

ชื่องานวิจัย

เรื่องการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท่ายแทน รายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

ผู้วิจัย

นายศิวัช ลีบำรุง

ครูอัตราจ้าง

แผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

คำนำ

การวิจัยเรื่อง “การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นศูนย์ท้ายแท่น รายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริงของนักเรียนในการใช้เครื่องกลึงขั้นศูนย์ท้ายแท่น ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันผ่านกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งด้านความรู้ ความสามารถเชิงทักษะ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะในรายวิชาช่างอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้แบบจับคู่ฝึกปฏิบัติ (Pair Practice) จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือกัน ตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจากคณาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนให้โอกาสผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับนักเรียน นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องมือกล ที่เข้าร่วมกิจกรรมการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะวิชาชีพของนักเรียนสายอาชีพต่อไป

(นายศิวัช ลีบำรุง)

ครูอัตราจ้าง

แผนกวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง

สารบัญ

ชื่องานวิจัย

บทที่ 1 ความสำคัญความเป็นมาของงานวิจัย

บทที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 5 สรุปผลและอภิปรายผล

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

เรื่องการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแท่น รายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2

รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

นายศิวัช ลีบำรุง
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

บทที่ 1

ความสำคัญความเป็นมาของงานวิจัย

ความสำคัญความเป็นมาของงานวิจัย

การจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา มีเป้าหมายสำคัญคือ การสร้างเสริมทักษะ ความรู้ ความชำนาญที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพได้จริง โดยเฉพาะสาขาวิชาเครื่องมือกล ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการปฏิบัติงานงานกลึงอย่างถูกต้องและแม่นยำ เพื่อผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพและตรงตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

รายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ได้เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้เครื่องมือกลที่ซับซ้อนขึ้น รวมถึงการปฏิบัติงานจริงบนเครื่องกลึง เครื่องกัด และเครื่องมือกลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหนึ่งในทักษะที่สำคัญคือ การใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแท่น (Tailstock Center Support) เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำคัญของการกลึงชิ้นงานที่มีความยาวมากกว่าปกติ เพื่อป้องกันการสั่น การโก่งตัว และทำให้ผิวงานมีความเรียบและได้มาตรฐาน

จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่านักเรียนจำนวนไม่น้อยยังขาดความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติการยนต์ศูนย์ท้ายแท่นอย่างถูกต้อง เช่น การจัดศูนย์ไม่ตรง การยึดจับชิ้นงานไม่แน่น การเลือกอุปกรณ์ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ชิ้นงานไม่ได้คุณภาพ และยังอาจเกิดความปลอดภัยระหว่างปฏิบัติงาน การเรียนการสอนในชั้นเรียนที่เป็นการสาธิตโดยครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว ทำให้นักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถฝึกฝนได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแท่น จึงมีความจำเป็นต้องนำกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการปฏิบัติจริงเข้ามาใช้ หนึ่งในวิธีการที่เหมาะสมคือ กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ (Pair Practice Activity) ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นคู่ โดยผลัดกันปฏิบัติและสังเกต คอยให้ข้อเสนอแนะและแก้ไขข้อผิดพลาดแบบทันที กระบวนการดังกล่าวช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึก พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะดำเนินการวิจัยเรื่อง “การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแท่น รายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ” เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเรียนการสอนสายอาชีวศึกษาอย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทนของนักเรียนระดับ ปวช.2 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ

เป้าหมายเชิงปริมาณ: นักเรียนระดับ ปวช.2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย (จำนวน 60 คน ตามกลุ่มตัวอย่างจริง) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

เป้าหมายเชิงคุณภาพ: นักเรียนสามารถปฏิบัติการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทนได้ถูกต้องตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด มีพัฒนาการด้านทักษะชัดเจน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติในระดับมากขึ้นไป

บทที่ 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นสูงด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขา เครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นสูงด้วยเครื่องมือกล ของนักเรียนระดับ ปวช.2
2. นักเรียนมีทักษะปฏิบัติที่ถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรม และสามารถนำไปใช้ในการทำงานจริงได้
3. เกิดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบจับคู่ฝึกปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ในสาขา เครื่องมือกล
4. สถานศึกษาได้รับข้อมูลเชิงประจักษ์ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนสายอาชีวศึกษา

ขอบเขตงานวิจัย

การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นสูงด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขา เครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ ไว้ดังนี้

1.ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร: นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิค บ้านค่าย ปีการศึกษา 2568

กลุ่มตัวอย่าง: นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 (รหัสวิชา 20102-2008) จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.เครื่องมือในการวิจัย

แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้เครื่องกลึงขั้นสูงด้วยเครื่องมือกล (Pretest/Posttest) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric) เช่น ความถูกต้อง ความแม่นยำ ความปลอดภัย และใช้เวลา

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ (มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ)

แบบบันทึกการสังเกต การเรียนการสอนและพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนงานเครื่องมือกล และการจัดการเรียนรู้แบบจับคู่ฝึกปฏิบัติ

สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย (ความตรงเชิงเนื้อหา และค่าความเชื่อมั่น)

เก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pretest)

จัดกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติในรายวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ สลับบทบาทผู้ปฏิบัติและผู้สังเกต

เก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Posttest) และแบบสอบถามความพึงพอใจ

วิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย

4.การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บคะแนนทักษะจากการทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

บันทึกการเรียนรู้ระหว่างทำกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

เก็บคะแนนทักษะจากการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

เก็บแบบสอบถามความพึงพอใจหลังการสอน

5.การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนา: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

สถิติอ้างอิง: ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วย t-test for Dependent Samples

วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.การสรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

เปรียบเทียบกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิปรายสาเหตุที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ และอธิบายข้อจำกัดของการวิจัย

7.การเขียนรายงานการวิจัย

จัดทำรายงานการวิจัยให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด

จัดทำบรรณานุกรมและอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

จัดทำภาคผนวกหากจำเป็น

8.ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

9.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุชาติ (2563) ศึกษาการใช้การเรียนรู้แบบจับคู่ในรายวิชาช่างเชื่อม พบว่านักเรียนมีความมั่นใจและมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะสูงขึ้น เนื่องจากการสนับสนุนจากคู่มือที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของการปฏิบัติ

สายันต์ (2564) รายงานว่า การฝึกปฏิบัติแบบคู่ในรายวิชาเครื่องกลึง ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีทักษะการทำงานร่วมทีม และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

สมบัติ (2562) ศึกษาผลของการสอนโดยใช้การสาธิตและฝึกปฏิบัติจริงกับเครื่องกลึง พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงสูงขึ้น โดยเฉพาะเมื่อได้รับการประเมินตามเกณฑ์ที่ชัดเจน เช่น ความถูกต้อง ความปลอดภัย และความแม่นยำ

บทที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่น (Pretest/Posttest) โดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric) เช่น ความถูกต้อง ความแม่นยำ ความปลอดภัย และใช้เวลา
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ (มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ)
3. แบบบันทึกการสังเกต การเรียนการสอนและพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องมือกล โดยใช้กิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงสร้างและใช้เครื่องมือในการวิจัย รวมถึงกำหนดขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.การเตรียมการ

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ออกแบบกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ
สร้างและตรวจสอบความตรงและความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย

2.การทดลองก่อนเรียน (Pre-test)

ทดสอบวัดทักษะปฏิบัติของนักเรียนก่อนเข้าร่วมกิจกรรม
บันทึกคะแนนเพื่อเปรียบเทียบผลก่อน-หลัง

3.การจัดกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ

จัดนักเรียนเป็นคู่ ๆ เพื่อร่วมกันปฏิบัติการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่น
ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกการสังเกตเพื่อติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้

4.การทดลองหลังเรียน (Post-test)

ให้นักเรียนปฏิบัติการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่นอีกครั้ง
ประเมินด้วยเกณฑ์ Rubric เช่นเดียวกับ Pre-test

5.การประเมินความพึงพอใจ

แจกแบบสอบถามความพึงพอใจให้นักเรียนหลังเสร็จสิ้นกิจกรรม
วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความคิดเห็นของผู้เรียน

ตารางที่ 3.1 Rubric การประเมินทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นศูนย์ท้ายแท่น

เกณฑ์การประเมิน	ระดับ 4 (ดีเยี่ยม)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ปรับปรุง)
1. ความถูกต้องของขั้นตอน	ปฏิบัติทุกขั้นตอนถูกต้อง ครบถ้วนตามหลักการ	ปฏิบัติถูกต้องเกือบทุกขั้นตอน ผิดเล็กน้อย	ปฏิบัติถูกต้องเพียงบางขั้นตอน มีข้อผิดพลาดชัดเจน	ปฏิบัติผิดพลาดเกือบทุกขั้นตอน ไม่เป็นไปตามหลักการ
2. ความแม่นยำของงานกลึง	งานได้ตามขนาดที่กำหนด ± 0.02 มม.	งานได้ใกล้เคียงขนาดที่กำหนด ± 0.05 มม.	งานคลาดเคลื่อนจากขนาดที่กำหนด ± 0.10 มม.	งานคลาดเคลื่อนมากกว่า ± 0.10 มม.
3. ความปลอดภัยในการทำงาน	ใช้อุปกรณ์ป้องกันครบถ้วน ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด	ใช้อุปกรณ์ป้องกันและปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยเกือบครบถ้วน	ละเลยการใช้อุปกรณ์ป้องกันบางส่วน และปฏิบัติไม่ถูกต้องบางข้อ	ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย
4. การใช้เวลาในการทำงาน	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดหรือเร็วกว่าด้วยคุณภาพงานดี	ทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด คุณภาพงานอยู่ในเกณฑ์ดี	ทำงานเกินเวลาที่กำหนดเล็กน้อย และคุณภาพงานพอใช้	ทำงานเกินเวลามาก และคุณภาพงานต่ำกว่ามาตรฐาน

ตารางที่ 3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติ

ลำดับ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้						
1	กิจกรรมจับคูฝึกปฏิบัติช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	☐	☐	☐	☐	☐
2	กิจกรรมมีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้	☐	☐	☐	☐	☐
3	กิจกรรมเหมาะสมกับระดับความรู้และทักษะของนักเรียน	☐	☐	☐	☐	☐
ด้านการทำงานเป็นคู่/ทีม						
4	การทำงานเป็นคู่ช่วยเพิ่มความร่วมมือและการช่วยเหลือกัน	☐	☐	☐	☐	☐
5	การทำงานเป็นคู่ช่วยให้แก้ปัญหาได้ดีกว่าทำคนเดียว	☐	☐	☐	☐	☐
ด้านทักษะและประโยชน์ที่ได้รับ						
6	กิจกรรมช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นศูนย์ท้ายแท่น	☐	☐	☐	☐	☐
7	กิจกรรมช่วยให้ปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย	☐	☐	☐	☐	☐
8	กิจกรรมช่วยให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น	☐	☐	☐	☐	☐

ลำดับ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านความพึงพอใจโดยรวม						
9	โดยรวมแล้วกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติเป็นประโยชน์ต่อการเรียน	☐	☐	☐	☐	☐
10	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติโดยรวมทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐

ตารางที่ 3.3 แบบบันทึกการสังเกตการเรียนการสอนและพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

ลำดับ	พฤติกรรมที่สังเกต	สังเกตพบ (✓)	ไม่พบ (X)	หมายเหตุ
ด้านการเรียนรู้				
1	นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมตรงต่อเวลา	☐	☐	
2	นักเรียนตั้งใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	☐	☐	
3	นักเรียนสอบถาม/แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูหรือเพื่อน	☐	☐	
ด้านการทำงานเป็นคู่				
4	นักเรียนช่วยเหลือและแบ่งหน้าที่กันทำงาน	☐	☐	
5	นักเรียนมีการสื่อสารและปรึกษาหารือระหว่างคู่	☐	☐	
6	นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกันในผลงาน	☐	☐	
ด้านความปลอดภัยและวินัย				
7	นักเรียนใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ครบถ้วน	☐	☐	
8	นักเรียนปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	☐	☐	
9	นักเรียนเก็บกวาดและจัดระเบียบพื้นที่ทำงานหลังปฏิบัติ	☐	☐	
ด้านทัศนคติและพฤติกรรมโดยรวม				
10	นักเรียนแสดงทัศนคติที่ดีต่อการเรียนและการทำงานเป็นคู่	☐	☐	

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแทน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำมาวิเคราะห์ผล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแทนก่อนและหลังการทดลอง

รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t	df	p-value
ก่อนการทดลอง (Pre-test)	7.70	1.85			
หลังการทดลอง (Post-test)	11.27	2.07	25.977	59	0.000*

สรุปผล: คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) แสดงว่ากิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยนต์ศูนย์ท้ายแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น	4.32	0.65	มาก
2. ความน่าสนใจและแรงจูงใจ	4.41	0.59	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.27	0.63	มาก
4. ความมั่นใจในการปฏิบัติจริง	4.35	0.61	มาก
5. การมีส่วนร่วมและทำงานเป็นคู่	4.50	0.55	มากที่สุด
6. ความถูกต้องของทักษะที่ได้	4.29	0.62	มาก
7. การจัดเวลาเรียนรู้เหมาะสม	4.18	0.70	มาก
8. การนำไปใช้ประโยชน์จริง	4.30	0.68	มาก
9. ความปลอดภัยในการปฏิบัติ	4.44	0.57	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจโดยรวม	4.36	0.60	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.34	0.62	มากที่สุด

สรุปผล: ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติอยู่ในระดับ **มากถึงมากที่สุด** โดยเฉพาะด้าน “การทำงานเป็นคู่” และ “ความปลอดภัยในการปฏิบัติ” ซึ่งเป็นประเด็นที่สอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย

ตารางที่ 4.3 สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

ลำดับคู่	ชื่อ – สกุลนักเรียน	ผลการสังเกต
1	นายจิรวศ เผือกภู – นายณัฐนันท์ พวงแก้ว	ดี
2	นายขวัญชัย บึงสะพาน – นายถิรวัฒน์ ฮวบบริหาร	ดีเยี่ยม
3	นายชัชวาล เร่งติดต่อ – นายณภัทร สายวงศ์	ดี
4	นายจิรเมธ ไพโรโสภา – นายชานนท์ อดทน	พอใช้
5	นายศิริวิทย์ บุญทอง – นายสิทธิพันธ์ แดงน้อย	ดี
6	นายสุภาฯ เขียวรักษา – นายศิวกร เพ็ชรประสม	ดีเยี่ยม
7	นายไตรภพ แก้วพิลา – นายคุณากร จันทร์บุญนาถ	ดี
8	นายชวกร เหลือหลาย – นายจิรเมธ อินทร์แก้ว	ดี
9	นางสาวนวิรัตน์ ภาโนมัย – นายธนวัฒน์ อุทธรศรี	พอใช้
10	นายสุกฤษฎ์ บุญศรี – นายอนิวัตดี ตะโสกระรัตน	ดีเยี่ยม
11	นายณัฐกฤต ภูวังมล – นายพัฒนปกรณ์ แสงดาว	ดี
12	นายฉัตรพิรุณ อินทพรม – นายชัชชกฤษณ์ นามสวัสดิ์	ดี
13	นายศิริวัฒน์ อ่อนสิงห์ – นายศุภกิจ แสงนิลเกิด	พอใช้
14	นางสาววงศ์ประกาย พิบุตร – นางสาววิไลวรรณ จันทรงาม	ดีเยี่ยม
15	นายคทาวุฒิ เหล็กงาม – นายเจษฎา สุนนท์	ดี
16	นายณัฐพงศ์ บุญแก้ว – นายธนดล อุ่นจิตร	ดี
17	นายธนากร แสนเล็ง – นายธราเทพ มีชัย	ดีเยี่ยม
18	นายปรมัตต์ ศิริสุข – นายยศเสถียร ยิ่งยง	ดี
19	นายอริณชัย สามัคคี – นายอิทธิพล สุขล้อม	พอใช้
20	นายธีรจักร สมฤทธิ์ – นายธีรเมธ สังกะสี	ดี
21	นายณนุเบศ แก่นศรี – นายนันทวุฒิ เหมรานนท์	ดี
22	นายเนติธร ไพโรบึง – นายปริญชัย แก่นจักร	ดีเยี่ยม
23	นายพงศกร ทองคำ – นายพงศธร โพธิ์ศรี	ดี
24	นายพงษ์ศักดิ์ ตาสันเทียะ – นายพัชรพล นามบุญ	ดี
25	นายพีรพัฒน์ ใจหาญ – นายภัทรพล ดวงรัตน์	ดี
26	นายภาณุพงศ์ เจียมกลาง – นายนิติภูมิ จันทวงษ์	พอใช้
27	นายอภิเชษฐ์ สุขราษฎร์ – นายอัคคพล กาเบา	ดี

ลำดับคู่	ชื่อ - สกุลนักเรียน	ผลการสังเกต
28	นางสาวอัญชิสา เชียงชุม – นายอรรณพ อนุช	ดีเยี่ยม
29	นางสาวอริสา มั่งสพันธ์ – นายพชร อีระวัฒน์	ดี
30	นางสาวกัญญารัตน์ ศรีวิไชย – นายปรเมศวร์ พึ่งครบุรี	ดี

สรุปผล: นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวกอยู่ในระดับ **ดี** และ **ดีเยี่ยม** โดยเฉพาะการช่วยเหลือกันระหว่างคู่และการปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย พบว่ามีเพียงบางคู่ที่อยู่ในระดับ “พอใช้” ซึ่งยังต้องปรับปรุงด้านความร่วมมือ

บทที่ 5

สรุปผลและอภิปรายผล

การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทน รายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 รหัสวิชา 20102-2008 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของนักเรียนระดับ ปวช.2 สาขาเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย โดยใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม - กันยายน 2568 ของผู้วิจัย การเพิ่มผลสัมฤทธิ์มีดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทน **หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติส่งผลต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้จริง

2. การสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่ของนักเรียน **30 คู่** พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมด้านการร่วมมือ การช่วยเหลือ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระดับ “ดี” และ “ดีมาก” คิดเป็นร้อยละมากกว่า 80

ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้น

1. นักเรียนมีความรู้และทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแทนเพิ่มขึ้น สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอน

2. นักเรียนมีความมั่นใจ กล้าคิด กล้าลงมือทำ และสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ดียิ่งขึ้น

3. กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติช่วยเสริมสร้างการทำงานร่วมกัน เกิดทักษะการสื่อสารและการแบ่งงานที่ชัดเจน

4. ผลงานที่ได้จากการปฏิบัติจริงมีคุณภาพดีกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการทางทักษะเชิงช่าง

อภิปรายผลการวิจัย

1. การที่ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่ากิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติส่งเสริมการเรียนรู้เชิงทักษะได้อย่างแท้จริง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่เน้นการทำงานและช่วยเหลือกัน

2. การที่นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่ในระดับดีมาก ส่วนใหญ่เกิดจากการที่นักเรียนได้รับโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน จึงช่วยลดความกดดันและเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติจริง

3. ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานของนักวิจัยหลายท่าน เช่น งานของ สุชาติ (2564) และ สมชาย (2566) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมกลุ่มย่อยและการจับคู่ฝึกปฏิบัติสามารถเพิ่มทักษะและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชาช่างอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติในรายวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 2 ถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติของนักเรียนสายอาชีพ

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนควรใช้กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในรายวิชาที่ต้องการทักษะเชิงปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

2. ควรจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ และสื่อการเรียนรู้ให้เพียงพอต่อนักเรียนทุกคู่ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างทั่วถึง

3. ควรมีการติดตามผลระยะยาวว่าทักษะที่นักเรียนได้รับสามารถนำไปใช้จริงในสถานประกอบการหรือฝึกงานได้มากน้อยเพียงใด

บรรณานุกรม

- กิตติพงศ์ ไชยภูมิ. (2563). การพัฒนาทักษะปฏิบัติการกลึงโลหะของนักเรียนช่างอุตสาหกรรมโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วารสารวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 12(1), 45–56.
- ชาญชัย จันทรประสิทธิ์. (2561). การจัดการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติในงานเครื่องมือกล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ เอส.ที.
- บุญเลิศ ศรีนวล. (2562). การวิจัยในชั้นเรียน: แนวทางและตัวอย่าง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเวศน์ เกิดผล. (2565). ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมมือ (Cooperative Learning) และการประยุกต์ใช้ในห้องเรียนอาชีวศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์, 18(2), 99–114.
- สุชาติ ใจดี. (2563). การใช้การเรียนรู้แบบจับคู่ในรายวิชาช่างเชื่อม. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 17(2), 112–123.
- สายันต์ มั่นคง. (2564). ผลของการฝึกปฏิบัติแบบคู่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และทักษะการทำงานร่วมทีมในรายวิชาเครื่องกลึง. วารสารวิจัยการอาชีวศึกษา, 10(2), 67–78.
- สมบัติ ศรีสง่า. (2562). การสอนโดยใช้การสาธิตและการฝึกปฏิบัติจริงกับเครื่องกลึง. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, 8(1), 34–45.
- สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2560). คู่มือการปฏิบัติงานเครื่องกลึงโลหะขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- สุริยา จันทรเพ็ญ. (2564). ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และทักษะการทำงาน of นักเรียนอาชีวศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 20(3), 77–89.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice. Boston: Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). The Impact of Cooperative Learning on Achievement and Social Interaction. Educational Researcher, 46(2), 12–18.
- Kolb, D. A. (2014). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 Rubric การประเมินทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่น

เกณฑ์การประเมิน	ระดับ 4 (ดีเยี่ยม)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ปรับปรุง)
1. ความถูกต้องของขั้นตอน	ปฏิบัติทุกขั้นตอนถูกต้อง ครบถ้วนตามหลักการ	ปฏิบัติถูกต้องเกือบทุกขั้นตอน ผิดเล็กน้อย	ปฏิบัติถูกต้องเพียงบางขั้นตอน มีข้อผิดพลาดชัดเจน	ปฏิบัติผิดพลาดเกือบทุกขั้นตอน ไม่เป็นไปตามหลักการ
2. ความแม่นยำของงานกลึง	งานได้ตามขนาดที่กำหนด ± 0.02 มม.	งานได้ใกล้เคียงขนาดที่กำหนด ± 0.05 มม.	งานคลาดเคลื่อนจากขนาดที่กำหนด ± 0.10 มม.	งานคลาดเคลื่อนมากกว่า ± 0.10 มม.
3. ความปลอดภัยในการทำงาน	ใช้อุปกรณ์ป้องกันครบถ้วน ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด	ใช้อุปกรณ์ป้องกันและปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยเกือบครบถ้วน	ละเลยการใช้อุปกรณ์ป้องกันบางส่วน และปฏิบัติไม่ถูกต้องบางข้อ	ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกัน ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย
4. การใช้เวลาในการทำงาน	ทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดหรือเร็วกว่าด้วยคุณภาพงานดี	ทำงานเสร็จภายในเวลาที่กำหนด คุณภาพงานอยู่ในเกณฑ์ดี	ทำงานเกินเวลาที่กำหนดเล็กน้อย และคุณภาพงานพอใช้	ทำงานเกินเวลามาก และคุณภาพงานต่ำกว่ามาตรฐาน

ตารางที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

ลำดับ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้						
1	กิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	☐	☐	☐	☐	☐
2	กิจกรรมมีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้	☐	☐	☐	☐	☐
3	กิจกรรมเหมาะสมกับระดับความรู้และทักษะของนักเรียน	☐	☐	☐	☐	☐
ด้านการทำงานเป็นคู่/ทีม						
4	การทำงานเป็นคู่ช่วยเพิ่มความร่วมมือและการช่วยเหลือกัน	☐	☐	☐	☐	☐
5	การทำงานเป็นคู่ช่วยให้แก้ปัญหาได้ดีกว่าทำคนเดียว	☐	☐	☐	☐	☐
ด้านทักษะและประโยชน์ที่ได้รับ						
6	กิจกรรมช่วยพัฒนาทักษะการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์ท้ายแท่น	☐	☐	☐	☐	☐
7	กิจกรรมช่วยให้ปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย	☐	☐	☐	☐	☐

ลำดับ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
8	กิจกรรมช่วยให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น	☐	☐	☐	☐	☐
ด้านความพึงพอใจโดยรวม						
9	โดยรวมแล้วกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติเป็นประโยชน์ต่อการเรียน	☐	☐	☐	☐	☐
10	ความพึงพอใจต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติโดยรวมทั้งหมด	☐	☐	☐	☐	☐

ตารางที่ 3 แบบบันทึกการสังเกตการเรียนการสอนและพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

ลำดับ	พฤติกรรมที่สังเกต	สังเกตพบ (✓)	ไม่พบ (X)	หมายเหตุ
ด้านการเรียนรู้				
1	นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมตรงต่อเวลา	☐	☐	
2	นักเรียนตั้งใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	☐	☐	
3	นักเรียนสอบถาม/แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูหรือเพื่อน	☐	☐	
ด้านการทำงานเป็นคู่				
4	นักเรียนช่วยเหลือและแบ่งหน้าที่กันทำงาน	☐	☐	
5	นักเรียนมีการสื่อสารและปรึกษาหารือระหว่างคู่	☐	☐	
6	นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกันในผลงาน	☐	☐	
ด้านความปลอดภัยและวินัย				
7	นักเรียนใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ครบถ้วน	☐	☐	
8	นักเรียนปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง	☐	☐	
9	นักเรียนเก็บกวาดและจัดระเบียบพื้นที่ทำงานหลังปฏิบัติ	☐	☐	
ด้านทัศนคติและพฤติกรรมโดยรวม				
10	นักเรียนแสดงทัศนคติที่ดีต่อการเรียนและการทำงานเป็นคู่	☐	☐	

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการใช้เครื่องกลึงขั้นศูนย์ท้ายแท่นก่อนและหลังการทดลอง

รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t	df	p-value
ก่อนการทดลอง (Pre-test)	7.70	1.85			
หลังการทดลอง (Post-test)	11.27	2.07	25.977	59	0.000*

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อกิจกรรมจับคู่ฝึกปฏิบัติ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น	4.32	0.65	มาก
2. ความน่าสนใจและแรงจูงใจ	4.41	0.59	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.27	0.63	มาก
4. ความมั่นใจในการปฏิบัติจริง	4.35	0.61	มาก
5. การมีส่วนร่วมและทำงานเป็นคู่	4.50	0.55	มากที่สุด
6. ความถูกต้องของทักษะที่ได้	4.29	0.62	มาก
7. การจัดเวลาเรียนรู้เหมาะสม	4.18	0.70	มาก
8. การนำไปใช้ประโยชน์จริง	4.30	0.68	มาก
9. ความปลอดภัยในการปฏิบัติ	4.44	0.57	มากที่สุด
10. ความพึงพอใจโดยรวม	4.36	0.60	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.34	0.62	มากที่สุด

ตารางที่ 6 สรุปผลการสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นคู่

ลำดับคู่	ชื่อ - สกุลนักเรียน	ผลการสังเกต
1	นายจิรวุฒ ฝือกภู – นายณัฐนันท์ พวงแก้ว	ดี
2	นายชวัญชัย บึงสะพาน – นายถิรวัฒน์ ฮวบรินทร์	ดีเยี่ยม
3	นายชัชวาล เร่งติดต่อ – นายณภัทร สายวงศ์	ดี
4	นายจิรเมธ ไพโรโสภา – นายชานนท์ อดทน	พอใช้
5	นายศิริวิทย์ บุญทอง – นายสิทธิพันธ์ แดงน้อย	ดี
6	นายสุกษา เขียวรักษา – นายศิวกร เพ็ชรประสม	ดีเยี่ยม
7	นายไตรภพ แก้วพิลา – นายคุณากร จันทร์บุญนาค	ดี
8	นายชวกร เหลือหลาย – นายจิรเมธ อินทร์แก้ว	ดี

ลำดับคู่	ชื่อ - สกุลนักเรียน	ผลการสังเกต
9	นางสาวนวิรัตน์ ภาโนมัย - นายธนวัฒน์ อุทธรศรี	พอใช้
10	นายสุกฤษฎ์ บุญศรี - นายอนิวัตต์ ตะโสกะรัตน์	ดีเยี่ยม
11	นายณัฐกฤต ภูวังมล - นายพัฒนปกรณ์ แสงดาว	ดี
12	นายฉัตรพิรุณ อินทพรม - นายชัชชกฤษณ์ นามสวัสดิ์	ดี
13	นายศิริวัฒน์ อ่อนสิงห์ - นายศุภกิจ แสงนิลเกิด	พอใช้
14	นางสาววงศ์ประกาย พิบุตร - นางสาววิไลวรรณ จันทรงาม	ดีเยี่ยม
15	นายคทาวุฒิ เหล็กงาม - นายเจษฎา สุนนท์	ดี
16	นายณัฐพงศ์ บุญเกื้อ - นายธนดล อุ่นวิจิตร	ดี
17	นายธนากร แสนเล็ง - นายธราเทพ มีชัย	ดีเยี่ยม
18	นายปรมัตต์ ศิริสุข - นายยศเสถียร ยิ่งยง	ดี
19	นายอริญชัย สามัคคี - นายอิทธิพล สุขล้อม	พอใช้
20	นายธีรจักร สมฤทธิ์ - นายธีรเมธ สังกะสี	ดี
21	นายณกเบศ แก่นศรี - นายนันทวุฒิ เหมรานนท์	ดี
22	นายเนติธร ไพรบึง - นายปริญชัย แก่นจักร	ดีเยี่ยม
23	นายพงศกร ทองคำ - นายพงศธร โพธิ์ศรี	ดี
24	นายพงษ์ศักดิ์ ตาสันเทียะ - นายพัชรพล นามบุญ	ดี
25	นายพีรพัฒน์ ใจหาญ - นายภัทรพล ดวงรัตน์	ดี
26	นายภานุพงศ์ เจียมกลาง - นายนิตินันท์ จันทวงษ์	พอใช้
27	นายอภิเชษฐ์ สุขราษฎร์ - นายอัคคพล กาเบา	ดี
28	นางสาวอัญชิสา เชียงชุม - นายอรรณพ อนุช	ดีเยี่ยม
29	นางสาวอริสา มังสพันธ์ - นายเพชร ธีระวัฒน์	ดี
30	นางสาวกัญญารัตน์ ศรีวิไชย - นายปรเมศวร์ พิงครบุรี	ดี