

แบบข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)

สำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ระหว่างวันที่ ๑ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๓๐ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

ผู้จัดทำข้อตกลง

ชื่อ นางสาวทิพรรัตน์ นามสกุล ขุนรักษ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
สถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รับเงินเดือนในอันดับ ค.ศ. ๒ อัตราเงินเดือน ๒๗,๕๖๐ บาท

ประเภทห้องเรียนที่จัดการเรียนรู้ (สามารถระบุได้มากกว่า ๑ ประเภทห้องเรียนตามสภาพการจัดการเรียนรู้จริง)

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

ข้าพเจ้าขอแสดงเจตจำนงในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน ตำแหน่งครู ซึ่งเป็นตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครู
ชำนาญการ ที่ดำรงอยู่ในปัจจุบันกับผู้อำนวยการสถานศึกษา ไว้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ ๑ ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่ง

ภาคเรียน ที่ ๒/๒๕๖๗

๑. ภาระงาน จะมีภาระงานเป็นไปตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

๑.๑ ภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๗ จำนวนชั่วโมงภาระงานรวม...๓๒...ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนี้

- รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ จำนวน ๙ ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ จำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชาวิทยาศาสตร์งานอาชีพเครื่องกลและการผลิต จำนวน ๘ ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ จำนวน ๖ ชั่วโมง/สัปดาห์

๑.๒ งานส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

- การมีส่วนร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์
- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ๑ จำนวน ๒ ชั่วโมง /สัปดาห์

๑.๓ งานพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์

- ผู้แทนฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
- หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- หัวหน้างานวางแผนและงบประมาณ
- ครูที่ปรึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้น ปวส. ๑

๑.๔ งานตอบสนองนโยบายและจุดเน้น จำนวน - ชั่วโมง/สัปดาห์

- กิจกรรม ๕ ส
- กิจกรรมโฮมรูม กิจกรรมดูแลความเรียบร้อย นักเรียน-นักศึกษาช่วงเข้าก่อนเข้าสู่วิทยาลัย

ดูแลทรัพย์สินของทางราชการรวมถึงอาคารและห้องเรียน

ภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๘

๑. การะงาน จะมีภาระงานเป็นไปตามที่ ก.ค.ศ. กำหนด

๑.๑ ชั่วโมงสอนตามตารางสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ รวมจำนวน ๒๔ ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนี้

- รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๖ ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ จำนวน ๑๕ ชั่วโมง/สัปดาห์
- รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

๑.๒ ชั่วโมงสอนตามตารางสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รวมจำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์ ดังนี้

๑.๓ งานส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

- การมีส่วนร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์
- กิจกรรมองค์การวิชาชีพ ๑ จำนวน ๒ ชั่วโมง /สัปดาห์

๑.๔ งานพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์

- ผู้แทนฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
- หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- หัวหน้างานวางแผนและงบประมาณ
- ครูที่ปรึกษาแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ระดับชั้น ปวส. ๑

๑.๕ งานตอบสนองนโยบายและจุดเน้น จำนวน - ชั่วโมง/สัปดาห์

- กิจกรรม ๕ ส
- กิจกรรมโฮมรูม กิจกรรมดูแลความเรียบร้อย นักเรียน-นักศึกษาช่วงเข้าก่อนเข้าสู่วิทยาลัย

ดูแลทรัพย์สินของทางราชการรวมถึงอาคารและห้องเรียน

๒. งานที่จะปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่งครู (ให้ระบุรายละเอียดของงานที่จะปฏิบัติในแต่ละด้านว่าจะดำเนินการอย่างไร โดยอาจจะระบุระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการด้วยก็ได้)

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการ พัฒนาตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรระบุ)
๑. ด้านการจัดการเรียนรู้ ลักษณะงานที่เสนอให้ ครอบคลุมถึงการสร้างและ หรือการพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการจัดการ เรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การสร้างและ หรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่ง	๑.๑ การสร้างและหรือการ พัฒนาหลักสูตร - การพัฒนาการสอนเรื่องแรง และการเคลื่อนที่ในรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ ชีวิตที่ได้รับการสอนแบบ ๗E ร่วมกับการออกแบบเชิง วิศวกรรม (EDP ๖ ขั้นตอน กับ การสอนแบบปกติ	๑ ผู้เรียนได้รับการจัดการ เรียนรู้ตามหลักสูตรและมี ความรู้ตามมาตรฐานและ ตัวชี้วัด ๒.ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ในด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	๑.ผู้เรียน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ที่สถานศึกษา กำหนด ๒. ผู้เรียน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มี ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นเป็นไป ตามสถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการ พัฒนาตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรระบุ)
เรียนรู้ การวัดและ ประเมินผลการจัดการ เรียนรู้ การศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้ การ จัดบรรยากาศที่ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียน และ การอบรมและพัฒนา คุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน	๑.๒ การออกแบบการจัดการ เรียนรู้ - เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะประจำวิชา คุณลักษณะอันพึงประสงค์และ สมรรถนะที่สำคัญตามหลักสูตร โดยมีการปรับประยุกต์ให้ สอดคล้องกับบริบทของ สถานศึกษา ผู้เรียนและชุมชน โดย - จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะ ชีวิต (๒๐๐๐๐-๑๓๐๑) ระดับชั้น ประกาศนียบัตร วิชาชีพ ตามเป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด	๑. ผู้เรียนมีความรู้ตาม มาตรฐานและตัวชี้วัดตาม ธรรมชาติวิชา ๒. ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ในด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญตามหลักสูตร	๑. ผู้เรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มีความรู้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด ๒. ผู้เรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มีผลการ ประเมินในด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถนะ สำคัญตามหลักสูตร สูงขึ้นเป็นไปตาม เป้าหมายที่สถานศึกษา กำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการ ประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรระบุ)
--	--	---	---

๑. 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	๑.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - มีการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริม ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ โดยใช้การสอนแบบ ๗Eร่วมกับการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม (EDP ๖ ขั้นตอน กับการสอนแบบปกติ เพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้และทำงาน ร่วมกัน แก้ไขปัญหาผู้เรียนขาดการ คิด วิเคราะห์ ไม่สามารถเชื่อมโยง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กับการนำ ความรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน และการทำงาน ทั้งนี้มีการปรับ ประยุกต์ให้สอดคล้องกับความ แตกต่างของผู้เรียนตามบริบทของ สถานศึกษา และตามความ เหมาะสมของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	๑. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาตามศักยภาพ ความแตกต่างของแต่ละ บุคคล ๒. ผู้เรียนมีนิสัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานและ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ๓. ผู้เรียนมีระดับความพึง พอใจต่อการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และมีส่วนร่วมในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้การ สอน	๑) ผู้เรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มีความรู้ ในระดับผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒) ผู้เรียน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มีส่วนร่วม ในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนรูปแบบ สืบเสาะฯ ชั้น (๗E) ร่วมกับกิจกรรมการ เรียนรู้แบบแอคทีฟ ฟิลิกส์โดยใช้หลักการ สอนแบบโดยใช้การ สอนแบบ ๗Eร่วมกับการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม (EDP ๖ ขั้นตอน กับการสอน แบบปกติ
	๑.๔ การสร้างและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม - มีการสร้างและหรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่ง เรียนรู้ โดยมีการปรับปรุงประยุกต์ให้ สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ - จัดทำสื่อที่ส่งเสริมพัฒนานักเรียน โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้ใน รูปแบบของแพลตฟอร์มต่างๆในทุก ขั้นตอน ทั้ง ขั้นตอนการสอน และ ขั้นตอนการวัดผลประเมินผล	๑. ผู้เรียนได้รับความรู้ จากการใช้สื่อที่ หลากหลาย สอดคล้อง กับกิจกรรมการเรียนรู้ และทันสมัย ๒. ผู้เรียนได้รับความรู้ จากการใช้สื่อและวิธีการ จัดการเรียนการสอน รวมถึงแหล่งการเรียนรู้ที่ หลากหลายสอดคล้อง กับการจัดการเรียนรู้	๑. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น เป็นไปตามที่ สถานศึกษากำหนด

๑. 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	๑.๕ การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ - มีการวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสม และสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ การวัดและประเมินผลตามสภาพ จริง โดยพิจารณาจากการเข้าร่วม กิจกรรมในชั้นเรียน การทำงาน กลุ่ม การนำเสนอ การนำความรู้ไป ใช้สร้างผลงานของตนเองตามภาระ งานที่กำหนด โดยการประเมินจะ เน้นการประเมินตามสภาพจริง และนักเรียนทราบผลการประเมิน ทันทีแบบ Real time	๑. ผู้เรียนได้รับการ ประเมินผลการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง หลากหลาย ๒. นำผลการประเมินมา ใช้ในการส่งเสริมหรือ ปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ ของผู้เรียน	๑. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ตามที่สถานศึกษา กำหนด
	๑.๖ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนาการเรียนรู้ - มีการศึกษา วิเคราะห์ และ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อ คุณภาพผู้เรียน - วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล - จัดกลุ่มนักเรียน - วางแผนพัฒนานักเรียนตาม ศักยภาพและความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	๑. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนาใน ด้านการเรียนรู้ ๒. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนา ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ๓. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนา ด้านสมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	๑. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียนมีผล ประเมินด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ตามหลักสูตร ที่สูงขึ้นเป็นไปตาม เป้าหมายที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรตรอบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรอบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรอบุ)
๑. 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	๑.๗ การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียน มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้ เหมาะสมกับผู้เรียน เน้นให้เกิด บรรยากาศแห่งการเรียนรู้โดยครูเริ่ม จากการกระตุ้นความสนใจของ ผู้เรียน มีการตรวจสอบความรู้เดิม ของผู้เรียนเพื่อจัดการเรียนรู้ให้ เหมาะสมต่อความรู้เดิม มีกิจกรรม หรือภาระงานให้นักเรียนได้ฝึกการ คิดวิเคราะห์ และเชื่อมโยงองค์ ความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	๑. ผู้เรียน มีความสนใจ สนุกต่อกิจกรรมการ เรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อ รายวิชา เกิดการคิด วิเคราะห์วางแผน จาก กิจกรรมหรือภาระงานที่ ครูผู้สอนมอบหมาย มี ชิ้นงานที่ผ่านการระดม ความคิด และประยุกต์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาสร้างสรรค์ชิ้นงานได้	๑. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
	๑.๘ อบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ ดีของผู้เรียน - มีการอบรมป๋มนิสัยให้ผู้เรียนมี คุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ และค่านิยมความเป็น ไทยที่ดีงาม - จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับหลักสูตรและวิทยาลัยฯ	๑. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาในด้านคุณธรรม จริยธรรมคุณลักษณะ นิสัยอันพึงประสงค์ ค่านิยมความเป็นไทยที่ดี งามสอดคล้องกับ หลักสูตรและวิทยาลัยฯ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ เป็นไปตาม เป้าหมายที่ วิทยาลัย กำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการ ประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
๒. ด้านการส่งเสริมและ สนับสนุน การจัดการ เรียนรู้ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การจัดทำข้อมูล สารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการ ดำเนินการตามระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่นๆ ของ สถานศึกษา และการ ประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง ภาควิชา และหรือสถาน ประกอบการ	๒.๑ จัดทำข้อมูลสารสนเทศของ ผู้เรียนและรายวิชา - มีการจัดทำข้อมูลสารสนเทศ ของผู้เรียนและรายวิชา เพื่อใช้ในการ ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน - จัดทำรายงานข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนรายบุคคลและข้อมูล รายวิชาที่สอนผ่านระบบ ศธ.๐๒ - จัดทำรายงานข้อมูลสารสนเทศ ผู้เรียนรายบุคคลและข้อมูล รายวิชาที่สอนผ่านแพลตฟอร์ม อื่นๆ สะดวกและทันสมัย เพื่อใช้ ในการส่งเสริม สนับสนุนการ เรียนรู้รวมถึงการติดตาม ช่วยเหลือผู้เรียนและส่วนงาน อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	๑. ผู้เรียน ครูที่ปรึกษา ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง มีข้อมูลสารสนเทศเพื่อ ตรวจสอบและรายงานผล ระบบดูแลช่วยเหลือ ผู้เรียน	๑. ผู้เรียน หรือ ผู้เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ ได้ใช้ ประโยชน์จาก สารสนเทศในระบบดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน
	๒.๒ ดำเนินการตามระบบดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน - จัดทำข้อมูลสารสนเทศ รายบุคคลของผู้เรียน - ประสานงานกับครูที่ปรึกษา และผู้ปกครองในการ ติดตามและ แก้ไขปัญหาผู้เรียน	๑. นักเรียนและผู้ปกครอง มีส่วนร่วมกับครูผู้สอนใน การแก้ไขปัญหานักเรียน ในด้านการเรียนรู้และ ระบบดูแลช่วยเหลือ นักเรียนรายบุคคล - นักเรียนได้รับการ สนับสนุนช่วยเหลือดูแลใน ด้านต่างหากมีปัญหา	๒. ครูผู้ปกครองและ ผู้ ที่เกี่ยวข้องร้อยละ ๗๐ สามารถรับรู้ ความก้าวหน้า พัฒนาการของผู้เรียน และสามารถช่วยเหลือ นักเรียนได้อย่างทั่วถึง

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรตรระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรระบุ)
๒. ด้านการส่งเสริมและ สนับสนุน การจัดการ เรียนรู้ลักษณะงานที่ เสนอให้ครอบคลุมถึง การจัดทำข้อมูล สารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการ ดำเนินการตามระบบ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่นๆ ของ สถานศึกษา และการ ประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง ภาควิชา และหรือสถาน ประกอบการ	๒.๓ ปฏิบัติงานวิชาการ และงาน อื่นๆ ของสถานศึกษา ปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาคุณภาพ การศึกษาของวิทยาลัย ดังนี้ ๑) ปฏิบัติงานวิชาการ โดยปฏิบัติ หน้าที่ครูผู้สอนหมวดวิชา วิทยาศาสตร์โดยร่วมกับครูในแผนก วิชาสามัญสัมพันธ์ และแผนกอื่น ๆ ในจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริม การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ๒) ปฏิบัติงานหัวหน้างานวิจัยพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา ๓) ปฏิบัติหน้าที่ตามภาระงานที่ได้รับ มอบหมายจากหมวดวิชา วิทยาศาสตร์ แผนกวิชาสามัญ สัมพันธ์ และจากสถานศึกษา	๑. ผู้เรียนมีความรู้ ตาม มาตรฐานและตัวชี้วัด ๒. ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาที่ดีขึ้น	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มีความรู้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ตามที่สถานศึกษา กำหนด
	๒.๔ ประสานความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง ภาควิชา และหรือ สถานประกอบการ - ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาควิชา และหรือสถาน ประกอบการ เพื่อร่วมกันพัฒนา ผู้เรียน - ร่วมกิจกรรมประชุมผู้ปกครอง ๑ ครั้ง/ภาคเรียน - จัดให้มีช่องทางในการติดต่อสื่อสาร กับผู้ปกครองและภาควิชา - มีการติดต่อกับสถานประกอบการ ในการพัฒนาผู้เรียนในด้านวิชาการ	- นักเรียนได้รับการ พัฒนาในด้านต่างๆ เช่น ด้านวิชาการ ด้าน ลักษณะอันพึงประสงค์ รวมถึงการสนับสนุน ช่วยเหลือ ทั้งในด้าน วิชาการและลักษณะ นิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	๑. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒. ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ตามที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรตรอบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรตรอบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรตรอบุ)
	ทักษะหรือความรู้ มีการทำMOU ร่วมกันในด้านต่างๆเช่น ชี้นงาน สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมต่างๆ		
๓. ด้านการพัฒนา ตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ ครอบคลุมถึงการพัฒนา ตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วน ร่วมในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการนำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการ	๓.๑ พัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง พัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบและ ต่อเนื่อง โดยการอบรม พัฒนาเอง และวิชาชีพเกี่ยวกับความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ภาษาและเทคโนโลยี และวิจัยพัฒนานวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อนำมาพัฒนาการ เรียนการสอนส่งผลต่อคุณภาพของ ผู้เรียน อบรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา พัฒนาทักษะทางด้าน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	๑. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหาหรือพัฒนาใน ด้านการเรียนรู้ ๒. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหา หรือพัฒนา ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ๓. นักเรียนได้รับการ แก้ปัญหา หรือพัฒนา ด้านสมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	๑. ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียน มี ความรู้ผ่านเกณฑ์การ ประเมินของ สถานศึกษา ๒. ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียนมีผล การประเมินในด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถ นะสำคัญตามหลักสูตร เป็นไปตามที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
พัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพ ผู้เรียน และการพัฒนา นวัตกรรมและการ จัดการเรียนรู้	๓.๒ การมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยน เรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อแก้ปัญหา และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ - เข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งภายในและระหว่างสถานศึกษา	๑. นักเรียนได้รับการ สนับสนุนช่วยเหลือดูแล ทั้งด้านวิชาการลักษณะ นิสัยอันพึงประสงค์ รวมทั้งสมรรถสำคัญ ผู้เรียน ๒. นักเรียนได้รับการ แก้ไขหรือพัฒนาทั้งด้าน วิชาการลักษณะนิสัยอัน พึงประสงค์ รวมทั้ง สมรรถนะสำคัญผู้เรียน	๑. ผู้เรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ มีความรู้ ในระดับผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด ๒. ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ ของผู้เรียนมีผล การประเมินในด้าน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์และสมรรถ นะสำคัญตามหลักสูตร เป็นไปตามที่ สถานศึกษากำหนด

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ ตามมาตรฐานตำแหน่ง	งาน (Tasks) ที่จะดำเนินการพัฒนา ตามข้อตกลง ใน ๑ รอบการประเมิน (โปรดระบุ)	ผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานตามข้อตกลงที่ คาดหวังให้เกิดขึ้น กับ ผู้เรียน (โปรดระบุ)	ตัวชี้วัด (Indicators) ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงการ เปลี่ยนแปลงไปในทาง ที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนา มากขึ้นหรือผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น (โปรดระบุ)
๓. ด้านการพัฒนา ตนเองและวิชาชีพ ลักษณะงานที่เสนอให้ ครอบคลุมถึงการพัฒนา ตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วน ร่วมในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการนำความรู้	๓.๓ นำความรู้ ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการ จัดการเรียนรู้ ๑. มีการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ เช่นเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือ โครงการ เช่น ด้านการวิจัย ด้าน โครงการ สิ่งประดิษฐ์ การอบรมเชิง ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เช่น แอคทีฟฟิสิกส์ การจัดการเรียนการ	๑. นำทักษะและองค์ ความรู้มาบูรณาการ สอดแทรกในเนื้อหา สาระวิชาในการจัดการ เรียนรู้หรือปรับประยุกต์ และพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ให้สอดคล้อง กับความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	ผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ มีความรู้ใน ระดับผ่านเกณฑ์การ ประเมินตามที่ สถานศึกษากำหนด

ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมและการจัดการเรียนรู้	สอนแบบ STEM มาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ๒. การทำกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพกับกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละชั้นที่รับผิดชอบ	๒. ร่วมกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แลกเปลี่ยนปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียนที่หลากหลาย	
--	---	--	--

หมายเหตุ

๑. รูปแบบการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางานตามแบบ PA๑ ให้เป็นไปตามบริบทและสภาพการจัดการเรียนรู้ของแต่ละสถานศึกษา โดยความเห็นชอบร่วมกันระหว่างผู้อำนวยการสถานศึกษาและข้าราชการครูผู้จัดทำข้อตกลง

๒. งาน (Tasks) ที่เสนอเป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน ต้องเป็นงานในหน้าที่ความรับผิดชอบหลักที่ส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และให้นำเสนอรายวิชาหลักที่ทำการสอน โดยเสนอในภาพรวมของรายวิชาหลักที่ทำการสอนทุกระดับชั้น ในกรณีที่สอนหลายรายวิชา สามารถเลือกรายวิชาใดวิชาหนึ่งได้โดยจะต้องแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติงานตามมาตรฐานตำแหน่ง และคณะกรรมการประเมินผลการพัฒนางานตามข้อตกลงสามารถประเมินได้ตามแบบการประเมิน PA ๒

๓. การพัฒนางานตามข้อตกลง ตามแบบ PA ๑ ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcomes) และตัวชี้วัด (Indicators) ที่เป็นรูปธรรม และการประเมินของคณะกรรมการประเมินผลการพัฒนางานตามข้อตกลง ให้คณะกรรมการดำเนินการประเมิน ตามแบบ PA ๒ จากการปฏิบัติงานจริง สภาพการจัดการเรียนรู้ในบริบทของแต่ละสถานศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการพัฒนางานตามข้อตกลงเป็นสำคัญ โดยไม่เน้นการประเมินจากเอกสาร

ส่วนที่ ๒ ข้อตกลงในการพัฒนางานที่เป็นประเด็นท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

ประเด็นที่ท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนของผู้จัดทำข้อตกลง ซึ่งปัจจุบันดำรงตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ ต้องแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวังของวิทยฐานะครูชำนาญการ คือ **การแก้ไขปัญหา** การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือมีการพัฒนามากขึ้น (ทั้งนี้ ประเด็นท้าทายอาจจะแสดงให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่คาดหวังในวิทยฐานะที่สูงกว่าได้)

ประเด็นท้าทาย แก้ไขปัญหาประเด็นท้าทาย เรื่อง นักเรียนขาดทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบในการนำความรู้ในชั้นเรียนและการเชื่อมโยงความรู้ไปปรับใช้กับสถานการณ์จริง ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (๒๐๐๐๐-๑๓๐๑) โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น (๗E) ร่วมกับวิธีการทำงานแบบกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) หรือที่เรียกว่า EDP ๖ ขั้นตอน มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑. สภาพปัญหาของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้

การศึกษาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตและประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต (๒๐๐๐๐-๑๓๐๑) ที่ผ่านมามีพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาในการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ โดยสภาพปัญหาของผู้เรียน สามารถแบ่งออก ดังนี้

๑. ปัญหาด้านทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน จากการประเมินผลการเรียนรู้พบว่า นักเรียนร้อยละ ๖๘ ไม่สามารถระบุปัญหาหลักและปัญหาย่อยได้อย่างชัดเจน มักจะแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก (Trial and Error) โดยไม่มีการวางแผนหรือกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (สุวิมล ติรภานันท์, ๒๕๖๕) นักเรียนยังขาดทักษะในการคิดเชิงเหตุผล ไม่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมักจะสรุปผลจากข้อมูลที่ไม่เพียงพอ การขาดทักษะการคิดเชิงระบบทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของปัญหาได้ มักจะมุ่งเน้นเพียงส่วนหนึ่งของปัญหาเท่านั้น ส่งผลให้การแก้ปัญหาไม่ครอบคลุมและไม่ยั่งยืน นักเรียนยังขาดทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการสนับสนุนการตัดสินใจ (วิจิตร ศรีสอ้าน, ๒๕๖๔)

๒. ปัญหาการเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริง

ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งคือนักเรียนไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการสำรวจพบว่า นักเรียนร้อยละ ๗๒ สามารถตอบคำถามทางทฤษฎีได้ดี แต่เมื่อต้องแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลอง กลับประสบความยากลำบาก (นิรันดร์ จันทโรขิต, ๒๕๖๕) ปัญหานี้เกิดจากการที่นักเรียนมักเรียนรู้แบบแยกส่วน ไม่เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ในธรรมชาติหรือเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน นักเรียนขาดประสบการณ์ตรงในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาจริง ทำให้ความรู้ที่ได้รับเป็นเพียงความรู้เชิงทฤษฎีที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง

๓. ปัญหาด้านทักษะการทำงานร่วมกันและการสื่อสาร

นักเรียนขาดทักษะในการทำงานเป็นทีม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการนำเสนอผลงาน จากการสังเกตการณ์ทำงานกลุ่มพบว่า นักเรียนมักจะทำงานแบบแบ่งหน้าที่เป็นส่วนๆ โดยไม่มีการปรึกษาหารือหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (สมชาย พุ่มพวง, ๒๕๖๔) นักเรียนยังขาดความมั่นใจในการนำเสนอผลงานหรือแสดงความคิดเห็นต่อหน้าชั้นเรียน

ทั้งนี้สภาพปัญหาดังกล่าวนอกจากเกิดจากตัวผู้เรียนแล้วสภาพปัญหายังสามารถเกิดได้จากการจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแบ่ง ออกเป็น ดังนี้

๑. การใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิม

การจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้แบบ ไม่ได้มีส่วน

ร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างจริงจัง จากการสำรวจพบว่า ครูร้อยละ ๖๕ ยังคงใช้วิธีการสอนแบบเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้มากกว่าการพัฒนาทักษะกระบวนการ (กรมวิชาการ, ๒๕๖๕) วิธีการสอนแบบนี้ทำให้นักเรียนไม่ได้ฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้อย่างคงเน้นการทดสอบความจำและความเข้าใจเชิงทฤษฎี มากกว่าการประเมินทักษะกระบวนการหรือความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ ส่งผลให้นักเรียนมุ่งเน้นการท่องจำมากกว่าการเรียนรู้ที่มีความหมาย

๒. การขาดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการ

กิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังแยกตามเนื้อหาในหนังสือเรียน ไม่มีการบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชาหรือการเชื่อมโยงกับปัญหาในชีวิตจริง นักเรียนจึงไม่ได้เห็นความเชื่อมโยงของความรู้และไม่สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, ๒๕๖๔) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขาดการใช้สถานการณ์จริงหรือปัญหาในชุมชนเป็นบริบทในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่ได้เชื่อมโยงความรู้กับสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัว และไม่เห็นความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ต่อการดำเนินชีวิต

๓. การขาดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ

ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จากการสำรวจพบว่า ครูร้อยละ ๕๘ ต้องการพัฒนาทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสืบเสาะและการแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ๒๕๖๕) การขาดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเป็นระบบ ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังขาดการใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงสืบเสาะและการแก้ปัญหา

สภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบและสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการนำเอารูปแบบการจัดการเรียนรู้วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น (๗E) ร่วมกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (EDP) ๖ ขั้นตอนมาใช้ในการแก้ไขปัญหาประเด็นท้าทายดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ. (๒๕๖๕). “รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (๒๕๖๔). “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา”. วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์, ๔๔(๒), ๑๕-๒๘.
- [3] นิรันดร์ จันทโรตติ. (๒๕๖๕). “การประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน: ศึกษาเปรียบเทียบ”. วารสารวิจัยการศึกษา, ๑๖(๓), ๔๕-๖๒.
- [4] สมชาย พุ่มพวง. (๒๕๖๔). “ทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนในกิจกรรมวิทยาศาสตร์”. วารสารเทคโนโลยีการศึกษา, ๓๒(๑), ๗๘-๙๑.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (๒๕๖๕). “รายงานผลการประเมินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์”. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [6] สุวิมล ติรภานนท์. (๒๕๖๕). “การพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบในการเรียนวิทยาศาสตร์”. วารสารวิทยาศาสตร์ศึกษา, ๕๐(๑), ๒๓-๓๘.
- [7] วิจิตร ศรีสอาน. (๒๕๖๔). “การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการแก้ปัญหานักเรียนมัธยมศึกษา”. วารสารนวัตกรรมการศึกษา, ๒๑(๔), ๑๑๒-๑๒๗.

๒. วิธีการดำเนินการให้บรรลุผล

ขั้นที่ ๑ ขั้นวางแผน (PLAN)

๑.๑. พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะ๗ ขั้น (๗E) ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบแอคทีฟฟิสิกส์ โดยการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยถึงเข้ารับการอบรมในหลักสูตรและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ ศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โครงสร้างรายวิชา คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และการประยุกต์ใช้ ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑.๓ ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยจัดทำและพัฒนาวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน

๑.๔ ศึกษาและวิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยพัฒนาและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๒ ขั้นดำเนินการ (DO)

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ๗E ตามแนวคิด Eisenkraft มีเนื้อหาสาระ ดังนี้

๑. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase)

๑.๑ ครูผู้สอนจัดให้นักเรียนนั่งประจำกลุ่มที่ได้จัดไว้

๑.๒ ครูให้นักเรียนตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับกฎของนิวตัน โดยการทำกิจกรรมจับคู่ประโยคที่มีความสอดคล้องกันผ่านแบบทดสอบโดยใช้เครื่องมือในรูปแบบ Interactive quiz ในโปรแกรม Power point ที่เรียกว่า Class point ซึ่งนักเรียนที่ตอบถูกจะได้รับคะแนนในระบบ เพื่อทราบพื้นฐานระดับความรู้เดิมของนักเรียน

๒. ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement phase)

ครูเปิดภาพอุบัติเหตุเพื่อกระตุ้นความสนใจ พร้อมตั้งคำถาม ๒ ข้อ: ดังนี้

๑) จากภาพนักเรียนเห็นอะไร? ๒) อุปกรณ์ใดของรถช่วยลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุได้? ให้นักเรียนตอบคำถามในรูปแบบ Interactive quiz ในโปรแกรม Power point ที่เรียกว่า Class point นักเรียนที่ส่งคำตอบจะได้คะแนนในระบบทุกคน

๓. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration phase)

ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ (๗Es) ให้นักเรียนเรียนทำงานเป็นกลุ่ม ขั้นนี้ให้นักเรียนประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) ๖ ขั้นตอน ในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขสถานการณ์ที่ได้กำหนดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

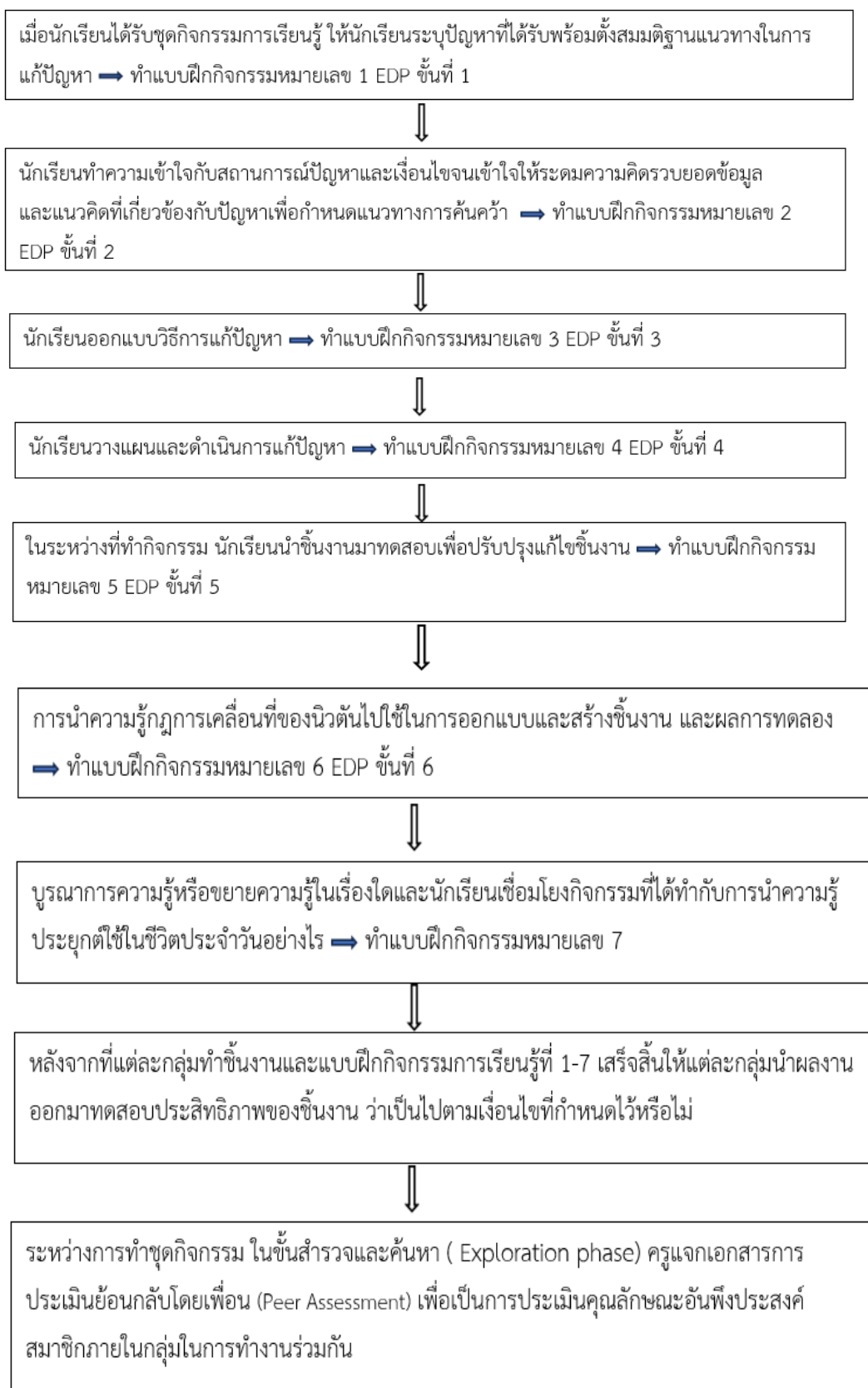
ครูผู้สอนแจกชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เซฟตี้คาร์

จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด
2. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 6 ขั้นตอนในการออกแบบ สร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงาน ได้อย่างถูกต้อง

กำหนดเงื่อนไข ดังนี้

1. สร้างรถที่มีอุปกรณ์ปกป้องผู้ขับขี่ (ไซท์) ให้ปลอดภัย โดยใช้วัสดุที่ครูผู้สอนจัดเตรียมให้เท่านั้น
2. หลังจากเกิดการชน ไซท์เป็นตัวแทนของมนุษย์ต้องไม่แตก หรือมีรอยร้าวใดๆ
3. ดินน้ำมันที่หุ้มไซท์มีร่องรอยบาดแผลจากเข็มชดุนิรภัยน้อยที่สุด



* ในขั้นตอนนี้ นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงานด้วยตนเอง โดยครูทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อจำเป็น

๔. ขั้นตอนอธิบาย (Explanation phase)

คุณครูมอบหมายให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอข้อมูล เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและเหตุผลที่เหมาะสม รวมถึงการสรุปความคิดตามความเข้าใจของตนเอง ในขั้นตอนนี้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนออย่างเต็มที่ โดยหากมีข้อผิดพลาดหรือไม่ถูกต้อง คุณครูจะยังไม่ทำการโต้แย้งหรือแก้ไขในที่นี้ มีรายละเอียดดังนี้

๑) ครูสุ่มลำดับการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

๒) หัวข้อที่ตัวแทนนักเรียนออกมาเสนอ คือ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา EFP ชั้นที่ ๓

(เอกสารแบบฝึกกิจกรรมหมายเลข ๓)

๓) และหัวข้อการใช้ความรู้ภูมิการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงาน แสดงการเชื่อมโยงระหว่างกฎของนิวตันกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ EDP ชั้นที่ ๓ (เอกสารแบบฝึกกิจกรรมหมายเลข ๖)

๕. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration Phase)

หลังจากที่ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอจบครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในหัวข้อที่กำหนด โดยในขั้นนี้ครูช่วยเสริมหลักการ ความรู้ หรือ ทฤษฎีในส่วนที่นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง ตอบไม่ครบถ้วน หรือยังมีประเด็นอื่นที่ยังไม่ครอบคลุมรวมถึงขยายความรู้ไปยังเนื้อหาอื่นที่มีความใกล้เคียงกับเรื่องที่กำลังศึกษา ข้อคำถามที่ใช้ในการอภิปรายเพื่อใช้ในการขยายความรู้ มีดังนี้

๑) อุปกรณ์ของรถที่สามารถลดความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุได้

๒) สามารถเชื่อมโยงเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ภูมิการเคลื่อนที่ของนิวตันได้อย่างไร

๓) เข็มขัดนิรภัย ควรมีลักษณะอย่างไรและนำมาประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

๖. ขั้นประเมินผล (Evaluation phase) ขั้นประเมิน มีขั้นตอนดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
ด้านความรู้ (K) ๑. อธิบายภูมิการเคลื่อนที่ของนิวตันได้อย่างถูกต้อง ๒. อธิบายแนวคิดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ และผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของแรงตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ๓. คำนวณหาแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้กฎของนิวตันและสมการอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับแรงและการเคลื่อนที่	แบบทดสอบแบบปรนัย ๔ ตัวเลือก (Multiple choice) ตอบถูกได้ ๑ คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ขึ้นไป	ครูผู้สอน

จุดประสงค์การเรียนรู้	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การประเมิน	ผู้ประเมิน
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ๑. ใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด ๒. ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) ๖ ขั้นตอน ในการออกแบบ สร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงาน ได้อย่างถูกต้อง	แบบฝึกกิจกรรม หมายเลข ๐๑-๐๖ ตามแบบ EDP ๖ ขั้นตอน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป	ครูผู้สอน
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ๑. มีความสนใจใฝ่รู้ ๒. การทำงานเป็นทีม ๓. ตรงต่อเวลา ๔. พัฒนางานเอง แก้ไขสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ๕. ประหยัด ใฝ่รู้โดยคำนึงถึงมูลค่าและมีความปลอดภัย	แบบสังเกตด้าน คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ แบบ Rating Scale ๔ ระดับ	ผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ ขึ้นไป	แบบประเมินย้อนกลับโดยเพื่อน (PeerAssessment)

๗. ขั้นการนำความรู้ไปใช้ (Extention phase)

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ ลงใน แบบฝึกกิจกรรม หมายเลข ๘ สมมติว่าเพื่อนของนักเรียนอยากจะขับรถ แต่เพื่อนปฏิเสธที่จะคาดเข็มขัดนิรภัย

๑) ให้หาข้ออ้าง ๒ ข้อที่เพื่อนของคุณน่าจะใช้ปฏิเสธการคาดเข็มขัดนิรภัย

๒) ให้นักเรียนหาข้อหักล้างข้ออ้างของเพื่อนในการไม่คาดเข็มขัดนิรภัย โดยใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันที่นักเรียนได้เรียนมา

๓. ผลลัพธ์การพัฒนาที่คาดหวัง

๓.๑ เชิงปริมาณ

ผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต รหัสวิชา (๒๐๐๐๐-๑๓๐๑) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้ (K) และด้านทักษะกระบวนการ (P) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และมีผลคะแนนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ในระดับ ปานกลาง ขึ้นไป

๓.๒ เชิงคุณภาพ

ผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต รหัสวิชา (๒๐๐๐๐-๑๓๐๑) มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานและแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น (๗E) ร่วมกับวิธีการทำงานแบบกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) หรือที่เรียกว่า EDP ๖ ขั้นตอน

ลงชื่อ.....

(นางสาวทิพรัตน์ ชุนรักษ์)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

ผู้จัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน

๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

() เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน

() ไม่เห็นชอบให้เป็นข้อตกลงในการพัฒนางาน โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำไปแก้ไข และเสนอเพื่อพิจารณาอีกครั้ง ดังนี้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายยุทธพันธ์ โคตรพันธ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

...../...../.....