๑. ชื่อนวัตกรรม นวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงปฏิบัติผ่านการผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์เพื่อพัฒนาแปลงเกษตรโรงเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนบ้านหนองแล้ง

๒. ผู้จัดทำ นายภูวไนย จันทร์ส่อง

๓. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม ๒ ธันวาคม ๒๕๖๗ – ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๘

๔. ที่มาและความสำคัญ

การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษามุ่งเน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า และการสร้างแนวคิดเรื่องความยั่งยืน ซึ่งนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑

โรงเรียนบ้านหนองแล้งตั้งอยู่ในชุมชนชนบทที่มีวิถีชีวิตเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมเป็นหลัก นักเรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานจากครอบครัวที่ประกอบอาชีพเกษตร ชุมชนมีองค์ความรู้ท้องถิ่นเกี่ยวกับการทำเกษตรอินทรีย์และการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพที่มีคุณค่าทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทั้งด้านความรู้และการลงมือปฏิบัติจริง

จากการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ยังมีโอกาสในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเชิงปฏิบัติไม่มากนัก โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต จุลินทรีย์ และการใช้วิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในบริบทใกล้ตัว นอกจากนี้ โรงเรียนมีพื้นที่แปลงเกษตรและนาข้าวสาธิตที่ต้องการการดูแลพัฒนาให้เกิดความยั่งยืนและสามารถใช้ประโยชน์ในเชิงการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ จึงเกิดแนวคิดในการออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงและมีผลต่อการพัฒนาทั้งทางวิชาการและชุมชน

นวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงปฏิบัติผ่านการผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์ จึงถูกพัฒนาขึ้นโดยให้นักเรียนได้ศึกษาหลักการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับจุลินทรีย์ทั้งชนิดที่สังเคราะห์แสง (PSB) และจุลินทรีย์อีเอ็ม (EM) รวมถึงการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์จากเศษใบไม้และมูลสัตว์ แล้วนำไปทดลองใช้จริงกับแปลงเกษตรและนาข้าวสาธิตของโรงเรียน นักเรียนจะได้ฝึกกระบวนการวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การตั้งสมมติฐาน การทดลอง และการวิเคราะห์ผล ตลอดจนเรียนรู้การวางแผนและทำงานเป็นทีม

นวัตกรรมนี้ไม่เพียงแต่สร้างเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น การจัดการสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตอย่างพอเพียงตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง อันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาเยาวชนไทยให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต

๕. วัตถุประสงค์

๕.๑ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จุลินทรีย์อีเอ็ม และกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น

๕.๒ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การทดลอง การรวบรวมข้อมูล และการสรุปผล ผ่านการลงมือผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์ด้วยตนเอง

๕.๓ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำผลผลิตจากกิจกรรมไปใช้พัฒนาแปลงเกษตรและนาข้าวสาธิตของโรงเรียนได้จริง โดยคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

๖. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย: นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนบ้านหนองแล้ง

เป้าหมายเชิงปริมาณ

๑. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๗ คน เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของนวัตกรรมครบถ้วน

๒. นักเรียนสามารถผลิต

- จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
- น้ำหมักจุลินทรีย์อีเอ็มจากเศษผักและผลไม้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร
- ปุ๋ยหมักอินทรีย์จากใบไม้และมูลสัตว์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลกรัม

๓. นักเรียนสามารถนำผลผลิตไปใช้พัฒนาพื้นที่เกษตรของโรงเรียน ได้แก่

- แปลงเกษตรผักสวนครัวจำนวน ๕ แปลง
- แปลงนาข้าวสาธิตของโรงเรียนจำนวน ๒ แปลง

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์ในระดับดีขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด
- นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การทดลอง การบันทึกข้อมูล และการสรุปผลอย่างเป็นระบบ
- นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างรู้คุณค่า และมีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองที่ใช้ได้จริงกับแปลงเกษตรของโรงเรียน

๗. เครื่องมือที่ใช้

ขั้นตอน	รายละเอียด	เครื่องมือ / สื่อที่ใช้
Plan (วางแผน)	- ศึกษาปัญหาและความต้องการของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์เชิงปฏิบัติ	- แบบสอบถาม - แบบประเมินความต้องการ - เอกสารประกอบการเรียน - ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

	- ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงในการผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์	
Do (ลงมือทำ)	- ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนและแปลงเกษตรจริง - นักเรียนทดลองผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์พร้อมบันทึกผล	- อุปกรณ์วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ขวดพลาสติก, ถังหมัก, ฯลฯ) - วัตถุดิบในการผลิต (กากน้ำตาล, หัวเชื้อ, เศษผักผลไม้ ฯลฯ) - ใบงาน - วิดีทัศน์การสาธิต
Check (ตรวจสอบ)	- ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน และความเข้าใจในกระบวนการผลิต	- แบบประเมินความรู้ก่อน-หลังเรียน - แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบสัมภาษณ์
Act (ปรับปรุง)	- สรุปผลการดำเนินงาน - วิเคราะห์ปัญหาและแนวทางพัฒนา - นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงกิจกรรมในครั้งถัดไป	- แบบสรุปผลการสอน - แบบฟอร์มการสะท้อนผลของครูและนักเรียน

๘. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรม “การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงปฏิบัติผ่านการผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์เพื่อพัฒนาแปลงเกษตรโรงเรียน” ดำเนินการผ่านกระบวนการที่เป็นระบบตามขั้นตอน ดังนี้:

ขั้นตอนที่ ๑: ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ

เริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มีความเข้าใจในเนื้อหาน้อย และไม่เห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับชีวิตจริง จึงมีแนวคิดในการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์เข้ากับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และจุลินทรีย์ เพื่อพัฒนาแปลงเกษตรโรงเรียน

ขั้นตอนที่ ๒: ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาหลักการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning) การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Hands-on Learning) รวมถึงแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ STEM และเกษตรอินทรีย์ เพื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมที่ออกแบบให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ขั้นตอนที่ ๓: ออกแบบนวัตกรรมและกิจกรรมการเรียนรู้

กำหนดหน่วยการเรียนรู้ “วิทยาศาสตร์กับการผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์” โดยออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา มุ่งเน้นให้นักเรียนมีโอกาสสำรวจ ทดลอง คิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ และสรุปผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ ๔: ทดลองใช้และเก็บข้อมูล

นำนวัตกรรมไปใช้จริงในห้องเรียนและแปลงเกษตรโรงเรียน โดยนักเรียนได้ทดลองหมักจุลินทรีย์จากเศษอาหาร กากน้ำตาล และหัวเชื้อ รวมถึงผลิตปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้พัฒนาแปลงเกษตรของโรงเรียน ระหว่างกระบวนการมีการเก็บข้อมูลผ่านแบบสังเกต แบบประเมิน ใบงาน และภาพถ่ายกิจกรรม

ขั้นตอนที่ ๕: ประเมินและสะท้อนผล

หลังจบกิจกรรม ดำเนินการประเมินผลทั้งเชิงปริมาณ (คะแนนความรู้ก่อน-หลังเรียน) และเชิงคุณภาพ (พฤติกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วม ความภาคภูมิใจในผลงาน) พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน และครูผู้สอน เพื่อหาจุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง

ขั้นตอนที่ ๖: ปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรม

นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากทุกฝ่ายมาปรับปรุงกิจกรรม เช่น การเพิ่มช่วงเวลาสำหรับการหมักจุลินทรีย์ให้เห็นผลชัดเจนยิ่งขึ้น เพิ่มการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยในการบันทึกข้อมูล เช่น Canva, แบบฟอร์มออนไลน์ ฯลฯ เพื่อให้นวัตกรรมมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๙. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนานวัตกรรมนี้อ้างอิงจากแนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษาหลายประการ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้:

๑. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Experiential Learning Theory) ของ David Kolb

ทฤษฎีนี้เน้นว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นจากการมีประสบการณ์ตรง โดยผู้เรียนต้อง **ลงมือทำ สังเกต วิเคราะห์ และสรุปผล** ซึ่งตรงกับกิจกรรมที่นักเรียนผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์จากวัตถุดิบจริง และนำไปใช้ในแปลงเกษตรโรงเรียน นักเรียนได้เรียนรู้จากการกระทำจริง และเห็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

๒. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ของ Howard Gardner

นวัตกรรมนี้ส่งเสริมพหุปัญญาหลายด้านของนักเรียน เช่น

- **ปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalist Intelligence):** จากการสังเกตธรรมชาติและดิน น้ำ ปุ๋ย
- **ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical):** จากการวิเคราะห์ปริมาณส่วนผสม และผลลัพธ์

– **ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย (Bodily-Kinesthetic):** จากการลงมือปฏิบัติจริงในแปลงเกษตร

ซึ่งเป็นการส่งเสริมความสามารถหลากหลายตามธรรมชาติของผู้เรียน

๓. แนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creativity-Based Learning)

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนคิดออกแบบกิจกรรม และดัดแปลงวิธีการผลิตจุลินทรีย์หรือปุ๋ยอินทรีย์ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา และการพัฒนาผลงานอย่างมีคุณค่า

๔. แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education

นวัตกรรมนี้บูรณาการความรู้ด้าน **วิทยาศาสตร์** (การย่อยสลายจุลินทรีย์ การหมัก)
เทคโนโลยี (การใช้สื่อหรือแอปช่วยวัดค่าและบันทึกผล)
วิศวกรรม (การออกแบบภาชนะหรือเครื่องมือหมัก)
คณิตศาสตร์ (การคำนวณส่วนผสมและการเปรียบเทียบผล)
ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความเชื่อมโยงขององค์ความรู้และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

๑๐. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

การนำนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชิงปฏิบัติไปใช้ในสถานศึกษาถูกดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้:

ขั้นตอนที่ ๑: สร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อม

ครูผู้สอนศึกษาแผนการจัดกิจกรรมที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งประชุมร่วมกับเพื่อนครู ผู้บริหาร และชุมชน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับเป้าหมายและแนวทางการดำเนินการ รวมถึงการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ พื้นที่แปลงเกษตร และตารางเวลาอย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ ๒: ปูพื้นฐานความรู้วิทยาศาสตร์

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนโดยเน้นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น

- กระบวนการหมัก
- ประโยชน์ของจุลินทรีย์
- สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์

ใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น สไลด์ วิดีทัศน์ แบบจำลอง และกิจกรรมคำถาม-คำตอบ เพื่อเตรียมความพร้อมทางความรู้แก่นักเรียน

ขั้นตอนที่ ๓: ลงมือปฏิบัติจริง

นักเรียนแบ่งกลุ่มและเริ่มดำเนินกิจกรรมการผลิตจุลินทรีย์จากวัสดุในท้องถิ่น เช่น เศษผัก กากน้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์ พร้อมทั้งเรียนรู้การหมัก การเก็บข้อมูล การสังเกตการเปลี่ยนแปลง และการบันทึกผล หลังจากนั้นนักเรียนได้นำจุลินทรีย์และปุ๋ยที่ได้ไปใช้ในแปลงเกษตรจริงของโรงเรียน

ขั้นตอนที่ ๔: สังเกตผลลัพธ์และประเมิน

ครูและนักเรียนร่วมกันสังเกตผลที่เกิดขึ้นกับแปลงเกษตร เช่น การเจริญเติบโตของพืช ความอุดมสมบูรณ์ของดิน พร้อมบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลใช้แบบประเมินเพื่อวัดผลความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของนักเรียนอย่างรอบด้าน

ขั้นตอนที่ ๕: สะท้อนผลการเรียนรู้และพัฒนา

นักเรียนมีโอกาสนำเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม โดยครูจัดให้มีการสะท้อนผลการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมพูดคุย การเขียนสรุป และแผ่นสะท้อนคิด (Reflection Sheet) ผลที่ได้จากกระบวนการทั้งหมดนี้จะถูกนำไปพัฒนากิจกรรมในรอบต่อไปให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

๑๑. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

๑๑.๑ ด้านความรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ และกระบวนการหมักมากยิ่งขึ้น โดยสามารถอธิบายขั้นตอนการผลิต การเปลี่ยนแปลงของวัตถุในระหว่างการหมัก รวมถึงบทบาทของจุลินทรีย์ต่อพืชและดินได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์จริง เช่น การปรับใช้ความรู้ในการดูแลแปลงเกษตรโรงเรียนหรือที่บ้านของตนเอง

๑๑.๒ ด้านทักษะ

นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต ทดลอง การจดบันทึก และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง พร้อมทั้งฝึกการคิดอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในขณะปฏิบัติกิจกรรมจริง นอกจากนี้ ยังได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกัน เช่น การแบ่งหน้าที่ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการตัดสินใจร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการเรียนรู้และการอยู่ร่วมกันในสังคม

๑๑.๓ ด้านคุณลักษณะ

นักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน มีความตั้งใจ ขยันหมั่นเพียร และอดทนในการปฏิบัติงานจนสำเร็จ รวมถึงแสดงออกถึงความมีวินัยและความร่วมมือกับผู้อื่น มีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและกลุ่ม ตลอดจนเห็นคุณค่าในกระบวนการเรียนรู้มากกว่าผลลัพธ์เพียงอย่างเดียว

๑๑.๔ ด้านเจตคติ

นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น โดยมองว่าวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องยากหรือน่าเบื่อ แต่สามารถเรียนรู้ได้ผ่านการลงมือทำและใช้ในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ ยังเกิดความตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม มีความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ และเห็นความสำคัญของการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการดูแลและพัฒนาแปลงเกษตร

๑๑.๕ ด้านสมรรถนะ

นักเรียนแสดงออกถึงสมรรถนะสำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ อาทิ ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสื่อสารและนำเสนอผลงานผ่านสื่อดิจิทัล เช่น Canva หรือวิดีโอ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการคิดอย่างสร้างสรรค์เพื่อปรับปรุงวิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สิ่งเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมของนักเรียนในการพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง

๑๒. บทเรียนที่ได้รับ

๑๒.๑ การเรียนรู้ที่มีความหมายเกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งมากกว่าการเรียนผ่านตำราเพียงอย่างเดียว การผลิตจุลินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์จริงในแปลงเกษตร ทำให้นักเรียนเห็นผลลัพธ์และเกิดความเข้าใจจากประสบการณ์ตรง ช่วยเสริมความมั่นใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน

๑๒.๒ การบูรณาการทักษะชีวิตเข้ากับการเรียนรู้วิชาการช่วยพัฒนาเด็กอย่างรอบด้าน

จากการดำเนินกิจกรรมพบว่า นักเรียนไม่เพียงได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังพัฒนาทักษะชีวิตที่จำเป็น เช่น ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร และการแก้ปัญหา สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ และเติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต

๑๒.๓ การมีส่วนร่วมของชุมชนและบริบทท้องถิ่นช่วยเสริมพลังการเรียนรู้

การเชื่อมโยงบทเรียนกับบริบทของโรงเรียนและชุมชน เช่น การใช้วัสดุเหลือใช้ในการหมักปุ๋ย หรือการเรียนรู้ในแปลงเกษตรของโรงเรียน ช่วยให้นักเรียนมองเห็นว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่เรื่องไกลตัว และสามารถใช้เพื่อพัฒนาท้องถิ่นของตนได้ การเรียนรู้จึงเกิดขึ้นอย่างมีความหมายและมีจิตสำนึกรักบ้านเกิด

๑๓. เงื่อนไขความสำเร็จ

๑๓.๑ ความมุ่งมั่นและบทบาทของครูผู้สอน

ความสำเร็จของนวัตกรรมขึ้นอยู่กับความตั้งใจของครูในการออกแบบและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหมาย ครูต้องสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์เข้ากับบริบทจริง สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ และส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ โดยครูต้องมีความยืดหยุ่น เปิดใจรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน และพร้อมพัฒนาแนวทางการสอนอย่างต่อเนื่อง

๑๓.๒ การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นของนักเรียน

นักเรียนเป็นหัวใจของการขับเคลื่อนนวัตกรรม ความสำเร็จจึงขึ้นอยู่กับเจตคติ ทัศนคติ และความรับผิดชอบของนักเรียนในการเรียนรู้ หากนักเรียนมีความตั้งใจ กล้าคิด กล้าลอง และมีความ

ร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ก็จะส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การพัฒนาทักษะที่ยั่งยืน

๑๓.๓ การสนับสนุนจากโรงเรียนและชุมชน

โรงเรียนควรมีนโยบายและจัดสรรทรัพยากรที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรม เช่น พื้นที่แปลงเกษตร วัสดุอุปกรณ์การทดลอง และเวลาสำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง รวมถึงการเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วม เช่น การแบ่งปันองค์ความรู้หรือวัสดุจากท้องถิ่น การเข้าร่วมกิจกรรมของผู้ปกครอง ซึ่งช่วยให้นวัตกรรมมีความต่อเนื่องและยั่งยืนในบริบทจริง

๑๓.๔ ความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

ความสำเร็จของกิจกรรมขึ้นอยู่กับการมีวัสดุและอุปกรณ์เพียงพอเหมาะสมต่อจำนวนนักเรียน เช่น หัวเชื้อจุลินทรีย์ กากน้ำตาล ถังหมัก รวมถึงแหล่งน้ำและดินที่สามารถใช้ในการทดลองได้จริง หากโรงเรียนสามารถจัดการทรัพยากรเหล่านี้อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ

๑๓.๕ การประเมินผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

การติดตามประเมินผลเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้นวัตกรรมเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ครูควรเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียน และข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากนักเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมในรอบถัดไปให้เหมาะสมยิ่งขึ้น การเรียนรู้ที่ดีไม่ใช่แค่การทำซ้ำ แต่ต้องเกิดจากการพัฒนา อย่างต่อเนื่อง

ภาคผนวก

จิตอา
นหนอง

วันเด็กแห่งชาติ
จิตอาส
หนองเ