แบบข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)
สำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
ระหว่างวันที่ 1 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569

ผู้จัดทำข้อตกลง

ชื่อ นางสาวสุริยา **นามสกุล** สนธิ **ตำแหน่ง** ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
สถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย **สังกัด** สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
รับเงินเดือนในอันดับ คศ. 3 **อัตราเงินเดือน** 37,270 บาท

ประเภทห้องเรียนที่จัดการเรียนรู้ (สามารถระบุได้มากกว่า 1 ประเภทห้องเรียนตามสภาพการจัดการเรียนรู้จริง)

☐ ห้องเรียนวิชาสามัญหรือวิชาพื้นฐาน
☐ ห้องเรียนปฐมวัย
☐ ห้องเรียนการศึกษาพิเศษ
☑ ห้องเรียนสายวิชาชีพ
☐ ห้องเรียนการศึกษานอกระบบ / ตามอัธยาศัย

ข้าพเจ้าขอแสดงเจตจำนงในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน ตำแหน่งครู ซึ่งเป็นตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ ที่ดำรงอยู่ในปัจจุบันกับผู้อำนวยการสถานศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่ง

ภาคเรียนที่ 2/2568

1. ภาระงาน จะมีภาระงานเป็นไปตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

1.1 ชั่วโมงสอนตามตารางสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมจำนวน 29 ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนี้

- รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพช่างอุตสาหกรรม จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ (หลักสูตร67) จำนวน 9 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

1.2 งานส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

- การมีส่วนร่วมในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์
- กิจกรรมโฮมรูม จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

1.3 งานพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา จำนวน ชั่วโมง/สัปดาห์

- หัวหน้างานบุคลากรทางการศึกษา
- ครูที่ปรึกษาสาขาวิชาช่างยนต์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.3/2)

1.4 งานตอบสนองนโยบายและจุดเน้น จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์

- กิจกรรมจัดทำความสะอาดห้องเรียน (5ส ,กิจกรรมโฮมรูม, ต้อนรับนักเรียน นักศึกษา ช่วงเช้า เย็น ดูแลเรื่องความสะอาดเรียบร้อยของห้องเรียน อาคารเรียน)

2. งานที่จะปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่งครู (ให้ระบุรายละเอียดของงานที่จะปฏิบัติในแต่ละด้านว่าจะดำเนินการอย่างไร โดยอาจระบุระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการด้วยก็ได้)

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
1. ด้านการจัดการเรียนรู้ ลักษณะงานที่เสนอให้ครอบคลุมถึงการสร้างและหรือการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างและหรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน และการอบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน	**<u>ข้อตกลง</u>** **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในการคิดแก้ปัญหา รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (Projectile) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)** **<u>วิธีดำเนินการ</u>** **1.1 การสร้างและหรือการพัฒนาหลักสูตร** - ริ่เริ่มพัฒนารายวิชาและหน่วยการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้หัวข้อเรื่องหรือหัวข้อหลัก ความรู้ ทักษะ จิตพิสัยและวัตถุประสงค์การสอน - ออกแบบและสร้างสื่อการสอน - ออกแบบเครื่องมือวัด	1. ผู้เรียนที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น 2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามค่าเป้าหมายของสถานศึกษา	1. ผู้เรียนร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม 2. ผู้เรียนมีผลการประเมินทักษะการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 70

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	- ออกแบบเครื่องมือวัด และประเมินผลการเรียนรู้ - จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม พัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะ และการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ		3.ผู้เรียนร้อยละ 70 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากขึ้นไป
	1.2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ - ริเริ่มคิดค้น การออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม ตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด	1. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น 2.ผู้เรียนได้รับวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย 3. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การคิดวิเคราะห์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	1. ผู้เรียนร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม 2. ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ระดับดีขึ้นไปเป็นไปตามเป้าหมายของสถานศึกษา

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น หรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีการริเริ่มคิดค้น ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สูงขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะที่สำคัญตามหลักสูตร มีกระบวนการคิดและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองและสร้างแรงบันดาลใจที่ดีในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะในการคิดแก้ปัญหา โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education	ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ เรียนรู้ และทำงานร่วมกันมีกระบวนการคิด และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง	ผู้เรียนร้อยละ 70 มีความมวนใจและพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง
	1.4 การสร้างและพัฒนาสื่อนวัตกรรม - มีการริเริ่มคิดค้นและพัฒนาสื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาในการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิด และสามารถสร้างนวัตกรรมได้และเป็นแบบอย่างที่ดีในการสร้างสื่อหรือพัฒนาสื่อและใช้เป็นแหล่งเรียนรู้	1. ผู้เรียนมีสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และทันสมัยและสามารถสร้างนวัตกรรมได้ 2. ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและสอดคล้องกับการเรียนรู้	1.ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ได้รับบการจัดการเรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรมได้ 2.ผู้เรียนร้อยละ 70 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากขึ้นไป

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	1.5 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ - มีการริเริ่มคิดค้นและพัฒนารูปแบบการวัดและประเมินผลที่ตามสภาพจริง ด้วยวิธีการวัดที่หลากหลายและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้และนำผลการวัดและประเมินผลมาใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเป็นแบบอย่างที่ดีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ผู้เรียนได้รับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างหลากหลายและสอดคล้องกับบริบทสถานศึกษา	1.ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดีขึ้นไป 2.ผู้เรียนมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระดับดีขึ้นไปตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด
	1.6 การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ - ริเริ่มคิดค้น วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สูงขึ้น และเป็นแบบอย่างที่ดีในการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน - วางแผนพัฒนานักเรียนตามศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล/จัดทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหา	1.ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ แก้ปัญหาหรือพัฒนาในด้านการเรียนรู้ให้สูงขึ้น 2.ผู้เรียนได้รับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์และด้านสมรรถนะของผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้	1.ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ แก้ไขปัญหาหรือพัฒนาในด้านการเรียนรู้ให้สูงขึ้น 2.ผู้เรียนร้อยละ 70 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากขึ้นไป

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	1.7 การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน - มีการริเริ่ม คิดค้น และพัฒนาการจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดกระบวนการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ/เทคโนโลยี - สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เริ่มด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิม เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมต่อความรู้เดิมมีกิจกรรมหรือภาระงานให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และจัดการเรียนรู้เชิงรุกครูเป็นเพียงการให้คำแนะนำ	ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้โดยมีบรรยากาศการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศและเทคโนโลยี	ผู้เรียนร้อยละ 70 มีความพึงพอใจในการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	1.8 อบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน - มีการอบรม บ่มนิสัยและส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นและสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล ตลอดจนมีทักษะชีวิตร่วมมือในการทำงานกับผู้อื่นได้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก เพื่อ **พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะในการคิดแก้ปัญหา โดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่**	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาในด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ค่านิยมความเป็นไทยที่ดี สอดคล้องกับนโยบายฯของสถานศึกษา	ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นไปตามเป้าหมายที่วิทยาลัยกำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
2. ด้านการส่งเสริมและสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ลักษณะงานที่เสนอให้ครอบคลุมถึงการจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนและรายวิชาการดำเนินการตามระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการและงานอื่นๆ ของสถานศึกษา	**2.1 จัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนและรายวิชา** - มีการริเริ่ม คิดค้นและพัฒนารูปแบบการจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนและรายวิชา เพื่อใช้ในการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ แก้ไขปัญหา และพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและเป็นแบบอย่างที่ดี - จัดทำข้อมูลผู้เรียน ประวัติ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ผู้ปกครอง - จัดตั้งกลุ่มไลน์ (Line) ผู้เรียนและผู้ปกครองของรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออุตสาหกรรม - มีข้อมูลการติดตามผู้เรียนระบบ RMS ของวิทยาลัยฯ	2.1 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและแก้ปัญหาอย่างถูกต้องตามบริบทของสาขาวิชาและสถานศึกษา 2.2 ผู้เรียนมีแหล่งข้อมูลสารสนเทศสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว 2.3 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับรายละเอียดวิชาที่เรียน ผลการเรียนอย่างเป็นระบบและมีความถูกต้อง	1. ผู้เรียนร้อยละ 100 ได้ใช้ประโยชน์จากสารสนเทศในระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนผ่านระบบโปรแกรม ศธ.02 ออนไลน์ /RMS 2.ผู้เรียนร้อยละ 100 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3.ผู้เรียนร้อยละ 50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับ 2.0 ขึ้นไป
	2.2 ดำเนินการตามระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน - มีการจัดทำข้อมูลและใช้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรายบุคคลและประสาน ความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนา และแก้ไขปัญหาผู้เรียนและริเริ่มโครงการ หรือจัดกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ด้วยวิธีการที่หลากหลายในการดูแลช่วยเหลือผู้เรียนและเป็นแบบอย่างที่ดี	1. นักเรียนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมกับครูผู้สอนในการแก้ไขปัญหานักเรียนในด้านการเรียนรู้และระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคล 2. นักเรียนได้รับการสนับสนุนดูแลทั้งด้านวิชาการ ครอบครัวและการดำรงชีวิต	1. ครูผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องร้อยละ 70 สามารถรับรู้ความก้าวหน้าพัฒนาการของผู้เรียนและสามารถช่วยเหลือนักเรียนได้อย่างทั่วถึง 2.ผู้เรียนในที่ปรึกษาร้อยละ 100 ได้รับการเยี่ยมบ้าน

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	- มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนรายบุคคล และประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียน - จัดทำช่องทางการเผยแพร่ผลการประเมินผู้เรียนต่อผู้ปกครอง	3. นักเรียนได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้านวิชาการลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถนะสำคัญผู้เรียนทั้งสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	
	2.3 ปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่นๆ ของสถานศึกษา -ปฏิบัติงานทางวิชาการและงานอื่นของสถานศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยมีการพัฒนารูปแบบหรือแนวทางการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและเป็นแบบอย่างที่ดี - ปฏิบัติงานในระบบศธ.02 /RMS ของครูผู้สอน/ครูที่ปรึกษาเพื่อดูแลช่วยเหลือนักเรียนนักศึกษา - ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการกับเพื่อนครู เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยการจัดทำวิจัยในชั้นเรียนหรือกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แผนกวิชาฯชั่วโมง PLC	ผู้เรียนได้รับการสนับสนุน งานวิชาการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะทางวิชาการ	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่2.0 ขึ้นไป หรือร้อยละ 70 ของผู้เรียน มีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินเป็นไปตามระเบียบการวัดผลประเมินผลของสถานศึกษา

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	2.4 ประสานความร่วมมือกับมีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกบการเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนและเป็นแบบอย่างที่ดร - ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียน - ร่วมกิจกรรมประชุมผู้ปกครอง 1 ครั้ง/ภาคเรียน - จัดให้มีช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและภาคีเครือข่าย	1. ผู้เรียนได้รับการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนช่วยเหลือดูแลจากสถานศึกษาและผู้ปกครอง 2. นักเรียนได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้านวิชาการ ลักษณะนิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถสำคัญผู้เรียน	ผู้ปกครองนักเรียนร้อยละ 100 ให้ความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียน

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
3. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ครอบคลุมถึงการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการนำความรู้ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการเรียนรู้	**3.1 พัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง** มีการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สมรรถนะวิชาชีพครูและความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาและวิธีการสอนและเป็นแบบอย่างที่ดี - พัฒนาตัวเองโดยการเข้ารับการอบรม ค้นคว้า สืบค้น อย่างเป็นระบบต่อเนื่องเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในเนื้อหาและวิชาที่สอนและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สมรรถนะวิชาชีพครู	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาด้วยวิธีการใหม่ๆอย่างต่อเนื่องจากการที่ครูได้รับการพัฒนาตนเองและแสวงหาการพัฒนาตนเอง	ครูได้รับการพัฒนาตลอดปีงบประมาณทั้งจากภายนอก ภายในสถานศึกษาและการแสวงหาความรู้ด้วยการตนเองไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ชั่วโมง ผู้เรียนร้อนละ 50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 2.00 ขึ้นไป

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	**งาน (Tasks)** ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	**ผลลัพธ์ (Outcomes)** ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	**ตัวชี้วัด (Indicators)** ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
3. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ครอบคลุมถึงการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และการนำความรู้ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการเรียนรู้	**3.2 การมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้** มีส่วนร่วมและเป็นผู้นำในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อแก้ไขปัญหา และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และเป็นแบบอย่างที่ดี - เข้าร่วมกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระอื่นๆ - เข้าร่วมกิจกรรมการนำเสนอผลงานวิจัยจากหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาจากองค์ความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพครู	1. ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพครูตลอดปีงบประมาณ 2. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าละ 70 ของผู้เรียน มีผลการประเมินในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรสูงขึ้น ตามสถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนาตามข้อตกลง ใน 1 รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่คาดหวังให้เกิดขึ้น กับผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	3.3 นำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มีผลต่อคุณภาพผู้เรียน นำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและนวัตกรรมที่มีผลต่อผู้เรียนและเป็นแบบอย่างที่ดี 1. มีการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ เช่น ด้านการวิจัย ด้านโครงงานสิ่งประดิษฐ์ และการอบรมสาขางานที่เกี่ยวข้อง ที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพและเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ และเผยแพร่กับให้เพื่อนร่วมวิชาชีพนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	1. ผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ให้มีความกระตือรือร้น ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้	1.ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับคุณภาพ 2.0 ขึ้นไป 2. ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีความพึงพอใจในระดับดีขึ้นไปในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน

หมายเหตุ

1. รูปแบบการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางานตามแบบ PA1 ให้เป็นไปตามบริบทและสภาพการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสถานศึกษา โดยความเห็นชอบร่วมกันระหว่างผู้อำนวยการสถานศึกษาและข้าราชการครูผู้จัดทำข้อตกลง

2. งาน (Tasks) ที่เสนอเป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน ต้องเป็นงานในหน้าที่ความรับผิดชอบหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และให้นำเสนอรายวิชาหลักที่ทำการสอน โดยเสนอในภาพรวมของรายวิชาหลักที่ทำการสอนทุกระดับชั้น ในกรณีที่สอนหลายรายวิชา สามารถเลือกรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้โดยจะต้องแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติงานตามมาตรฐานตำแหน่ง และคณะกรรมการประเมินผลการพัฒนางานตามข้อตกลงสามารถประเมินได้ตามแบบการประเมิน 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 ซึ่งปัจจุบันดำรงตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ต้องแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวังของวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ คือ *การริเริ่ม พัฒนา* การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้น (ทั้งนี้ ประเด็นท้าทายอาจจะแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวังในวิทยฐานะที่สูงกว่าได้)

ประเด็นท้าทาย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในการคิดแก้ปัญหา รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (Projectile) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

1. สภาพปัญหาของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้

ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันว่าเรื่องสำคัญที่สุดในแวดวงการศึกษาไทยก็คือ การปฏิรูปการศึกษา เพราะในอดีตที่ผ่านมาการเรียนการสอนของไทยมีอยู่เฉพาะในห้องสี่เหลี่ยม มีผู้สอนทำหน้าที่พูด ผู้เรียน มีหน้าที่ฟัง และท่องหนังสือหรือยึดตำราเป็นหลัก ไม่สามารถเผชิญและแก้ปัญหาได้เพราะโลกแห่งวิชา ในห้องเรียนกับโลกแห่งความเป็นจริงต่างกัน ดังนั้น การที่จะส่งเสริมหรือพัฒนาผู้เรียนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้นำให้จำ ผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำไปสร้างสรรค์ความรู้ของตนไปใช้ประโยชน์ต่อไป (กรมวิชาการ, 2544: 3)
รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับสถานการณ์จริงในกระบวนการผลิตและงานด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะบทเรียนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของงานช่าง การควบคุมเครื่องจักร การออกแบบเครื่องมือ และการวิเคราะห์กระบวนการทำงาน อย่างไรก็ตาม นักเรียนอาชีวศึกษาจำนวนมากยังประสบปัญหาด้านความเข้าใจเชิงลึก ขาดทักษะการคิดเชื่อมโยง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไม่สูงเท่าที่ควร เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้เดิมเน้นการบรรยายและการท่องจำมากกว่าการลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาจริงและนักเรียนที่สอนจำนวนมากยังประสบปัญหาด้านความเข้าใจเชิงลึก ขาดทักษะการคิดเชื่อมโยง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สูงเท่าที่ควร เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้เดิมเน้นการบรรยายและการท่องจำมากกว่าการลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาจริง

การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education เป็นแนวทางหนึ่งที่บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรม (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เข้าด้วยกัน ผ่านกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการออกแบบ โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวทางนี้ได้รับการยอมรับว่าช่วยส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการสร้างนวัตกรรม ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งกับผู้เรียนสายอาชีพที่ต้องปฏิบัติงานจริงในอนาคต

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาและประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในการคิดแก้ปัญหา รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (Projectile) โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2. วิธีการดำเนินการให้บรรลุผล

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ

- การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education
- การเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม
- แนวคิดเรื่องแรงและการเคลื่อนที่
- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- การวัดทักษะการคิดแก้ปัญหา

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปร และกรอบแนวคิดในการวิจัย

1.3 วางแผนรูปแบบการวิจัย ระยะเวลา สถานที่ และกลุ่มเป้าหมาย

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการ

2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEM (Design & Development)

1. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education จำนวน 4–6 แผน (หรือมากกว่าตามหน่วยการเรียนรู้)
2. พัฒนาใบงาน STEM, สถานการณ์ปัญหา, ชุดกิจกรรม, และสื่อการสอน
3. ตรวจสอบความถูกต้องของแผนการสอนและเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ปรับปรุงเครื่องมือทางการวิจัยตามข้อเสนอแนะ

2.2 การพัฒนาเครื่องมือเก็บข้อมูล (Instrument Development)

1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่
2. สร้างแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหา (Rubric หรือ Checklist)
3. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกต

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ STEM Education (Implementation)

1. ดำเนินการสอนตามแผน STEM Education ในรายวิชา “วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม”
2. กระตุ้นให้นักเรียนทำงานแบบแก้ปัญหา ออกแบบ ทดลอง และสรุปผลด้วยตนเอง
3. ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษา
4. เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเรียน (การสังเกต การทำงานกลุ่ม บันทึกพฤติกรรม)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ

ผู้สอนนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียน จากการบันทึกพฤติกรรม การทำงานกลุ่มของนักเรียน มาศึกษาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไข และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและแผนการสอนในครั้งต่อไป

ลักษณะของการจัดการเรียนโดยแนวสะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นดังนี้

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEM Education) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันโดยสอดแทรกกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริงมีกระบวนการทางานเป็นกลุ่ม สามารถสร้างชิ้นงาน คิดค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตจริงได้ ซึ่งผู้วิจัยสังเคราะห์ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมของผู้เรียน

2) ขั้นระบุปัญหาและค้นหาแนวทาง เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ศึกษาสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ โดยวิเคราะห์และทาความเข้าใจปัญหาของสถานการณ์ปัญหานั้น จากนั้นร่วมกันระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง

3) ขั้นวางแผนออกแบบและดำเนินการ เป็นขั้นดำเนินการวางแผนออกแบบวิธีการในการสร้างชิ้นงานสร้างสรรค์จากแนวคิดที่แปลกใหม่ หรือดัดแปลง หรือพัฒนาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

4) ขั้นสรุปผลและขยายความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้นำเสนอข้อค้นพบหรือแนวทางสาหรับการออกแบบสร้างชิ้นงาน และสรุปผลการทดลองใช้ชิ้นงาน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อดีและข้อด้อยแล้วสรุปเป็นแนวทางในการปรับปรุงชิ้นงานของกลุ่มตนเองให้ดีขึ้น

5) ขั้นนำเสนอและประเมินผล เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานหรือผลงานในรูปแบบที่ตนเองสนใจและหลากหลาย ครูและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลชิ้นงานหรือผลงานที่สร้างขึ้น

3. ผลลัพธ์การพัฒนาที่คาดหวัง

<u>3.1 เชิงปริมาณ</u>

ผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 ได้ศึกษาและเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

3.1.1 ผู้เรียนต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.1.2 นักเรียนไม่น้อยกว่า 80% ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education)

3.2 เชิงคุณภาพ

3..2.1 ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพอุตสาหกรรม

3.2.2 นักเรียนไม่น้อยกว่า 75% มีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาโดยรวมผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (เช่น ได้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน)

3.2.3 ผู้เรียน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สูงขึ้น ผ่านตามเกณฑ์การประเมิน

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุริยา สนธิ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ผู้จัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน

1 ตุลาคม 2568

ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

( ) เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน

( ) ไม่เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปแก้ไข และเสนอเพื่อพิจารณาอีกครั้ง ดังนี้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายยุทธพันธ์ โคตรพันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

1 ตุลาคม 2568