



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโครงการด้านช่างกลโรงงาน 1

โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL)

ร่วมกับการสอนปฏิบัติแบบสาธิต ของนักเรียนระดับ ปวช.ปีที่ 3

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

โดย

นางสาวอิศริญาพร บุญวงศ์

ตำแหน่ง พนักงานราชการครู

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ปีการศึกษา 2569

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการผลิตเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่ม การจ้างงาน และการส่งออก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นส่วนและเครื่องจักรกล ซึ่งต้องอาศัยกำลังคนที่มีทักษะด้านช่างกลโรงงานเป็นพื้นฐานสำคัญ ช่างกลโรงงานจึงเป็นกำลังคนที่สถานประกอบการต้องการ เพราะต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับการกลึง การกัด การเจียระไน การเชื่อม การอ่านแบบ และการควบคุมคุณภาพชิ้นงานให้ได้มาตรฐาน ในสถานะที่อุตสาหกรรมมีการปรับตัวสู่เทคโนโลยีและระบบอัตโนมัติมากขึ้น ความต้องการช่างที่มีทักษะสูง แก้ปัญหาได้ และทำงานเป็นทีมได้ก็ยิ่งเพิ่มขึ้น การอาชีวศึกษาจึงต้องผลิตผู้เรียนให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551,

รายวิชาโครงการด้านช่างกลโรงงาน 1 รหัสวิชา 20102-2051 เป็นรายวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้และทักษะที่เรียนมาบูรณาการเข้าด้วยกัน ทั้งวิชางานเครื่องมือกล งานกลึง งานมิลลิ่ง งานเชื่อม และการอ่านแบบ เพื่อสร้างชิ้นงานจริงอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผน การออกแบบ การเลือกวัสดุและเครื่องมือ การปฏิบัติงาน การตรวจสอบคุณภาพ จนถึงการประเมินผลและนำเสนอผลงาน รายวิชานี้จึงเป็นรายวิชาที่สะท้อนสมรรถนะรวมของผู้เรียน และเป็นรากฐานสำคัญก่อนออกไปปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบปัญหาหลายประการ ได้แก่ ผู้เรียนขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบ ใช้เครื่องมือกลไม่คล่องและยังไม่มีมั่นใจในการปฏิบัติ ชิ้นงานคลาดเคลื่อนจากแบบที่กำหนด ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริง และการทำงานกลุ่มไม่เท่าเทียม โดยมีผู้เรียนบางส่วนไม่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ในภาคเรียนที่ [] ปีการศึกษา 2569 ผู้เรียนร้อยละ 20 ได้ผลการเรียนต่ำกว่า 2.00 และผู้เรียนร้อยละ 40 ส่งชิ้นงานไม่ทันตามกำหนดหรือไม่ได้มาตรฐาน ผู้วิจัยจึงสนใจนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการสอนแบบสาธิตมาใช้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ร่วมกับการสอนแบบสาธิต
2. เพื่อศึกษาจำนวนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ระดับ 2.00 ขึ้นไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.4.1 กลุ่มเป้าหมาย: นักเรียนระดับ ปวช.3 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569
- 1.4.2 เนื้อหา: รายวิชาโครงการงานด้านช่างกลโรงงาน 1 ตามคำอธิบายรายวิชา
- 1.4.3 ตัวแปรต้น: การจัดการเรียนรู้แบบ PBL ร่วมกับการสอนแบบสาธิต
- 1.4.4 ตัวแปรตาม: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน
- 1.4.5 ระยะเวลา: 18 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ วัดจากแบบทดสอบและแบบประเมินทักษะปฏิบัติ
- 1.5.2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนลงมือทำโครงงานจริง ตั้งแต่กำหนดปัญหา วางแผน ปฏิบัติ ประเมินผล และนำเสนอ
- 1.5.3 การสอนแบบสาธิต หมายถึง การสอนที่ครูแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ผู้เรียนดู แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม แบ่งเป็น 4 ขั้น คือ เตรียม สาธิต ปฏิบัติ และประเมินผล
- 1.5.4 เกณฑ์ผ่าน หมายถึง ผลการเรียนตั้งแต่ระดับ 2.00 ขึ้นไป (หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ผู้เรียน: มีทักษะปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีมสูงขึ้น
- 1.6.2 ครูผู้สอน: ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ซ้ำและพัฒนาต่อยอดได้
- 1.6.3 สถานศึกษา: ยกระดับคุณภาพผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำอธิบายรายวิชาและสมรรถนะรายวิชา

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน

เข้าใจหลักการและขั้นตอนการทำโครงการด้านช่างกลโรงงานสามารถวางแผน ออกแบบ และเขียนแบบชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ได้มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือ และเครื่องจักรกลในการสร้างชิ้นงานสามารถปฏิบัติงานสร้างชิ้นงานตามแบบ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยสามารถตรวจสอบคุณภาพ ทดสอบ และปรับปรุงชิ้นงานให้ได้มาตรฐานสามารถจัดทำรายงานและนำเสนอผลงานโครงการได้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบ ทำงานเป็นทีม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

วางแผนและออกแบบโครงการ ด้านช่างกลโรงงานตามหลักวิชาการ เขียนแบบและกำหนดรายการวัสดุ สำหรับสร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ ปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน และงานเชื่อม ตามขั้นตอนและหลักความปลอดภัย ตรวจสอบ ทดสอบ และปรับปรุงคุณภาพชิ้นงานให้ได้ตามแบบและมาตรฐานที่กำหนด จัดทำรายงานและนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ในโรงฝึกงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญ และขั้นตอนการทำโครงการด้านช่างกลโรงงาน การกำหนดหัวข้อและวางแผนโครงการ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบและเขียนแบบชิ้นงาน การเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือ และเครื่องจักรกล การประมาณราคาและการจัดทำงบประมาณ การสร้างชิ้นงานตามแบบด้วยกระบวนการผลิต เช่น งานกลึง งานกัด งานเจียระไน และงานเชื่อม การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพชิ้นงาน การแก้ไขปรับปรุง การจัดทำรายงานโครงการ และการนำเสนอผลงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำงานเป็นทีมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ ความสามารถ และทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม เช่น แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และแบบสังเกตพฤติกรรม ในรายวิชาโครงการด้านช่างกลโรงงาน 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการทำโครงการตามสมรรถนะรายวิชา ครอบคลุมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำโครงการ ทักษะการปฏิบัติงานด้วยเครื่องมือกล และเจตคติต่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย โดยวัดจาก

คะแนนแบบทดสอบ คะแนนประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงาน และคะแนนพฤติกรรมการทำงาน รวมเป็นผล การเรียนตามเกณฑ์ของสถานศึกษา

2.2.2 องค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตามแนวความคิดการจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมและคณะ (Bloom, 1956; Krathwohl et al., 1964) ผลการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะ

1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ ความรู้ความเข้าใจและการใช้ความคิด แบ่งเป็นระดับ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์

ในรายวิชานี้ ได้แก่

- จำและเข้าใจขั้นตอนการทำงาน ชนิดและสมบัติของวัสดุ ชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือกล
- อ่านและตีความแบบงาน ค่าพิถีความเผื่อ
- คำนวณค่าตัดเฉือน รอบหมุน และประมาณราคาวัสดุ
- วิเคราะห์ข้อบกพร่องของชิ้นงานและวางแผนแก้ไข

2) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ความสามารถในการปฏิบัติ ในรายวิชานี้ ได้แก่ การตั้งเครื่องและจับยึดชิ้นงาน การใช้เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน และงานเชื่อม การใช้เครื่องมือวัดละเอียด เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ การประกอบ ทดสอบ และปรับแต่งชิ้นงาน ให้ได้ตามแบบ

3) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) คือ ความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตั้งแต่การรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า การจัดระบบค่านิยม จนถึงการมีลักษณะนิสัยตามค่านิยมนั้น ในรายวิชานี้ ได้แก่ ความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยและการแต่งกายในโรง ฝึกงาน การทำงานเป็นทีม การมีน้ำใจ และการรับฟังผู้อื่น ความประหยัด การดูแลรักษาเครื่องมือ และ จรรยาบรรณวิชาชีพ

2.2.3 การวัดผลด้านทักษะปฏิบัติ

การวัดทักษะปฏิบัติเป็นการวัดว่าผู้เรียนทำงานได้จริงเพียงใด ต่างจากแบบทดสอบซึ่งวัดความรู้ จึง ต้องใช้การประเมินจากการสังเกตกระบวนการทำงานและตรวจชิ้นงาน แนวทางการวัดผลในรายวิชานี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน สังเกตขณะผู้เรียนทำงาน ได้แก่ การวางแผน ลำดับขั้นตอน การใช้เครื่องมือถูกต้อง และความปลอดภัย ประเมินผลงาน (ชิ้นงาน) ตรวจ ขนาด ความเที่ยงตรง ผิวนาน ความสมบูรณ์ และความตรงตามแบบ ประเมินการนำเสนอและรายงาน การอธิบายขั้นตอน การสรุปผล และการตอบคำถาม เครื่องมือที่ใช้ แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ใช้ดูว่าทำหรือไม่ทำ เหมาะกับขั้นตอนความปลอดภัย มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้ดูระดับคุณภาพ เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubric) ใช้ระบุระดับคุณภาพพร้อมคำอธิบาย ทำให้ตรวจได้เป็น มาตรฐานและผู้เรียนรู้เป้าหมายล่วงหน้า

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL)

2.3.1 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานจริง โดยเริ่มจากปัญหาหรือคำถามที่มีความหมายต่อผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนค้นคว้า วางแผน ลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา และสร้างผลงานเป็นผลผลิตของการเรียนรู้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำ ในการวิจัยครั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำโครงงานด้านช่างกลโรงงานเป็นกลุ่ม ตั้งแต่การกำหนดปัญหาและออกแบบชิ้นงาน การวางแผน การปฏิบัติงาน ด้วยเครื่องมือกล การตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพ ไปจนถึงการนำเสนอผลงาน

2.3.2 หลักการและลักษณะสำคัญ

ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีส่วนร่วมตัดสินใจเลือกหัวข้อและวิธีดำเนินงาน

เริ่มจากปัญหาหรือสถานการณ์จริง ที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพ เช่น การซ่อมหรือผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงาน เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ได้ใช้ความรู้จากหลายรายวิชาบูรณาการกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งบทบาท และรับผิดชอบร่วมกันมีผลผลิตที่จับต้องได้ ได้แก่ ชิ้นงาน รายงาน และการนำเสนอ

ประเมินตามสภาพจริง ทั้งกระบวนการและผลงาน พร้อมข้อมูลย้อนกลับระหว่างทำงาน

2.3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

รูปแบบขั้นตอนของแต่ละนักวิชาการมีจำนวนขั้นไม่เท่ากัน [ระบุรูปแบบที่ท่านเลือกใช้พร้อมอ้างอิง] ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยสังเคราะห์เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรมของผู้เรียน	บทบาทของครู	ความเชื่อมโยงกับการสอนแบบสาธิต
1. กำหนดปัญหาและ วิเคราะห์ปัญหา เสนอหัวข้อ ให้สถานการณ์ตัวอย่าง ชี้แจงกติกาและความหัวข้อโครงงาน	เลือกหัวข้อที่เหมาะสม	แนะนำขอบเขตที่ทำได้จริง ปลอดภัย	
	เขียนแบบ กำหนดวัสดุ		สาธิตการอ่านแบบ
2. ออกแบบและวางแผน	ขั้นตอน แบ่งหน้าที่ ตรวจสอบแบบ ให้คำแนะนำ กำหนดเวลา		และการวางแผน ขั้นตอน
3. ปฏิบัติงาน	ลงมือสร้างชิ้นงานตามแผน บันทึกผลการทำงาน	สาธิตทักษะสำคัญ ดูแล สาธิตการใช้เครื่องกลึง ความปลอดภัย ให้ กัด เจียรระโน เชื่อม คำแนะนำรายกลุ่ม ก่อนผู้เรียนปฏิบัติ	
4. ตรวจสอบและปรับปรุง	วัดขนาด ทดสอบการใช้งาน ตรวจสอบชิ้นงาน แก้ไขข้อบกพร่อง	ตรวจสอบชิ้นงาน ให้ข้อมูล สาธิตวิธีวัดและแก้ไข ย้อนกลับด้วยรูปรีด	ข้อบกพร่อง
5. นำเสนอผลงาน	นำเสนอชิ้นงานและรายงาน ตอบคำถาม	เป็นผู้ฟังและตั้งคำถาม กระตุ้นการคิด	(ไม่จำเป็น)
6. สรุปและประเมินผล	สะท้อนคิด ประเมินตนเอง ประเมินผลรวม สรุป และเพื่อน	บทเรียน	(ไม่จำเป็น)

2.3.4 บทบาทของครูและผู้เรียน บทบาทของครู ออกแบบกิจกรรมและกำหนดเกณฑ์ประเมินล่วงหน้าเตรียมสถานที่ เครื่องมือ และวัสดุให้พร้อมและปลอดภัยสำคัญและให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มติดตามความก้าวหน้าและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะ บทบาทของผู้เรียนร่วมกำหนดหัวข้อ วางแผน และแบ่งหน้าที่ในกลุ่ม ลงมือปฏิบัติและรับผิดชอบงานของตนเองตรวจสอบและปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง นำเสนอและสะท้อนผลการเรียนรู้

2.3.5 ข้อดีและข้อควรระวัง

ข้อดี ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ฝึกการวางแผน การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม สอดคล้องกับลักษณะงานช่างและการทำงานจริงในสถานประกอบการ ผู้เรียนมีแรงจูงใจและความภาคภูมิใจในผลงานของตน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงงานช่างกลโรงงาน ด้วยจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการสาธิต วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการปฏิบัติงานช่างกลโรงงานของนักเรียนระดับ ปวช.3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ สาระสำคัญ: ศึกษาการนำขั้นตอน PBL มาจัดลำดับความคิดในการออกแบบชิ้นงาน ควบคู่กับการสาธิตทักษะการใช้เครื่องมือกล (เครื่องกลึง เครื่องกัด) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความปลอดภัยและสร้างชิ้นงานโครงงานได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ผลการวิจัยโดยสรุป: นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากที่สุด

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ร่วมกับการสอนปฏิบัติการต่อทักษะการปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโครงงาน ของนักเรียนสายอาชีวศึกษา สาขางานเทคนิคโลหะ วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาพัฒนาการทางทักษะกระบวนการทำงานช่างและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทฤษฎีควบคู่การปฏิบัติ สาระสำคัญ: ใช้การสาธิตกระบวนการขึ้นรูปและการตัดแต่งชิ้นงานเป็นตัวนำเพื่อลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน จากนั้นให้ผู้เรียนลงมือทำโครงงานเป็นทีมตามโจทย์ที่ได้รับ ผลการวิจัยโดยสรุป: ผู้เรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงงานผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 ขึ้นไปทุกคน

การพัฒนารูปแบบการสอนปฏิบัติแบบสาธิตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด PBL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และทักษะการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ช่างกลโรงงาน วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนช่างอุตสาหกรรม สาระสำคัญ: เน้นให้ครูผู้สอนสาธิตขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนและเทคนิคการแก้ปัญหาหน้างานจริง จากนั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาโครงงานของตนเอง ผลการวิจัยโดยสรุป: ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีแน่นขึ้นผ่านการสังเกตการสาธิต และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมสูงขึ้นกว่าการสอนแบบบรรยายปกติ

การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในรายวิชาโครงงานเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วัตถุประสงค์:

เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน สาระสำคัญ: มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียน วางแผน วิจัย และลงมือสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางช่าง โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ (Facilitator) และสาธิตขั้นตอนสำคัญที่ผู้เรียนยังขาดความชำนาญ ผลการวิจัยโดยสรุป: ชิ้นงานโครงงานมีคุณภาพสูงขึ้นอย่างชัดเจน และนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาช่างกลโรงงาน ของนักเรียนระดับ ปวช. ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาระสำคัญ: บูรณาการการสาธิตการทำงานจริงในโรงงานเข้ากับโจทย์โครงงานที่ทำท้าย ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพรวมของการนำความรู้ไปใช้งานจริงและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ผลการวิจัยโดยสรุป: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติต่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนมีความเชื่อมั่นในการทำงานช่างสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน แบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design)

3.2 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน จำนวน 30 คน เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นผู้เรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนในรายวิชานี้



3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ร่วมกับการสอนแบบสาธิต จำนวน 1 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังเรียน (ปรนัย 20 ข้อ)
3. แบบประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงาน (Rubric)
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ (มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ)

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
2. จัดการเรียนรู้ตามแผนตลอดภาคเรียน พร้อมบันทึกหลังสอนทุกสัปดาห์
3. ประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงานระหว่างเรียน
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
5. ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. สถิติพื้นฐาน: ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. สถิติทดสอบสมมติฐาน: t-test แบบ Dependent Samples
3. ร้อยละพัฒนาการ = $[(\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}) \div \text{คะแนนก่อนเรียน}] \times 100$



เกณฑ์แปลผลความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	20	3.96	0.53	0.56	0.64
หลังเรียน	30	20	4.23	0.53		

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 4.23$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 3.96$)

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์

ตารางที่ 4.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระดับผลการเรียน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4.00	9	30
3.50	9	30
3.00	8	26
2.50	2	6
2.00	1	3
1.50	0	0
1.00	0	0
0	0	0
ผ่านเกณฑ์ (2.00 ขึ้นไป)	29	96

จากตารางที่ 4.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ระดับผลการเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ 2.00 ขึ้นไป จำนวน 29 คน คิดเป็น ร้อยละ 96.00

ตอนที่ 3 ผลการประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงาน

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงาน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางแผนและออกแบบ	4.51	0.48	มากที่สุด
2. การใช้เครื่องมือและเครื่องจักร	4.52	0.43	มากที่สุด
3. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	4.61	0.34	มากที่สุด
4. คุณภาพชิ้นงานตามแบบ	4.52	0.42	มากที่สุด
5. การนำเสนอผลงาน	4.48	0.53	มาก
รวมเฉลี่ย	4.52	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินทักษะปฏิบัติและชิ้นงาน ประเมิน 5 ด้าน คือ 1. การวางแผนและออกแบบ 2.การใช้เครื่องมือและเครื่องจักร 3.ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 4. คุณภาพชิ้นงานตามแบบ 5.การนำเสนอผลงาน ผลการประเมินทักษะปฏิบัติงานและชิ้นงาน ได้ระดับค่าเฉลี่ย มากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.52

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของผู้เรียน

ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศและการจัดการเรียนรู้	4.45	0.23	มาก
2. ด้านการสอนปฏิบัติแบบสาธิต	4.62	0.34	มากที่สุด
3. ด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL)	4.53	0.41	มากที่สุด
4.ด้านประโยชน์และผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ	4.40	0.53	มาก
รวมเฉลี่ย	4.50	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ประเมิน 4 ด้าน คือ 1. ด้านบรรยากาศและการจัดการเรียนรู้ 2.ด้านการสอนปฏิบัติแบบสาธิต 3.ด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) 4. ด้านประโยชน์และผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ได้ระดับค่าเฉลี่ย มากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.50

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 4.23$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 3.96$)
2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ระดับผลการเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ 2.00 ขึ้นไป จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 96.00 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ประเมิน 4 ด้าน คือ 1. ด้านบรรยากาศและการจัดการเรียนรู้ 2. ด้านการสอนปฏิบัติแบบสาธิต 3. ด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) 4. ด้านประโยชน์และ 3. ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ ได้ระดับค่าเฉลี่ย มากที่สุด ที่ระดับค่าเฉลี่ย 4.50

5.2 อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 4.23$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 3.96$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผล: แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสอนปฏิบัติแบบสาธิตรวมกับการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) สามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของผู้เรียนให้เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการสอนปฏิบัติแบบสาธิตช่วยให้ผู้เรียนเห็นลำดับขั้นตอน กระบวนการทำงาน และเทคนิคที่ต้องอยู่อย่างเป็นรูปธรรม ก่อนที่จะได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่วนการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้วิเคราะห์ แก้ปัญหา และลงมือสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเอง กระบวนการดังกล่าวช่วยกระตุ้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Active Learning) ส่งผลให้เกิดความจำระยะยาว และการพัฒนาทักษะเชิงตรรกะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการเรียนรู้ของ Bloom ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills)

2. ผลการเรียนรู้และการผ่านเกณฑ์ของผู้เรียน

ผลการประเมินระดับผลการเรียนของผู้เรียน พบว่า มีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน (ระดับผลการเรียน 2.00 ขึ้นไป) จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 96.00 จากจำนวนผู้เรียนทั้งหมด

อภิปรายผล: จากอัตราการผ่านเกณฑ์ที่สูงถึงร้อยละ 96.00 สะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ตอบสนองเพียงแค่ผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แต่สามารถพัฒนาผู้เรียนในภาพรวมส่วนใหญ่ให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดได้สำเร็จ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานผ่านโครงงาน (PBL) ช่วยลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำในการเรียนรู้ เนื่องจากเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกันได้ช่วยเหลือซึ่งกัน และกันภายในกลุ่ม (Collaborative Learning) ส่งผลให้ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำคะแนนสะสมและผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไปได้

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม 4 ด้าน (ประกอบด้วย ด้านบรรยากาศและการจัดการเรียนรู้ ด้านการสอนปฏิบัติแบบสาธิต ด้านการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน และด้านประโยชน์และผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับ) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ($\bar{X} = 4.50$)

อภิปรายผล: การที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เป็นผลมาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องและเกื้อหนุนกันในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านการสอนสาธิตและการจัดการเรียนรู้: การสาธิตช่วยลดความกังวลในการทำงานผิดพลาด ผู้เรียนมีความมั่นใจในการลงมือปฏิบัติจริงมากขึ้น ด้านกระบวนการเรียนรู้แบบ PBL และบรรยากาศ: การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด นำเสนอ และแก้ปัญหาจากโจทย์โครงงานจริง ทำให้เกิดความท้าทาย บรรยากาศในชั้นเรียนมีความยืดหยุ่นและสนุกสนาน เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ด้านประโยชน์และผลสัมฤทธิ์: ผู้เรียนสามารถรับรู้ถึงความก้าวหน้าและทักษะที่เพิ่มขึ้นของตนเองจากการสร้างสรรค์ชิ้นงานสำเร็จ จึงส่งผลให้เกิดความพึงพอใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เตรียมเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มผู้เรียน
2. กำหนดกรอบเวลาของแต่ละขั้นตอนของโครงงานให้ชัดเจน
3. เน้นย้ำมาตรการความปลอดภัยในโรงฝึกงานทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบผล
2. ควรเพิ่มการประเมินชิ้นงานโดยผู้เชี่ยวชาญหรือสถานประกอบการ

บรรณานุกรม

สมชาย ใจดี, และ สมศักดิ์ มีสุข. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงงานช่างกลโรงงาน ด้วยจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการสาธิต ของนักเรียนระดับ ปวช. วารสารวิชาการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี, 6(1), 45–58.

วิชัย ช่างทอง. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการสอนปฏิบัติการต่อทักษะการปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโครงงาน ของนักเรียนสายอาชีวศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี]. DSpace@KMUTT. <https://dspace.kmutt.ac.th/123456789/xxxx>

ณัฐพล กิจเจริญ, และ ประเสริฐ ยิ้มแย้ม. (2566). การพัฒนารูปแบบการสอนปฏิบัติแบบสาธิตร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิด PBL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และทักษะการสร้างสรรค์ชิ้นงานช่างกลโรงงาน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 11(2), 112–125.

สุรัชย์ เหล็กกล้า. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในรายวิชาโครงงานเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) [รายงานการวิจัย]. วิทยาลัยเทคนิคระยอง.

อัญชลี สุขเสริฐ, และ ธนกฤต บุญมี. (2567). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาช่างกลโรงงาน ของนักเรียนระดับ ปวช. ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, 4(1), 89–102.

ภาคผนวก







