



การเปรียบเทียบทักษะของผู้เรียนที่ได้จากการเรียน
วิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล
ระหว่างให้ทำงานเป็นกลุ่มกับให้ชิ้นงานแบบเดี่ยว

นายมารวย ปัญญาธนกิจ
ตำแหน่ง ครูอัตราจ้าง

แผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

ชื่อเรื่อง : การเปรียบเทียบทักษะที่ได้จากการเรียนเทคนิคงานเครื่องมือกลระหว่างให้ทำงานเป็นกลุ่มกับให้ชิ้นงานแบบเดี่ยว

ชื่อผู้วิจัย : นายมารวย ปัญญาธนกิจ

ชื่อสถาบันศึกษา : วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

บทคัดย่อ

งานวิจัยในชั้นเรียน เรื่องเปรียบเทียบทักษะที่ได้จากการเรียนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกลระหว่างให้ทำงานเป็นกลุ่มกับให้ชิ้นงานแบบเดี่ยวนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยในการสอนภาคปฏิบัติของวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องให้ผู้เรียนได้ลงปฏิบัติงานในแผนกวิชาเครื่องมือกลฯ เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะที่จำเป็นในงานช่างกลโรงงาน วิธีการสอนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ครูผู้สอนจะมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานตามใบงาน ซึ่งมีชิ้นงาน ที่ให้ผู้เรียนทำคนเดียว กับชิ้นงานทำเป็นกลุ่ม โดยวิธีการให้ใบงานนี้ผู้วิจัยได้สนใจที่จะศึกษาว่าการให้ชิ้นงานทำคนเดียว กับ ทำเป็นกลุ่ม แบบใดจะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับทักษะมากกว่ากัน จึงได้ออกแบบการวิจัย โดยทำการวิจัยในวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ของกลุ่มนักเรียน สาขาเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับ ปวส.๑ กลุ่ม ๑ และกลุ่ม ๒ โดยให้กลุ่ม ๒ ทำชิ้นงานแบบทำคนเดียว ส่วน กลุ่ม ๑ ทำชิ้นงานแบบกลุ่มเป็นเวลา ๑๕ สัปดาห์ เมื่อครบกำหนดก็จะทำการทดสอบผู้เรียนทั้ง ๒ กลุ่ม โดยทดสอบการปฏิบัติงานรวบรวมคะแนนการสอบ ผลจากการเปรียบเทียบคะแนนพบว่า กลุ่ม ๒ ที่ทำงานแบบเดี่ยวจะได้คะแนนสอบปฏิบัติมากกว่า กลุ่ม ๑ ที่ทำงานแบบกลุ่ม ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ผลการวิจัย พบว่าการทำงานแบบกลุ่มทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ช่วยเพื่อนทำงานจึงทำให้ตนเองไม่ได้ฝึกทักษะ เป็นผลทำให้สอบปฏิบัติไม่ผ่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาของการวิจัย	
สมมติฐานของการวิจัย	
ขอบเขตของการวิจัย	
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
นิยามศัพท์เฉพาะ	
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๓
แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๑๕
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	
ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	
เครื่องมือในการวิจัย	
การรวบรวมข้อมูล	
การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๘
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๒๐
วัตถุประสงค์	
สมมติฐานในการวิจัย	
วิธีการประเมิน	
สรุปผลการวิจัย	
อภิปรายผล	
ข้อเสนอแนะ	
ภาคผนวก	

บทที่ ๑ บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนในประเภทอุตสาหกรรมปฏิบัติถือว่าเป็นวิชาที่สำคัญยิ่งเพราะเป็นวิชาที่ต้องให้ผู้เรียนในสาขาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ลงฝึกปฏิบัติงานในสาขาเทคนิคอุตสาหกรรมซึ่งผู้เรียนทุกคนต้องได้ฝึกปฏิบัติจนครบหลักสูตรทุกคน แต่เนื่องด้วยจำนวนผู้เรียนที่มีมากกว่าจำนวนผู้สอนหลายเท่าตัวนักทำให้การควบคุมดูแลในการสอนนั้นไม่ทั่วถึง จึงทำให้บางครั้งการเรียนการสอนไม่ได้ผลเต็มที่นัก

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจศึกษา คือเรื่อง การเลือกวิธีการสอนของครูสอนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ที่ครูผู้สอนให้งานแบบกลุ่ม กับ แบบเดี่ยวเพื่อต้องการให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติตามใบงานเพื่อสร้างชิ้นงานให้เสร็จตามใบงาน ผู้วิจัยจึงได้เห็นว่าวิธีการสอนทั้งสองแบบนี้ว่าแบบไหนจะทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะของผู้เรียนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล จากการทำงานกลุ่ม กับการทำงานชิ้นงานคนเดียว
๒. เพื่อตรวจสอบความเห็นของนักเรียนที่เรียนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล จากการทำงานกลุ่ม กับการทำงานชิ้นงานคนเดียว
๓. เพื่อนำข้อมูลจากการทำวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการสอนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล

สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยคิดว่าการให้ผู้เรียนทำงานแบบเดี่ยวจะทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะมากกว่าการให้ชิ้นงานแบบเป็นกลุ่ม

ขอบเขตของการวิจัย

๑. งานวิจัยนี้ใช้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ทักษะ การปฏิบัติงานในวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล หลังจากผู้เรียนได้รับการทดลอง ทำงานแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม เป็นเวลา ๑๕ สัปดาห์
๒. งานวิจัยนี้ใช้วิจัยในกลุ่ม นักเรียนชั้น ปวส.๑ แผนกเทคนิคอุตสาหกรรม กลุ่ม ๑,๒ ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ วิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล

ตัวแปรที่ศึกษา

๑. การให้แบบงานแบบเดี่ยว
๒. การให้แบบงานเป็นกลุ่ม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบทักษะของผู้เรียนจากกลุ่มที่ทดลอง ในการให้งานแบบกลุ่มกับแบบเดี่ยว
๒. ใช้ผลงานวิจัยที่ได้เป็นตัวเลือกในวิธีการสอนวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

ใบงาน	หมายถึง แบบชิ้นงานที่ให้ผู้เรียนผลิต หรือ สร้าง ให้ได้ตามแบบที่กำหนด ในใบงาน ที่มอบหมายให้
วิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล	หมายถึง วิชาในภาคปฏิบัติของสาขาวิชา เทคนิคอุตสาหกรรม สาขางาน เทคโนโลยีวิศวกรรมการผลิต
ผู้เรียน	หมายถึง นักเรียนระดับชั้น ปวส.๑ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมกลุ่ม ๑ , ๒

ตัวแปรต้น การให้งานโดยให้งานแบบเดี่ยว กับ แบบกลุ่ม

ตัวแปรตาม คะแนนผลการทดสอบภาคปฏิบัติของผู้เรียนหลังจากผ่านช่วงการทดลอง

บทที่ ๒
แนวคิด ทฤษฎี และงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้อง

๑. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือกล (Machine Tools) หมายถึง เครื่องมือที่ทำงานโดยอาศัยพลังงานไฟฟ้า เครื่องยนต์ และต้นกำลังอื่นๆ ปกติจะมีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักไม่มาก ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปได้ด้วยมือ เครื่องมือกลจะใช้สำหรับงานเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัสดุด้วยการเฉือน กัด ชัด หรืออัดขึ้นรูป มีการนำไปใช้งานมากในโรงงานแปรรูปไม้ โรงงานซ่อมสร้างเครื่องจักร และโรงกลึงทั่วไป เครื่องมือกลสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท ใหญ่ๆ ดังนี้

เครื่องมือกลที่ใช้ในงานโลหะ หมายถึง เครื่องมือกลที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานโลหะ โดยเฉพาะเพื่อเปลี่ยนหรือแปรรูปโลหะด้วยการตัด เจาะ กระแทก อัด ชัดหรือกัด เครื่องมือกลที่ใช้ในงานโลหะมีมากกว่า ๒๐๐ ชนิด แต่สามารถจำแนกตาม The National Machine Tool Builders Association ออกเป็น ๕ กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มทำงานหมุนรอบตัวเอง ส่วนมิตจะถูกยึดอยู่กับที่ เศษโลหะที่ได้จะเป็นชิ้นหรือเส้นขนาดใหญ่ เช่น เครื่องกลึง (Lathes) กลุ่มทำงานเจาะหรือคว้านรู ชิ้นงานจะถูกยึดแน่นกับที่ ดอกสว่านหรือมีดตัดจะหมุนรอบตัวเอง เศษโลหะที่ได้จะเป็นชิ้นหรือเส้นแต่ขนาดเล็กกว่าเศษโลหะที่ได้จากกลุ่มทำงานหมุนรอบตัวเอง เช่น สว่านเจาะแบบแท่น (Drill Press) และเครื่องคว้าน (Boring Mills) เป็นต้น

เครื่องเจียรระไน (Grinding Machine)

เครื่องเจียรระไนเป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการลับคมตัดเครื่องมือต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ ใช้เจียรระไนชิ้นงานให้ได้รูปทรงได้ขนาดตามความต้องการ เครื่องเจียรระไนที่ใช้งานอุตสาหกรรม มีหลายชนิดแบ่งตามลักษณะของการนำไปใช้งานทั่วไปมี ๓ ชนิด ได้แก่

๑. **เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น (Floor grinding)** ใช้ในการเจียรระไนคมเครื่องมือ ใช้ในการเจียรระไนปรับแต่งรอยเชื่อม รอยตัด การติดตั้งสามารถยึดติดกับพื้นโรงงานได้อย่างมั่นคง มีลักษณะฐานสูงประมาณ ๑๐๐ เซนติเมตร ฐานเครื่องจะถูกยึดติดกับพื้น

ส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนตั้งพื้น

๑. ฐาน (Base) เป็นส่วนที่รองรับส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องและยึดติดกับพื้น
๒. ล้อหินเจียรระไน (Grinding Wheel) ประกอบติดอยู่กับแกนของมอเตอร์ ประกอบด้วยหินชนิดหยาบใช้งานปรับแต่งชิ้นงานเพื่อความรวดเร็วและหินชนิดละเอียดใช้ปรับแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดขั้นสุดท้าย
๓. มอเตอร์ (Moter) เป็นต้นกำลังในการขับให้ล้อหินเจียรระไนหมุน มอเตอร์ที่ใช้ทั่วไปใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ และ ๓๘๐ โวลต์
๔. กล่องใส่น้ำหล่อเย็นประกอบอยู่กับโครงเครื่อง ใช้หล่อเย็นระบายความร้อนของชิ้นงานขณะปฏิบัติงาน
๕. แท่นรองรับชิ้นงานประกอบอยู่กับโครงเครื่องโดยปกติให้มีระยะห่าง ๓ มิลลิเมตร

๖. กระจกนิรภัยติดอยู่กับฝาครอบหินเจียรระไนป้องกันเศษเจียรระไนขณะปฏิบัติงาน
๗. ฝาครอบหินเจียรระไนป้องกันอันตรายจากหินเจียรระไนขณะปฏิบัติงาน
๘. สวิตช์เปิด - ปิด ควบคุมเครื่องเจียรระไน

ขั้นตอนการใช้เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น

๑. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนปฏิบัติงาน ได้แก่ กระจกนิรภัย ฝาครอบเครื่อง น้ำหล่อเย็น
๒. ตรวจสอบระยะห่างของแท่นรองกับล้อหินเจียรระไน ให้มีระยะห่างจากล้อหินไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร เพื่อช่วยป้องกันชิ้นงานหรือนิ้วมือเข้าไปในร่องล้อหินเจียรระไน
๓. การยับยั้งชิ้นงานให้ยื่นเหมือนกับทำการยึตตะไบงาน ตามความถนัดเพื่อความมั่นคงและคล่องตัวในการเจียรระไนชิ้นงาน
๔. เปิดสวิตช์เครื่องเจียรระไนให้หมุนความเร็วสูงสุดก่อนเจียรระไนทุกครั้ง
๕. การลับชิ้นงานเมื่อชิ้นงานร้อนต้องจุ่มน้ำหล่อเย็นเพื่อช่วยลดความร้อนของชิ้นงาน
๖. ปิดสวิตช์และทำความสะอาดเครื่องเจียรระไนทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

ข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น

๑. ควรตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนปฏิบัติงาน
๒. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานเจียรระไน
๓. แต่งกายให้รัดกุมและห้ามสวมเครื่องประดับขณะปฏิบัติงาน
๔. ห้ามเจียรระไนชิ้นงานขณะเครื่องกำลังหยุดหมุน
๕. ห้ามเจียรระไนชิ้นงานด้านข้างล้อหินเจียรระไน
๖. ห้ามใช้ผ้าหรือถุงมือจับชิ้นงานขณะทำการลับชิ้นงาน
๗. ห้ามหยอกล้อกันขณะปฏิบัติงานเจียรระไน

การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนตั้งพื้น

๑. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
๒. ปรับระยะห่างของแท่นรองกับล้อหินเจียรระไน ให้มีระยะห่างจากล้อหินไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร
๓. ตรวจสอบกระจกนิรภัย
๔. กำหนดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
๕. เครื่องชำรุดต้องแจ้งผู้ควบคุมทันที

๒. เครื่องเจียรระไนแบบตั้งโต๊ะ (Bench grinding) เป็นเครื่องเจียรระไนที่มีขนาดเล็กโดยการติดตั้งกับโต๊ะที่มีขนาดความสูงของโต๊ะประมาณ ๗๐ เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดเหมาะกับการใช้งานเจียรระไนชิ้นงานขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก

๒. มอเตอร์ (Moter) เป็นต้นกำลังในการทำให้ล้อหินเจียรระไนหมุน มอเตอร์ที่ใช้ทั่วไปใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ และ ๓๘๐ โวลต์
๓. แท่นรองรับชิ้นงานประกอบอยู่กับโครงเครื่องให้มีระยะห่างจากล้อหินไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร
๔. กระจกนิรภัยติดอยู่กับฝาครอบหินเจียรระไนป้องกันเศษเจียรระไนขณะปฏิบัติงาน
๕. ฝาครอบหินเจียรระไนป้องกันอันตรายเจียรระไนขณะปฏิบัติงาน
๖. สวิตช์เปิด - ปิด ควบคุมการเปิด - ปิด เครื่องเจียรระไน

ขั้นตอนการใช้เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ

๑. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่อง ตรวจสอบระยะห่างระหว่างแท่นรองกับล้อหินเจียรระไน ให้มีระยะห่างจากล้อหินไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร เพื่อช่วยป้องกันชิ้นงานหรือนิ้วมือเข้าไปในร่องล้อหินเจียรระไน
๒. การลับชิ้นงานให้เย็นเหมือนกับทำการเย็นตะไบงาน ตามความถนัดเพื่อความมั่นคงและคล่องตัวในการเจียรระไนชิ้นงาน
๓. เปิดสวิตช์เครื่องเจียรระไนให้หมุนความเร็วสูงสุดก่อนเจียรระไนชิ้นงาน
๔. การเจียรระไนชิ้นงานเมื่อชิ้นงานร้อนต้องจุ่มน้ำหล่อเย็นเพื่อช่วยลดความร้อนของชิ้นงาน
๕. ปิดสวิตช์และทำความสะอาดเครื่องเจียรระไนทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

ข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ

๑. ควรตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนปฏิบัติงาน
๒. แต่งกายให้รัดกุม สวมแว่นตานิภัยทุกครั้งและห้ามสวมเครื่องประดับในขณะที่ปฏิบัติงาน
๓. ห้ามเจียรระไนชิ้นงานขณะเครื่องกำลังหยุดหมุนและห้ามเจียรระไนชิ้นงานด้านข้างหินเจียรระไน
๔. ห้ามใช้ผ้าหรือถุงมือจับชิ้นงานขณะปฏิบัติงานเจียรระไนอาจพันล้อหินเจียรระไนเกิดอุบัติเหตุได้

การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ

๑. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
๒. ปรับแต่งล้อหินเจียรระไนให้หน้าเรียบก่อนใช้งานทุกครั้ง
๓. กำหนดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
๔. เครื่องชำรุดต้องแจ้งผู้ควบคุมทันที
๓. **เครื่องเจียรระไนมือ** เป็นเครื่องเจียรระไนที่มีขนาดเล็ก เหมาะกับการใช้งานเจียรระไนปรับแต่งชิ้นงาน เช่น ปรับแต่งรอยเชื่อม ลบคมขอบงาน โดยทั่วไปมีใบตัดขนาด ๔ นิ้วและขนาด ๗ นิ้ว

การถอดเปลี่ยนใบหินเจียรระไนมือ

๑. ใช้ประแจขันในตำแหน่งร่อง
๒. ใช้มือกดสลักล๊อคตำแหน่งหมุน
๓. หมุนประแจถอดใบตัด

ส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนมือ

๑. ใบเจียรระไน (Grinding Wheel) ประกอบติดอยู่กับแกนของมอเตอร์
๒. มอเตอร์ (Moter) เป็นต้นกำลังในการทำให้ล้อหินเจียรระไนหมุน มอเตอร์ที่ใช้ทั่วไปใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ มีถ่านเป็นตัวผลัดแกนมอเตอร์
๓. ฝาครอบหินเจียรระไนป้องกันอันตรายเจียรระไนขณะปฏิบัติงาน
๔. สวิตช์เปิด - ปิด เครื่องเจียรระไน

ขั้นตอนการใช้เครื่องเจียรระไนมือ

๑. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนใช้งาน
๒. ตรวจสอบการยึดใบหินเจียรระไน เพื่อช่วยป้องกันอุบัติเหตุ
๓. ตรวจสอบฝาครอบ
๔. เปิดสวิตช์เครื่องเจียรระไนให้หมุนความเร็วสูงสุดก่อนเจียรระไนชิ้นงาน
๕. การเจียรระไนชิ้นงานเมื่อใช้งานควรใช้แรงกดเบา ๆ และเลื่อนหินเจียรระไนไป - มาบนชิ้นงาน ปิดสวิตช์และทำความสะอาดเครื่องเจียรระไนทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน

ข้อควรระวังในการใช้เครื่องเจียรระโนมือ

๑. ควรตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนปฏิบัติงาน
๒. สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งเมื่อปฏิบัติงานเจียรระโน
๓. ควรใช้ปากกาหรือคีมในการจับงานที่มีขนาดเล็กในการเจียรระโน
๔. ห้ามเจียรระโนชิ้นงานขณะเครื่องกำลังหยุดหมุน
๕. ห้ามใช้มือจับชิ้นงานขณะปฏิบัติงานเจียรระโนเพราะการจับงานไม่แน่นอาจเกิดอุบัติเหตุได้

การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระโนมือ

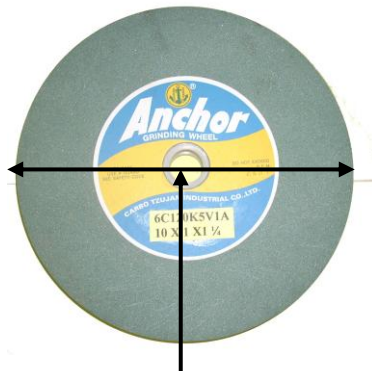
๑. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
๒. ทำความสะอาดก่อนและหลังการปฏิบัติงาน
๓. เครื่องชำรุดต้องแจ้งผู้ควบคุมทันที

อุปกรณ์ ของเครื่องเจียรระโน

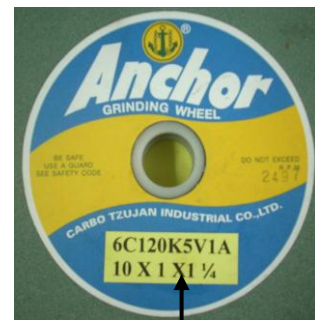
๑. ล้อหินเจียรระโน ล้อหินเจียรระโนที่ใช้กันทั่วไปมีอยู่ ๒ ชนิด ประกอบด้วยหินเจียรระโนสีเทาใช้เจียรระโนเหล็กทั่วไปและหินเจียรระโนสีเขียวใช้เจียรระโนมีดคาร์ไบด์ ขนาดของล้อหินเจียรระโนมีความโตนอก ๖ - ๑๐ นิ้ว ขนาดรูในโต ๑/๒ , ๕/๘, และ ๑ นิ้ว การเลือกใช้ต้องตรวจสอบขนาดต่าง ๆ ก่อน



ขนาดรูใน



ขนาดความโตนอก

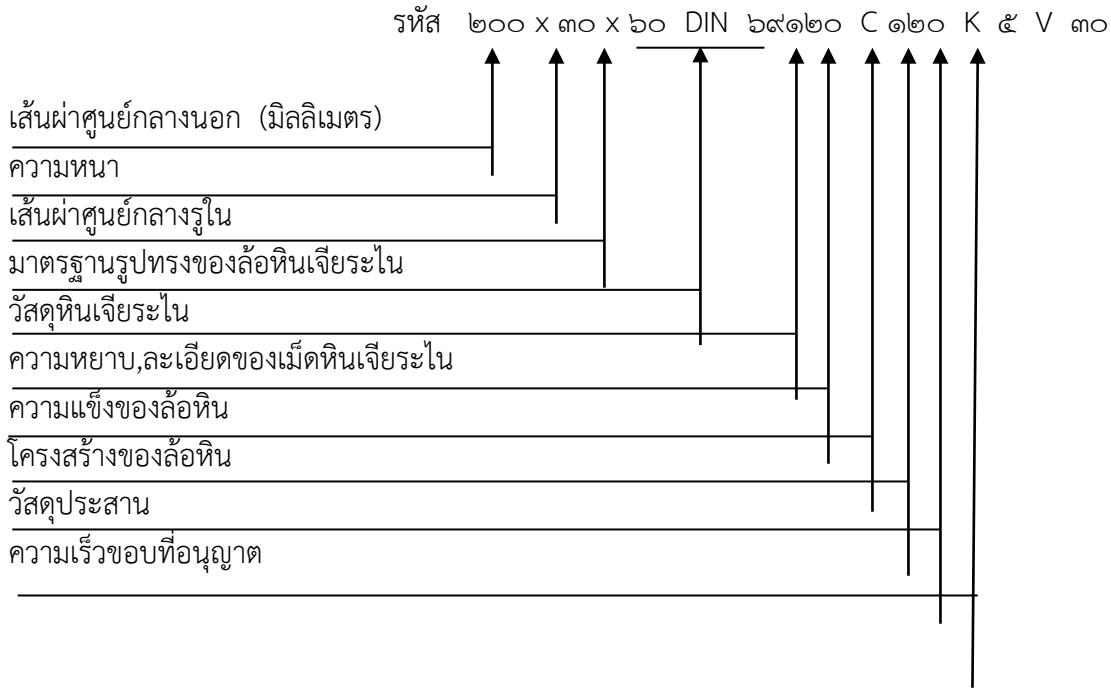


รหัสมาตรฐาน

รูปที่ ๓.๕ ส่วนต่าง ๆ ของล้อหินเจียรระโน

(ที่มา : สงวน ศรีราม. 2551)

รหัสมาตรฐานของล้อยินเจียร์ไน ผู้ผลิตได้กำหนดรหัส (Code) มาตรฐานไว้ในแผ่นด้านข้างของล้อยินเจียร์ไนเพื่อความสะดวกในการเลือกใช้ ดังต่อไปนี้ (ที่มา : สงวน ศรีราม. ๒๕๕๑)



การแต่งหน้าล้อยินเครื่องเจียร์ไน

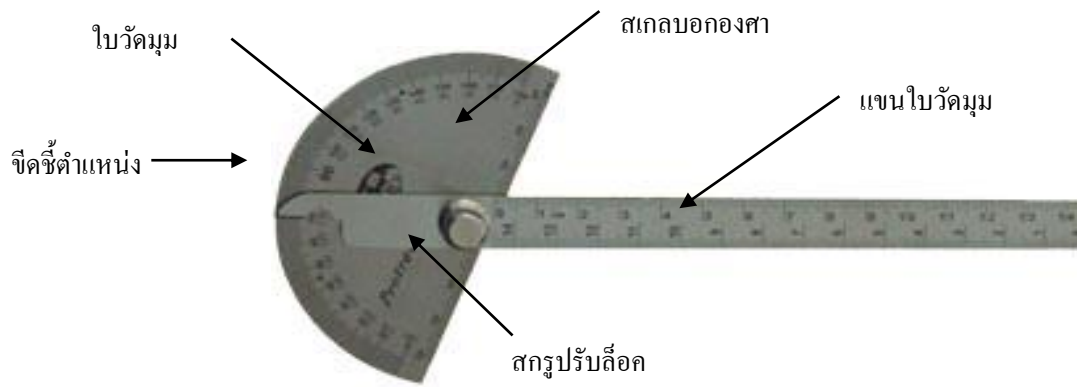
ล้อยินแต่งหน้า (Star dresser) ล้อยินเจียร์ไนเมื่อใช้งานไปนาน ๆ ผิวหน้าจะสึกไม่เท่ากัน หรือมีเศษโลหะอุดตันช่องว่างของล้อยินเจียร์ไน จึงต้องแต่งหน้าล้อยินเจียร์ไนใหม่โดยใช้ล้อยินแต่งหน้าหิน ดังนี้

๑. ปรับแท่นรองให้ห่างออกจากล้อยิน เพื่อเป็นบารองล้อยินแต่งหน้าเจียร์ไนและเกิดช่องว่างระหว่างล้อยินกับแท่นรอง ช่องว่างนี้ช่วยให้เศษกระจายจากล้อยินร่วงลงได้สะดวก
๒. สวมแว่นนิรภัยขณะที่ทำการแต่งหน้าล้อยินเจียร์ไน
๓. จับด้ามแต่งหน้าล้อยินให้มั่นคง เมื่อเริ่มแต่งหน้าล้อยินต้องระมัดระวังแรงกระดกที่ด้ามจับของล้อยินแต่งหน้าหิน
๔. จับด้ามแต่งหน้าหินวางมือบนแท่นรองกดและเลื่อนล้อยินแต่งหน้าหินเลื่อนไปซ้าย - ขวา เข้ากับล้อยินเจียร์ไน
๕. เมื่อแต่งหน้าล้อยินเจียร์ไนเสร็จแล้ว ต้องปรับแท่นรองหน้าล้อยินไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร

เครื่องมือวัดตรวจสอบการลับคมตัด

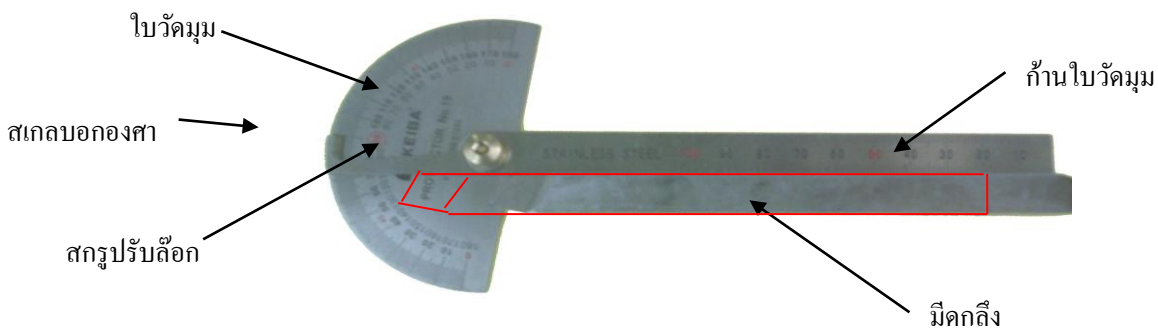
ในการลับคมตัดมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดตรวจสอบค่าของมุมต่าง ๆ เช่น ไบวัตมมูม เกจหางปลา และเกจวัดมุมดอกสว่าน

๑. ไบวัตมมูม (Steel protractor) เป็นเครื่องมือวัดตรวจสอบที่สามารถปรับวัดค่ามุมได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๘๐ องศา ไบวัตมมูมปรับหาค่าองศาต่าง ๆ มีความละเอียด ๑ ช่อง เท่ากับ ๑ องศา โดยการหมุนสกรูปรับล้อยินออกแล้วปรับก้านเพื่อเปลี่ยนค่าของมุมได้ตามต้องการ



รูปที่ ๓.๘ ไบวัดมุมและส่วนประกอบ
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

การวัดมุมมีดกลึงของไบวัดมุม



รูปที่ ๓.๙ รูปการวัดมุมมีด
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

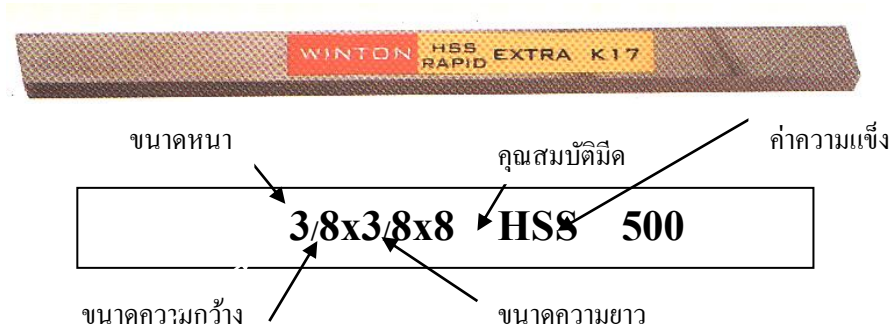
๒. เกจวัดมุมดอกสว่าน (Drill Point gage) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบวัดค่ามุมคมตัดของดอกสว่าน



รูปที่ ๔.๒๑ เกจวัดมุมและการวัดมุมดอกสว่าน
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

มีดกลึง

มีดกลึง (Cutting Tool) มีลักษณะเป็นแท่งยาวหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลายขนาดในการที่จะนำมีดกลึงมาใช้กลึงวัสดุงานนั้น จะต้องนำมาลับปลายให้มีคมตัดและเกิดมุมหลบมุมคายเสียก่อน จึงจะนำไปกลึงงานได้ มีดกลึงที่ใช้ในปัจจุบันทำจากเหล็กกล้าโรบสูง (HSS) ซึ่งใช้กันทั่วไปและมีดกลึงที่ทำจากคาร์ไบด์ (Carbide) ที่มีความแข็งแรงสูงเหมาะกับงานกลึงขึ้นรูปชิ้นงานที่เป็นโลหะแข็ง



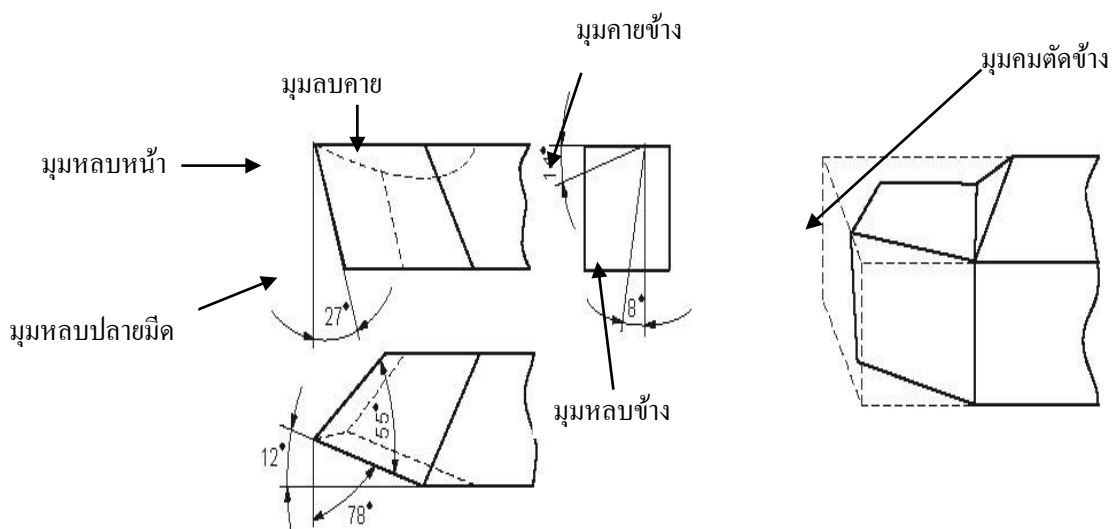
รูปที่ ๓.๑๐ รูปมีดกลึง

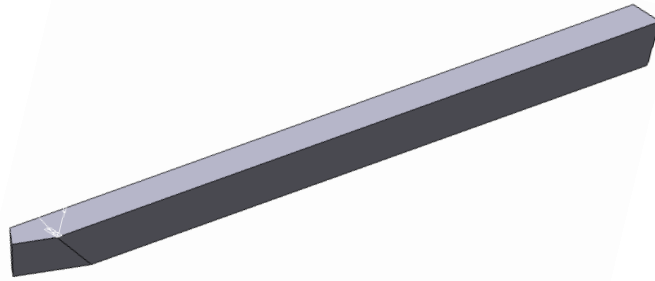
(ที่มา : สกว น ศรีราม.๒๕๕๑)

ตารางที่ ๓.๑ ขนาดมีดกลึง

ประเภทมีดกลึง	ความกว้าง	ความยาว
มีดกลึงชนิดสี่เหลี่ยม	๑/๔ นิ้ว	๘ นิ้ว
	๕/๑๖ นิ้ว	๘ นิ้ว
	๓/๘ นิ้ว	๘ นิ้ว
	๑/๒ นิ้ว	๘ นิ้ว
	๑๖ มม.	๒๐๐ มม.
	๑๘ มม.	๒๐๐ มม.

มุมต่าง ๆ ของมีดกลึง





รูปที่ ๓.๑๑ รูปมุมมีดกลึง
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

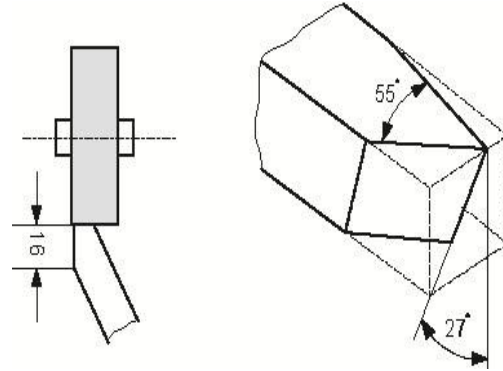
ตารางที่ ๓.๒ มุมมีดกลึง

ประเภทวัสดุ	มุมมีด		
	มุมฟรี (α)	มุมลิ้ม (β)	มุมคาย (γ)
เหล็กหล่อ ทองเหลือง ทองบรอนซ์	๖°	๘๔°	๐°
เหล็ก เหล็กหล่อเหนียว เหล็กหล่อสีเทา ทองเหลือง ทองบรอนซ์	๘°	๗๔°	๘°
เหล็ก เหล็กหล่อเหนียว เหล็กหล่อสีเทา ทองเหลืองอ่อน	๘°	๖๘°	๑๔°
เหล็ก เหล็กหล่อสีเทา	๘°	๖๒°	๒๐°
เหล็กอ่อน บรอนซ์อ่อน	๘°	๕๕°	๒๗°
โลหะอ่อน อลูมิเนียม	๑๐°	๔๐°	๔๐°

มุมต่าง ๆ ของมีดกลึง ปลายของมีดกลึงจะถูกกลับให้เป็นมุมเพื่อให้เกิดคมตัดต่าง ๆ ของมีดกลึง มีดังนี้

๑. มุมปลายมีด (Nose Angle) เป็นมุมที่เกิดจากการลับข้างซ้ายและข้างขวาเข้าไปบรรจบกันที่ปลายมีดเพื่อลดจุดสัมผัสในการตัดเฉือนลง
๒. มุมหลบ (Clearance Angle) เป็นมุมด้านตั้งของมีด ทั้งด้านซ้าย ด้านขวาและด้านหน้า (ปลายมีด) เอียงเข้าไปในตัวมีด มี ๒ มุม คือ
 - มุมหลบหน้าเป็นมุมที่เกิดคมที่ปลายมีดที่ตัดเฉือนขึ้นงาน
 - มุมหลบข้างเป็นมุมที่ลับให้ด้านข้างทั้งซ้ายและขวาของมีดกลึงเอียงเข้าข้างใน
๓. มุมคาย (Rake Angle) เป็นมุมที่เกิดจากการลับให้ด้านบนของมีดกลึง ลาดเอียงลงทั้งด้านข้างและด้านหลัง ช่วยให้เศษโลหะไหลลื่นออกมุมคายมีอยู่ ๒ มุม คือ
 - มุมคายข้าง (Side Rake Angle) เป็นมุมที่ลับให้ด้านบนของมีดเอียงลาดตัดลงด้านข้างช่วยให้เศษโลหะหลุดออกจากคมมีดได้สะดวก
 - มุมคายบน (Back Rake Angle) เป็นมุมที่ลับให้ด้านบนของมีดกลึงเอียงลาดคมตัดลงจากปลายมีดไปทางโคนมีด ช่วยให้เศษโลหะหลุดออกจากคมมีดได้สะดวก

ขั้นตอนการลับมุมมีดกลึง

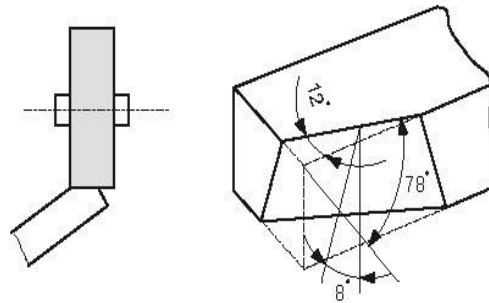


รูปที่ ๓.๑๒ การลับมุมหลบหน้า

(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

ขั้นตอนการลับมุมหลบหน้า

๑. จับมีดตามความถนัดวางมือบนแท่นรอง
๒. การลับมุมหลบหน้าจับมีดเอียง ๑๒ องศา
๓. ตั้งปลายด้านหน้าเชิดเอียงประมาณ ๓๕ องศา
๔. การวางมีดให้ขนานกับพื้นเลื่อนมีดซ้าย - ขวา
๕. ขณะลับสังเกตประกายไฟให้เต็มหน้ามีด
๖. ตรวจสอบมุมมีดด้วยใบวัดมุม

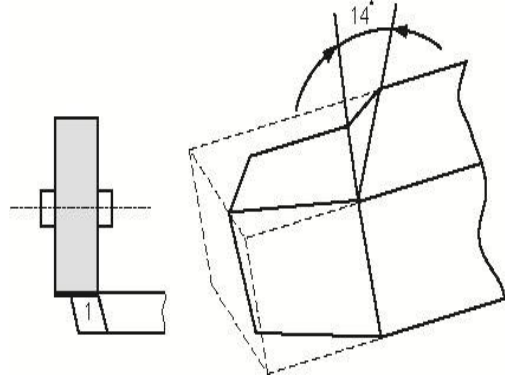


รูปที่ ๓.๑๓ การลับมุมหลบข้าง

(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

ขั้นตอนการลับมุมหลบข้าง

๑. การลับมุมหลบข้างจับมีดเอียง ๘ องศา
๒. ตั้งปลายด้านหน้าเชิดเอียงประมาณ ๒๗ องศา
๓. การวางมีดให้ขนานกับพื้นเลื่อนมีดซ้าย - ขวา
๔. ขณะลับมีดสังเกตประกายไฟให้เต็มหน้ามีด
๕. ตรวจสอบมุมมีดด้วยใบวัดมุม



รูปที่ ๓.๑๔ การลับมุมคาย
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

ขั้นตอนการลับมุมคาย

๑. การลับมุมคายจับมีดเอียง ๑๐ องศา
๒. ตั้งปลายด้านหน้าเชิดเอียงประมาณ ๑๔ องศา
๓. การวางมีดให้ขนานกับพื้นเลื่อนมีดซ้าย - ขวา
๔. ขณะลับสังเกตประกายไฟให้เต็มหน้ามีด
๕. ระวังมุมปลายไม่ให้แหลมมากเกินไป
๖. ตรวจสอบมุมมีดด้วยใบวัดมุม

(การลับมีดไส การลับมีดไสมีหลักการลับมีดคล้ายกับการลับมีดกลึงต่างกันที่มุมของมีดที่ลับและขนาดของมีดที่ใหญ่กว่ามีดกลึง)

ดอกสว่าน ประกอบด้วยมุมฟรี มุมคาย และมุมลิ้ม

มุมฟรี (α) เป็นมุมที่อยู่หลังคมตัดเป็นมุมเอียงหลบในเพื่อไม่ให้ถูกกับผิวงานเกิดเป็นมุมฟรีประมาณ ๖ - ๘ องศา

มุมคาย (β) มุมคายของคมสว่านเกิดจากมุมเกลียวของร่องเศษเจาะ มุมคายของปลายคมตัดที่ขอบด้านนอกจะโตที่สุดมุมคายของคมตัด จะลดลงเกือบเป็นมุม ๐ องศา ที่จุดศูนย์กลางคมตัดของดอกสว่านจึงตัดได้ดี

มุมจิก (γ) เป็นมุมคมหลักของดอกสว่านที่ใช้ในการจิกตัดเนื้อรูเจาะ

การลับคมดอกสว่าน

ดอกสว่านที่ใช้เจาะโลหะโดยทั่วไปมีมุมจิกจะเท่ากับ ๑๑๘ องศา และมุมหลบประมาณ ๘ - ๑๒ องศา มุมจิกขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ การลับดอกสว่านต้องสังเกตคมด้านนอกต้องสูงกว่าขอบเล็กน้อยด้านหลังและเอียงเป็นมุมประมาณ ๘ - ๑๒ องศา

ตารางที่ ๓.๓ มาตรฐานมุดอกส่วาน

DIN ๑๔๑๔		
การใช้งาน	มุดคาย	มุดจิก
วัสดุแข็ง แข็งเหนียว	๑๐° - ๑๙°	๑๑๘°
เหล็กโครงสร้างทั่วไป เหล็กหล่อธรรมดา โลหะนอกกลุ่มเหล็ก เหล็กปานกลาง	๑๙° - ๔๐°	๑๑๘°
วัสดุอ่อนเหนียว	๒๗° - ๔๕°	๑๓๐°

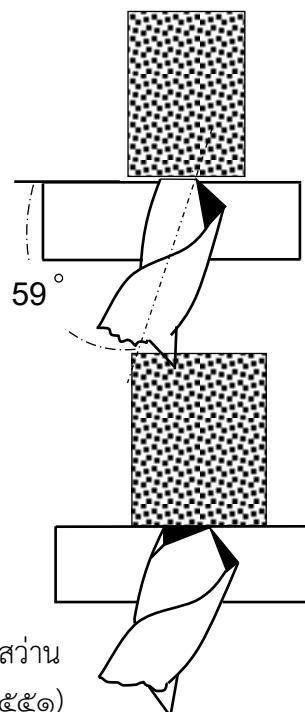
อุปกรณ์ลับดอกส่วาน การลับดอกส่วานด้วยมือมักใช้หินเจียรระไนตั้งโต๊ะหรือตั้งพื้นซึ่งก่อนที่จะใช้งานต้องตรวจสอบ

๑. ความเรียบหน้าหินและความมั่นคงของแท่นรองงาน
๒. อุปกรณ์ป้องกันเศษวัสดุ
๓. ถังจุ่มน้ำหล่อเย็นระบายความร้อน

วิธีการขั้นตอนการลับดอกส่วาน

๑. จับก้านดอกส่วานด้วยมือขวาและใช้มือซ้ายประคองที่กลางลำตัวของดอกส่วานใกล้กับส่วนปลายดังรูปที่ ๓.๑๕
๒. วางพักนิ้วมือซ้ายบนแท่นรองงานดังรูปที่ ๓.๑๕
๓. บังคับแนวดอกส่วานให้แนวแกนกลางเอียงทำมุมประมาณ ๖๐ องศา (มุมที่ต้องการคือมุม ๕๙ องศา) สัมพันธ์กับแนวศูนย์กลางล้อหินเจียรระไนและดอกส่วานจะอยู่ในแนวระนาบ
๔. ใช้มือซ้ายเป็นจุดหมุนมือขวาค่อยๆ ลดก้านดอกส่วานต่ำลง พร้อมกับกดคมดอกส่วานเก็บหน้าหินเจียรระไนให้แรงมากขึ้น เมื่อส่วนที่ถูกลับให้หลบต่ำลงอย่างถูกต้อง
๕. ปฏิบัติการลับคมโดยวิธีเดิมกับคมอีกด้านหนึ่ง ขณะลับระมัดระวังอย่าให้ผิวของคมตัดใหม่โดยจุ่มน้ำบ่อยๆ
๖. ตรวจสอบมุดจิกของดอกส่วานด้วยเกจวัดมุด พร้อมกับวัดขอบเขตของคมตัดดอกส่วานไปพร้อม ๆ กัน และตรวจสอบมุดพีหรือมุดหลบด้วยเกจวัดมุดหลบ

ขั้นตอนการลับดอกส่วาน



รูปที่ ๓.๑๕ การลับดอกส่วาน
(ที่มา : สงวน ศรีราม.๒๕๕๑)

ข้อควรระวังในการใช้หินเจียรในลับมีด

๑. จับชิ้นงานที่ต้องการลับให้มั่นคง
๒. ให้ลับเมื่อล้อหินหมุนด้วยความเร็วคงที่
๓. ใช้ส่วนหน้าของหินเป็นส่วนลับเพียงส่วนเดียวเท่านั้นเพราะเมื่อส่วนหน้าสึกเป็นรอยโค้ง ๆ เว้า ๆ สามารถแต่งผิวหน้าให้เรียบได้
๔. ลับคมตัดของเครื่องมือตัดในครั้งแรกด้วยล้อหินข้างหยาบเสียก่อน แล้วจึงลับด้วยล้อหินละเอียดในขั้นสุดท้ายให้คมตัดมีดีมีความคม

การประกอบล้อหินเข้ากับแกนมอเตอร์จับยึดให้แน่น ไม่โยกคลอนหรือหลวม ในขณะที่ล้อหินหมุนแต่เกิดการสั่นสะเทือน โดยมีสาเหตุดังต่อไปนี้

๑. เกิดจากการยึดฐานเครื่องกับโต๊ะหรือพื้นไม่แน่นเพียงพอ หรือบางครั้งอาจแน่นเกินไป
 ๒. ฝาประกบครอบล้อหินเกิดหลุด ใส่แล้วทำให้เครื่องเกิดเหวี่ยงอยู่คนละตำแหน่งกัน
 ๓. หน้าหินสึกไม่สม่ำเสมอต้องใช้ต้องปรับล้อให้หมุนนิ่งปราศจากอาการสั่นสะเทือนเสียก่อน
- อันตรายจากการใช้หินเจียรใน
๔. ลูกปืนล้อหินชำรุดควรเปลี่ยนลูกปืนใหม่
 ๕. ควรตรวจสอบรอยร้าวของหินเจียรในทุกครั้งก่อนประกอบเข้ากับเครื่อง โดยการใช้นิ้วสอดประคองเข้าไปในรูล้อหินแล้วใช้เหรียญบาทที่ล้อหินเบา ๆ ฟังเสียงจากการเคาะถ้าเสียงกังวานใช้ได้ถ้าเคาะแล้วเสียงไม่ดังกังวานแสดงว่าล้อหินมีรอยร้าวห้ามใช้เด็ดขาด

กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ

กระบวนการขึ้นรูปพื้นฐาน หมายถึง กระบวนการพื้นฐานในการการแปรรูปวัสดุ ให้เป็นรูปร่างๆ ต่าง. ในกระบวนการผลิตชิ้นงานมีน้อยมากที่ชิ้นงานหรือชิ้นส่วนหนึ่งชิ้นจะสามารถผลิตโดยใช้กระบวนการเดียว ส่วนมากจะเกิดจากการผสมผสานระหว่างกระบวนการต่างๆ ตามลักษณะของการออกแบบ ความละเอียดของชิ้นงาน คุณภาพของชิ้นงาน ซึ่งกระบวนการต่างๆ เหล่านี้ก็มีข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป. ในการออกแบบชิ้นงาน ฝ่ายออกแบบต้องมีความรู้ในเรื่องของกระบวนการผลิตเป็นอย่างดีด้วยเช่นกัน ไม่ใช่ว่าออกแบบอย่างสวยงาม แต่ไม่สามารถผลิตได้ เนื่องจากไม่เข้าใจในความสามารถและเทคนิคในการผลิต ส่วนฝ่ายผลิตก็ต้องเข้าใจการออกแบบเป็นอย่างดีด้วยเช่นกัน จึงจะทำให้สามารถวางแผนกระบวนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด. ดังนั้น กระบวนการผลิตขั้นพื้นฐานจึงเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้สำหรับทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นที่มาของการเริ่มต้นเรียนรู้

บทที่ ๓
วิธีดำเนินการวิจัย

๑. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- ๑.ศึกษาเนื้อหาวิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล
- ๒.ออกแบบใบงานที่ให้นักเรียนทำ ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว
- ๓.มอบหมายงานให้ผู้เรียนทำ
- ๔.เมื่อครบกำหนดเวลา ๑๕ สัปดาห์ ทำการทดสอบผู้เรียนทั้ง ๒ กลุ่ม
- ๕.ทำการเก็บคะแนนจากการทดสอบแล้วเปรียบเทียบกันระหว่าง ๒ กลุ่ม
- ๖.แจกแบบสอบถามให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม
- ๗.สรุปผลการวิจัย

๒. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนแผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมชั้น ปวส.๑ กลุ่ม ๑ , ๒

๓. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. คะแนนจากการทดสอบภาคปฏิบัติ
๒. แบบสอบถามแสดงความเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ใบเก็บคะแนนการทดสอบภาคปฏิบัติของนักเรียนกลุ่ม ๑,๒

หัวข้อ	คะแนน (เต็ม ๑๐ คะแนน)
๑.ทักษะการลับมีดกลึง	
๒.ทักษะใช้เครื่องจักรในการผลิต	
๓.ทักษะในการวางแผนงาน	
๔.ทักษะการกลึงเกลียว	
๕.ความถูกต้องของขนาดชิ้นงาน	

แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของวิธีเรียนแบบทำงานเดี่ยว

ชื่อ.....

กลุ่ม.....

จงขีดเครื่องหมายถูกลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น ลงในช่องคะแนน

หัวข้อประเมิน	๕	๔	๓	๒	๑
๑.ความยากของแบบงานแบบทำงานคนเดียว					
๒.ทักษะที่นักเรียนได้ฝึกจากใบงานแบบทำงานคนเดียว					
๓.ความคล่องตัวของการทำงานแบบเดี่ยว					
๔.กระบวนการคิดที่ได้จากแบบงานเดี่ยว					
๕.ความพอใจของชิ้นงานที่ได้ทำเสร็จ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบสอบถามแสดงความเห็นของวิธีเรียนแบบทำงานกลุ่ม

ชื่อ.....

กลุ่ม.....

จงขีดเครื่องหมายถูกลงในช่องที่นักเรียนมีความคิดเห็น ลงในช่องคะแนน

หัวข้อประเมิน	๕	๔	๓	๒	๑
๑.ความยากของแบบงานแบบทำงานกลุ่ม					
๒.ทักษะที่นักเรียนได้ฝึกจากใบงานแบบทำงานกลุ่ม					
๓.ความคล่องตัวของการทำงานแบบกลุ่ม					
๔.กระบวนการคิดที่ได้จากแบบงานกลุ่ม					
๕.ความพอใจของชิ้นงานที่ได้ทำเสร็จ					

ข้อเสนอแนะ

.....

๔. การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. ทำการสอบภาคปฏิบัติตามหัวข้อในใบเก็บคะแนนการทดสอบ
๒. รวบรวมคะแนนที่ได้แยกเป็นกลุ่มตามหัวข้อแล้วหาค่าเฉลี่ย
๓. แจกแบบสอบถามแล้วเก็บคะแนนวิเคราะห์ค่าจากใบประเมิน

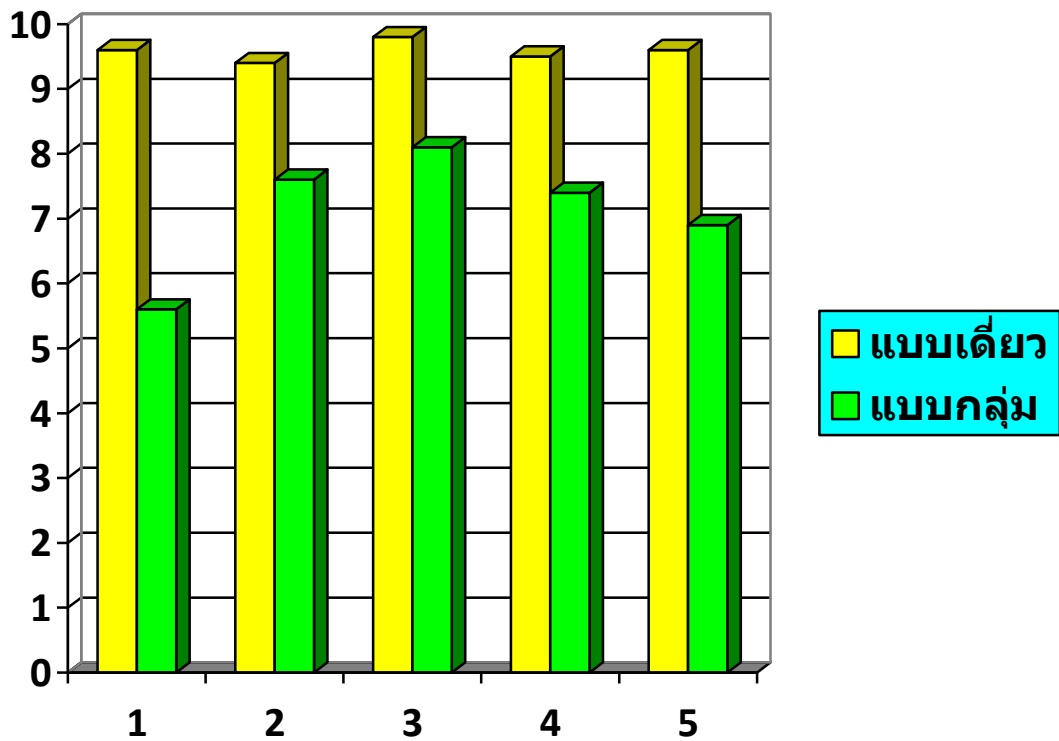
๕. การจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

- ผู้ดำเนินงานวิจัยได้มีขั้นตอนการจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้
๑. รวบรวมคะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติแยกตามหัวข้อของแต่ละกลุ่ม
 ๒. ทำการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละหัวข้อ แยกเป็นกลุ่ม
 ๓. ทำการเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละกลุ่ม
 ๔. รวบรวมคะแนนจากแบบสอบถาม
 ๕. ทำตารางคะแนนของแต่ละกลุ่ม

บทที่ ๕
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๕.๑ ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนเก็บจากการทดสอบภาคปฏิบัติ ของกลุ่ม ๑ และ ๒

หัวข้อทดสอบ	คะแนน (เต็ม ๑๐ คะแนน)	
	กลุ่ม ๑ (ทำงานแบบเดี่ยว)	กลุ่ม ๒ (ทำงานแบบกลุ่ม)
๑.ทักษะการลับมีดกลิ้ง	๙.๑	๕.๐
๒.ทักษะใช้เครื่องจักรในการผลิต	๙.๓	๖.๙
๓.ทักษะในการวางแผนงาน	๙.๖	๗.๘
๔.ทักษะการกลิ้งเกลียว	๙.๔	๗.๔
๕.ความถูกต้องของขนาดชิ้นงาน	๘.๐	๖.๗
คะแนนเฉลี่ย	๙.๐๘	๖.๗๖



แผนภูมิคะแนนการทดสอบภาคปฏิบัติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมผลคะแนนของการสอบปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง ๒ กลุ่ม พบว่า นักเรียนกลุ่ม ๒ ที่มอบใบงานให้ทำงานแบบเดี่ยวได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ ๙.๐๘ คะแนน กลุ่ม ๑ ที่มอบหมายใบงานแบบกลุ่ม ได้คะแนนเฉลี่ย ๖.๗๖ คะแนน

จากข้อมูลระดับคะแนนจะเห็นได้ว่าการให้ผู้เรียนทำงานแบบเดี่ยวจะทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะในงานปฏิบัติมากกว่า แบบกลุ่ม จึงทำให้คะแนนการสอบปฏิบัติได้ดีกว่า

๔.๒ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามให้นักเรียนประเมินวิธีการสอนเขียนแบบได้ผลการประเมินดังนี้

แบบสอบถามแสดงความเห็นของวิธีเรียนแบบทำงานเดี่ยว

หัวข้อ	คะแนน
๑.ความยากของแบบงานแบบทำงานคนเดียว	๔.๕๘
๒.ทักษะที่นักเรียนได้ฝึกจากใบงานแบบทำงานคนเดียว	๔.๘๗
๓.ความคล่องตัวของการทำงานคนเดียว	๔.๖๓
๔.กระบวนการคิดที่ได้จากแบบงานเดี่ยว	๔.๓๕
๕.ความพอใจของชิ้นงานที่ได้ทำเสร็จ	๔.๙๐
คะแนนเฉลี่ย	๔.๖๖

แบบสอบถามแสดงความเห็นของวิธีเรียนแบบทำงานกลุ่ม

หัวข้อ	คะแนน
๑.ความยากของแบบงานแบบทำงานกลุ่ม	๕.๐๐
๒.ทักษะที่นักเรียนได้ฝึกจากใบงานแบบทำงานกลุ่ม	๓.๒๑
๓.ความคล่องตัวของการทำงานแบบกลุ่ม	๓.๖๐
๔.กระบวนการคิดที่ได้จากแบบงานกลุ่ม	๔.๑๒
๕.ความพอใจของชิ้นงานที่ได้ทำเสร็จ	๔.๒๓
คะแนนเฉลี่ย	๔.๐๓

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบสอบถามพบว่ากลุ่มผู้เรียนที่ได้ทำงานแบบเดี่ยวจะให้คะแนนในการประเมินมากกว่าผู้เรียนที่ทำงานแบบกลุ่ม

บทที่ ๕
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

อภิปรายผล

ผู้ทำวิจัยได้ทำการทดสอบภาคปฏิบัติของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒ กลุ่มแล้วเก็บคะแนน รวบรวมแยกเป็นหัวข้อแล้วหาค่าเฉลี่ย แยกตามกลุ่ม ได้คะแนน มาเปรียบเทียบกันแล้วพบว่า กลุ่มผู้เรียนที่ มอบหมายแบบงานแบบทำงานคนเดียว จะทำคะแนนสอบภาคปฏิบัติได้ดีกว่าผู้เรียนที่ทำงานแบบกลุ่ม ทั้งนี้ สาเหตุ ที่ผู้เรียนแบบทำงานเป็นกลุ่มนั้นได้คะแนนสอบปฏิบัติได้น้อยเพราะว่า ไม่ได้ลงมือ หรือมีส่วนร่วมในการ ทำงานกลุ่ม จึงไม่ได้ฝึกภาคปฏิบัติอย่างเต็มที่เหมือนกับกลุ่มที่ทำงานคนเดียว

ผลจากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบสอบถามพบว่ากลุ่มผู้เรียนที่ได้ทำงานแบบเดี่ยวจะให้คะแนนใน การประเมิน มากกว่าผู้เรียนที่ทำงานแบบกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

การมอบหมายงานปฏิบัติของวิชางานเครื่องมือกล ควรจะมอบหมายงานเป็นงานเดี่ยวจะทำให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะได้อย่างเต็มที่

เอกสารอ้างอิง

สมบัติ ชิวหา.(๒๕๕๗).ทฤษฎีเครื่องมือกล,นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย
อำนาจ ทองแสง.(๒๕๕๙).ทฤษฎีเครื่องมือกล ,กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น
ชะลอ การทวี. (๒๕๕๖).เทคนิคงานเครื่องมือกล, นนทบุรี:สำนักพิมพ์เอมพันธ์

ภาคผนวก

ประวัติ ผู้วิจัย



ประวัติส่วนตัว

นายมารวย ปัญญานกิจ
ตำแหน่ง ครูอัตราจ้าง
อายุ ๓๓ ปี

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประวัติการทำงาน

ปัจจุบัน ครูแผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

รูปภาพการสอน วิชาเทคนิคงานเครื่องมือกล ของนักศึกษา แผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

