ปีการศึกษา 2569

วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ประเภท ครูผู้สอน

ด้านการจัดการเรียนรู้บูรณาการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ

เรื่อง การพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการจัดการเรียนรู้ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ PHAI-D Model สู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน



นางสาวกีรติกา ดำเกาะ ตำแหน่ง ครู
นายณัฐพล โกตูม ตำแหน่ง ครู
นางสาวกัลยกร เสาเวียง ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา



การปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)
การพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ผ่านการจัดการเรียนรู้ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ PHAI-D Model
สู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน

นางสาวกีรติกา ดำเกาะ ตำแหน่ง ครู
นายณัฐพล โกตูม ตำแหน่ง ครู
นางสาวกัลยกร เสาเวียง ตำแหน่ง ครู

ประเภทครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้บูรณาการการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ
ปีการศึกษา 2569

โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก
อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ได้มีการจัดการเรียนการสอนในคาบฐานเศรษฐกิจพอเพียง โดยเป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งทางผู้จัดทำได้มีความสนใจในเรื่องการส่งเสริมและพัฒนาทักษะฐานปุ๋ยหมักชีวภาพ จึงได้จัดทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ โดยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับกิจกรรมฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียน มีกระบวนการทำงานที่เป็นขั้นตอน มีการวางแผนในการทำงาน นำไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคตได้

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการนำเสนอผลงานนวัตกรรม/วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) กลุ่มโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ รัชมังคลาภิเษก ประเภท ครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้บูรณาการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ ปีการศึกษา 2569 โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อคณะกรรมการและผู้ที่สนใจศึกษา เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

คำนำ ..... ก
สารบัญ ..... ข
สารบัญตาราง ..... ง
สารบัญภาพ ..... จ
1. ที่มาและความสำคัญ 1
2. จุดประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน 3
2.1 จุดประสงค์ 3
2.2 เป้าหมาย 3
3. กระบวนการขั้นตอนการดำเนินงาน 3
3.1 กลุ่มตัวอย่าง 3
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างผลงานนวัตกรรม 3
3.3 ขั้นตอนและกระบวนการสร้างผลงานนวัตกรรม 4
4. สอดคล้องกับพระบรมราโชบายของรัชกาลที่ 9 และรัชกาลที่ 10 8
5. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ 10
5.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 10
5.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .. 13
5.3 ผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 16
5.4 ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 18
5.5 ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 19
5.6 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก 20

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6. กระบวนการประเมินและการตรวจสอบ 21
7. ปัจจัยความสำเร็จ 22
8. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned) 22
8.1 บทเรียนที่ได้รับ 22
8.2 ข้อเสนอแนะ 23
8.3 ข้อควรระวัง 23
9. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ 23
10. การบูรณาการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ (Lesson Learned) 24
ภาคผนวก 25
ภาคผนวก ก ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรม
เกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 26
ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรมการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปจัดจำหน่าย 33
ภาคผนวก ค แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน (IOC)
จากผู้เชี่ยวชาญ 37

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

5.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 15
5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมรายด้านของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 15
5.3 คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 16
5.4 ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 17
5.5 ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 18
5.6 ผลความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 19
5.7 ผลประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 20

สารบัญภาพ

ภาพ **หน้า**

1 PHAI-D Model บูรณาการร่วมกับวงจรการปรับปรุงและพัฒนางาน PDCA....4
2 แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้นวัตกรรมเกษตรชีวภาพ สู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC 10
3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท 11
4 ใบงานแผนธุรกิจ (BCG).... 11
5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม 12
6 แบบประเมินการถอดบทเรียน AAR 12
7 แบบประเมินการทำรายรับ-รายจ่าย.... 13
8 การเผยแพร่ผลงานผ่านเว็บไซต์ โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก.... 23
9 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ปุ๋ยหมักชีวภาพผ่าน TikTok โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก 23
10 ภาพประกอบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน.... 25
11 ภาพประกอบกิจกรรมฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง.... 25
12 ภาพประกอบบรรจุภัณฑ์ก่อนนำจำหน่าย 26
13 ภาพประกอบกิจกรรมการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปจำหน่ายที่ชุมชนใกล้เคียง.... 26

กลุ่มโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ รัชมังคลาภิเษก

กรอบการนำเสนอผลงาน นวัตกรรม / วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ประเภท ครูผู้สอน ด้านการจัดการเรียนรู้บูรณาการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ ปีหารศึกษา 2569

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อผลงาน การพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการจัดการเรียนรู้ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ PHAI-D Model สู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน

2. ชื่อผู้เสนอผลงาน
1. นางสาวกีรติกา ดำเกาะ ตำแหน่ง ครู โทรศัพท์ 095-0033876
2. นายณัฐพล โกตูม ตำแหน่ง ครู โทรศัพท์ 091-7705031
3. นางสาวกัลยกร เสาเวียง ตำแหน่ง ครู โทรศัพท์ 097-2090555

3. ชื่อสถานศึกษา โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ตำบลศาลาแดง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา

4. ประเภทผลงาน ผลงานครู (✓) ด้านการจัดการเรียนรู้บูรณาการสนองงานพระราชดำริ

รายละเอียดการนำเสนอผลงาน นวัตกรรม/ วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

1. ที่มาและความสำคัญของผลงานหรือนวัตกรรมที่นำเสนอ

การพัฒนาประเทศในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะอาชีพและทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจและการ พึ่งพาตนเองในอนาคต การจัดการศึกษาจึงไม่ควรมุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดความรู้ในห้องเรียน แต่ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์ผลงาน และพัฒนาต่อยอดเป็นอาชีพได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

ขณะเดียวกัน ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยให้ความสำคัญกับการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเฉพาะโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว เพื่อเพิ่มมูลค่าทรัพยากร ลดของเสีย และส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ยังเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคเกษตรกรรม การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านการผลิต การแปรรูป การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการตลาด จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเตรียมความพร้อมของเยาวชนให้สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากสถานศึกษาไปสู่การสร้างอาชีพและการประกอบการในบริบทเศรษฐกิจยุคใหม่ได้อย่างเป็นรูปธรรม

จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นหนึ่งในพื้นที่สำคัญของเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และมีบริบทที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้านเกษตรกรรมและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา จึงมีโอกาสนำบริบทของท้องถิ่นมาพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ที่เชื่อมโยงการศึกษาเข้ากับชีวิตจริง โดยโรงเรียนมีศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 6 ฐานการเรียนรู้ ซึ่งเป็นต้นทุนสำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ ฝึกการทำงานร่วมกัน และ

ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ภายในสถานศึกษา ทั้งยังสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่ทดลองสร้างองค์ความรู้ ผลิตภัณฑ์ และแนวทางการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน

หนึ่งในฐานการเรียนรู้ที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอด คือ “ฐานปุ๋ยหมักชีวภาพ” ซึ่งโรงเรียนดำเนินการนำวัสดุอินทรีย์ที่เกิดขึ้นภายในบริเวณโรงเรียน เช่น เศษใบไม้ วัชพืช และกิ่งไม้ มาใช้ประโยชน์ผ่านกระบวนการผลิตปุ๋ยหมัก 3 ประเภท ได้แก่ 1) ปุ๋ยหมัก EM 2) ปุ๋ยหมักแบบกลับกอง และ 3) ปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง กระบวนการดังกล่าวช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการวัสดุเหลือใช้ การย่อยสลายสารอินทรีย์ การดูแลรักษาดิน และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตลอดจนสะท้อนแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่นำสิ่งเหลือใช้กลับมาเพิ่มคุณค่าแทนการกำจัดทิ้ง อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักทั้ง 3 ประเภทส่วนใหญ่ยังนำไปใช้ประโยชน์ภายในแปลงเกษตรของโรงเรียนเป็นหลัก การดำเนินงานยังมีโอกาสพัฒนาเพิ่มเติมในด้านการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา และการประชาสัมพันธ์เพื่อจำหน่ายให้แก่ชุมชนและผ่านช่องทางดิจิทัล ส่งผลให้การเรียนรู้จากฐานปุ๋ยหมักชีวภาพยังไม่สามารถเชื่อมโยงไปสู่กระบวนการสร้างมูลค่าเพิ่มและการฝึกทักษะอาชีพได้อย่างครบวงจรเท่าที่ควร

จากสภาพปัญหาและโอกาสในการพัฒนาดังกล่าว ผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน ให้สามารถต่อยอดองค์ความรู้จากฐานปุ๋ยหมักชีวภาพไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าและตอบสนองต่อความต้องการของตลาด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติผ่านกระบวนการตั้งแต่การศึกษาข้อมูลและคุณสมบัติของปุ๋ยแต่ละประเภท การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ การวางแผนการผลิต การออกแบบชื่อและตราสินค้า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การคำนวณต้นทุนและกำหนดราคาจำหน่าย ไปจนถึงการนำเสนอผลิตภัณฑ์และทดลองจำหน่ายจริงทั้งในชุมชนและผ่านสื่อสังคมออนไลน์ กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการตัดสินใจทางธุรกิจเบื้องต้น ตลอดจนเรียนรู้ความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

ผู้จัดทำได้นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้หลักความพอประมาณในการเลือกใช้วัสดุและวางแผนต้นทุน ใช้หลักความมีเหตุผลในการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ ความต้องการของตลาด และความคุ้มค่าในการลงทุน ตลอดจนใช้หลักการมีภูมิคุ้มกันในการวางแผนรับมือกับความเสี่ยงด้านการผลิตและการจำหน่าย ภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินงานอย่างรอบคอบ ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม นอกจากนี้ยังมุ่งบูรณาการองค์ความรู้จากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ในการศึกษากระบวนการย่อยสลายและคุณสมบัติของปุ๋ย คณิตศาสตร์ในการคำนวณต้นทุน กำไร และราคาจำหน่าย ภาษาไทยในการเขียนข้อความประชาสัมพันธ์และนำเสนอผลิตภัณฑ์ การงานอาชีพในการวางแผนการผลิตและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ศิลปะในการออกแบบตราสินค้า และเทคโนโลยีในการสร้างสื่อประชาสัมพันธ์และบริหารช่องทางการตลาดออนไลน์ โดยเชื่อมโยงผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และแนวคิดสะตีมศึกษา (STEAM Education) เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้จากการลงมือทำและประยุกต์ใช้ความรู้ข้ามศาสตร์อย่างมีความหมาย

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงพัฒนานวัตกรรม PHAI-D Model เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ฐานเศรษฐกิจพอเพียงที่มุ่งพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการต่อยอดผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียนให้เกิดมูลค่าเพิ่ม โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดทักษะอาชีพและทักษะการเป็นผู้ประกอบการจากประสบการณ์จริง สามารถเชื่อมโยงความรู้สู่การสร้างรายได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกัน

โรงเรียนยังสามารถพัฒนาฐานการเรียนรู้ให้เป็นแหล่งสร้างองค์ความรู้และผลิตภัณฑ์ที่มีอัตลักษณ์ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดปริมาณวัสดุเหลือทิ้ง และสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับชุมชน อันนำไปสู่การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิด BCG และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพในศตวรรษที่ 21 อย่างยั่งยืน

2. จุดประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน

2.1 จุดประสงค์

2.1.1 เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ ทักษะการจัดการ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน สอดรับกับการพัฒนาพื้นที่ EEC

2.2.2 เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและยกระดับปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภทของโรงเรียน (ปุ๋ยหมัก EM, ปุ๋ยกลับกอง, และปุ๋ยไม่กลับกอง) สู่ผลิตภัณฑ์ชีวภาพที่ตรงตามความต้องการของตลาด

2.2.3 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงด้วย PHAI-D Model ให้มีประสิทธิภาพ สามารถเป็นแบบอย่างและขยายผลได้

2.2 เป้าหมาย

2.2.1 เชิงปริมาณ

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 19 คน ร้อยละ 100 ได้รับการพัฒนาทักษะอาชีพ ทักษะการจัดการ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่

2.2.2 เชิงคุณภาพ

1) นักเรียนมีทักษะอาชีพ ทักษะการจัดการ และทักษะการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่อยู่ในระดับ "ดี" ขึ้นไป

3. กระบวนการขั้นตอนการดำเนินงาน

โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก เป็นโรงเรียนมัธยมขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาฉะเชิงเทรา จัดการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง บริบทและสภาพแวดล้อมครอบครัวยากจน ขาดแคลน นักเรียนบางส่วนมีความบกพร่องทางด้านการเรียนรู้ ทางโรงเรียนจึงมีการช่วยเหลือเพื่อให้นักเรียนมีพัฒนาการตามวัยอย่างเหมาะสม และมีการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาชีพแบบบูรณาการ ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้รับความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การวิเคราะห์ และการหาข้อสรุปร่วมกันจากกิจกรรมกลุ่ม

3.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ปีการศึกษา 2569 จำนวน 19 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกโดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling) เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) (วรรณี แกมเกตุ, 2555, หน้า 288)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างผลงานนวัตกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมในครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ ใบงานแผนธุรกิจ (BCG) แบบทดสอบ

ก่อนเรียน-หลังเรียน แบบประเมินงานกลุ่ม และแบบประเมินการถอดบทเรียน AAR รายละเอียดอื่น เช่น แบบบันทึกรายรับ-รายจ่าย

3.2.2 แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

3.3 ขั้นตอนและกระบวนการสร้างผลงานนวัตกรรม

การดำเนินงานขับเคลื่อนด้วยวงจรคุณภาพ PDCA ผสานการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่าน 5 ขั้นตอนของ PHAI-D Model บูรณาการฐานปุ๋ยหมักชีวภาพ ดังนี้



ภาพที่ 1 PHAI-D Model บูรณาการร่วมกับวงจรการปรับปรุงและพัฒนางาน PDCA

3.3.1 P - Perspective (มุมมองและการวิเคราะห์)
3.3.2 H - Harmony (การบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม)
3.3.3 A - Action (การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างทักษะอาชีพ)
3.3.4 I - Innovation (การสร้างสรรค์นวัตกรรมและเพิ่มมูลค่าสินค้า)
3.3.5 D - Development (การพัฒนาต่อยอดอย่างยั่งยืนตามหลักความพอเพียง)

กระบวนการดำเนินงานตามนวัตกรรม PHAI-D Model บูรณาการวงจรคุณภาพ PDCA

การพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการจัดการเรียนรู้ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ PHAI-D Model สู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน ดำเนินงานโดยบูรณาการกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) แนวคิดสะตีมศึกษา (STEAM Education) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และวงจรคุณภาพ PDCA เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ตั้งแต่การวิเคราะห์ทรัพยากรและโอกาสทางการตลาด การวางแผนและบริหารจัดการงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การสร้างแบรนด์ การจำหน่าย ตลอดจนการประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดกระบวนการดำเนินงานเป็น 5 ขั้นตอนตาม PHAI-D Model ดังนี้

3.3.1 ขั้นที่ 1 P – Perspective (มุมมองและการวิเคราะห์) เชื่อมโยงกับ P – Plan

วัตถุประสงค์ ได้แก่ เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์บริบท ปัญหา ความต้องการของตลาด และโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ ตลอดจนกำหนดเป้าหมายการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมีเหตุผล โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

1) สำรวจและศึกษาบริบทของฐานการเรียนรู้ ครูผู้สอนนำนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน เข้าศึกษาฐานปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน เพื่อสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ กระบวนการผลิต วัสดุอินทรีย์ที่นำมาใช้ และลักษณะการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์เดิม โดยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจอย่างเป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจศักยภาพของฐานการเรียนรู้และปัญหาที่ควรพัฒนา

2) วิเคราะห์จุดเด่นของผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักทั้ง 3 ประเภท นักเรียนศึกษาความแตกต่างของปุ๋ยหมัก EM ปุ๋ยหมักแบบกลับกอง และปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง ทั้งด้านกระบวนการผลิต ระยะเวลาการหมัก การใช้แรงงาน ต้นทุน และลักษณะการนำไปใช้ โดยพิจารณาจากข้อมูลและสภาพการผลิตจริงของโรงเรียน เพื่อค้นหาจุดเด่นและข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ทั้งนี้ การสื่อสารสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ต้องตั้งอยู่บนข้อมูลที่ตรวจสอบได้ ไม่กล่าวอ้างประสิทธิภาพเกินจริง

3) ศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย นักเรียนร่วมกันกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเบื้องต้น ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครอง ผู้ปลูกผักในครัวเรือน เกษตรกร และเครือข่ายชุมชนในอำเภอบางน้ำเปรี้ยว ตลอดจนศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายตลาดไปยังผู้บริโภคในพื้นที่ EEC โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทปุ๋ยที่ต้องการ ปริมาณการใช้งาน ขนาดบรรจุภัณฑ์ ราคาที่ยอมรับได้ และช่องทางการซื้อสินค้า เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจ ไม่กำหนดความต้องการของตลาดจากการคาดเดาเพียงอย่างเดียว

4) วิเคราะห์รูปแบบธุรกิจด้วย Business Model Canvas (BMC) นักเรียนร่วมกันจัดทำแบบจำลองธุรกิจเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คุณค่าที่ผลิตภัณฑ์มอบให้ ช่องทางการจำหน่าย วิธีสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า รายได้ ต้นทุน ทรัพยากรหลัก กิจกรรมหลัก และเครือข่ายความร่วมมือ จากนั้นกำหนดแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย พร้อมวางแผนการผลิต การสร้างแบรนด์ และการตลาดทั้งในชุมชนและช่องทางดิจิทัล

5) จัดทำแผนปฏิบัติงานตามวงจร PDCA ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ตัวชี้วัด ระยะเวลาดำเนินงาน งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ผู้รับผิดชอบ และหลักฐานที่ต้องจัดเก็บ เช่น แผนการผลิต แบบออกแบบบรรจุภัณฑ์ บัญชีต้นทุน และแผนประชาสัมพันธ์ เพื่อให้การดำเนินงานมีทิศทางชัดเจนและสามารถตรวจสอบผลได้

การบูรณาการการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในการศึกษาคุณสมบัติของปุ๋ย คณิตศาสตร์ในการจัดทำข้อมูลและวิเคราะห์ต้นทุน ภาษาไทยในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูล และการงานอาชีพในการวางแผนประกอบการ

3.3.2 ขั้นที่ 2 H – Harmony (การบริหารจัดการและการทำงานเป็นทีม) เชื่อมโยงกับ P – Plan และ D – Do

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร ภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และการบริหารจัดการทรัพยากรในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

1) จัดตั้งทีมปฏิบัติงานในรูปแบบองค์กรจำลอง นักเรียนทั้ง 19 คนร่วมกันกำหนดรูปแบบการทำงาน โดยแบ่งหน้าที่ตามความถนัด ความสนใจ และศักยภาพของแต่ละบุคคล เช่น ทีมผลิตและควบคุมคุณภาพ ทีมออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ทีมการตลาดและประชาสัมพันธ์ และทีมบัญชีและการเงิน ทั้งนี้ สามารถปรับจำนวนสมาชิกแต่ละทีมตามลักษณะงาน พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้บทบาทอื่นเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาทักษะที่หลากหลาย

2) ประชุมวางแผนและกำหนดความรับผิดชอบร่วมกัน นักเรียนร่วมกันจัดทำแผนการปฏิบัติงาน กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาดำเนินการ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และเป้าหมายของแต่ละทีม โดยใช้

การประชุมกลุ่มเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันตัดสินใจ ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3) บริหารจัดการทรัพยากรตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนสำรวจวัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ในโรงเรียน เพื่อนำมาใช้ในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด วางแผนใช้จ่ายอย่างเหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น และเลือกใช้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ โดยยึดหลักความพอประมาณและความมีเหตุผล

4) สร้างข้อตกลงและระบบติดตามความก้าวหน้า แต่ละทีมจัดทำรายการงานที่ต้องดำเนินการและรายงานความก้าวหน้าต่อกลุ่มเป็นระยะ หากพบปัญหา เช่น การขาดวัสดุ ความล่าช้าในการผลิต ความเห็นไม่ตรงกัน หรือข้อจำกัดด้านงบประมาณ ให้ร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุ เสนอทางเลือก และตัดสินใจแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

5) ดำเนินงานด้วยความสามัคคีและความรับผิดชอบ นักเรียนฝึกการรับฟังความคิดเห็น การแบ่งปันความรู้ การยอมรับความแตกต่าง และการทำงานให้สำเร็จตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้หลักคุณธรรมและความซื่อสัตย์เป็นพื้นฐานในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมในความสำเร็จของผลงาน

การบูรณาการการเรียนรู้ การงานอาชีพในการบริหารจัดการงาน คณิตศาสตร์ในการจัดสรรงบประมาณ ภาษาไทยในการประชุมและสื่อสาร และสังคมศึกษาในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

3.3.3 ขั้นที่ 3 A – Action (การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อสร้างทักษะอาชีพ) เชื่อมโยงกับ D – Do

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำแผนงานและองค์ความรู้จากห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยฝึกทักษะอาชีพผ่านการปฏิบัติจริงตั้งแต่การผลิตจนถึงการเตรียมสินค้าเพื่อจำหน่าย โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

1) ศึกษากระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ นักเรียนเรียนรู้ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยหมักทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ปุ๋ยหมัก EM ปุ๋ยหมักแบบกลับกอง และปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง โดยศึกษาวิธีการเตรียมวัสดุ การจัดการความชื้น การดูแลกระบวนการหมัก และการพิจารณาความพร้อมของปุ๋ยตามหลักวิชาการ ภายใต้การดูแลของครูที่ปรึกษาประจำฐาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้และมีข้อมูลคุณภาพรองรับ

2) พัฒนาแนวคิดและอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ นักเรียนร่วมกันกำหนดชื่อผลิตภัณฑ์ ตราสินค้า รูปแบบการนำเสนอ และเอกลักษณ์ที่สะท้อนความเป็นโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก โดยเชื่อมโยงกับฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีภาพลักษณ์ชัดเจนและจดจำได้ง่าย

3) ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ นักเรียนออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับลักษณะปุ๋ยแต่ละประเภท โดยคำนึงถึงความสะดวกในการจัดเก็บ การขนส่ง ความปลอดภัย ความเหมาะสมของขนาดบรรจุ และต้นทุนการผลิต พร้อมจัดทำฉลากที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์ ประเภทปุ๋ย ปริมาณสุทธิ ส่วนประกอบหรือวัสดุที่ใช้ วิธีใช้ คำแนะนำในการเก็บรักษา และข้อมูลผู้ผลิตตามความเหมาะสม โดยตรวจสอบความถูกต้องของข้อความและไม่ระบุสรรพคุณเกินจริง

4) จัดทำต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองใช้ นักเรียนแต่ละทีมจัดทำต้นแบบปุ๋ยหมักชีวภาพและบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำเสนอให้ครู เพื่อนนักเรียน หรือกลุ่มผู้ใช้ทดลองพิจารณา โดยรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ความเข้าใจต่อฉลาก ความสะดวกในการใช้งาน และความน่าสนใจของบรรจุภัณฑ์ เพื่อนำไปปรับปรุงก่อนจัดจำหน่ายจริง

5) คำนวณต้นทุนและเตรียมความพร้อมในการจำหน่าย ทีมบัญชีและการเงินรวบรวมต้นทุนวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการผลิต และค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อคำนวณต้นทุนต่อหน่วยและกำหนดราคาจำหน่ายอย่างมีเหตุผล โดยคำนึงถึงกำลังซื้อของกลุ่มเป้าหมาย ความคุ้มค่าของผู้บริโภค และความสามารถในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

การบูรณาการการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในการศึกษาการหมักและคุณภาพปุ๋ย คณิตศาสตร์ในการคำนวณต้นทุนและปริมาณบรรจุ ศิลปะในการออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ ภาษาไทยในการจัดทำฉลาก และการงานอาชีพในการผลิตและเตรียมสินค้าเพื่อจำหน่าย

3.3.4 ขั้นที่ 4 I – Innovation (การสร้างสรรค์นวัตกรรมและเพิ่มมูลค่าสินค้า) เชื่อมโยงกับ D – Do และ C – Check

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพผ่านการออกแบบ การสร้างแบรนด์ การเล่าเรื่อง และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารและการตลาด โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

1) สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการสร้างแบรนด์ นักเรียนนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมาพัฒนาอัตลักษณ์ของปุ๋ยหมักทั้ง 3 ประเภท ให้มีความแตกต่างและสื่อสารได้ชัดเจน โดยเชื่อมโยงชื่อผลิตภัณฑ์กับที่มาของวัสดุ กระบวนการผลิต และคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมของฐานการเรียนรู้ ทั้งนี้ การสร้างมูลค่าเพิ่มไม่ได้จำกัดเฉพาะการเพิ่มราคาจำหน่าย แต่รวมถึงการเพิ่มคุณค่าจากข้อมูลที่ถูกต้อง บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ความน่าเชื่อถือ และประสบการณ์ที่ดีของผู้บริโภค

2) พัฒนาทักษะการเล่าเรื่องผลิตภัณฑ์ (Product Storytelling) นักเรียนฝึกถ่ายทอดเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การนำเศษวัสดุอินทรีย์ภายในโรงเรียนกลับมาใช้ประโยชน์ กระบวนการผลิตปุ๋ยแต่ละประเภท ไปจนถึงการเชื่อมโยงกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและแนวคิด BCG เพื่อสร้างความเข้าใจแก่ผู้บริโภคว่า ผลิตภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ที่ช่วยเพิ่มคุณค่าทรัพยากรและส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างรับผิดชอบ

3) ผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ทีมการตลาดฝึกถ่ายภาพผลิตภัณฑ์ การจัดทำองค์ประกอบภาพ การจัดแสง การเขียนข้อความโฆษณา การออกแบบโปสเตอร์ และการตัดต่อวิดีโอสั้นสำหรับเผยแพร่ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น TikTok และ Facebook โดยนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย เสริมสร้างความน่าสนใจ และสอดคล้องกับข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ พร้อมคำนึงถึงมารยาทในการสื่อสารและการใช้สื่ออย่างเหมาะสม

4) ทดลองจำหน่ายผ่านช่องทางที่หลากหลาย นักเรียนนำผลิตภัณฑ์ไปนำเสนอและทดลองจำหน่ายแก่คณะครู ผู้ปกครอง และเครือข่ายชุมชนในอำเภอบางน้ำเปรี้ยว ควบคู่กับการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางดิจิทัล เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอสินค้า การตอบข้อซักถาม การสื่อสารกับลูกค้า การรับคำสั่งซื้อ และการให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีใช้ผลิตภัณฑ์ โดยดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของครูและตามระเบียบที่เกี่ยวข้อง

5) รวบรวมข้อมูลตอบรับจากตลาด นักเรียนบันทึกจำนวนผู้สนใจ จำนวนคำสั่งซื้อ ยอดจำหน่าย ข้อเสนอแนะของลูกค้า และปัญหาที่พบจากการทดลองจำหน่าย เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่า ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ราคา และช่องทางประชาสัมพันธ์มีความเหมาะสมเพียงใด โดยพิจารณาจากข้อมูลจริงแทนการประเมินความสำเร็จจากจำนวนการเผยแพร่สื่อเพียงอย่างเดียว

การบูรณาการการเรียนรู้ ภาษาไทยในการเขียนเนื้อหาและการนำเสนอ ศิลปะในการถ่ายภาพและออกแบบสื่อ เทคโนโลยีในการผลิตวิดีโอและประชาสัมพันธ์ คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ยอดจำหน่าย และสังคมศึกษาในการเรียนรู้บทบาทผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างมีความรับผิดชอบ

3.3.5 ขั้นที่ 5 D – Development (การพัฒนาต่อยอดอย่างยั่งยืนตามหลักความพอเพียง) เชื่อมโยงกับ C – Check และ A – Act

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และทักษะอาชีพของนักเรียน รวมทั้งสร้างแนวทางต่อยอดการดำเนินงานให้เกิดความคุ้มค่าและความยั่งยืน โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้

1) ตรวจสอบผลการดำเนินงานตามเป้าหมาย ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในขั้นวางแผน โดยพิจารณาทั้งกระบวนการทำงานและผลผลิต เช่น ความครบถ้วนของแผนงาน คุณภาพผลิตภัณฑ์ ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ ความสามารถในการคำนวณต้นทุน ทักษะการทำงานเป็นทีม ความสามารถในการผลิตสื่อดิจิทัล และผลตอบรับจากผู้บริโภค จากนั้นเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นกับเป้าหมายเพื่อระบุจุดเด่นและประเด็นที่ต้องปรับปรุง

2) ประเมินความพึงพอใจและรับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้จริง นักเรียนรวบรวมความคิดเห็นจากผู้ที่ทดลองใช้หรือซื้อผลิตภัณฑ์ ผ่านแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการสนทนากลุ่ม โดยเน้นประเด็นด้านคุณภาพปุ๋ย ความสะดวกในการใช้งาน ความชัดเจนของฉลาก ความเหมาะสมของราคา และความน่าสนใจของบรรจุภัณฑ์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของการปรับปรุง

3) วิเคราะห์บัญชีและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ นักเรียนจัดทำบัญชีรายรับ–รายจ่าย บันทึกต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายในการจำหน่าย คำนวณต้นทุนต่อหน่วย รายได้ กำไรหรือขาดทุนสุทธิ และจุดคุ้มทุนตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยแยกต้นทุนที่เป็นเงินสดออกจากทรัพยากรที่ได้รับการสนับสนุนหรือวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่อย่างเหมาะสม เพื่อให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงและสามารถใช้ข้อมูลในการวางแผนรอบการผลิตต่อไปได้

4) จัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (After Action Review: AAR) นักเรียนแต่ละทีมร่วมกันตอบคำถามสำคัญ ได้แก่ เป้าหมายที่กำหนดไว้คืออะไร สิ่งที่เกิดขึ้นจริงเป็นอย่างไร ปัจจัยใดทำให้เกิดความสำเร็จหรือปัญหา และครั้งต่อไปควรปรับปรุงอย่างไร โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนสะท้อนประสบการณ์และบทเรียนที่ได้รับ ครูทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะเพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์กับความรู้ทางวิชาการและทักษะอาชีพ

5) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการดำเนินงาน นักเรียนนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงสูตรหรือกระบวนการผลิตตามความเหมาะสม พัฒนาฉลากและบรรจุภัณฑ์ ปรับรูปแบบสื่อประชาสัมพันธ์ ทบทวนราคาและช่องทางจำหน่าย ตลอดจนแก้ไขปัญหาการบริหารงานภายในทีม โดยการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนการผลิตต้องพิจารณาความปลอดภัย คุณภาพ และหลักฐานทางวิชาการเป็นสำคัญ

ถอดบทเรียนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนเชื่อมโยงประสบการณ์การผลิตและจำหน่ายกับหลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกัน ภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม โดยพิจารณาว่าการเลือกใช้วัสดุ การลงทุน การกำหนดราคา และการตัดสินใจทางธุรกิจมีความเหมาะสมเพียงใด รวมทั้งเรียนรู้การวางแผนสำรอง การจัดการความเสี่ยง และการดำเนินงานอย่างซื่อสัตย์และรับผิดชอบ

การบูรณาการการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ต้นทุนและจุดคุ้มทุน ภาษาไทยในการสรุปและนำเสนอผล วิทยาศาสตร์ในการปรับปรุงคุณภาพปุ๋ย เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาสื่อ และสังคมศึกษาในการประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงและคุณธรรมในการประกอบอาชีพ

4. สอดคล้องกับพระบรมราโชบายของรัชกาลที่ 9 และรัชกาลที่ 10

การพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านการจัดการเรียนรู้ฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ PHAI-D Model สู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพของโรงเรียน

มีแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับแนวพระราชดำริและพระบรมราโชบายด้านการศึกษา โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ควบคู่คุณธรรม สามารถดำรงชีวิตอย่างพอเพียง พึ่งพาตนเอง มีทักษะอาชีพ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง โรงเรียน ชุมชน และสังคม ดังนี้

4.1 สอดคล้องกับพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดช มหาราช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9

นวัตกรรมดังกล่าวน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เรียนรู้การวางแผนการผลิต การใช้จ่ายอย่างเหมาะสม การคำนวณต้นทุน และการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลและเหตุผล ผ่านการนำเศษใบไม้ วัชพืช และวัสดุอินทรีย์ภายในโรงเรียนมาแปรรูปเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท ได้แก่ ปุ๋ยหมัก EM ปุ๋ยหมักแบบกลับกอง และปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง จากนั้นนำมาต่อยอดด้วยการพัฒนาตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ และช่องทางการจำหน่าย เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรที่มีอยู่

กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้หลักความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี ภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม โดยฝึกปฏิบัติจริงตั้งแต่การวางแผน การทำงานร่วมกัน การบริหารต้นทุน การจำหน่าย และการประเมินผล นอกจากนี้ ยังปลูกฝังความขยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของทรัพยากร สามารถพึ่งพาตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

4.2 สอดคล้องกับพระบรมราโชบายด้านการศึกษาของพระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 10

การดำเนินงานสอดคล้องกับพระบรมราโชบายด้านการศึกษา 4 ด้าน ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคงและมีคุณธรรม มีงานทำ มีอาชีพ และเป็นพลเมืองดี โดยมีแนวทางการประยุกต์ใช้ ดังนี้

1) มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง นักเรียนเรียนรู้การใช้ทรัพยากรของโรงเรียนและชุมชนอย่างรู้คุณค่า มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ร่วมกันดูแลสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการพัฒนาสถานศึกษาและชุมชนให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืน

2) มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีคุณธรรม นักเรียนฝึกความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านการแบ่งหน้าที่ในทีม การจัดทำบัญชีรายรับ–รายจ่าย การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และการนำเสนอข้อมูลผลิตภัณฑ์ตามข้อเท็จจริง โดยยึดหลักคุณธรรมและความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคเป็นสำคัญ

3) มีงานทำ มีอาชีพ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ ตั้งแต่การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ การคำนวณต้นทุนและกำหนดราคา ไปจนถึงการประชาสัมพันธ์และทดลองจำหน่ายผ่านเครือข่ายชุมชนและช่องทางดิจิทัล ทำให้ได้ฝึกทักษะอาชีพ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ

4) เป็นพลเมืองดี นักเรียนฝึกการทำงานเป็นทีม การรับฟังความคิดเห็น การเคารพกติกา การแบ่งปันความรับผิดชอบ และการคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ตลอดจนตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การลดของเสีย และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชน

ดังนั้น การดำเนินงานตามนวัตกรรม PHAI-D Model จึงเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงพระราชดำริด้านการพึ่งพาตนเองและหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในรัชกาลที่ 9 เข้ากับพระบรมราโชบายด้านการศึกษาในรัชกาลที่ 10 โดยมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้มีความรู้และคุณธรรม มีทักษะอาชีพ

สามารถใช้เทคโนโลยีสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต ตลอดจนมีจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

5. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

ตอนที่ 1 ผลการดำเนินงานและผลสัมฤทธิ์

5.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบงานแผนธุรกิจ (BCG) แบบประเมินงานกลุ่ม และแบบประเมินการถอดบทเรียน AAR

จากการดำเนินการพัฒนาแผนและกิจกรรมการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ PHAI-D Model ร่วมกับวงจรการพัฒนา PDCA ซึ่งได้ผลการพัฒนา ดังนี้



แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Plan)

หน่วยการเรียนรู้: นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC โดยใช้ PHAI-D Model

เรื่อง: การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท

กลุ่มสาระการเรียนรู้: การงานอาชีพ (บูรณาการ วท., ศิลปะ, ภาษาไทย)

ระดับชั้น: มัธยมศึกษาปีที่ 5 (นักเรียนจำนวน 19 คน)

หน่วยการเรียนรู้: เกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC

เวลาจัดการเรียนรู้: รวม 6 คาบ (คาบละ 50 นาที รวม 300 นาที)

นวัตกรรมการเรียนรู้: PHAI-D Model (Perspective-Harmony-Action-Innovation-Development)

ฐานการเรียนรู้ต้นทุน: ฐานปุ๋ยหมักชีวภาพ (ปุ๋ย EM, ปุ๋ยกลับกอง, ปุ๋ยไม่กลับกอง)

ครูผู้สอน: 1. นางสาวกัลยกร คำภาย 2. นายณัฐพล โกลูม 3. นางสาวกัลยกร เสาเรือง

สถานศึกษา: โรงเรียนไม่ดำพิทยาคม จังหวัดสาวันนก

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้

- **กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มาตรฐาน ง 1.1:** เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว
- **ตัวชี้วัด ง 1.1 ม.5/1:** อธิบายขั้นตอนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ
- **ตัวชี้วัด ง 1.1 ม.5/2:** ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
- **ตัวชี้วัด ง 1.1 ม.5/3:** มีทักษะการทำงานร่วมกัน มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ
- **การบูรณาการข้ามกลุ่มสาระ (4 กลุ่มสาระ):**
  - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในปุ๋ย EM, การใช้ออกซิเจนในปุ๋ยกลับกองและไม่กลับกอง, การตลาดออนไลน์

ภาพที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้นวัตกรรมเกษตรชีวภาพ สู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC



แบบทดสอบก่อนเรียน -หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

หน่วยการเรียนรู้: นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC โดยใช้ PHAI-D Model

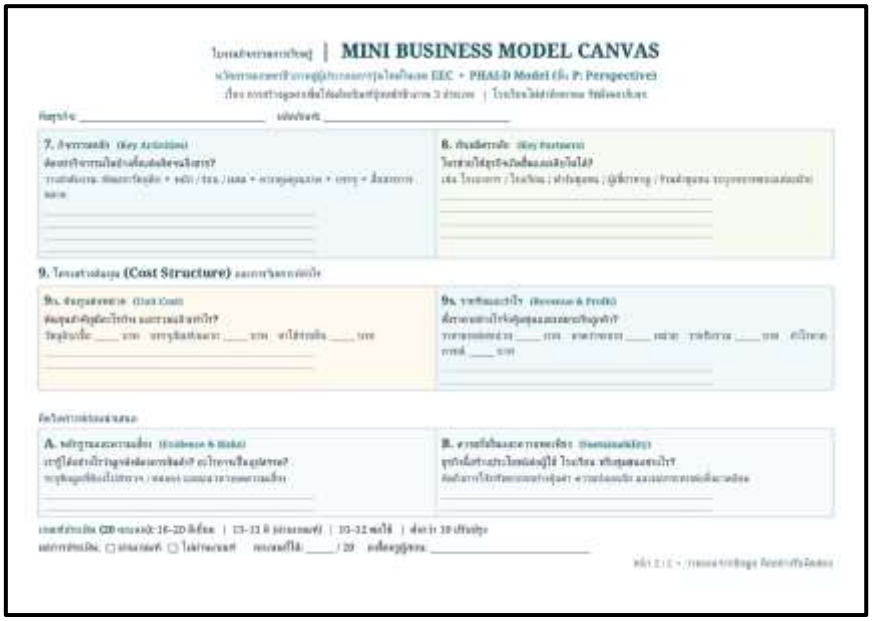
เรื่อง: การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภทของโรงเรียน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไม่ทำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องตัวเลือก (แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 10 คะแนน เวลา 15 นาที)

1. เป้าหมายสำคัญของการพัฒนาภาคการเกษตรในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ตามแนวคิดเศรษฐกิจ BCG ตรงกับข้อใด?
   - ก. การทำเกษตรเชิงเดี่ยวที่เน้นใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณมากเพื่อเร่งผลผลิต
   - ข. การยกระดับสู่เกษตรเทคโนโลยีชีวภาพมูลค่าสูง (Smart & Bio-Agriculture)
   - ค. การลดพื้นที่การเกษตรเพื่อเปลี่ยนเป็นนิคมอุตสาหกรรมหนักทั้งหมด
   - ง. การผลิตสินค้าเกษตรขั้นปฐมภูมิโดยไม่ต้องแปรรูปเพื่อสร้างแบรนด์
2. จุดเด่นสำคัญทางชีวภาพของ 'ปุ๋ยหมัก EM' ที่แตกต่างจากปุ๋ยหมักประเภทอื่นอย่างชัดเจนคือข้อใด?
   - ก. มีกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพช่วยเร่งการย่อยสลายและปรับสมดุลของดิน
   - ข. ลาดับแรงดันอากาศผ่านท่อระบายโดยไม่ต้องรดน้ำตลอดระยะเวลาการหมัก
   - ค. มีเนื้อสัมผัสไปร่งเบาเป็นพิเศษ เหมาะสำหรับทำวัสดุปลูกไม้ต่างโดยตรง
   - ง. สามารถผลิตเสร็จสิ้นพร้อมจำหน่ายได้ภายในระยะเวลาเพียง 24 ชั่วโมง
3. ในเชิงวิทยาศาสตร์การเกษตร วัตถุประสงค์หลักของการทำ 'ปุ๋ยกลับกอง' คือข้อใด?
   - ก. เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการซื้อถากน้ำตาล
   - ข. เพื่อเติมออกซิเจนให้แก่จุลินทรีย์แบบใช้อากาศและช่วยระบายความร้อนสะสม
   - ค. เพื่อป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องกระทบถูกกองปุ๋ย
   - ง. เพื่อทำให้ปุ๋ยมีค่าความเป็นกรดสูงกว่าปกติ
4. 'ปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง' มีคุณลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่นอย่างไร ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการต่อยอดเป็นวัสดุปลูกพรีเมียม (Bio-Potting Mix)?
   - ก. มีเนื้อปุ๋ยเหนียวแน่นและอุ้มน้ำได้มากเป็นพิเศษ
   - ข. มีเนื้อสัมผัสไปร่ง นุ่ม ร่วนซุย และประหยัดแรงงานในการผลิต
   - ค. มีธาตุอาหารในโครงจนสูงกว่าปุ๋ยเคมีสูตรเข้มข้น
   - ง. ไม่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบสินทรีย์จากเศษพืชใบไม้

ภาพที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท



ใบงานวิจารณาการเรียนรู้ | MINI BUSINESS MODEL CANVAS

นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC • PHAI-D Model (ดิ: P: Perspective)

เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท | โรงเรียนไม่ทำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

ชื่อธุรกิจ _____ แผ่นที่ผลิต _____

7. กิจกรรมหลัก (Key Activities)
ต้องทำกิจกรรมใดอ่างต้องต่อเพื่อจนจึงสาร?
รายการสำเร็จ: ต้องทำวัตถุดิบ • หมัก / ร่วม / แผล • ความสุขสุดภาพ • เรียบ • สิ่งสวยการ ผลาด

8. กับผลิตรายการ (Key Partnerships)
โดยส่วนใช้ธุรกิจเกิดขึ้นและผลิตใดได้?
เช่น โรงเรียน / โรงเรียน / ทำวัตถุเพิ่ม / ผู้เชี่ยวชาญ / ร้านค้าสุดเพิ่ม ระบุรายการของแผ่นเพิ่ม

9. โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) และการวิเคราะห์ทำไร

9a. ต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost)
ต้นทุนสำคัญต้องใช้กำไร และการผลิตทำไร?
วัตถุดิบเพิ่ม ____ บาท เรียบเพิ่มทำผลาด ____ บาท ทำใช้ร่วมกัน ____ บาท

9b. รายรับและกำไร (Revenue & Profit)
ตั้งราคาผลิตทำไร ต้นทุนสุดและผลิตกระทันทุนทำไร?
รายการผลิตต่อร่าง ____ บาท ผลาด ทำผลาด ____ หน่วย รายรับรวม ____ บาท ทำไรรวม ทำผลิต ____ บาท

ต้องใช้ทำการต่อผลผลิตเสนอ

A. หลักฐานและความเสี่ยง (Evidence & Risks)
เราจะได้ผลิตทำไร ต้องใช้ทำการเพิ่มสุดไหม?
ทำสุดเพิ่มสุดที่ต้องใช้ทำการ / ผลลาด และผลการทำผลิตการเสี่ยง

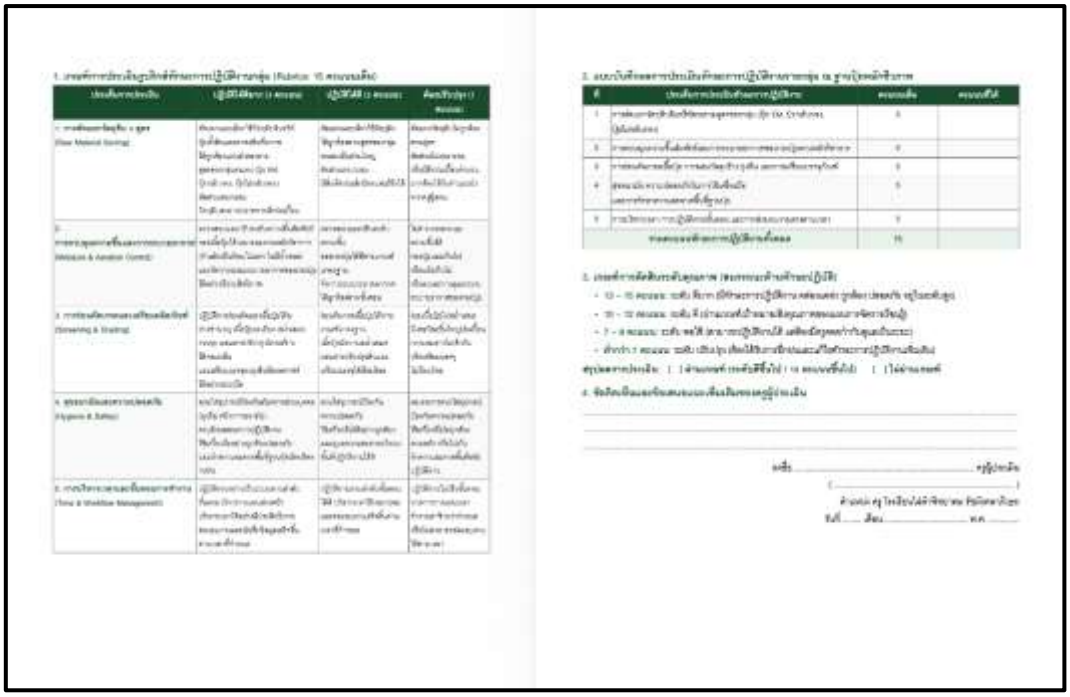
B. ความเป็นไปและการทดสอบ (Demonstrability)
ธุรกิจนี้เกิดขึ้นประโยชน์ต่อผู้ใช้ โรงเรียน หรือสุดสนอกเป็น?
ต้องใช้ทำให้เกิดขึ้นอย่างทำสุดค่า ความต้องแรง และผลการทดสอบที่เกิดขึ้นต่อ

เวลาที่ทำเสร็จ (20 นาทีเท่านั้น): 16-20 ปีเรียน | 13-15 ปี (ผ่านเกณฑ์) | 10-12 ผลใช้ | ต่ำกว่า 10 เป็นปรุง

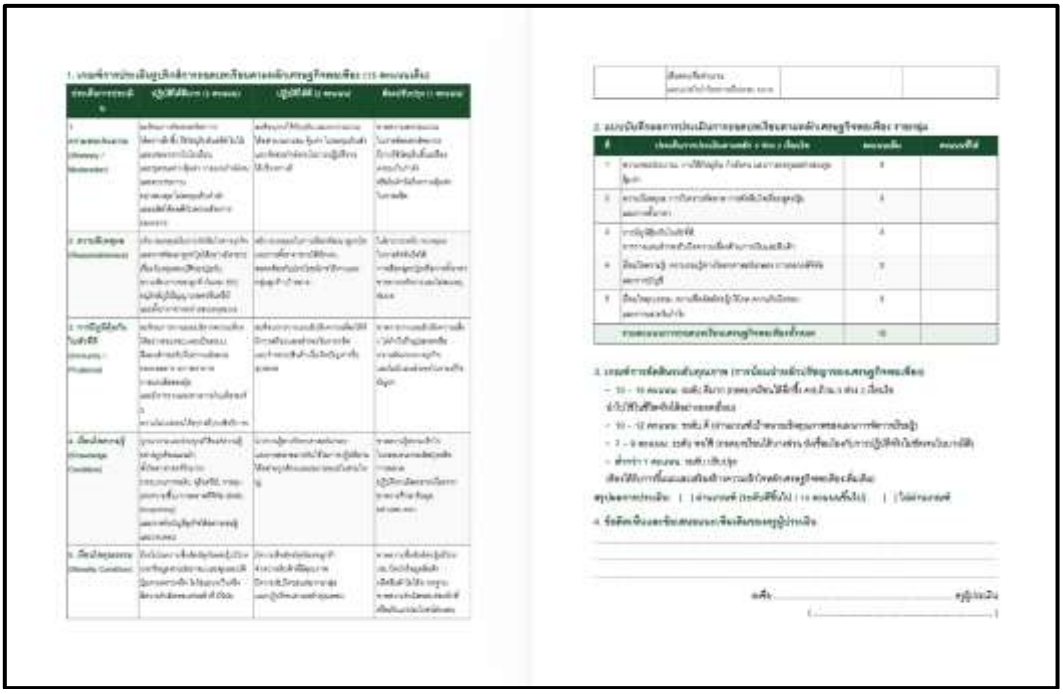
แต่การทำเสร็จ: ☐ ผ่านเกณฑ์ ☐ ไม่ผ่านเกณฑ์ ผลเกณฑ์ได้: ____ / 20 ลงชื่อผู้ทำงาน: _____

หน้า 2 / 2 • การแนวทางใช้ธุรกิจเพื่อเกิดขึ้นต่อผลิต

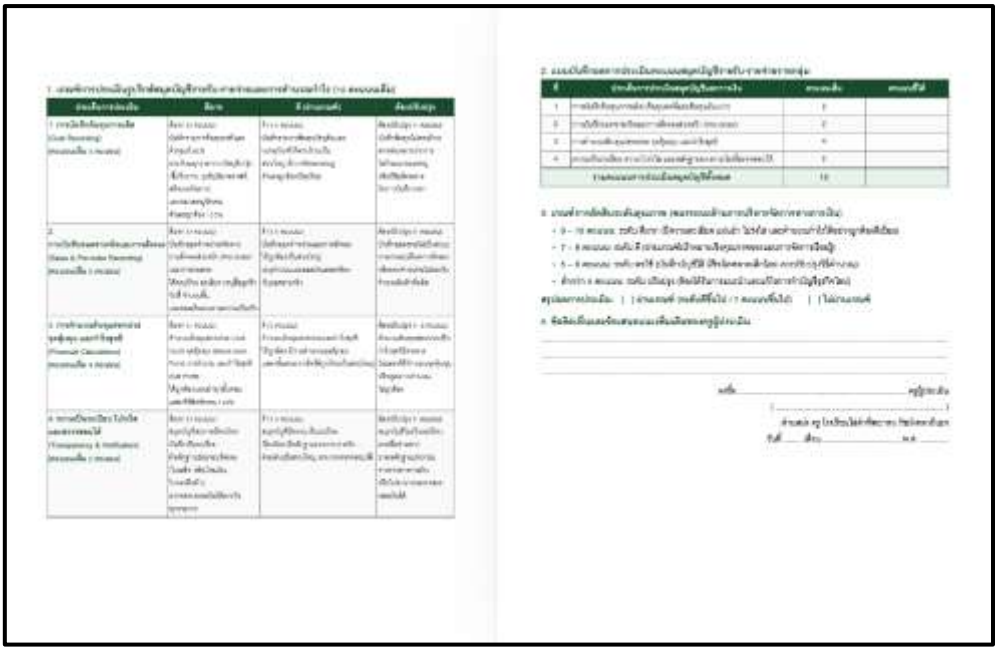
ภาพที่ 4 ใบงานแผนธุรกิจ (BCG)



ภาพที่ 5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม



ภาพที่ 6 แบบประเมินการถอดบทเรียน AAR



ภาพที่ 7 แบบประเมินการทำรายรับ-รายจ่าย

5.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนและกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน โดยมีรายนาม ดังนี้

1) นายพิชิต แสงวาโท ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา
2) นางสาวพรพิชชา ทรัพย์เจริญไชย ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
3) นางสาวพรทิพย์ ศิริพลับ ตำแหน่ง หัวหน้ากิจกรรมฐานเศรษฐกิจพอเพียง “ฐานปุ๋ยหมักชีวภาพ”

ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนและกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.32) โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน ($\overline{X}$ = 4.75, S.D. = 0.29) ด้านผู้สอน ($\overline{X}$ = 4.73, S.D. = 0.35) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.29) ด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 3.53, S.D. = 0.35)

รายละเอียดของผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนและกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ครูโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน จำแนกตามรายด้านได้ ดังนี้

1) ด้านผู้สอน

ด้านผู้สอนของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณา

เป็นรายข้อพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ และคุณภาพระดับมาก 1 ข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความมีคุณธรรม จริยธรรมของผู้สอน ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) บุคลิกภาพโดยรวมของผู้สอน ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) แนะนำแนวการสอน การวัดและประเมินผลแก่ผู้เรียน ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) ความรู้ ความสามารถของผู้สอน ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และการเตรียมความพร้อม การเตรียมสอน ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58) ตามลำดับ

2) ด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหาของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ คุณภาพระดับมาก 1 ข้อ และคุณภาพระดับน้อย 2 ข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือวิชาอื่น ๆ ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) ความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\overline{X}$ = 4.00, S.D. = 0.00) ความน่าสนใจ ทันสมัย ($\overline{X}$ = 2.33, S.D. = 0.58) และการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้เรียนในเนื้อหา ($\overline{X}$ = 2.00, S.D.= 0.00)

3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ และคุณภาพระดับปานกลาง 1 ข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รูปแบบการสอนและกิจกรรมที่หลากหลายในเชิงบูรณาการ ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมแนะนำแหล่งความรู้เพิ่มเติม ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และพัฒนาผู้เรียนให้เกิดแนวคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์ ($\overline{X}$ = 3.33, S.D. = 0.58)

4) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน

ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3 ข้อ และคุณภาพระดับมาก 1 ข้อ โดยเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ วิธีการวัดผลมีความหลากหลาย ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) เกณฑ์การประเมินผลมีความเที่ยงธรรม โปร่งใส ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) ข้อสอบครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) และวิธีการวัดผลสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58)

รายละเอียดการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนและครูโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนและ ครูโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	*n* = 3			
	$\overline{X}$	*S.D.*	ระดับ	อันดับที่
1. ด้านผู้สอน	4.73	0.35	มากที่สุด	2
2. ด้านเนื้อหา	3.53	0.35	มาก	4
3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.50	0.29	มาก	3
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน	4.75	0.29	มากที่สุด	1
รวม	**4.38**	**0.32**	**มาก**	

รายละเอียดของการประเมินความเหมาะสมรายด้านของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ครูโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 3 ท่าน ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมรายด้านของการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	*n* = 3			
	$\overline{X}$	*S.D.*	ระดับ	อันดับที่
ด้านผู้สอน				
1. แนะนำแนวการสอน การวัดและประเมินผลแก่ผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด	7
2. ความรู้ ความสามารถของผู้สอน	4.67	0.58	มากที่สุด	7
3. ความมีคุณธรรม จริยธรรมของผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด	1
4. บุคลิกภาพโดยรวมของผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด	1
5. การเตรียมความพร้อม การเตรียมสอน	4.33	0.58	มาก	13
ด้านเนื้อหา				
6. ความน่าสนใจ ทันสมัย	2.33	0.58	น้อย	17
7. ความครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	มาก	15
8. ความเหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด	7
9. การนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือวิชาอื่น ๆ	4.67	0.58	มากที่สุด	7

รายการประเมิน	*n* = 3			
	$\overline{X}$	*S.D.*	ระดับ	อันดับที่
10. การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้เรียนในเนื้อหา	2.00	0.00	น้อย	18
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน				
11. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมแนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม	4.67	0.58	มากที่สุด	7
12. พัฒนาผู้เรียนให้เกิดแนวคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์	3.33	0.58	ปานกลาง	16
13. มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด	1
14. รูปแบบการสอนและกิจกรรมที่หลากหลายในเชิงบูรณาการ	5.00	0.00	มากที่สุด	1
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน				
15. วิธีการวัดผลสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก	13
16. วิธีการวัดผลมีความหลากหลาย	5.00	0.00	มากที่สุด	1
17. ข้อสอบครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด	7
18. เกณฑ์การประเมินผลมีความเที่ยงตรงโปร่งใส	5.00	0.00	มากที่สุด	1

5.3 ผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ดังตารางที่ 5.3 และ 5.4

ตารางที่ 5.3 คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนคนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)	D	D^2
1	5	9	4	16
2	6	9	3	9
3	4	8	4	16
4	6	10	4	16
5	4	8	4	16
6	5	9	4	16
7	7	10	3	9

นักเรียนคนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (10 คะแนน)	D	D^2
8	4	8	4	16
9	5	9	4	16
10	6	10	4	16
11	6	9	3	16
12	5	9	4	16
13	7	10	3	9
14	5	9	3	9
15	4	8	4	16
16	6	9	3	9
17	5	9	4	16
18	6	10	4	16
19	5	9	4	16
รวม	**101**	**172**	**70**	**259**
$\bar{x}$	5.32	9.05		
S.D.	0.95	0.71		
ร้อยละ	**53.16**	**90.53**		

จากตารางที่ 5.3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก มีผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.32 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 คิดเป็นร้อยละ 53.16 และมีผลคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.05 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 คิดเป็นร้อยละ 90.53 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนความก้าวหน้า (D) เท่ากับ 70 และเมื่อนำคะแนนความก้าวหน้ามายกกำลังสอง (D^2) มีค่าเท่ากับ 259 จากข้อมูลทั้งหมดข้างต้นจะนำไปปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC

ผลการเล่นเกม	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$
แบบทดสอบก่อนเรียน	19	10	5.32	0.95	70	259
แบบทดสอบหลังเรียน	19	10	9.05	0.71		

จากตารางที่ 5.4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC มีผลคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.4 ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC

ผู้จัดทำได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ด้วยค่าความถี่และร้อยละ รายละเอียดดังตาราง 5.5

ตาราง 5.5 ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC

รายการ	ความถี่ (คน)	ร้อยละ
1. การแสดงความคิดเห็น		
ระดับคุณภาพ ดี	13	68.42
ระดับคุณภาพ พอใช้	4	21.05
ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	2	10.53
2. การยอมรับฟังคนอื่น		
ระดับคุณภาพ ดี	13	68.42
ระดับคุณภาพ พอใช้	2	10.53
ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	4	21.05
3. การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย		
ระดับคุณภาพ ดี	15	78.95
ระดับคุณภาพ พอใช้	4	21.05
ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	0	0.00
4. ความมีน้ำใจ		
ระดับคุณภาพ ดี	18	94.74
ระดับคุณภาพ พอใช้	1	5.26
ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	0	0.00
5. การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม		
ระดับคุณภาพ ดี	14	73.68
ระดับคุณภาพ พอใช้	4	21.05
ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	1	5.26

ตาราง 5.5 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 19 คน ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 68.42 มีการแสดงความคิดเห็นอยู่ในระดับคุณภาพดี รองลงมาร้อยละ 21.05 ระดับคุณภาพพอใช้ และร้อยละ 10.53 ระดับคุณภาพปรับปรุง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 68.42 มีการยอมรับฟังอยู่ในระดับคุณภาพดี รองลงมาร้อยละ 21.05 ระดับคุณภาพปรับปรุง และร้อยละ 10.53 ระดับคุณภาพพอใช้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 78.95

มีการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับคุณภาพดี รองลงมาร้อยละ 21.05 ระดับคุณภาพพอใช้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 94.74 มีความมีน้ำใจอยู่ในระดับคุณภาพดี รองลงมาร้อยละ 5.26 ระดับคุณภาพพอใช้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 73.68 มีการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่มอยู่ในระดับคุณภาพดี รองลงมาร้อยละ 21.05 ระดับคุณภาพพอใช้ และร้อยละ 5.26 ระดับคุณภาพปรับปรุง

5.5 ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC

ตารางที่ 5.6 ผลความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					n	$\bar{x}$	ร้อยละ	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1					
1	รูปแบบกิจกรรมตอบสนองความต้องการของนักเรียน	15	2	2	0	0	19	4.68	93.68	0.67	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจง่าย	17	2	0	0	0	19	4.89	97.89	0.32	มากที่สุด
3	สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม	16	2	1	0	0	19	4.79	95.79	0.54	มากที่สุด
4	ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	18	1	0	0	0	19	4.95	98.95	0.23	มากที่สุด
5	เนื้อหาของกิจกรรมเหมาะกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน	17	0	2	0	0	19	4.79	95.79	0.63	มากที่สุด
6	กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสาร การคิดและการแก้ปัญหา	16	3	0	0	0	19	4.84	96.84	0.37	มากที่สุด
7	นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจและทักษะตามเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	18	1	0	0	0	19	4.95	98.95	0.23	มากที่สุด
8	วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา	19	0	0	0	0	19	5.00	100.00	0.00	มากที่สุด
9	นักเรียนมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม	18	1	0	0	0	19	4.95	98.95	0.23	มากที่สุด

ข้อที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					n	$\overline{x}$	ร้อยละ	S.D.	แปลผล
		5	4	3	2	1					
10	นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	18	1	0	0	0	19	4.95	98.95	0.23	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		**14.30**	**17.20**	**1.30**	**0.50**	**0.00**	**0.00**	**19.00**	**4.88**	**97.58**	**0.34**

จากตารางที่ 5.6 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน ที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุดอันดับที่ 1 ได้แก่ ข้อที่ 8 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมาได้แก่ ข้อที่ 4 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม, ข้อที่ 7 นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจและทักษะตามเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้, ข้อที่ 9 นักเรียนมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม และข้อที่ 10 นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.95, S.D. = 0.23)

5.6 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

ตารางที่ 5.7 ผลประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า

ข้อที่	ประเด็นข้อคำถามในแบบทดสอบ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม (ΣR)	ค่า IOC	การแปลผล
1	เป้าหมายการพัฒนาเกษตรใน EEC ตามแนวคิด BCG	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	จุดเด่นทางชีวภาพของปุ๋ยหมัก EM ในการปรับสมดุลดิน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	วัตถุประสงค์การเติมออกซิเจนของการทำปุ๋ยกลับกอง	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	คุณลักษณะโปร่ง ร่วนซุย ของปุ๋ยไม่กลับกอง (แม่โจ้ 1)	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	ขั้น P (Perspective): สำรวจฐานปุ๋ยและโมเดล Mini BMC	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	ขั้น H (Harmony): บทบาท 3 ฝ่ายในทีมจำลององค์กร	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	ขั้น A (Action): บรรจุภัณฑ์ถุงคราฟท์และฉลากจำแนกสูตร	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	ขั้น I (Innovation): ระบบ QR Code ตรวจสอบย้อนกลับ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	ขั้น D: การคำนวณต้นทุน จุดคุ้มทุน และกำไรสุทธิ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ประเด็นข้อคำถามในแบบทดสอบ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม (ΣR)	ค่า IOC	การแปลผล
10	ขั้น D: การถอดบทเรียน AAR ความพอประมาณในโรงเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
-	สรุปผลรวมและค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทั้งฉบับ	10	10	10	30	1.00	ใช้ได้

จากตาราง 5.7 สรุปผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน พบว่า ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ปรากฏว่าข้อคำถามในแบบทดสอบทั้ง 10 ข้อ ได้รับคะแนนความสอดคล้องเต็มจากผู้เชี่ยวชาญทุกคน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ และมีค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องรวมทั้งฉบับเท่ากับ 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องที่ยอมรับได้ทางสถิติ (ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป) ทุกรายการ

แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ปุ๋ยหมักชีวภาพ 3 ประเภท โดยใช้ PHAI-D Model มีความสอดคล้องตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ มีความถูกต้องตามหลักวิชาการเกษตรและหลักการตลาด ข้อคำถามมีความชัดเจน ไม่กำกวม มีความเป็นปรนัยสูง และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ

ตอนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับ

1) ได้รับนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมในการใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนและเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการพัฒนาทักษะอาชีพเพื่อนำไปต่อยอดในอนาคต

3) ฐานปุ๋ยหมักชีวภาพได้รับการพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้ธุรกิจเกษตรชีวภาพขนาดย่อมที่สร้างประโยชน์ร่วมกันทั้งระดับโรงเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ และชุมชนภายนอกที่สามารถเข้ามาศึกษาดูงานระบบการทำปุ๋ย 3 แบบและการสร้างมูลค่าเพิ่มได้

6. กระบวนการประเมินและการตรวจสอบ

ดำเนินการประเมินและตรวจสอบผลการพัฒนาทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน อย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการ PDCA ควบคู่กับ PHAI-D Model ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่

6.1 ด้านความรู้และทักษะอาชีพ ประเมินความรู้เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ การวิเคราะห์ตลาด การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคำนวณต้นทุนและกำไร

6.2 ด้านกระบวนการทำงาน การวางแผน การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

6.3 ด้านผลิตภัณฑ์และการสร้างมูลค่าเพิ่ม ตรวจสอบคุณภาพสินค้า ฉลากผลิตภัณฑ์ และสื่อประชาสัมพันธ์

6.4 ด้านผลการดำเนินงาน ตรวจสอบข้อมูลรายรับรายจ่าย ต้นทุน และผลตอบรับจากกลุ่มเป้าหมายตามหลักฐานที่เกิดขึ้นจริง

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินใบงาน แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบบันทึกรายรับรายจ่าย โดยนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตรวจสอบความถูกต้องจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อนำข้อค้นพบและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง

7. ปัจจัยความสำเร็จ

7.1 ผู้อำนวยการโรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก และคณะครูให้ความสำคัญและสนับสนุนต่อกระบวนการในการทำงานอย่างเป็นระบบ

7.2 ครูผู้สอนมีความมุ่งมั่น ตั้งใจ และเตรียมพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ศึกษาแนวทางในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)

7.3 นักเรียนมีจำนวนที่เหมาะสมทำให้ครูสามารถดูแลเอาใจใส่นักเรียนได้อย่างทั่วถึง ทำให้สามารถเห็นถึงปัญหาหรือจุดที่ควรพัฒนาเพิ่มเติมได้ง่าย

7.4 นักเรียนให้ความร่วมมือและมีความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างพร้อมเพรียงและเต็มความสามารถ

8. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

8.1 บทเรียนที่ได้รับ

8.1.1 ผลต่อนักเรียน

1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาชีพการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2) นักเรียนมีทักษะอาชีพด้านการค้าขายที่สามารถประยุกต์ใช้กับการดำรงชีวิตในสังคมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

8.1.2 ผลต่อครูผู้สอน

1) ครูผู้สอนสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อฝึกฝน พัฒนาทักษะอาชีพและทักษะอื่น ๆ ที่จำเป็นในการเรียนและการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

2) ครูผู้สอนมีการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหา พัฒนา ยกระดับให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงสุดและเข้าร่วมการประกวดผลงาน รางวัลดีเด่นในด้านต่าง ๆ

3) ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้และการประกอบอาชีพค้าขาย ซึ่งใช้วิธีที่เหมาะสมกับความหลากหลายของผู้เรียนและบริบทโดยรวมของสถานศึกษาและชุมชน

4) ครูผู้สอนเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำความรู้ ความสามารถมาต่อยอดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน พร้อมมีความภาคภูมิใจและชื่นชมในผลงานที่เกิดกับผู้เรียน

8.1.3 ผลต่อการบริหารจัดการของโรงเรียน

1) โรงเรียนมีผลการศึกษาหรือวิจัยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 ข้อเสนอแนะ

8.2.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาชีพการเรียนรู้เชิงรุก หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC สามารถนำไปศึกษาพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นได้

8.3 ข้อควรระวัง

8.3.1 ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมต้องมีอย่างเพียงพอในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

8.3.2 ควรทำความเข้าใจกับความแตกต่างของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเน้นย้ำในเรื่องความปลอดภัยของผู้เรียนในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

9. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

เผยแพร่ผลงานผ่านทางเว็บไซต์โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

ที่อยู่ลิงก์ : https://phaidampit.ac.th/bestpractice69/



ภาพที่ 8 การเผยแพร่ผลงานผ่านทางเว็บไซต์ โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก



ภาพที่ 9 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ปุ๋ยหมักชีวภาพผ่าน TikTok โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก

10. การบูรณาการส่งเสริมการมีทักษะอาชีพ (Lesson Learned)

การจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาชีพด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบูรณาการร่วมกับฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการประกอบอาชีพค้าขายบนพื้นฐานของความพอเพียง ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพเพื่อการดำรงชีวิต ทำให้ผู้เรียนมีความสมดุลทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ดังนี้

1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงข้อจำกัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล

2) ฝึกกระบวนการคิด ทักษะ การจัดการ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การประยุกต์ และการนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาหรือป้องกันการเกิดปัญหาเดิมในอนาคต

3) จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง (Learning by Doing) ฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผสมผสานความรู้ในสาระต่าง ๆ อย่างเหมาะสม รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมอันดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นในการเรียนรู้

10.1 บูรณาการข้ามกลุ่มสาระอย่างเป็นรูปธรรม โดยเชื่อมโยงกลุ่มสาระการเรียนรู้

1) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในปุ๋ยหมัก EM, การใช้ออกซิเจนในปุ๋ยกลับกองและไม่กลับกอง การตลาดออนไลน์

2) การงานอาชีพ การวางแผนการผลิต และการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย

3) ศิลปะ การออกแบบตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ และการถ่ายทอดคลิปวิดีโอประชาสัมพันธ์

4) ภาษาไทย การพูดสื่อสาร การพูดโน้มน้าวใจในการประชาสัมพันธ์และการขายสินค้า

10.2 ผลงานของผู้เรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้

เกิดชิ้นงานรูปธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 19 คน ได้แก่

1) ชุดผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ 3 สูตร (ปุ๋ย EM, ปุ๋ยกลับกอง, ปุ๋ยไม่กลับกอง)

2) แผนธุรกิจฉบับนักเรียน (Mini BMC) และบัญชีแสดงผลประกอบการกำไร-ขาดทุน



ภาพที่ 10 ภาพประกอบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน



ภาพที่ 11 ภาพประกอบกิจกรรมฐานการเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง



ภาพที่ 12 ภาพประกอบบรรจุภัณฑ์ก่อนนำจำหน่าย



ภาพที่ 13 ภาพประกอบกิจกรรมการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปจำหน่ายที่ชุมชนใกล้เคียง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หน่วยการเรียนรู้ นวัตกรรมเกษตรชีวภาพสู่ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ในเขต EEC










ปุ๋ยหมัก















ภาคผนวก ข
ภาพกิจกรรมการนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปจัดจำหน่าย







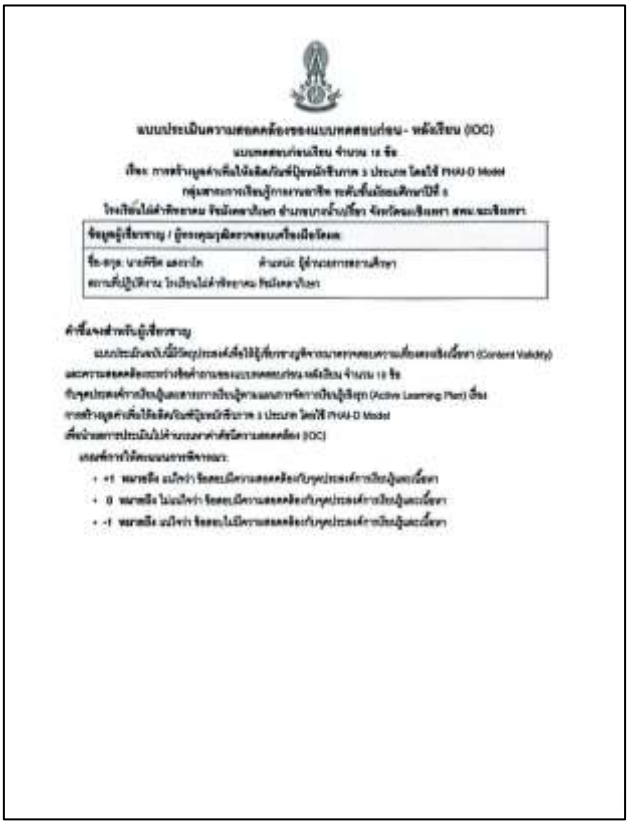



ปุ๋ยหมัก EM


สนใจสั่งซื้อสินค้า


โปรโมชั่นสุดปัง!
3 ชุด 50.- เท่านั้น !

ภาคผนวก ค
แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน (IOC)

แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ

เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ชุมชนจังหวัดนครราชสีมา ประเภท โคราช Model

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนโคราชพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครราชสีมา เขต 1

ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ / ผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย
ชื่อ-สกุล นายศิริศิต เดชะกิจ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา สถานที่ปฏิบัติงาน โรงเรียนโคราชพิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Plan) เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ชุมชนจังหวัดนครราชสีมา ประเภท โคราช Model เพื่อนำผลการประเมินไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา:

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- -1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา



ตารางประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (จำนวน 10 ข้อ)

ข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้ / สาระสำคัญ	ข้อคำถามและตัวเลือกในข้อสอบ	+1	0	-1	ปรับปรุงตามคำแนะนำ
1	บอกวิธีการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) ตามโมเดล โคราช Model ได้	ข้อ 1. เป้าหมายการพัฒนาของกิจการ OTOP ตามแนวคิด BCG (Circular & Bio Agriculture)	✓			
2	จำแนกกลุ่มสินค้าและชุมชนเป้าหมายที่เหมาะสมกับกลยุทธ์การสร้างมูลค่าเพิ่ม	ข้อ 2. จุดเด่นของผู้ประกอบการกลุ่มใดมีประสิทธิภาพต่อยอดมากที่สุด	✓			
3	อธิบายหลักการและขั้นตอนการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยในการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าและบริการในชุมชนได้	ข้อ 3. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มักพบเจอมากที่สุด	✓			
4	ทำงานกลุ่มย่อยและนำเสนอผลงานการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการในชุมชนได้	ข้อ 4. ทุนที่ควรนำมาต่อยอดมากที่สุดในการสร้างมูลค่าเพิ่ม	✓			
5	ระบุขั้นตอนและกิจกรรมหลักในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการในชุมชนได้	ข้อ 5. ขั้นตอนการสร้างมูลค่าเพิ่มที่ควรทำเป็นขั้นตอนแรก	✓			
6	อธิบายการทำงานของสื่อประชาสัมพันธ์ การออกแบบสินค้าและบรรจุภัณฑ์	ข้อ 6. ขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีที่สุด	✓			
7	ออกแบบกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและผลิตภัณฑ์ของกลุ่มในชุมชนได้	ข้อ 7. ขั้นตอนการออกแบบกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและผลิตภัณฑ์ของกลุ่มในชุมชนได้	✓			
8	อธิบายการใช้งานของ QR Code ในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์	ข้อ 8. ขั้นตอนการสร้าง QR Code ในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์	✓			
9	สำรวจและสัมภาษณ์ความต้องการของผู้บริโภคในชุมชนได้	ข้อ 9. ขั้นตอนการสำรวจและสัมภาษณ์ความต้องการของผู้บริโภคในชุมชน	✓			
10	ออกแบบการนำเสนอผลงานการสร้างมูลค่าเพิ่มของกลุ่มในชุมชนได้	ข้อ 10. ขั้นตอนการนำเสนอผลงานการสร้างมูลค่าเพิ่มของกลุ่มในชุมชนได้	✓			



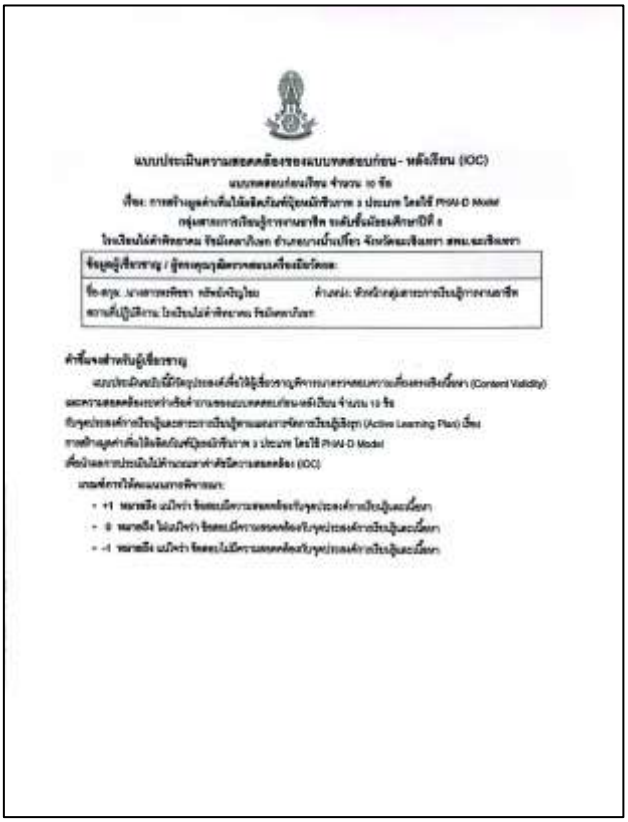
ข้อเสนอแนะและข้อแนะนำเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นายศิริศิต เดชะกิจ)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา

วันที่ 3 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2568



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน (IOC)

แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ

เรื่อง: การสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าในชุมชนด้วยการ 3 ประเมท โดยใช้ PHAI-D Model

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนไม่ค่าศิริยาคม จังหวัดนครปฐม อำเภอบางเลี้ยว จังหวัดนครปฐม สพม.นครปฐม

ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ / ผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย:
ชื่อ-สกุล: นางสาวพรพิชา หลีหลักปัญโญ ตำแหน่ง: หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สถานที่ปฏิบัติงาน: โรงเรียนไม่ค่าศิริยาคม จังหวัดนครปฐม

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ฐาน (Active Learning Plan) เรื่อง การสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าในชุมชนด้วยการ 3 ประเมท โดยใช้ PHAI-D Model เพื่อนำผลการประเมินไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

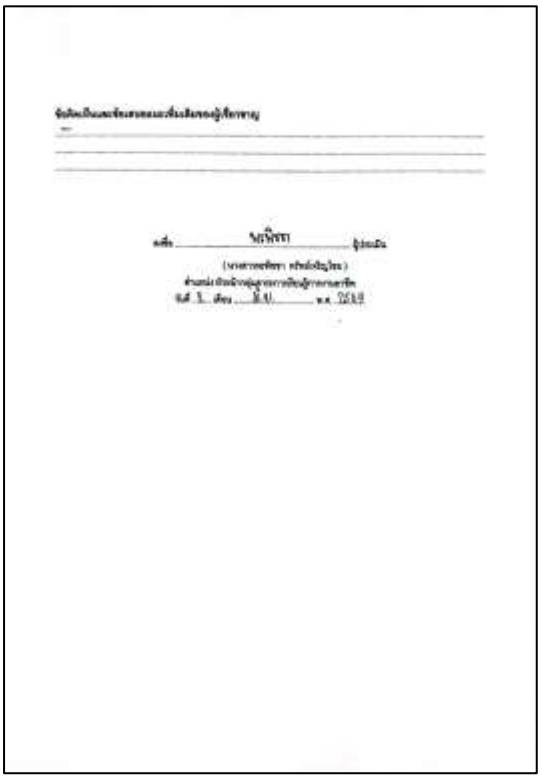
เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา:

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- -1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา



ตารางประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (จำนวน 10 ข้อ)

ข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้ / พฤติกรรม	ข้อคำถามและตัวเลือกโดยย่อ	+1	0	-1	หมายเหตุ/ปรับข้อความ
1	อธิบายหลักการของการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วย BCG และ Smart & Bio Agriculture	ข้อ 1: เป้าหมายการพัฒนาตามหลัก BCG ด้านเกษตรคือ BCG Smart & Bio Agriculture	/			
2	จำแนกจุดแข็งและจุดอ่อนของวิสาหกิจชุมชนตัวอย่าง	ข้อ 2: จุดแข็งของผู้ประกอบวิสาหกิจชุมชนตัวอย่างคือข้อใด	/			
3	เชื่อมโยงจุดประสงค์ที่ได้กับกิจกรรมการทำผู้ประกอบ	ข้อ 3: จุดประสงค์การเรียนรู้ข้อใดเชื่อมโยงกับกิจกรรมการทำผู้ประกอบ	/			
4	จำแนกลักษณะและคุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดี	ข้อ 4: คุณสมบัติของผู้ประกอบการที่ดีควรมีข้อใดมากที่สุด	/			
5	ออกแบบแนวทางการพัฒนาสินค้าในชุมชน	ข้อ 5: ขั้นตอนการพัฒนาสินค้าในชุมชนขั้นแรกคือ	/			
6	อธิบายการทำงานของเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรม	ข้อ 6: ขั้นตอนการทำงานของเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมคือ	/			
7	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการผลิตและการใช้งาน	ข้อ 7: ขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลการผลิตและการใช้งานคือ	/			
8	อธิบายการใช้งานของระบบ QR Code ในการตรวจสอบย้อนกลับ	ข้อ 8: ขั้นตอนการใช้งานของระบบ QR Code ในการตรวจสอบย้อนกลับคือ	/			
9	คำนวณต้นทุนการผลิต กำไร และวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	ข้อ 9: ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนการผลิตและกำไรคือ	/			
10	สรุปผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	ข้อ 10: ขั้นตอนการสรุปผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการพัฒนาผลิตภัณฑ์คือ	/			



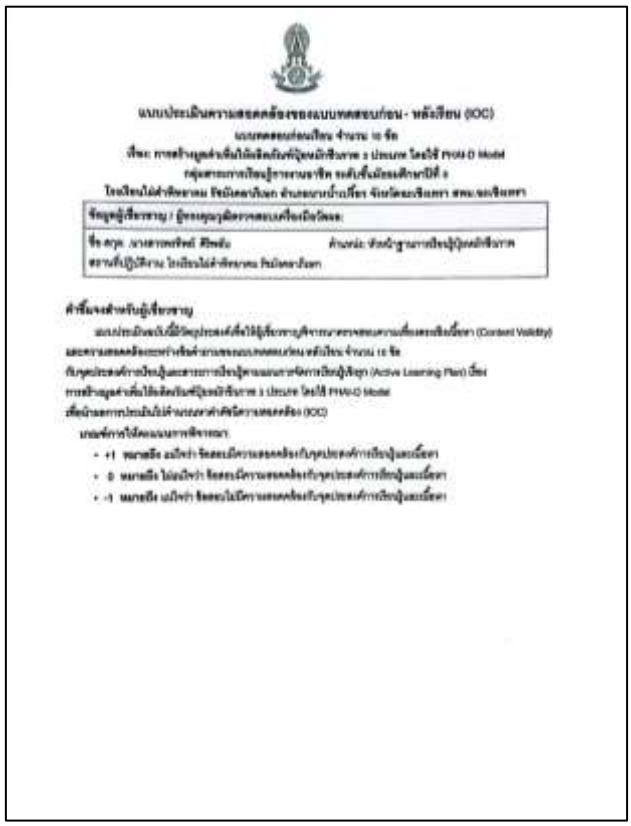
ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวพรพิชา หลีหลักปัญโญ)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

วันที่ 3 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2569



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน (IOC)

แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ

เรื่อง การสร้างชุดคำสั่งไมโครบิตเรื่องผู้ช่วยอัจฉริยะ 1 ประเภท โดยใช้ PHAI-D Model

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนไม่ค่าพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์ อำเภอนามน ตำบลนามน

ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ / ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย:
ชื่อ สกุล นางสาวพรทิพย์ ศิริพลับ ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพ โรงเรียนไม่ค่าพิทยาคม จังหวัดกาฬสินธุ์

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบก่อน หลังเรียน จำนวน 10 ข้อ กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้งานเป็นฐาน (Active Learning Plan) เรื่อง การสร้างชุดคำสั่งไมโครบิตเรื่องผู้ช่วยอัจฉริยะ 1 ประเภท โดยใช้ PHAI-D Model เพื่อนำผลการประเมินไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

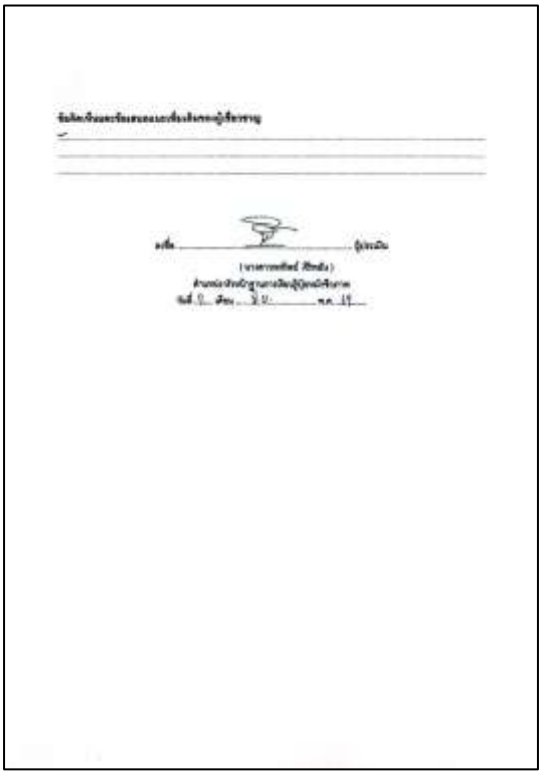
เกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา
- -1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา



ความประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (จำนวน 10 ข้อ)

ข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้ / สาระการ	ข้อคำถามของแบบทดสอบ	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1	บอกหลักการและหน้าที่การทำงานของ ESC ตามแนวคิด BCG	ข้อ 1 เป้าหมายการพัฒนาของ ESC ตามแนวคิด BCG (Smart & Bio Agriculture)	√			
2	จำแนกชุดคำสั่งของกลุ่มคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานร่วมกับ ESC ได้	ข้อ 2 ชุดคำสั่งของผู้ใช้ (User) กลุ่มใดมีไว้เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบคำสั่งได้ด้วยตนเอง	√			
3	เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานตามหลักการทำงานของ ESC ได้ถูกต้อง	ข้อ 3 โปรแกรมคำสั่งในการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของ ESC ตามที่ต้องการ	√			
4	ทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ข้อ 4 ชุดคำสั่งของผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้งานร่วมกับ ESC ได้	√			
5	ออกแบบและพัฒนาโครงงานตามขั้นตอน PHAI-D Model	ข้อ 5 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงานตามขั้นตอน PHAI-D Model	√			
6	เขียนโปรแกรมและทดสอบการทำงานของโครงงานได้	ข้อ 6 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมและทดสอบการทำงานของ ESC	√			
7	นำเสนอและอธิบายขั้นตอนการทำงานของโครงงานได้	ข้อ 7 ขั้นตอนการนำเสนอและอธิบายขั้นตอนการทำงานของโครงงาน	√			
8	เขียนโปรแกรมใช้งานร่วมกับ QR Code ในการตรวจสอบผู้เข้าเรียน	ข้อ 8 ขั้นตอนการนำ QR Code มาใช้ในการตรวจสอบผู้เข้าเรียน	√			
9	สำรองข้อมูลการเข้าเรียนและนำข้อมูลไปใช้งานได้	ข้อ 9 ขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้จากการเข้าเรียนมาใช้งาน	√			
10	ตระหนักถึงนิสัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	ข้อ 10 ขั้นตอนการนำโครงงานไปใช้งานร่วมกับผู้อื่น	√			



ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวพรทิพย์ ศิริพลับ)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพ

วันที่ 9 เดือน ก.ย. พ.ศ. 25


“การศึกษา
คือรากฐานของชีวิต
สร้างคน สร้างสังคม
และสร้างอนาคตที่ดีกว่า”
โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก
โรงเรียนไผ่ดำพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก
Learn
Grow
Together
for a Better Future
Better
Students
Brighter
Futures