที่ ๘	หน่วยที่.๖
	รหัสวิชา ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๓ ชื่อวิชา.งานฝึกฝีมือ	สอนครั้งที่.๖
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.งานทำเกลียว	ทฤษฎี ๑ ชม. ปฏิบัติ.๕.ชม.
ชื่อการลับคมตัดด้วยเครื่องเจียระไน		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

๑๓. อธิบายความหมายและความสำคัญของงานลับคมตัดได้
๑๔. จำแนกประเภทของเครื่องมือตัดและวัสดุหินเจียระไนได้
๑๕. อธิบายหลักการลับคมตัดอย่างปลอดภัยได้
๑๖. ใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้องตามขั้นตอน
๑๗. ลับคมเครื่องมือตัดได้มุมและรูปทรงตามที่กำหนด
๑๘. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบวินัย และรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

๒. มาตรฐานการเรียนรู้ / เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้

๙. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานฝึกฝีมือ
๑๐. ปฏิบัติงานพื้นฐานทางช่างได้ถูกต้องตามกระบวนการ
๑๑. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
๑๒. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

- ช่างเครื่องมือกล
- ช่างซ่อมบำรุง
- ช่างเชื่อมโลหะ
- ช่างผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม
- ช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรม

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานลับคมตัด
๑๒. ใช้เครื่องเจียระไนและอุปกรณ์ลับคมได้อย่างปลอดภัย
๑๓. ลับคมตัดเครื่องมือช่างได้ถูกต้องตามหลักงานช่าง
๑๔. ตรวจสอบความเรียบร้อยของคมตัดหลังการลับคม
๑๕. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้)

๙. บอกความหมายของงานลับคมตัดได้
๑๐. อธิบายหลักการลับคมตัดได้
๑๑. จำแนกประเภทของหินเจียรระไนและเครื่องมือตัดได้
๑๒. อธิบายข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรระไนได้

ด้านทักษะพิสัย (ทักษะ)

๙. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
๑๐. ใช้เครื่องเจียรระไนลับคมตัดได้อย่างปลอดภัย
๑๑. ลับคมตัดได้มุมถูกต้องตามแบบงาน
๑๒. ตรวจสอบความคมและความเรียบร้อยของคมตัดได้

ด้านจิตพิสัย (คุณลักษณะ)

๙. มีความรับผิดชอบหน้าที่
๑๐. มีระเบียบวินัยในการปฏิบัติงาน
๑๑. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
๑๒. รักษาความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ปฏิบัติงาน

วัสดุ / อุปกรณ์

๑. เครื่องเจียรระไน
๒. ดอกสกัดหรือดอกสว่าน
๓. หินเจียรระไน
๔. แวนตานิรภัย
๕. ถังน้ำหล่อเย็น
๖. ผ้าเช็ดทำความสะอาด

คำสั่งการปฏิบัติงาน

ให้นักเรียนปฏิบัติงานลับคมตัดตามขั้นตอนต่อไปนี้

๑. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเจียรระไน
๒. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย
๓. เปิดเครื่องเจียรระไนและรอให้รอบหมุนคงที่
๔. จับเครื่องมือตัดให้ถูกวิธี
๕. ลับคมตัดตามมุมที่กำหนด

๖. ระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นระยะ
๗. ตรวจสอบความคมของเครื่องมือ
๘. ปิดเครื่องและทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

บันทึกผลการปฏิบัติงาน

รายการตรวจสอบ	ผลการปฏิบัติ
การเตรียมอุปกรณ์	
การใช้เครื่องเจียระไน	
ความถูกต้องของมุมคมตัด	
ความคมของเครื่องมือ	
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	

สรุปผลการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

การประเมินผล

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
การเตรียมเครื่องมือ	๑๐	.....
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	๒๐	.....
ความถูกต้องของคมตัด	๒๐	.....
ความปลอดภัยในการทำงาน	๑๐	.....
ความสะอาดและระเบียบ	๑๐	.....
รวม	๗๐	.....