

แบบข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)

สำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่ง พนักงานราชการ ครู

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

ระหว่างวันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

ผู้จัดทำข้อตกลง

ชื่อ นายสายชล นามสกุล อ่อนละออ ตำแหน่ง พนักงานราชการ
สถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
รับเงินเดือนในอันดับ คศ.-... อัตราเงินเดือน ..21,780.... บาท

ประเภทห้องเรียนที่จัดการเรียนรู้ (สามารถระบุได้มากกว่า 1 ประเภทห้องเรียนตามสภาพการจัดการเรียนรู้จริง)

- ☐ ห้องเรียนวิชาสามัญหรือวิชาพื้นฐาน
- ☐ ห้องเรียนปฐมวัย
- ☐ ห้องเรียนการศึกษาพิเศษ
- ☒ ห้องเรียนสายวิชาชีพ
- ☐ ห้องเรียนการศึกษานอกระบบ / ตามอัธยาศัย

ข้าพเจ้าขอแสดงเจตจำนงในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน ตำแหน่งพนักงานราชการ ครู ซึ่งเป็นตำแหน่ง
พนักงานราชการครู ที่ดำรงอยู่ในปัจจุบันกับผู้อำนวยการสถานศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่ง

1. ภาระงาน จะมีภาระงานเป็นไปตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

1.1 ชั่วโมงสอนตามตารางสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมจำนวน 22 ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนี้

- รายวิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ จำนวน 8 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา หุ่นยนต์เบื้องต้น จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จำนวน 5 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์

1.2 งานส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

การมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

1.3 งานพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

- หัวหน้างานสื่อการเรียนการสอน
- ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

1.4 งานตอบสนองนโยบายและจุดเน้น จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
กิจกรรมจัดทำความสะอาดห้องเรียน

2. งานที่จะปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่งครู (ให้ระบุรายละเอียดของงานที่จะปฏิบัติในแต่ละด้านว่าจะดำเนินการอย่างไร โดยอาจจะระบุระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการด้วยก็ได้)

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการ ประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
1. ด้านการจัดการเรียนรู้ ลักษณะงานที่เสนอให้ ครอบคลุมถึงการสร้างและ หรือการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการจัดการ เรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การสร้างและ หรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่ง เรียนรู้ การวัดและ ประเมินผลการจัดการ เรียนรู้ การศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ การ จัดบรรยากาศที่ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียน และ การอบรมและพัฒนา คุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน	1.1 การสร้างและหรือการพัฒนา หลักสูตรการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต - จัดทำหลักสูตรและหน่วยการ เรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการ เรียนรู้ และตัวชี้วัดหรือผลการ เรียนรู้ ตามหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาสมรรถนะ และการเรียนรู้ เต็มตามศักยภาพ โดยมีการ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับบริบทของ สถานศึกษา ผู้เรียน และชุมชน	1. ผู้เรียนได้รับการ จัดการเรียนรู้ตาม หลักสูตรและมีความรู้ ตามมาตรฐานและ ตัวชี้วัด 2. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ การคิด วิเคราะห์ สมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้นเป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด
	1.2 การออกแบบการจัดการ เรียนรู้ - เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ ประจำวิชา คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะที่สำคัญตาม หลักสูตร โดยมีการปรับประยุกต์ให้ สอดคล้องกับบริบทของ สถานศึกษา ผู้เรียนและชุมชน	1. ผู้เรียนมีความรู้ตาม มาตรฐานและตัวชี้วัด ตามธรรมชาติวิชา 2. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาในด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญตามหลักสูตร	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียนมีผลการ ประเมินในด้าน คุณลักษณะอันพึง

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรตระกูล)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตระกูล)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตระกูล)
	- จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ วิชาหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม ระดับชั้น ปวส. ตาม เป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด		ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญตามหลักสูตร สูงขึ้นเป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด
1. ด้านการจัดการ เรียนรู้ ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การสร้างและหรือการ พัฒนาหลักสูตร การ ออกแบบการจัดการ เรียนรู้ การจัดการกิจกรรม การเรียนรู้ การสร้างและ หรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการ จัดการเรียนรู้ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนาการ	1.3 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ - มีการอำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้ และส่งเสริมผู้เรียนได้พัฒนา เต็มตามศักยภาพ เรียนรู้และทำงาน ร่วมกัน โดยมีการปรับประยุกต์ให้ สอดคล้องกับความแตกต่างของ ผู้เรียนตามบริบทของสถานศึกษาเช่น การตอบคำถามหน้าชั้นเรียน กิจกรรมกลุ่ม มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านโปรแกรม Google site และ เกมส์ช่วยสอนนอกเวลาเรียน	1. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาตามศักยภาพ ความแตกต่างของแต่ละ บุคคล 2. ผู้เรียนมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 3. ผู้เรียนเกิดความพึง พอใจต่อการเรียนวิชา หุ่นยนต์อุตสาหกรรม มากยิ่งขึ้นและมีส่วนร่วม ในการจัดการกิจกรรมการ เรียนการสอนรูปแบบ Active Learning	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความพึง พอใจต่อการเรียนวิชา หุ่นยนต์อุตสาหกรรม มากและมีส่วนร่วมใน การจัดการกิจกรรมการ เรียนการสอนรูปแบบ Active Learning 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน ร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอนแบบ On Line On Hand ผ่านแอปพลิเคชัน ต่างๆ เป็นอย่างดี

เรียนรู้ การจัด บรรยากาศที่ส่งเสริมและ พัฒนาผู้เรียน และการ อบรมและพัฒนา คุณลักษณะที่ดีของ ผู้เรียน	1.4 การสร้างและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม - มีการสร้างและหรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่ง เรียนรู้ โดยมีการปรับประยุกต์ให้ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ - จัดทำสื่อที่ส่งเสริมพัฒนานักเรียน โดยใช้เทคโนโลยี เช่น บทเรียนที่ใช้ สอนโปรแกรม Google site และ แบบฝึกหัดจากเกมส์ช่วยสอน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตัวเอง	1. ผู้เรียนได้รับความรู้ จากการใช้สื่อที่ หลากหลาย สอดคล้อง กับกิจกรรมการเรียนรู้ และทันสมัยผ่านสื่อด้วย โปรแกรม google site และแบบฝึกหัดผ่าน เกมส์ 2. ผู้เรียนได้รับความรู้ จากการใช้แหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลายและ สอดคล้องกับการเรียนรู้	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น เป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด
1. ด้านการจัดการ เรียนรู้ ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การสร้างและหรือการ พัฒนาหลักสูตร การ ออกแบบการจัดการ เรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การสร้างและ หรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการ จัดการเรียนรู้ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อ	1.5 การวัดและการประเมินผลการ เรียนรู้ - มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการ เรียนรู้ ให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องโดยใช้โปรแกรม Google form และสถิติจากการทำ แบบฝึกหัดจากการเล่นเกมส์ - สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล เพื่อการพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริง และวัดการวิเคราะห์ โดยใช้แบบ บันทึกการสังเกตพฤติกรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. ผู้เรียนได้รับการ ประเมินผลการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง หลากหลาย 2. นำผลการประเมินมา ใช้ในการส่งเสริมหรือ ปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ ของผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมิน เป็นไปตามระเบียบ การวัดผลการประเมิน ของสถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น เป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด

แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ การจัด บรรยากาศที่ส่งเสริมและ พัฒนาผู้เรียน และการ อบรมและพัฒนา คุณลักษณะที่ดีของ ผู้เรียน	1.6 การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ - มีการศึกษา วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณภาพ ผู้เรียน - วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล - จัดกลุ่มนักเรียน - วางแผนพัฒนานักเรียนตาม ศักยภาพและความแตกต่างระหว่าง บุคคลจากการทำแบบทดสอบและ สถิติการทำแบบฝึกหัดจากการเล่นเกมส์	1. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนาใน ด้านการเรียนรู้ 2. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนา ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 3. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนา ด้านสมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมินของ สถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีผลการ ประเมินในด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญตามหลักสูตรที่ สูงขึ้น เป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด
--	---	--	--

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
1. ด้านการจัดการ เรียนรู้ ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การสร้างและหรือการ พัฒนาหลักสูตร การ ออกแบบการจัดการ เรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การสร้างและ หรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการ จัดการเรียนรู้ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนาการ เรียนรู้ การจัด บรรยากาศที่ส่งเสริมและ พัฒนาผู้เรียน และการ อบรมและพัฒนา คุณลักษณะที่ดีของ ผู้เรียน	1.7 การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียน - มีการจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและ พัฒนาผู้เรียน ให้เกิดกระบวนการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงาน ทักษะ การเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้าน สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี - จัดบรรยากาศห้องเรียนให้ได้ มาตรฐานห้องเรียนคุณภาพ - จัดกระบวนการเรียนรู้ โดยผ่านโปรแกรม Google site และ ทดสอบบทเรียนด้วยโปรแกรม google form	1. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาในด้านสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียนจาก การเรียนรู้ในห้องเรียน และนอกห้องเรียนผ่าน โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อ ทบทวนบทเรียนจากการ ฝึกทำแบบฝึกหัดผ่าน เกมส์หลายๆรอบเพื่อให้ เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียนมีผลการ ประเมินในด้าน สมรรถนะสำคัญตาม หลักสูตรสูงขึ้นเป็นไป ตามค่าเป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด
	1.8 อบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ ดีของผู้เรียน - มีการอบรมบ่มนิสัยให้ผู้เรียนมี คุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ และค่านิยมความเป็น ไทยที่ดีงาม - จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับหลักสูตรและวิทยาลัยฯ	1. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาในด้านคุณธรรม จริยธรรมคุณลักษณะ นิสัยอันพึงประสงค์ ค่านิยมความเป็นไทยที่ดี งามสอดคล้องกับ หลักสูตรและวิทยาลัยฯ	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีผลการ ประเมินในด้าน คุณลักษณะนิสัยอันพึง ประสงค์ ตามหลักสูตร สูงขึ้น เป็นไปตามค่า เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรตระกูล)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตระกูล)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตระกูล)
2. ด้านการส่งเสริมและ สนับสนุน การจัดการ เรียนรู้ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การจัดทำข้อมูล สารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการ ดำเนินการตามระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่นๆ ของ สถานศึกษา และการ ประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง ภาศึเครือข่าย และหรือสถาน ประกอบการ	2.1 จัดทำข้อมูลสารสนเทศของ ผู้เรียนและรายวิชา - มีการจัดทำข้อมูลสารสนเทศของ ผู้เรียนและรายวิชา เพื่อใช้ในการ ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ และ พัฒนาคุณภาพผู้เรียน - จัดทำรายงานข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนรายบุคคลและข้อมูลรายวิชาที่ สอนผ่านระบบออนไลน์ Line หรือ ZOOM หรือใช้โปรแกรมแบบ ศธ.02 ออนไลน์ เพื่อใช้ในการส่งเสริม สนับสนุนการเรียนรู้และกิจกรรม เสริมหลักสูตร	1. ผู้เรียนใช้ข้อมูล สารสนเทศตรวจสอบ และรายงานผลระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน ผ่านระบบ โปรแกรม ศธ.02 ออนไลน์ 2. ความก้าวหน้า ทางการเรียนจากการทำ แบบฝึกหัดและสอบแต่ ละบทเรียน	1. ผู้เรียนร้อยละ 70 ได้ใช้ประโยชน์จาก สารสนเทศในระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน ผ่านระบบโปรแกรม ศธ.02 ออนไลน์
	2.2 ดำเนินการตามระบบดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน - การออกเยี่ยมบ้าน หรือ ด้วยผ่าน ระบบออนไลน์ Line หรือ ZOOM คัดกรองนักเรียน รวมไปถึงผู้ปกครอง เข้ามามีส่วนร่วมในการให้ความ ช่วยเหลือตามระบบดูแลช่วยเหลือ นักเรียน - มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับ ผู้เรียนรายบุคคล และประสานความ ร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อ พัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียน - จัดทำช่องทางการเผยแพร่ผลการ ประเมินผู้เรียนต่อผู้ปกครอง	1. นักเรียนและ ผู้ปกครองมีส่วนร่วมกับ ครูผู้สอนในการแก้ไข ปัญหานักเรียนในด้าน การเรียนรู้และระบบ ดูแลช่วยเหลือนักเรียน รายบุคคล 1. นักเรียนได้รับการ สนับสนุนช่วยเหลือดูแล ทั้งด้านวิชาการ ลักษณะ นิสัยอันพึงประสงค์ ร่วม ทั้งสมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	2. ครูผู้ปกครองและ ผู้ที่เกี่ยวข้องร้อยละ 70 สามารถรับรู้ ความก้าวหน้า พัฒนาการของผู้เรียน และสามารถช่วยเหลือ นักเรียนได้อย่างทั่วถึง

	รายบุคคล เพื่อการวางแผนพัฒนา ผู้เรียนร่วมกันระบบออนไลน์ Line	2. นักเรียนได้รับการ แก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้าน วิชาการลักษณะนิสัยอัน พึงประสงค์ รวมทั้ง สมรรถนะสำคัญผู้เรียน	
--	---	---	--

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรระบุ)
2. ด้านการส่งเสริมและ สนับสนุน การจัดการ เรียนรู้ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การจัดทำข้อมูล สารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการ ดำเนินการตามระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่นๆ ของ สถานศึกษา และการ ประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง ภาควิชา และหรือสถาน ประกอบการ	2.3 ปฏิบัติงานวิชาการ และงาน อื่นๆ ของสถานศึกษา - ปฏิบัติงานทะเบียนวิทยาลัยเพื่อ ดูแลช่วยเหลือนักเรียนนักศึกษา ตลอดจนผู้ปกครองในการให้ข้อมูล ข่าวสารและเอกสารต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องกับผู้เรียนตลอดจนคณะครู ในวิทยาลัย - ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ กับเพื่อนครู เพื่อยกระดับคุณภาพ การจัดการเรียนรู้และพฤติกรรมของ ผู้เรียนด้วยการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน หรือกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ PLC เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียน - ร่วมปฏิบัติงานทางวิชาการ และ งานอื่นๆ ของสถานศึกษา เพื่อ	1. ผู้เรียนมีความรู้ ตาม มาตรฐานและตัวชี้วัด 2. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาที่ดีขึ้น	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีความรู้ผ่าน เกณฑ์การประเมิน เป็นไปตามระเบียบ การวัดผลประเมินผล ของสถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้นเป็นไปตามค่า เป้าหมายของ สถานศึกษากำหนด

	ยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาของสถานศึกษา - ร่วมจัดกิจกรรมการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา - ร่วมกิจกรรมการจัดทำแผนการปฏิบัติงานสถานศึกษา		
	2.4 ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาศึเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ - ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาศึเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียน - ร่วมกิจกรรมประชุมผู้ปกครอง 1 ครั้ง/ภาคเรียน - จัดให้มีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและภาศึเครือข่าย	1. นักเรียนได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือดูแลทั้งด้านวิชาการ ลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2. นักเรียนได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้านวิชาการ ลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถสำคัญผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินของสถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีผลการประเมินในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรสูงขึ้น ตามสถานศึกษา กำหนด
ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรตรระบุ)

3. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ครอบคลุมถึงการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการนำความรู้ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้	3.1 พัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สมรรถนะวิชาชีพครูและความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาและวิธีการสอน - พัฒนาการใช้เทคโนโลยีผ่านช่องทางการอบรม YouTube, Facebook	1. นักเรียนได้รับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาในด้านการเรียนรู้ 2. นักเรียนได้รับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3. นักเรียนได้รับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินของสถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีผลการประเมินในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร เป็นไปตามค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด
การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการเรียนรู้	3.2 การมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - เข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งภายในและระหว่างสถานศึกษา	1. นักเรียนได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือดูแลทั้งด้านวิชาการลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถสำคัญผู้เรียน 2. นักเรียนได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้านวิชาการลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	1. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินของสถานศึกษา 2. ร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีผลการประเมินในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร เป็นไปตามค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรตระกูล)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตระกูล)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตระกูล)
3. ด้านการพัฒนา ตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ ครอบคลุมถึงการพัฒนา ตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วน ร่วมในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการนำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียน และการพัฒนา นวัตกรรมและการ จัดการเรียนรู้	3.3 นำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการ จัดการเรียนรู้ 1. การเข้าร่วมการอบรม/การประชุม รูปแบบต่าง ๆ ทั้งแบบ On Line /on site เข้าร่วมอบรม ที่สามารถนำ ความรู้มาพัฒนาการจัดการศึกษาให้ ทันกับการเปลี่ยนแปลงใน สถานการณ์ปัจจุบัน 2. การทำกิจกรรมชุมชนแห่งการ เรียนรู้ทางวิชาชีพกับกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ปัญหาการ เรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละชั้นที่ รับผิดชอบ	1. นำทักษะและองค์ ความรู้มาบูรณาการ สอดแทรกในเนื้อหา สาระวิชาในการจัดการ เรียนรู้หรือปรับประยุกต์ และพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ให้สอดคล้อง กับความแตกต่าง ระหว่างบุคคล 2. ร่วมกิจกรรมชุมชน การเรียนรู้ทางวิชาชีพ แลกเปลี่ยนปัญหาในการ จัดการเรียนการสอนของ ผู้เรียนที่หลากหลาย	1. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับคุณภาพ 3 ขึ้น ไป 2. ร้อยละ 70 ของ ผู้เรียน ได้รับการ พัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์จาก นวัตกรรมที่ครูผู้สอน ประยุกต์ใช้ ผ่าน ช่องทาง เช่น Google Classroom ,Google site และแบบฝึกหัด ผ่านเกมส์ช่วยสอน

หมายเหตุ

1. รูปแบบการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางานตามแบบ PA1 ให้เป็นไปตามบริบทและสภาพการจัดการเรียนรู้
ของแต่ละสถานศึกษา โดยความเห็นชอบร่วมกันระหว่างผู้อำนวยการสถานศึกษาและข้าราชการครูผู้จัดทำข้อตกลง
2. งาน (Tasks) ที่เสนอเป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน ต้องเป็นงานในหน้าที่ความรับผิดชอบหลักที่ส่งผลโดยตรง
ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และให้นำเสนอรายวิชาหลักที่ทำการสอน โดยเสนอในภาพรวมของรายวิชาหลักที่ทำการ
สอนทุกระดับชั้น ในกรณีที่สอนหลายรายวิชา สามารถเลือกรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้โดยจะต้องแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติงาน
ตามมาตรฐานตำแหน่ง และคณะกรรมการประเมินผลการพัฒนางานตามข้อตกลงสามารถประเมินได้ตามแบบการ
ประเมิน PA 2

3. การพัฒนางานตามข้อตกลง ตามแบบ PA 1 ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcomes) และตัวชี้วัด (Indicators) ที่เป็นรูปธรรม และการประเมินของคณะกรรมการประเมินผลการพัฒนางานตามข้อตกลง ให้คณะกรรมการดำเนินการประเมิน ตามแบบ PA 2 จากการปฏิบัติงานจริง สภาพการจัดการเรียนรู้ในบริบทของแต่ละสถานศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการพัฒนางานตามข้อตกลงเป็นสำคัญ โดยไม่เน้นการประเมินจากเอกสาร

ส่วนที่ 2 ข้อตกลงในการพัฒนางานที่เป็นประเด็นท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

ประเด็นที่ท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนของผู้จัดทำข้อตกลง ซึ่งปัจจุบันดำรงตำแหน่ง พนักงานราชการ ครู ต้องแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวัง คือ การปรับประยุกต์ การจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้น (ทั้งนี้ ประเด็นท้าทายอาจจะแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวังในวิทยฐานะที่สูงกว่าได้)

ประเด็นท้าทาย เรื่อง การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ความรู้วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์สู่การจัดทำ Mini Project ของผู้เรียน รายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวช.2 สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

1. สภาพปัญหาของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ 20105-2005 สำหรับนักเรียน ระดับชั้น ปวช.2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนต้องศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาษาซี การเขียนโปรแกรม และต่อวงจร ควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยสมรรถนะรายวิชาผู้เรียนต้องแสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ และการต่อวงจรบอร์ดควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ พบว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า การเขียนโปรแกรม และการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระดับหนึ่ง แต่ผู้เรียนบางส่วนยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างชิ้นงานหรือระบบควบคุมที่สามารถทำงานได้จริง

ปัญหาที่พบ ได้แก่

1. ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างได้ แต่ยังขาดทักษะในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง
2. ผู้เรียนบางส่วนขาดทักษะการวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบระบบควบคุม
3. ผู้เรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงการทำงานระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ และอุปกรณ์เอาต์พุตได้อย่างเป็นระบบ
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บางส่วนยังเน้นการปฏิบัติตามตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเองไม่เพียงพอ

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงกำหนดแนวทางพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยนำความรู้และทักษะจากวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์มาประยุกต์ใช้ผ่านกิจกรรม Mini Project โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาปัญหา วิเคราะห์ ออกแบบ เขียนโปรแกรม ประกอบวงจร ทดสอบ แก้ไข และนำเสนอผลงานด้วยตนเอง

2. วิธีการดำเนินการให้บรรลุผล

การดำเนินการครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงาน
2. เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบวงจรและการเขียนโปรแกรม
3. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา
4. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง
5. เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการนำเสนอ
6. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา Mini Project ไปสู่โครงงานหรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการ คือ ระดับชั้น ปวช.2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 28 คน ที่เรียนรายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 20105-2005

วิธีการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย

ดำเนินการพัฒนาตามวงจร PDCA

ขั้นที่ 1 Plan : การวางแผน

1. วิเคราะห์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา
2. วิเคราะห์พื้นฐานความรู้และทักษะของผู้เรียน
3. ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
4. ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning
5. ศึกษาการใช้งาน Arduino, ESP32 หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ที่เหมาะสม
6. ศึกษาการใช้งาน Sensor และอุปกรณ์ Input/Output
7. ออกแบบกิจกรรม Mini Project
8. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสื่อการเรียนรู้
9. จัดทำใบความรู้ ใบงาน และแบบประเมิน

ขั้นที่ 2 Do : การดำเนินการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ทบทวนความรู้พื้นฐาน

ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ

- * โครงสร้างไมโครคอนโทรลเลอร์
- * Digital Input/Output
- * Analog Input
- * Sensor
- * Actuator
- * การเขียนโปรแกรม
- * การควบคุมอุปกรณ์

- * การอ่านค่าจากเซนเซอร์

กิจกรรมที่ 2 เรียนรู้จากตัวอย่าง

ครูสาธิตการสร้างระบบควบคุมขนาดเล็ก เช่น

Sensor → Microcontroller → Processing → Output

ตัวอย่างเช่น

Ultrasonic Sensor → Arduino → ประมวลผลระยะทาง → Motor/LED/Buzzer

เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์แต่ละส่วน

กิจกรรมที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา

ให้ผู้เรียนเลือกปัญหาหรือหัวข้อที่สนใจ และวิเคราะห์ว่า

- * ปัญหาคืออะไร
- * ต้องการแก้ปัญหาอย่างไร
- * ต้องใช้ Sensor ใด
- * ต้องใช้อุปกรณ์ Output ใด
- * ต้องใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดใด
- * ระบบควรทำงานอย่างไร

กิจกรรมที่ 4 ออกแบบ Mini Project

ผู้เรียนจัดทำ

- * ชื่อโครงงาน
- * หลักการและเหตุผล
- * วัตถุประสงค์
- * Block Diagram
- * Flowchart
- * ผังวงจร
- * รายการอุปกรณ์
- * แนวทางการเขียนโปรแกรม

กิจกรรมที่ 5 สร้างชิ้นงาน

ผู้เรียนดำเนินการ

ต่อวงจร → เขียนโปรแกรม → Upload → ทดสอบ → ตรวจสอบ → แก้ไข

โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 6 ทดสอบและแก้ไข

ผู้เรียนตรวจสอบ

- * การต่อวงจร
- * แหล่งจ่ายไฟ
- * Sensor

* การรับค่าข้อมูล

* โปรแกรม

* Output

* ความถูกต้องของระบบ

เมื่อพบข้อผิดพลาด ให้ผู้เรียนวิเคราะห์สาเหตุและดำเนินการแก้ไข

กิจกรรมที่ 7 นำเสนอผลงาน

แต่ละกลุ่มนำเสนอ Mini Project โดยอธิบาย

1. ชื่อโครงการ
2. หลักการทำงาน
3. วัตถุประสงค์
4. อุปกรณ์
5. Block Diagram
6. Flowchart
7. ผังวงจร
8. โปรแกรม
9. ผลการทดสอบ
10. ปัญหาและวิธีแก้ไข
11. แนวทางการพัฒนาต่อยอด

ขั้นที่ 3 Check : การตรวจสอบและประเมินผล

ดำเนินการตรวจสอบและประเมินผลอย่างเป็นระบบ โดยเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมาย และเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

3.1 ตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
2. ดำเนินการทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้และความเข้าใจหลังจัดกิจกรรม
3. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
4. วิเคราะห์จำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
5. ตรวจสอบว่าผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้

- * แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- * แบบบันทึกคะแนน
- * ตารางวิเคราะห์ผลคะแนน

3.2 ตรวจสอบทักษะการปฏิบัติงาน

ประเมินระหว่างการจัดทำ Mini Project โดยพิจารณา

- * การเตรียมอุปกรณ์

- * การเลือกใช้อุปกรณ์
- * การต่อวงจร
- * การเขียนโปรแกรม
- * การทดสอบระบบ
- * การแก้ไขปัญหา
- * ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือที่ใช้

- * แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
- * แบบสังเกตพฤติกรรม
- * แบบบันทึกการปฏิบัติงาน
- * ภาพถ่ายและคลิปวิดีโอการปฏิบัติงาน

เกณฑ์การประเมิน

ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 หรืออยู่ในระดับคุณภาพ 3 ขึ้นไปจาก

4 ระดับ

3.3 ตรวจสอบกระบวนการจัดทำ Mini Project

ตรวจสอบเอกสารและผลงานของผู้เรียน ได้แก่

- * แบบวิเคราะห์ปัญหา
- * แบบเสนอโครงงาน
- * Block Diagram
- * Flowchart
- * ผังวงจร
- * รายการอุปกรณ์
- * โปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์
- * แบบบันทึกผลการทดสอบ
- * รายงาน Mini Project

พิจารณาความถูกต้อง ความครบถ้วน ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ในการนำไปสร้างชิ้นงานจริง

3.4 ตรวจสอบการทำงานของชิ้นงาน

ทดสอบ Mini Project ตามวัตถุประสงค์และเงื่อนไขที่กำหนด โดยตรวจสอบ

- * การรับค่าจาก Sensor
- * การประมวลผลของไมโครคอนโทรลเลอร์
- * การทำงานของอุปกรณ์ Output
- * ความถูกต้องของระบบ
- * ความต่อเนื่องในการทำงาน

* ความปลอดภัยในการใช้งาน

เกณฑ์การประเมิน

ชิ้นงานต้องสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเงื่อนไขที่กำหนด และมีผลงานที่ใช้งานได้จริงอย่างน้อย 1 ชิ้นงานต่อกลุ่ม

3.5 ตรวจสอบทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา

พิจารณาจากความสามารถของผู้เรียนในการ

- * ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น
- * วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
- * เสนอแนวทางแก้ไข
- * ทดลองแก้ไข
- * บันทึกผลก่อนและหลังการแก้ไข
- * สรุปผลการแก้ไขปัญหา

เครื่องมือที่ใช้

- * แบบประเมินการแก้ไขปัญหา
- * แบบบันทึกการทดสอบชิ้นงาน
- * แบบสังเกตพฤติกรรม
- * การสัมภาษณ์หรือการซักถามระหว่างนำเสนอ

3.6 ตรวจสอบการทำงานเป็นทีมและการนำเสนอ

ประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในด้าน

- * การวางแผนการทำงาน
- * การแบ่งหน้าที่
- * ความรับผิดชอบ
- * การสื่อสาร
- * การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม
- * การนำเสนอและตอบคำถาม

เครื่องมือที่ใช้

- * แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- * แบบประเมินการนำเสนอ
- * แบบประเมินตนเอง
- * แบบประเมินโดยเพื่อน
- * แบบสังเกตพฤติกรรมของครู

3.7 สรุปผลการตรวจสอบ

ครูรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือทุกประเภท แล้ววิเคราะห์ผลทั้งในระดับรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยจัดทำตารางสรุปผล ดังนี้

ประเด็นที่ประเมิน เครื่องมือ เกณฑ์ผ่าน ผลการประเมิน สรุปผล

ความรู้หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 70

ทักษะการปฏิบัติงาน แบบประเมินทักษะ ร้อยละ 70

การออกแบบระบบ Rubric การออกแบบ ระดับ 3 ขึ้นไป

การเขียนโปรแกรม แบบประเมินโปรแกรม ร้อยละ 70

การแก้ไขปัญหา แบบประเมินการแก้ปัญหา ระดับ 3 ขึ้นไป

การทำงานเป็นทีม แบบประเมินการทำงานกลุ่ม ระดับ 3 ขึ้นไป

การนำเสนอ แบบประเมินการนำเสนอ ร้อยละ 70

การทำงานของชิ้นงาน แบบประเมิน Mini Project ร้อยละ 70

ขั้นที่ 4 Act : การปรับปรุงและพัฒนา

นำผลการตรวจสอบและประเมินผลมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยดำเนินการดังนี้

4.1 การปรับปรุงด้านความรู้

หากพบว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ให้ดำเนินการ

1. จัดกิจกรรมทบทวนความรู้พื้นฐาน
2. จัดทำสื่อหรือคลิปวิดีโอเพิ่มเติม
3. ใช้แบบฝึกจากง่ายไปยาก

4.2 การปรับปรุงด้านการออกแบบวงจรและระบบ

หากผู้เรียนยังออกแบบวงจรหรือระบบไม่ได้ ให้ดำเนินการ

1. ใช้ตัวอย่างวงจรต้นแบบ
2. จัดทำใบงานฝึกออกแบบ Block Diagram และ Flowchart
3. ให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์การทำงานของวงจรทีละส่วน
4. จัดกลุ่มช่วยเหลือระหว่างผู้เรียน
5. ให้ครูตรวจสอบแบบร่างก่อนเริ่มประกอบวงจรจริง

4.3 การปรับปรุงด้านการเขียนโปรแกรม

หากผู้เรียนยังไม่สามารถเขียนหรือแก้ไขโปรแกรมได้ ให้ดำเนินการ

1. ทบทวนคำสั่งพื้นฐาน
2. ฝึกเขียนโปรแกรมเป็นส่วนย่อย
3. ใช้ตัวอย่างโปรแกรมที่มีคำอธิบายประกอบ
4. ฝึกอ่าน Error และการแก้ไขโปรแกรม
5. ให้ผู้เรียนทดลองปรับเปลี่ยนค่าหรือเงื่อนไขของโปรแกรม
6. จัดกิจกรรมฝึก Debugging จากสถานการณ์จริง

4.4 การปรับปรุงด้านการประกอบและทดสอบชิ้นงาน

หากชิ้นงานไม่สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ให้ดำเนินการ

1. ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ
2. ตรวจสอบการต่อสายและขั้วอุปกรณ์
3. ตรวจสอบการทำงานของ Sensor
4. ตรวจสอบโปรแกรมและการกำหนดค่า
5. ทดสอบระบบทีละส่วน
6. บันทึกปัญหาและแนวทางแก้ไข
7. ทดสอบระบบซ้ำจนสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไข

4.5 การปรับปรุงด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา

หากผู้เรียนยังไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ด้วยตนเอง ให้ดำเนินการ

1. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด
2. ให้ผู้เรียนจัดทำแผนผังสาเหตุของปัญหา
3. ฝึกวิเคราะห์ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง
4. ให้ผู้เรียนบันทึกขั้นตอนการแก้ไขทุกครั้ง
5. ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนแนวทางแก้ไขระหว่างกลุ่ม

4.6 การปรับปรุงด้านการทำงานเป็นทีม

หากพบว่าผู้เรียนบางส่วนมีส่วนร่วมในการทำงานน้อย ให้ดำเนินการ

1. กำหนดบทบาทหน้าที่ของตัวเอง

3. ผลลัพธ์การพัฒนาที่คาดหวัง

3.1 เชิงปริมาณ

ภายหลังดำเนินกิจกรรม คาดว่าจะเกิดผลดังนี้

1. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์การประเมิน Mini Project
2. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สามารถสร้างชิ้นงานที่ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์
3. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สามารถอธิบายหลักการทำงานของชิ้นงานได้
4. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้
5. แต่ละกลุ่มมีผลงาน Mini Project อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน

3.2 เชิงคุณภาพ

ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานได้จริง มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม การแก้ไขปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถอธิบายหลักการทำงานของชิ้นงานและนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์จากการทำ Mini Project ไปพัฒนาต่อยอดเป็นโครงงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายสายชล อ่อนละอ)

ตำแหน่ง พนักงานราชการ

ผู้จัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน

1 ตุลาคม 2568

ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

() เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน

() ไม่เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปแก้ไข และเสนอเพื่อพิจารณาอีกครั้ง ดังนี้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายยุทธพันธ์ โคตรพันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

1 ตุลาคม 2568