รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโรงเรียนคุณภาพ
ตามนโยบาย ๑ อำเภอ ๑ โรงเรียนคุณภาพ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙

การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกร ผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model



โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

สังกัดสำนักคระกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

แบบรายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโรงเรียนคุณภาพ
ตามนโยบาย ๑ อำเภอ ๑ โรงเรียนคุณภาพ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙

การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกร ผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัยมศึกษาอุดรธานี
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2569

คำนำ

รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานการขับเคลื่อนโรงเรียนคุณภาพตามนโยบาย “๑ อำเภอ ๑ โรงเรียนคุณภาพ” ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี โดยนำเสนอผลงานเรื่อง "การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model" ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ ทักษะอาชีพ และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์รอบด้าน มีความรู้ควบคู่คุณธรรม และมีทักษะในการปฏิบัติงานจริง จึงได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่านกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ โดยพัฒนานวัตกรรมการบริหารจัดการรูปแบบ PIECE Model บูรณาการร่วมกับวงจรคุณภาพ (PDCA) และแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ สร้างสรรค์นวัตกรรมที่ต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้จริง จนเกิดผลสัมฤทธิ์เชิงประจักษ์สูงสุด อาทิ การได้รับรางวัลเหรียญทองระดับนานาชาติ ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน และรางวัลระดับประเทศจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ส่งผลให้สถานศึกษาได้รับเครื่องหมายคุณภาพพิเศษแห่ง สพฐ. (OBEC Special) ระดับ 3 ดาว ด้านการส่งเสริมอาชีพและการมีงานทำ

เอกสารฉบับนี้ได้รวบรวมบริบท ความสำคัญ วัตถุประสงค์ กระบวนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ผลสัมฤทธิ์ ปัจจัยความสำเร็จ ตลอดจนบทเรียนที่ได้รับ เพื่อเป็นร่องรอยหลักฐานประกอบการพิจารณา และเป็นต้นแบบในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน ตลอดจนภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วน ที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุน ให้คำปรึกษา และผลักดันการดำเนินงานจนประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่สนใจ ในการนำรูปแบบแนวคิด PIECE Model ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ และยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้เป็น “นวัตกร” ที่พร้อมขับเคลื่อนสังคมและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนต่อไป

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model	
1. ความสำคัญของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ	1
2. วัตถุประสงค์การดำเนินงาน	3
3. กระบวนการดำเนินงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ/การได้มาซึ่งวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ	3
4. ผลการดำเนินงาน/ประโยชน์ที่ได้รับ	6
5. ปัจจัยความสำเร็จ	12
6. บทเรียนที่ได้รับ	12
7. การได้รับการยอมรับ	15
8. การเผยแพร่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ	16
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	20

รายงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ชื่อผลงาน: การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model

ผู้เสนอผลงาน: โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

1. ความสำคัญของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 65 ได้เน้นการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนภายใต้หลักธรรมาภิบาล โดยมีจุดมุ่งหมายในการสร้างแผนงานที่บูรณาการเพื่อความสำเร็จร่วมกันในด้านต่าง ๆ ในบริบทการศึกษา การพัฒนาทักษะอาชีพและความเป็นนวัตกรมีความสำคัญ นักเรียนจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจใน ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลและสังคมแห่งนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนต้องการการวางแผนและการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมในกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการเรียนรู้ผ่านโครงงานได้รับการยืนยันว่าช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาที่สำคัญในอนาคต (พิชญา กล้าหาญ และวิสูตร โพธิ์เงิน, 2564) นอกจากนี้ การสร้างความรู้และทักษะที่จำเป็นยังช่วยเตรียมให้นักเรียนเข้าสู่ตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน (พระปลัดสามารถ โพธิ์แก้ว ศักดิ์ดา งานหมั่น, 2567)

การพัฒนานวัตกรรมในโรงเรียนถือเป็นวิธีการสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของนักเรียน (พระปลัดเขตขันท์ คนงานดี และศักดิ์ดา งานหมั่น, 2567) ระบบการศึกษาที่ตอบสนองต่อความต้องการในปัจจุบันจะช่วยผลักดันการสร้างนวัตกรที่มีคุณภาพ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและเศรษฐกิจที่รวดเร็วถือเป็นความท้าทายสำคัญของระบบการศึกษา การเสริมสร้างทักษะอาชีพเพื่อการเป็นนวัตกรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการเตรียมความพร้อมนักเรียนเข้าสู่ตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล ด้วยเหตุนี้ การปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนในโรงเรียนจึงมีความจำเป็น เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนสำหรับการทำงานในอนาคตและช่วยสร้างฐานความรู้ที่แข็งแกร่งในการพัฒนาประเทศในระยะยาว

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝังและสร้างจิตสานึกของการทาประโยชน์เพื่อสังคม สามารถจัดการตนเองได้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้ใช้องค์ความรู้ ทักษะและเจตคติจากการเรียนรู้ของ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนมาปฏิบัติกิจกรรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกิดทักษะการทางานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

การจัดกิจกรรมชุมนุมในสถานศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและถือเป็นนโยบายสำคัญของกระทรวงศึกษาธิการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ ความสามารถ และศักยภาพตามความถนัด ความสนใจของแต่ละบุคคล กิจกรรมชุมนุมมีความเป็นมาในฐานะกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งจัดขึ้นเพื่อสร้างประสบการณ์ตรงนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์และ

บูรณาการกับสาระวิชาต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย กิจกรรมชุมนุมยังเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกอย่างอิสระ ฝึกการทำงานร่วมกัน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ผลงาน อีกทั้งยังเป็นการบ่มเพาะคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ชุมนุมแต่ละประเภท เช่น ดนตรี กีฬา ศิลปะ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ภาษา ชุมนุมอาชีพ ล้วนมีบทบาทในการเสริมสร้างทักษะชีวิต ทักษะอาชีพ และสมรรถนะที่จาเป็นต่อศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ กิจกรรมชุมนุมยังมีความสำคัญในการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข การสื่อสารและการทางานเป็นทีม ตลอดจนการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียน รวมทั้งระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง

การพัฒนา PIECE Model ถือเป็นการบูรณาการแนวคิด หลักการ และทฤษฎีทางการศึกษา เพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนาผู้เรียนอย่างครอบคลุม โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่ แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามแนวทางของ สพฐ. ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ สืบค้น และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประสานเข้ากับ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ซึ่งเริ่มต้นจากสถานการณ์จริงเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม วิเคราะห์สาเหตุ วางแผน แก้ปัญหา ตลอดจนลงมือสร้างสรรค์และนำเสนอผลงานได้อย่างเป็นระบบ

PIECE Model มีความเชื่อมโยงกับกรอบการพัฒนาโรงเรียนคุณภาพอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการยกระดับ การจัดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการ Active Learning, PBL และการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะอาชีพ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และสร้างสรรค์นวัตกรรม ขณะเดียวกันยังขับเคลื่อน โครงสร้างพื้นฐาน ด้วยการใช้ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควบคู่ไปกับการพัฒนา ผู้บริหาร ครู และบุคลากร ให้ทำหน้าที่เป็นโค้ชเพื่อส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนรายบุคคล ตลอดจนสนับสนุน ระบบการบริหารจัดการ ผ่านการจัดกิจกรรมชุมนุม การวางแผนงาน การนิเทศ ติดตาม และการประเมินผลอย่างครอบคลุม

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ เล็งเห็นความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์รอบด้าน มีความรู้ควบคู่คุณธรรม การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนสู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างเหมาะสม ซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างคุณภาพการศึกษาและคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของผู้เรียนต่อไป กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์มีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่หลากหลาย นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสนใจและความถนัดของตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้รับประสบการณ์ตรง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในกิจกรรมชุมนุมช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การทางานเป็นทีม การสื่อสาร การแก้ปัญหา การปรับตัว และการทำประโยชน์เพื่อสังคม โรงเรียนจึงเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ด้วยรูปแบบ PIECE Model ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาการดำเนินงานเชิงระบบสอดคล้องกับวงจร PDCA เพื่อให้การเสริมสร้างทักษะอาชีพที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์การดำเนินงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ด้วยรูปแบบ PIECE Model ที่ส่งเสริมทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรของนักเรียน

2. เพื่อเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนด้านการคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ การวางแผน การใช้เทคโนโลยี การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาจากการลงมือปฏิบัติจริง

3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์และต่อยอดสู่แนวทางการประกอบอาชีพได้

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

1. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีผลการประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรผ่านเกณฑ์ระดับ ดีขึ้นไป

2. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถสร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมอย่างน้อย 1 ชิ้นงานต่อกลุ่มและผลงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับดีขึ้นไป

เชิงคุณภาพ

1. นักเรียนมีทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร สามารถ คิดสร้างสรรค์ วางแผน ออกแบบ ลงมือปฏิบัติ ใช้เทคโนโลยี แก้ปัญหา และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างเป็นระบบ

2. นักเรียนสามารถนำองค์ความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมชุมนุมไปสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณค่าสามารถใช้ประโยชน์จริง และเห็นแนวทางการต่อยอดสู่การประกอบอาชีพ

3. กระบวนการดำเนินงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ/การได้มาซึ่งวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

กระบวนการดำเนินงานได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบผ่านรูปแบบ PIECE Model ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการวิเคราะห์ใช้ข้อมูลสารสนเทศในการออกแบบ และยึดหลักการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นฐาน และสอดคล้องกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) อย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน (Plan)

P - Problem & Passion (Plan / การวางแผน): ครูจัดสถานการณ์หรือเปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจปัญหาจากชีวิตประจำวัน โรงเรียน ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และความต้องการด้านอาชีพ จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหา ตั้งคำถาม และกำหนดเป้าหมายของสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมและใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อค้นหาปัญหาในชุมชนและแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรม

I - Integration (Plan-Do / การบูรณาการ): นักเรียนศึกษาข้อมูลจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต แหล่งเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญ ครู และภูมิปัญญาท้องถิ่น แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Do)

E - Execution (Do / การลงมือปฏิบัติ): จัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และใช้โครงงานเป็นฐาน ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง (Practice-based learning) เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานนวัตกรรม นักเรียนออกแบบวิธีการ วัสดุ เครื่องมือ และขั้นตอนการสร้าง ทดลองและทดสอบต้นแบบ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ผล และแก้ไขข้อบกพร่อง

3. ขั้นตอนตรวจสอบประเมินผล (Check)

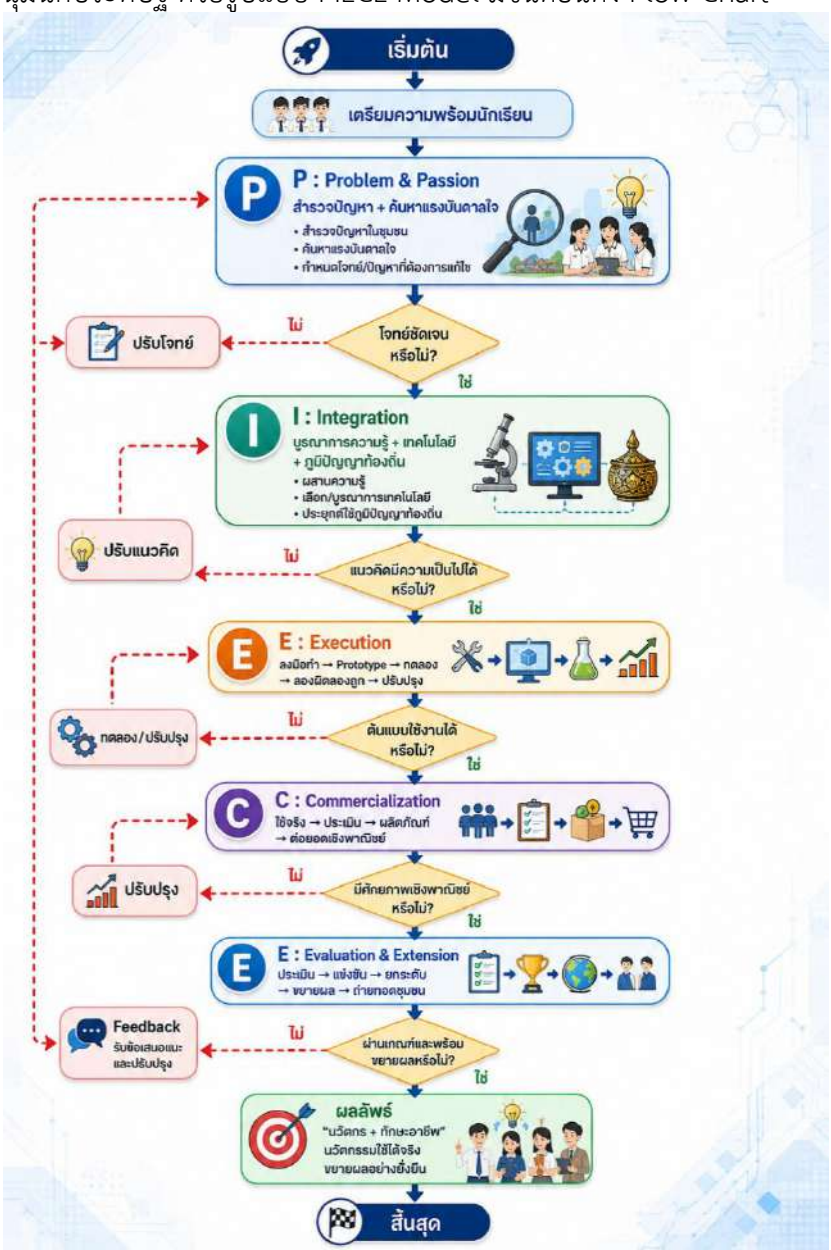
C - Commercialization (Check / การตรวจสอบ): ประเมินคุณภาพของผลงานนวัตกรรม ทดสอบประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับวัตถุประสงค์ นักเรียนพัฒนาต้นแบบเป็นผลงานจริง โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงาน ทำงานเป็นทีม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำความรู้จากหลายศาสตร์มาบูรณาการ และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการต่อยอดเชิงพาณิชย์

4. ขั้นตอนการปรับปรุงและพัฒนา (Act)

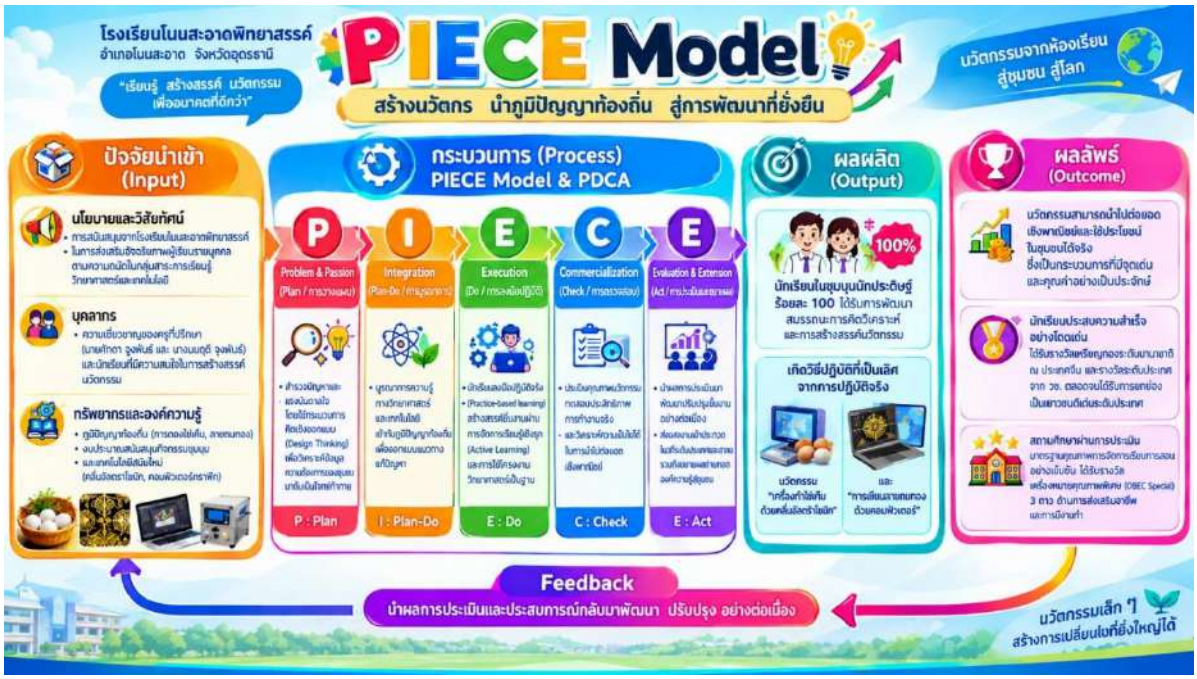
E - Evaluation & Extension (Act / การประเมินและขยายผล): นำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ส่งประกวดในเวทีระดับประเทศและสากล ประเมินประสิทธิภาพของผลงาน รับฟังข้อเสนอแนะจากครู เพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ใช้จริง แล้วปรับปรุงผลงาน พร้อมพิจารณาการนำไปใช้ การประกวด การเผยแพร่ หรือการต่อยอดเชิงอาชีพรวมถึงขยายผลสู่ชุมชน

แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model มีขั้นตอนดัง Flow Chart



แผนภาพที่ 2 การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model



สรุปผลจากการการดำเนินงานผ่านรูปแบบ PIECE Model บูรณาการร่วมกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) โดยยึดหลักการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning) เป็นฐาน และนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบกระบวนการตามหลักแนวคิดเชิงระบบ (System Approach) ซึ่งมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน แสดงถึงวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศเกิดจากการปฏิบัติจริง ผ่านการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดำเนินงานมีจุดเด่นและคุณค่า โดยผลผลิต (Output) และผลลัพธ์ (Outcome) อย่างชัดเจน ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input)
   - นโยบายและวิสัยทัศน์: การสนับสนุนจากโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ในการส่งเสริมอัจฉริยภาพผู้เรียนรายบุคคล ตามความถนัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   - บุคลากร: ความเชี่ยวชาญของครูที่ปรึกษา (นายศักดา จูงพันธ์ และนางมนฤดี จูงพันธ์) และนักเรียนที่มีความสนใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
   - ทรัพยากรและองค์ความรู้: ภูมิปัญญาท้องถิ่น (การดองไข่เค็ม, ลายถมทอง) งบประมาณสนับสนุนกิจกรรมชุมนุม และเทคโนโลยีสมัยใหม่ (คลื่นอัลตราโซนิก, คอมพิวเตอร์กราฟิก)
2. กระบวนการ (Process : PIECE Model & PDCA)

การออกแบบกระบวนการดำเนินงานมีขั้นตอนชัดเจนและสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นนวัตกรผ่านขั้นตอน ดังนี้:

   - P - Problem & Passion (Plan / การวางแผน): สำรวจปัญหาและแรงบันดาลใจ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของชุมชนมาตั้งเป็นโจทย์ท้าทาย
   - I - Integration (Plan-Do / การบูรณาการ): บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อออกแบบแนวทางแก้ปัญหา

- E - Execution (Do / การลงมือปฏิบัติ): นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง (Practice-based learning) สร้างสรรค์ชิ้นงานผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการใช้โครงงานวิทยาศาสตร์เป็นฐาน
- C - Commercialization (Check / การตรวจสอบ): ประเมินคุณภาพนวัตกรรม ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจริง และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์
- E - Evaluation & Extension (Act / การประเมินและขยายผล): นำผลการประเมินมาพัฒนาปรับปรุงชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลงานเข้าประกวดในเวทีระดับประเทศและสากล รวมถึงขยายผลถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน

3. ผลผลิต (Output)

- นักเรียนในชุมนุมนักประดิษฐ์ร้อยละ 100 ได้รับการพัฒนาสมรรถนะการคิดวิเคราะห์และการสร้างสรรค์นวัตกรรม
- เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศจากการปฏิบัติจริง ได้แก่ นวัตกรรม "เครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตร้าโซนิค" และ "การเขียนลายถมทองด้วยคอมพิวเตอร์"

4. ผลลัพธ์ (Outcome)

- นวัตกรรมสามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์และใช้ประโยชน์ในชุมชนได้จริง ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีจุดเด่นและคุณค่าอย่างเป็นประจักษ์
- นักเรียนประสบความสำเร็จอย่างโดดเด่น ได้รับรางวัลเหรียญทองระดับนานาชาติ ณ ประเทศจีน และรางวัลระดับประเทศจาก วช. ตลอดจนได้รับการยกย่องเป็นเยาวชนดีเด่นระดับประเทศ
- สถานศึกษาผ่านการประเมินมาตรฐานคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างเข้มข้น ได้รับรางวัลเครื่องหมายคุณภาพพิเศษ (OBEC Special) 3 ดาว ด้านการส่งเสริมอาชีพและการมีงานทำ

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

จากการดำเนินงานตามการเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกรผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ด้วยรูปแบบ PIECE Model พบว่า ผลการดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ทุกประการ โดยผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาได้ร่วมการส่งเสริมและพัฒนาบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ ผู้ออกแบบการเรียนรู้ (Facilitator) เป็นที่ปรึกษาด้านนวัตกรรม ให้ข้อมูลย้อนกลับ และการใช้ทรัพยากรการอย่างคุ้มค่าในการดำเนินการ ผลการดำเนินงานสามารถสรุปได้ ดังนี้

4.1.1 ด้านการบริหารจัดการ

การนำ PIECE Model มาใช้ได้รับการสนับสนุนจากการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม โดยเชื่อมโยงการทำงานของผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และเครือข่าย ทำให้เกิดระบบการทำงานที่มีการวางแผน ดำเนินงาน ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ผลที่เกิดขึ้นมีดังนี้

1) เกิดระบบบริหารจัดการที่เชื่อมโยงกับวงจร PDCA

โรงเรียนกำหนดกระบวนการทำงานตั้งแต่การวิเคราะห์ข้อมูลและบริบท การกำหนดเป้าหมาย การจัดกิจกรรม การติดตามผล การประเมิน และการนำผลกลับมาปรับปรุงพัฒนา ทำให้การดำเนินงานมีลักษณะเป็นวงจรต่อเนื่อง PIECE Model จึงทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการแปลงนโยบายและเป้าหมายด้านการพัฒนาผู้เรียนไปสู่การปฏิบัติจริงในระดับกิจกรรมชุมนุม

2) เกิดการบริหารจัดการโดยใช้ข้อมูลเป็นฐาน

โรงเรียนนำข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจ ความถนัด ศักยภาพ และผลการประเมินของนักเรียนมาใช้ประกอบการวางแผนกิจกรรม รวมทั้งใช้ผลการประเมินก่อน–หลังและผลการประเมินชิ้นงานเพื่อพิจารณาความก้าวหน้าของผู้เรียน ข้อมูลดังกล่าวช่วยให้ผู้บริหารและครูสามารถเห็นจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และความต้องการของนักเรียนได้ชัดเจนขึ้น และนำไปใช้กำหนดแนวทางการพัฒนารอบต่อไป

3) เกิดการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

การดำเนินงานเปิดโอกาสให้ผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมตามบทบาทหน้าที่ ตั้งแต่การสนับสนุนทรัพยากร การให้คำปรึกษา การเป็นแหล่งเรียนรู้ การร่วมพัฒนาผลงาน และการเผยแพร่ผลงาน ส่งผลให้การพัฒนานักเรียนไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะภายในห้องเรียน แต่เกิดเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงโรงเรียนกับชุมชนและเครือข่าย

4) เกิดระบบติดตามและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

โรงเรียนมีการติดตามผลการดำเนินงานเป็นระยะ มีการประเมินผลงาน สะท้อนผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ปัญหา และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงกิจกรรมในรอบต่อไป ซึ่งเป็นการใช้หลัก Check และ Act ของวงจร PDCA อย่างเป็นรูปธรรม ผลที่เกิดขึ้นจึงทำให้การดำเนินงานกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์มีลักษณะเป็น ระบบบริหารจัดการเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำบทเรียนที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมหรือกลุ่มผู้เรียนอื่นของสถานศึกษาได้

5) เกิดกลไกการขับเคลื่อนคุณภาพสถานศึกษาสู่การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

เมื่อผู้บริหาร ครู และบุคลากรใช้ข้อมูลจากการปฏิบัติจริงมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมกันพัฒนากิจกรรม ทำให้เกิดวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

4.1.2 ด้านครูและบุคลากร

การนำ PIECE Model มาใช้ในการจัดกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ส่งผลให้ครูเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านบทบาท วิธีการจัดการเรียนรู้ และการใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยครูไม่ได้ทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงฝ่ายเดียว แต่เปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ผู้ให้คำปรึกษา และผู้สนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และผลงานด้วยตนเอง ผลการดำเนินงานมีดังนี้

1) ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ครูสามารถออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของนักเรียน โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริงและการลงมือปฏิบัติ ตั้งแต่การกำหนดปัญหา การสืบค้นข้อมูล การออกแบบ การทดลอง การสร้างผลงาน และการประเมินผล ผลการดำเนินงานทำให้เกิดแผนการจัดกิจกรรมชุมนุมที่เชื่อมโยงกับ PIECE Model อย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไปได้

2) ครูพัฒนาบทบาทเป็น Coach และ Facilitator

ครูปรับบทบาทจากผู้บอกความรู้มาเป็นผู้ตั้งคำถาม กระตุ้นการคิด ให้คำปรึกษา ช่วยวิเคราะห์ปัญหาและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนตัดสินใจและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลการดำเนินงานทำให้ครูสามารถติดตามพัฒนาการของนักเรียนรายบุคคลและรายกลุ่มได้ใกล้ชิดมากขึ้น และสามารถช่วยเหลือนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

3) ครูมีเครื่องมือและข้อมูลสำหรับประเมินพัฒนาการของผู้เรียน

ครูพัฒนาเครื่องมือในการประเมิน ได้แก่ แบบประเมินทักษะอาชีพ แบบประเมินทักษะการเป็นนวัตกร แบบประเมินชิ้นงาน แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบสะท้อนผลการเรียนรู้ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินก่อนและหลังการจัดกิจกรรมสามารถนำมาใช้เปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียน และใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงกิจกรรมในรอบต่อไป

4) ครูเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ

ครูผู้รับผิดชอบกิจกรรมมีการแลกเปลี่ยนปัญหา แนวทางการจัดกิจกรรม และผลการพัฒนาผลงานของนักเรียนผ่านกระบวนการ PLC ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.1.3 ผลที่เกิดกับนักเรียน

1) นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรสูงขึ้น

ตารางที่ 1 ผลประเมินก่อน-หลัง ทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร 5 ด้าน คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ด้านการประเมิน	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ	เพิ่มขึ้น
1. การวิเคราะห์ปัญหา	10.85	16.72	+5.87
2. ความคิดสร้างสรรค์	10.48	16.55	+6.07
3. การออกแบบ/ลงมือปฏิบัติ	10.63	17.05	+6.42
4. การใช้เทคโนโลยีและแก้ปัญหา	10.27	16.68	+6.41
5. การทำงานร่วมกัน/ทักษะอาชีพ	11.02	17.31	+6.29
ค่าเฉลี่ยรวม	10.65	16.86	+6.21

จากตารางที่ 1 พบว่าการประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนมีค่าเฉลี่ยผลการประเมินก่อนดำเนินงาน 10.65 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 53.25 และหลังดำเนินงานมีค่าเฉลี่ย 16.86 คิดเป็นร้อยละ 84.30 เพิ่มขึ้นร้อยละประมาณ 58.31 เมื่อเทียบกับคะแนนก่อนดำเนินงาน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินตามระดับคุณภาพจากนักเรียนทั้งหมด 40 คน

ระดับ	ก่อนดำเนินงาน	หลังดำเนินงาน
ดีมาก	2 คน (5.00%)	16 คน (40.00%)
ดี	10 คน (25.00%)	21 คน (52.50%)
พอใช้	20 คน (50.00%)	3 คน (7.50%)
ควรพัฒนา	8 คน (20.00%)	0 คน (0%)
ดีขึ้นไป	12 คน (30.00%)	37 คน (92.50%)

จากตารางที่ 2 พิจารณาตามระดับคุณภาพ พบว่า ก่อนดำเนินงานมีนักเรียนที่มีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 30.00 ขณะที่หลังดำเนินงานมีนักเรียนระดับดีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 92.50 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดกิจกรรมตาม PIECE Model สามารถส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียนได้สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80

2) นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง

นักเรียนได้รับการฝึกให้เริ่มต้นจากการค้นหาปัญหาและกำหนดโจทย์ที่ต้องการแก้ไขก่อนการสร้างชิ้นงาน ทำให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา สืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบทางเลือก ออกแบบแนวทางแก้ไข และปรับเปลี่ยนวิธีการเมื่อผลการทดลองไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถนำความรู้จากหลายกลุ่มสาระมาใช้ร่วมกัน

ตารางที่ 3 แบบสรุปผลการดำเนินงานความสามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง

รายการ	เกณฑ์/เป้าหมาย	ผลการดำเนินงาน
1. นักเรียนสามารถระบุปัญหาหรือโจทย์ที่ต้องการพัฒนา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	40 คน คิดเป็นร้อยละ 100
2. นักเรียนมีความสามารถด้านการสร้างแนวคิดและการออกแบบในระดับดีขึ้นไป	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	36 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ปัญหา	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50
4. นักเรียนสามารถทดลองปรับเปลี่ยน และแก้ปัญหาเมื่อผลไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.50
5. นักเรียนสามารถนำความรู้จากหลายกลุ่มสาระมาประยุกต์ใช้	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80	37 คน คิดเป็นร้อยละ 92.50

ผลการดำเนินงานพบว่า นักเรียนทั้งหมดสามารถระบุปัญหาหรือโจทย์ที่ต้องการพัฒนาและนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ และนักเรียนร้อยละ 90.00 มีผลการประเมินด้านการสร้างแนวคิดและการออกแบบอยู่ในระดับดีขึ้นไป

3) นักเรียนมีทักษะการลงมือปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยี

การจัดกิจกรรมเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงตั้งแต่การเตรียมวัสดุ ออกแบบและสร้างต้นแบบ ทดลองใช้ ตรวจสอบข้อผิดพลาด และปรับปรุงชิ้นงาน นักเรียนจึงเกิดประสบการณ์ตรงและสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้

ตารางที่ 4 ผลการประเมินทักษะการลงมือปฏิบัติและการใช้เทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียน
กำหนดให้นักเรียน 40 คน แบ่งเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน

กลุ่ม	ชื่อผลงานตัวอย่าง	ผลประเมิน
1	เครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตร้าโซนิค	ดีมาก
2	ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ	ดีมาก
3	ถังขยะคัดแยกอัจฉริยะ	ดี
4	อุปกรณ์ประหยัดพลังงานในห้องเรียน	ดี
5	เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์	ดีมาก
6	ผลิตภัณฑ์ออกแบบลวดลายท้องถิ่นด้วยคอมพิวเตอร์	ดีมาก
7	อุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ	ดี
8	ผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้เพื่อสร้างรายได้	ดี

ผลการดำเนินงานพบว่า นักเรียนสามารถสร้างผลงานตามกระบวนการที่กำหนดได้ทั้งหมด โดยนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการค้นคว้า ออกแบบ จัดทำข้อมูล และนำเสนอผลงาน ผ่านการประเมินคุณภาพใน ระดับดี ขึ้นไป 8 ชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 100

4) นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้และมองเห็นแนวทางการต่อยอดสู่ทักษะอาชีพ

การจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในห้องเรียนกับการนำไปใช้ในชีวิตจริง นักเรียนสามารถนำปัญหาใกล้ตัว ทรัพยากรในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชุมชน และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงาน ทำให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นความเป็นไปได้ในการพัฒนาผลงานให้เกิดประโยชน์หรือพัฒนาเป็นแนวทางประกอบอาชีพในอนาคต ผลการดำเนินงานจึงสะท้อนการเปลี่ยนแปลงจาก “ผู้เรียนรู้” ไปสู่ “ผู้ลงมือสร้าง” และจาก “ผู้สร้างชิ้นงาน” ไปสู่ “ผู้คิดและพัฒนานวัตกรรม” ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์

4.1.4 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

การดำเนินงาน PIECE Model ไม่ได้ส่งผลเฉพาะต่อนักเรียนและครู แต่ยังช่วยให้โรงเรียนมีระบบในการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนด้านทักษะอาชีพและนวัตกรรมที่ชัดเจนมากขึ้น โดยผลที่เกิดกับสถานศึกษามีดังนี้

1) โรงเรียนมีรูปแบบการพัฒนาผู้เรียนที่เป็นระบบและมีเอกลักษณ์

โรงเรียนมี PIECE Model เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ โดยเชื่อมโยงตั้งแต่การค้นหาปัญหา การสร้างแนวคิด การทดลอง การสร้างผลงาน การประเมิน และการต่อยอด ทำให้กิจกรรมชุมนุมมีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน

2) โรงเรียนมีผลงานนักเรียนที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์

การดำเนินงานทำให้เกิดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมชิ้นงานของนักเรียนจำนวนซึ่งสามารถใช้เป็นหลักฐานสะท้อนศักยภาพของผู้เรียน และนำไปจัดนิทรรศการ นำเสนอ หรือเข้าร่วมการแข่งขันตามความเหมาะสม ผลงานของนักเรียนยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ของโรงเรียนในด้านการส่งเสริมทักษะอาชีพ เทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม

3) โรงเรียนมีฐานข้อมูลและหลักฐานสำหรับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

การดำเนินงานมีการจัดเก็บข้อมูลนักเรียน ผลการประเมินก่อน–หลัง แบบประเมินชิ้นงานภาพกิจกรรม รายงานกิจกรรม และผลงานของนักเรียน ทำให้โรงเรียนมีข้อมูลสารสนเทศที่สามารถนำมาใช้ในการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา

4) โรงเรียนสามารถสร้างเครือข่ายและเชื่อมโยงกับภายนอก

ผลงานนักเรียนเปิดโอกาสให้โรงเรียนประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานทางการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี อาชีพ และนวัตกรรม ทำให้เกิดแหล่งเรียนรู้และโอกาสในการพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายขึ้น

4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.2.1 ด้านผู้เรียน

1) ผู้เรียนมีทักษะทางวิชาการและทักษะการเป็นนวัตกรสูงขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ กำหนดปัญหา ออกแบบแนวทางแก้ไข ลงมือปฏิบัติ ทดลอง และพัฒนานวัตกรรมจากสถานการณ์จริง โดยผลการประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 58.31 และผู้เรียนที่มีผลการประเมินระดับดีขึ้นไปเพิ่มจากร้อยละ 30.00 เป็นร้อยละ 92.50

2) ผู้เรียนมีผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับประเทศและนานาชาติ อาทิ ผลงานการเขียนลายถมทองด้วยคอมพิวเตอร์ได้รับรางวัลเหรียญทองระดับนานาชาติ

ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน และผลงานเครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตราโซนิกได้รับรางวัลเหรียญทองในโครงการ Thailand New Gen Inventors Awards (I-New Gen) ระดับประเทศ สะท้อนถึงศักยภาพของผู้เรียนในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

3. ผู้เรียนเกิดทักษะอาชีพและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมโดยสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ ศิลปะ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และทักษะอาชีพเพื่อนำไปสร้างผลงานที่สามารถใช้ประโยชน์จริงและมีแนวทางต่อยอดสู่การประกอบอาชีพ

4.2.2 ด้านครูและบุคลากร

1) ครูมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากขึ้น สามารถออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียน โดยใช้ Active Learning, Project-Based Learning และการลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ

2) ครูพัฒนาบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็น Coach และ Facilitator ทำหน้าที่ตั้งคำถาม กระตุ้นการคิด ให้คำปรึกษา วิเคราะห์ปัญหา และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถดูแลและพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดียิ่งขึ้น

3) ครูเกิดการพัฒนาวิชาชีพและมีผลงานเป็นที่ประจักษ์ ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการทำงานร่วมกันในกระบวนการ PLC รวมถึงการทำหน้าที่เป็นครูที่ปรึกษาผลงานนวัตกรรมที่ได้รับรางวัลระดับประเทศและนานาชาติ เช่น การเขียนลายถมทองด้วยคอมพิวเตอร์ และเครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตราโซนิก ส่งผลให้เกิดองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไปได้

4.2.3 ด้านผู้บริหาร

1) ผู้บริหารมีระบบบริหารจัดการที่เป็นระบบและเชื่อมโยงกับวงจร PDCA สามารถกำหนดเป้าหมาย วางแผน สนับสนุนการดำเนินงาน ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล และนำผลการประเมินกลับมาปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้การขับเคลื่อนงานด้านทักษะอาชีพและนวัตกรรมมีความชัดเจนและต่อเนื่อง

2) ผู้บริหารสามารถสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน โดยประสานความร่วมมือระหว่างผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานภายนอก ทั้งด้านทรัพยากร คำปรึกษา แหล่งเรียนรู้ การพัฒนาผลงาน และการเผยแพร่ผลงาน ทำให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงโรงเรียนกับชุมชนและเครือข่าย

3) ผู้บริหารมีแนวทางในการส่งเสริมศักยภาพผู้เรียนรายบุคคลและพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยสนับสนุนการใช้ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ และการทำงานของครูในบทบาทโค้ช ตลอดจนใช้ผลการติดตามและประเมินผลเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนางานในรอบต่อไป

4.2.4 ด้านสถานศึกษา

1) สถานศึกษามีรูปแบบการพัฒนาผู้เรียนที่เป็นระบบและมีเอกลักษณ์ โดยใช้ PIECE Model เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ ตั้งแต่การค้นหาปัญหา การสร้างแนวคิด การทดลอง การสร้างผลงาน การประเมิน และการต่อยอด ทำให้การดำเนินงานมีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน

2) สถานศึกษามีผลงานนวัตกรรมและรางวัลที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านคุณภาพผู้เรียน โดยเกิดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมชิ้นงานของนักเรียน ซึ่งสามารถนำไปจัดนิทรรศการ นำเสนอ และเข้าร่วมการแข่งขันในระดับต่าง ๆ ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่โดดเด่นของสถานศึกษาด้านการส่งเสริมทักษะอาชีพ เทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม

3) สถานศึกษามีฐานข้อมูลและหลักฐานสารสนเทศสำหรับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทั้งข้อมูลผู้เรียน ผลการประเมินก่อน–หลัง แบบประเมินชิ้นงาน ภาพกิจกรรม รายงานกิจกรรม และผลงานนักเรียนทำให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผน ติดตาม ประเมินผล และพัฒนาการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) สถานศึกษามีความโดดเด่นด้านการส่งเสริมอาชีพและการมีงานทำ จนสามารถต่อยอดผลงานนวัตกรรมทางการงานอาชีพสู่การใช้ประโยชน์และเชิงพาณิชย์ และได้รับเครื่องหมายคุณภาพพิเศษแห่ง สพฐ. OBEC Special ระดับ 3 ดาว ด้านการส่งเสริมอาชีพและการมีงานทำ ซึ่งเป็นหลักฐานสะท้อนคุณภาพการดำเนินงานของสถานศึกษาในระดับประเทศ

4.2.5 ด้านชุมชน

1) ชุมชนมีส่วนร่วมเป็นแหล่งเรียนรู้และแหล่งภูมิปัญญาสำหรับการพัฒนานวัตกรรมของผู้เรียน โดยนักเรียนสามารถนำปัญหา ทรัพยากร และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นฐานในการคิดค้นและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ ทำให้การเรียนรู้เชื่อมโยงกับบริบทและความต้องการของชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม

2) ชุมชนได้รับองค์ความรู้และนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การพัฒนาเครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตราโซนิก และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนลายถมทอง ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าและต่อยอดองค์ความรู้ท้องถิ่น

3) ชุมชนได้รับประโยชน์จากการต่อยอดนวัตกรรมสู่การประกอบอาชีพและการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้จากกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์และแนวทางประกอบอาชีพ รวมทั้งถ่ายทอดและขยายผลความรู้สู่ชุมชน ส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากร ภูมิปัญญา และเทคโนโลยีเพื่อสร้างคุณค่าและโอกาสทางเศรษฐกิจในท้องถิ่น

5. ปัจจัยความสำเร็จ

1) ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารกำหนดนโยบายและให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน สนับสนุนงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ และส่งเสริมการนำเสนอผลงานของนักเรียน

2) ครูผู้รับผิดชอบ ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้ให้คำปรึกษา ออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ติดตามความก้าวหน้า และสะท้อนผลอย่างต่อเนื่อง

3) นักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดปัญหา การออกแบบ การทดลอง การสร้างผลงาน และการนำเสนอ ทำให้เกิดความเป็นเจ้าของผลงาน

4) ผู้ปกครองและชุมชน สนับสนุนวัสดุ ภูมิปัญญา แหล่งเรียนรู้ และให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาผลงาน

5) ระบบ PLC ครูร่วมกันวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน แลกเปลี่ยนปัญหา และปรับปรุงกิจกรรมในรอบต่อไป

6. บทเรียนที่ได้รับ

จากการดำเนินงานการเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์สู่การเป็นนวัตกร ผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ด้วยรูปแบบ PIECE Model พบว่า การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะอาชีพและความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจะเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม เมื่อการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มต้นจากปัญหาและความสนใจของตนเอง เชื่อมโยงกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ลงมือปฏิบัติจริง ทดลองและปรับปรุงผลงาน ตลอดจนได้รับโอกาสในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ในเวทีต่าง ๆ โดยสามารถสรุปบทเรียนที่ได้รับได้ดังนี้

6.1 ข้อสรุปวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

1) การเริ่มต้นจาก Problem & Passion เป็นหัวใจสำคัญของการสร้างนวัตกร การเปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจปัญหาในชุมชน ค้นหาความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิด

ความรู้สึกเป็นเจ้าของโจทย์ มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และพร้อมที่จะพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ควรเริ่มจาก “ปัญหาจริงและความสนใจจริงของผู้เรียน” มากกว่าการกำหนดชิ้นงานให้ผู้เรียนทำเพียงอย่างเดียว

2) การบูรณาการองค์ความรู้กับเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นช่วยเพิ่มคุณค่าของนวัตกรรม ขั้นตอน Integration ทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้เฉพาะเนื้อหาวิชาการ แต่สามารถนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้กับบริบทจริง เช่น การพัฒนา “เครื่องทำไข่เค็มด้วย คลื่นอัลตราโซนิก” และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนลายถมทอง ส่งผลให้เกิดนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับท้องถิ่นและมีศักยภาพในการต่อยอด

3) การลงมือปฏิบัติจริงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการทำโครงงาน การสร้างต้นแบบ การทดลอง ลองผิดลองถูก วิเคราะห์ปัญหา และปรับปรุงผลงาน ซึ่งทำให้เกิดทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ ทักษะการทำงาน และความสามารถในการแก้ปัญหา ผลการประเมินสะท้อนว่าคะแนนทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร**เพิ่มขึ้นร้อยละประมาณ 58.31** และผู้เรียนที่มีผลการประเมินระดับดีขึ้นไปเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 30.00 เป็นร้อยละ 92.50

4) การนำผลงานไปใช้จริงและการประเมินจากเวทีภายนอกช่วยยกระดับคุณภาพนวัตกรรม การนำผลงานเข้าสู่การประกวดและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทำให้ผู้เรียนและครูได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นมาตรฐาน สามารถนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงผลงานให้มีคุณภาพสูงขึ้น จนนำไปสู่ความสำเร็จทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ รวมถึงการมีผลงานนวัตกรรมที่สามารถนำไปจัดนิทรรศการและเผยแพร่ได้

5) PIECE Model สามารถใช้เป็นกรอบการดำเนินงานที่เชื่อมโยงตั้งแต่การค้นหาปัญหาจนถึงการขยายผล จุดเด่นของรูปแบบคือมีลำดับกระบวนการที่ชัดเจน ได้แก่ P – Problem & Passion, I – Integration, E – Execution, C – Commercialization และ E – Evaluation & Extension ทำให้การพัฒนาผลงานไม่ได้สิ้นสุดเพียงการสร้างชิ้นงาน แต่ต่อยอดไปสู่การใช้ประโยชน์ การพัฒนาทักษะอาชีพ การแข่งขัน การเผยแพร่ และการขยายผลอย่างเป็นระบบ

6.2 ความสอดคล้องกับผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่า แนวทางดังกล่าวสามารถสร้างผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมทั้งด้านผู้เรียน ครู และสถานศึกษา โดยผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การนำเสนอ และการแก้ปัญหา อีกทั้งร้อยละ 92.50 มีผลการประเมินด้านการทำงานร่วมกันและการนำเสนอในระดับดีขึ้นไป

นอกจากนี้ ผลงานของผู้เรียนสามารถนำไปจัดนิทรรศการ นำเสนอ และเข้าร่วมการแข่งขันในระดับต่าง ๆ และสถานศึกษามีฐานข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบประเมินก่อน–หลัง แบบประเมินชิ้นงาน ภาพกิจกรรม รายงานกิจกรรม และผลงานนักเรียน ซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบและสะท้อนผลของการดำเนินงานได้

6.3 ข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ และข้อควรระวังในการนำไปประยุกต์ใช้

1) ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน นักเรียนแต่ละคนมีความสนใจ ความถนัด พื้นฐานความรู้ และความพร้อมด้านทักษะที่แตกต่างกัน จึงไม่ควรกำหนดรูปแบบหรือวิธีดำเนินงานแบบเดียวกันทั้งหมด แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกโจทย์และบทบาทที่สอดคล้องกับศักยภาพของตนเอง

2) ควรเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรและเทคโนโลยี การพัฒนานวัตกรรมบางประเภทต้องใช้อุปกรณ์ วัสดุ เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ และเทคโนโลยีเฉพาะ ดังนั้น สถานศึกษาควรวางแผนด้านงบประมาณ ความปลอดภัย และการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเหมาะสม

3) ควรระมัดระวังไม่ให้การมุ่งเน้นการแข่งขันกลายเป็นเป้าหมายหลักของการเรียนรู้ การแข่งขันควรเป็นเครื่องมือสำหรับยกระดับคุณภาพและสร้างแรงจูงใจ ไม่ใช่เป้าหมายเพียงอย่างเดียว เพราะหัวใจสำคัญของ PIECE Model คือการพัฒนากระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติ ทักษะอาชีพ และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน

4) ควรมีระบบพี่เลี้ยงและการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง โดยครูทำหน้าที่เป็น Coach และ Facilitator ให้คำปรึกษา ตั้งคำถาม กระตุ้นการคิด และช่วยผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหา โดยไม่เข้าไปทำผลงานแทนผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความภาคภูมิใจจากผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้นด้วยตนเอง

5) ควรให้ความสำคัญกับการประเมินหลายมิติ ไม่ควรพิจารณาความสำเร็จจากรางวัลเพียงอย่างเดียว แต่ควรประเมินกระบวนการเรียนรู้ ทักษะอาชีพ ทักษะการเป็นนวัตกร การทำงานร่วมกัน คุณภาพของชิ้นงาน การใช้ประโยชน์จริง และศักยภาพในการต่อยอดด้วย

6.4 ความเชื่อมโยงกับข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์

บทเรียนที่ได้รับมีหลักฐานสนับสนุนจากผลการดำเนินงานอย่างชัดเจน ได้แก่

1) ผลการประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกรของผู้เรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในเชิงปฏิบัติ โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละประมาณ 58.31 และผู้เรียนระดับดีขึ้นไปเพิ่มเป็นร้อยละ 92.50

2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงาน และร้อยละ 92.50 มีผลการประเมินด้านการทำงานร่วมกันและการนำเสนอในระดับดีขึ้นไป

3) เกิดผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมชิ้นงานของนักเรียน ซึ่งสามารถนำเสนอและเข้าร่วมการแข่งขันในระดับต่าง ๆ

4) มีการจัดเก็บหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น เกียรติบัตร ผลงาน ภาพถ่าย แบบประเมิน รายงานกิจกรรม และข้อมูลผลการดำเนินงานก่อน–หลัง

5) การดำเนินงานมีระบบบริหารจัดการที่เชื่อมโยงกับการวางแผน การดำเนินงาน การติดตาม และการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6.5 แนวทางการพัฒนา ต่อยอด และยกระดับในระยะต่อไป

1) พัฒนา PIECE Model สู่ระบบการพัฒนานวัตกรของสถานศึกษา โดยขยายจากกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ไปสู่การบูรณาการในรายวิชาและกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนทุกกลุ่มได้รับโอกาสในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และทักษะอาชีพอย่างทั่วถึง

2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลนวัตกรรมและคลังองค์ความรู้ของนักเรียน รวบรวมโจทย์ปัญหา กระบวนการทดลอง ต้นแบบ ผลการประเมิน ผลงานที่ได้รับรางวัล และองค์ความรู้จากผู้เรียน เพื่อใช้เป็นต้นแบบและแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียนรุ่นต่อไป

3) ยกระดับนวัตกรรมจาก Prototype สู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน โดยเพิ่มกระบวนการศึกษาต้นทุน การออกแบบผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ การตลาด การสร้างแบรนด์ การคำนวณจุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงนวัตกรรมกับการประกอบอาชีพได้อย่างแท้จริง

4) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัย ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อสนับสนุนองค์ความรู้ ผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือ เทคโนโลยี แหล่งฝึกประสบการณ์ และช่องทางการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพนวัตกรรมและเพิ่มโอกาสของผู้เรียนในการเข้าสู่เวทีระดับชาติและนานาชาติ

5) พัฒนาระบบการประเมินผลและการวิจัยต่อยอด โดยติดตามผลระยะยาวของผู้เรียนทั้งด้านทักษะอาชีพ การศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ การสร้างผลิตภัณฑ์ และการสร้างนวัตกรรม เพื่อนำข้อมูลมาใช้ปรับปรุง PIECE Model ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษามากยิ่งขึ้น

6) ขยายผลสู่ชุมชนและสร้างความยั่งยืน โดยนำองค์ความรู้และนวัตกรรมของนักเรียนไปถ่ายทอดแก่ชุมชน สนับสนุนการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และพัฒนาเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมและอาชีพ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน สถานศึกษา และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

7. การได้รับการยอมรับ

ผลงานได้รับการยอมรับ การยกย่อง และรางวัลอย่างเป็นประจักษ์ในระดับชาติและนานาชาติ ดังหลักฐานต่อไปนี้ (ร่องรอยหลักฐาน : ภาพถ่าย สำเนาเกียรติบัตร)

ผลงาน/รางวัล	ร่องรอยหลักฐาน ภาพถ่าย เกียรติบัตร
1) รางวัลเหรียญทอง ระดับนานาชาติ ผลงานนวัตกรรมการเขียนลายถมทองด้วยคอมพิวเตอร์ งาน “The 7 CHINA INTERNATIONAL INVENTION & INNOVATION EXPO 2024” ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน	 
2) รางวัลเหรียญทอง ระดับประเทศ ในโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมระดับเยาวชน ผลงาน "เครื่องทำไข่เค็มด้วยคลื่นอัลตร้าโซนิค" จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	 
3) โล่รางวัลเกียรติคุณ นางสาวกุลธิดา คำสี รางวัลเยาวชนดีเด่น ระดับประเทศ ประจำปี 2567 จากสภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์	 
4) นักเรียนได้รับรางวัลเด็กและเยาวชนที่นำชื่อเสียงมาสู่ประเทศชาติ ระดับชาติ ด้านทักษะฝีมืออาชีพ ประจำปี 2568 จากกระทรวงศึกษาธิการ (นางสาวภัคจิรา กลางฮวด, นางสาวณัฏฐณิชา ประกอบนันท์)	

5) รางวัลเหรียญทอง ระดับชาติ เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์พืชลงถาดเพาะ การประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ประจำปี 2568 จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	
6) รางวัลเครื่องหมายคุณภาพพิเศษ (OBEC Special) 3 ดาว ด้านการส่งเสริมอาชีพและการมีงานทำ ระดับ สพฐ.	

8. การเผยแพร่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

รายการเผยแพร่	ร่องรอยหลักฐาน
1 เว็บไซต์ของโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ http://www.nop.ac.th/mainpage	
2 Facebook/สื่อประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์	

3 โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์นำเสนอผลงานการเขียนลายถมทองด้วยคอมพิวเตอร์ ณ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	
4 การจัดนิทรรศการ Open House เปิดบ้านวิชาการ ปีการศึกษา 2568 ณ โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์	
5 การนำเสนอในเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ SPMUD Share and Learn สพม. อุดรธานี	
6 มีการเผยแพร่ผลงานไปยังโรงเรียนนอกเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียนสามัคคีวิทยาคาร สพป. อุดรธานี เขต 2	

7 มีการเผยแพร่ผลงานไปยังโรงเรียนนอกเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียนศรีน้ำคำศึกษา สพม. อุบลราชธานี อำนาจเจริญ	
8 มีการเผยแพร่ผลงานไปยังโรงเรียนภายในเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียนสร้างคอมวิทยา สพม. อุดรธานี	
9 มีการเผยแพร่ผลงานไปยังโรงเรียนภายในเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียนหนองหานวิทยา สพม. อุดรธานี	

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

นันทนา ทวีทรัพย์. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเน้นลงมือปฏิบัติจริงเพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะปฏิบัติด้านคอมพิวเตอร์เพื่ออาชีพของผู้เรียนในกิจกรรมชุมนุมคอมพิวเตอร์. *วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา, 10*(4).

บงกชธร เพิกนิล วีระวัฒน์ พัฒนกุลชัย และทนง ทองภูเบศร์. (2568). การเสริมสร้างทักษะอาชีพของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสสู่การเป็นนวัตกร. *วารสารการวิจัยวิชาการ 8(6) , 360*.

พระปลัดเขตขันท์ คนงานดี และศักดิ์ดา งานหมั่น. (2567). การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน. *วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย*, 6(2), 471-482.

พระปลัดสามารถ โพธิ์แก้ว และศักดิ์ดา งานหมั่น. (2567). อนาคตของการศึกษา: แนวโน้มและความท้าทาย. *วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย*, 6(2), 461-470.

พิชญา กล้าหาญ และวิสูตร โพธิ์เงิน. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 49(2), 1-16.*

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.* กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

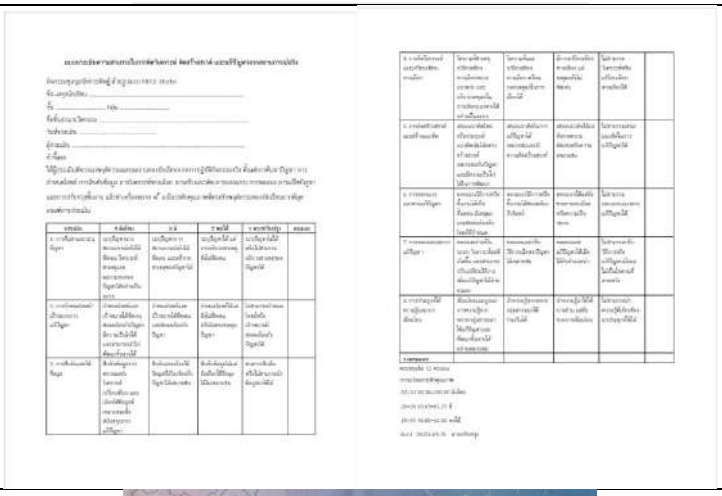
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี. (2569). *เกณฑ์การคัดเลือกสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโรงเรียนคุณภาพ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569*.

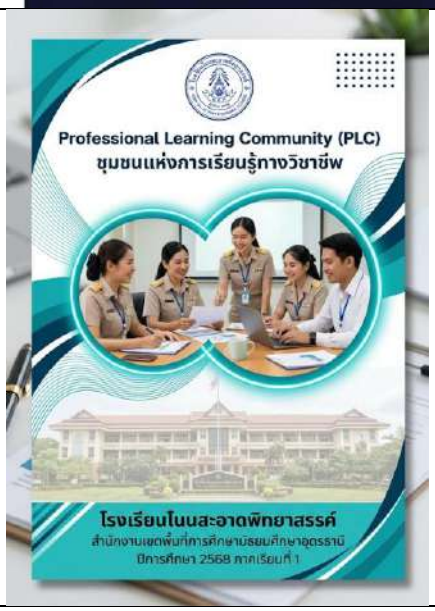
โรงเรียนบ้านวังศิลา. (ม.ป.ป.). *การเสริมสร้างทักษะอาชีพ ผ่านการจัดการเรียนรู้กิจกรรมชุมนุมด้วยรูปแบบ PRODUCT Model*.

โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์. (ม.ป.ป.). *เอกสารหลักฐาน เกียรติบัตร ภาพถ่าย และผลงานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมของนักเรียน*.

ภาคผนวก

รายการ	ร่องรอย หลักฐาน เอกสารอ้างอิง
1. แบบประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร	
2. แบบประเมินประเมินสิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม	
3. แบบประเมินทักษะอาชีพและทักษะการเป็นนวัตกร ก่อน–หลัง (Pre–Post Assessment)	

4. แบบประเมินชิ้นงาน/สิ่งประดิษฐ์	
5. แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง	
6. แบบบันทึกกิจกรรมชุมนุมนักประดิษฐ์ โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์	

7. แผนปฏิบัติการประจำปี 2568	
8. หลักสูตรสถานศึกษา	
9. แบบรายงาน PLC	

10. รางวัลและผลงาน	
11. ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	
12. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ	
13. เครื่องมือแบบประเมิน	



โรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์