โรงเรียนบุณยศรีสวัสดิ์

เกษตรในเมือง
สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม
สู่อนาคตที่ยั่งยืน

แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก
(Active Learning)

นวัตกรรม M-COMPOST PDCA MODEL

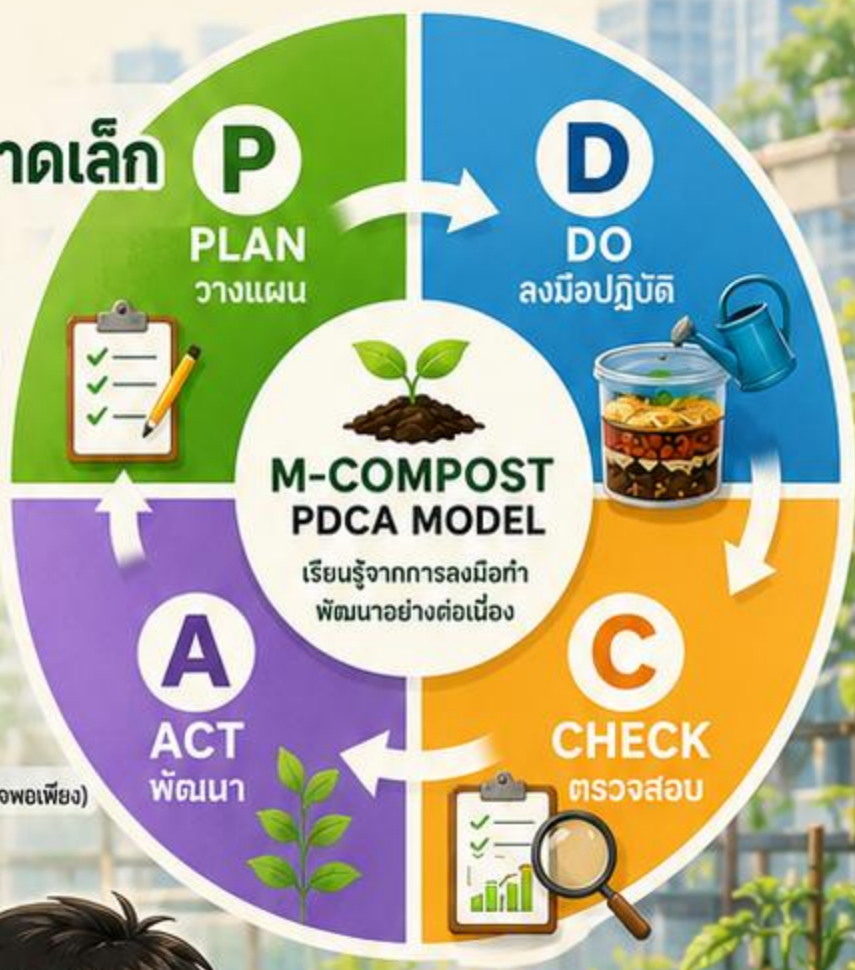
หน่วยการเรียนรู้:

เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก

เรื่อง:

การหมักดินขนาดเล็กสำหรับการทำเกษตรคนเมือง

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



บูรณาการ

วิทยาศาสตร์ | คณิตศาสตร์ | ภาษาไทย | เทคโนโลยี | สังคมศึกษา (หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง)

และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

2 ขจัดความหิวโหย
11 เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน
12 การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน
13 การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
15 ชีวิตบนบก

เวลาเรียนรวม
6 ชั่วโมง
(2 ชั่วโมง × 3 แผน)



ผู้จัดทำ: ครูไพบูลย์ วงษ์ปาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
โรงเรียนบุณยศรีสวัสดิ์

แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

นวัตกรรม M-COMPOST PDCA MODEL

หน่วยการเรียนรู้: เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก
เรื่อง: การหมักดินขนาดเล็กสำหรับการทำเกษตรคนเมือง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย เทคโนโลยี สังคมศึกษา (หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs ๒, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๕)

เวลาเรียนรวม ๖ ชั่วโมง (๒ ชั่วโมง × ๓ แผน)

ผู้จัดทำ: ครูไพบูลย์ วงษ์ปาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
โรงเรียนบุณยศรีสวัสดิ์

โครงสร้างหลักสูตรและแนวคิด M-COMPOST PDCA MODEL

หลักสูตรเกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็กนี้
ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
ได้พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตามมาตรฐาน ง ๑.๑ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
โดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาขยะอินทรีย์ในชุมชนเมืองและโรงเรียน
ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในการหมักดินขนาดเล็กจำนวน ๗ ชั้น โดยขับเคลื่อนด้วยกระบวนการวงจรคุณภาพ PDCA ร่วมกับนวัตกรรมการหมักปุ๋ย M-Compost

โครงสร้างวัสดุหมักดินนวัตกรรม ๗ ชั้น (M-Compost Layers)

ชั้นที่	วัสดุอินทรีย์ที่ใช้	บทบาทหน้าที่ในการย่อยสลายและปรับปรุงดิน
๗	ฟางข้าว (คลุมหน้า)	รักษาความชื้น ป้องกันแมลงวางไข่ และชะลอการระเหยของน้ำ
๖	มูลสัตว์แห้ง (มูลวัว/มูลไก่)	เพิ่มธาตุอาหารหลัก (N, P, K) และเพิ่มจุลินทรีย์กระตุ้นการย่อยสลาย
๕	ดินร่วน/ดินดีในท้องถิ่น	เป็นแหล่งเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติและช่วยยึดเกาะโครงสร้างปุ๋ย
๔	เศษเปลือกผลไม้ / ขยะอินทรีย์ในครัวเรือน	เป็นแหล่งไนโตรเจนสูงและเป็นอาหารหลักของจุลินทรีย์ในการย่อยสลาย
๓	ดินร่วน/ดินดีในท้องถิ่น	ครอบคลุมเศษอาหารเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นและรักษากลุ่มจุลินทรีย์
๒	มูลสัตว์แห้ง (มูลวัว/มูลไก่)	เพิ่มจุลินทรีย์และสารอาหารในส่วนชั้นล่างเพื่อให้เกิดการสลายตัวทั่วถึง
๑	ฟางข้าว หรือเศษใบไม้แห้ง (รองพื้น)	ช่วยระบายอากาศ ถ่ายเทออกซิเจนจากก้นถัง และป้องกันการอัดแน่นของดิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑: ขั้นวางแผน (P - Plan)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
หน่วยการเรียนรู้: เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก
เรื่อง: การวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบชุดหมักดิน (M-Compost Plan)
เวลาเรียน: ๒ ชั่วโมง **(๑๒๐ นาที)**

๑. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ง ๑.๑: เข้าใจการทำงาน มีทักษะในการทำงานอย่างเป็นระบบ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และมีคุณธรรมในการทำงาน
ตัวชี้วัด ป.๕:
- อธิบายขั้นตอนการปลูกพืชและการปรับปรุงดิน
- ใช้วัสดุเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์
- วางแผนและปฏิบัติงานร่วมกัน

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K): นักเรียนสามารถอธิบายหลักการหมักดินและกระบวนการทำงานของจุลินทรีย์ได้ถูกต้อง, บอกประโยชน์ของการนำเศษอาหารและวัสดุอินทรีย์เหลือใช้มาหมักดินได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P):
นักเรียนวางแผนและออกแบบชุดหมักดินขนาดเล็กสำหรับการทำเกษตรในเมืองได้อย่างเหมาะสมตามข้อจำกัดของพื้นที่, สามารถแบ่งบทบาทหน้าที่การทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A): นักเรียนแสดงออกถึงความรับผิดชอบในการทำงาน มีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลดปริมาณขยะอินทรีย์ในท้องถิ่น

๓. สาระสำคัญ

การหมักดินขนาดเล็กเป็นการประยุกต์นำเศษวัสดุอินทรีย์ที่หาได้ง่าย เช่น ฟาง เศษใบไม้แห้ง เศษอาหาร มูลสัตว์ และดิน
มาเรียงตัวเป็นชั้นเพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันในการย่อยสลายเป็นดินปลูกที่มีธาตุอาหารสมบูรณ์ การเริ่มต้นกระบวนการด้วยการวิเคราะห์ปัญหาขยะเศษอาหารในเมืองและการร่วมกันวางแผน (Plan) ทำให้เกิดความเข้าใจเชิงระบบ นำไปสู่การออกแบบชุดหมักที่มีประสิทธิภาพ

๔. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (เน้น Active Learning)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (๒๐ นาที):ชั่วโมงละ ๑๐ นาที

๑.ครูนำภาพปัญหาขยะอินทรีย์ในชุมชนและปัญหาฟางข้าวมาแสดงหน้าชั้นเรียน

เพื่อกระตุ้นความสนใจ

๒. ครูใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เช่น "นักเรียนคิดว่าการเผาฟางข้าวเศษใบไม้ในแต่ละวันจะส่งผลเสียอย่างไร?" และ "หากเราไม่มีพื้นที่กว้างขวางในเมือง เราจะมีวิธีกำจัดปัญหาเหล่านั้นและเปลี่ยนมาทำเกษตรได้อย่างไร?"

๓. นักเรียนร่วมกันรับชมคลิปวิดีโอสั้นเกี่ยวกับการเปลี่ยนขยะอินทรีย์ให้เป็นปุ๋ยหมักคุณภาพดี

เพื่อเปิดมุมมองในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้: P - PLAN (๘๐ นาที):

๑. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ ๔-๕ คน แบบคละความสามารถ

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาขยะอินทรีย์รอบตัว

และความสำคัญของการปรับปรุงคุณภาพดินสำหรับพืชผักสวนครัวในเมือง ผ่านการสแกน QR Code และค้นหาข้อมูลเพื่อศึกษาแหล่งเรียนรู้ออนไลน์และใบความรู้ที่ ๑

๓. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นตามหลักการจัดเก็บวัสดุเหลือใช้และอินทรีย์วัตถุในโรงเรียน

๔. แต่ละกลุ่มลงมือออกแบบ 'ชุดหมักดินขนาดเล็ก' สำหรับครอบครัวในเมืองลงในใบงานที่ ๑ โดยต้องระบุรายละเอียดขนาดของวัสดุหมัก การไหลเวียนของอากาศ

และความสูงแต่ละชั้นอย่างรอบคอบ

๕. นักเรียนแบ่งบทบาทหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน เช่น ผู้จัดหาวัสดุ, ผู้บันทึกภาพ/คลิป, ผู้บันทึกข้อมูล, และผู้นำเสนอผลงาน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมและความเป็นระบบ

ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินขั้นต้น (๒๐ นาที):

๑.

ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอภาพร่างและการออกแบบชุดหมักดินขนาดเล็กของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

๒. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบจุดเด่นของแต่ละกลุ่ม

๓. ครูชี้แจงกิจกรรมที่จะต้องปฏิบัติในสัปดาห์ถัดไป

และมอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ตามแผนงานที่ออกแบบไว้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒: ขั้นปฏิบัติและตรวจสอบ (D - Do & C - Check)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
หน่วยการเรียนรู้: เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก
เรื่อง: การลงมือเรียงวัสดุ ๗ ชั้นและการบันทึกผลการหมักดิน (M-Compost Do & Check)
เวลาเรียน: ๒ ชั่วโมง (๑๒๐ นาที)

๑. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ง ๑.๑: เข้าใจการทำงาน มีทักษะในการทำงานอย่างเป็นระบบ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และมีคุณธรรมในการทำงาน
ตัวชี้วัด ป.๕:
- อธิบายขั้นตอนการปลูกพืชและการปรับปรุงดิน
- ใช้วัสดุเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์
- วางแผนและปฏิบัติงานร่วมกัน

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K): นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการซ้อนชั้นวัสดุ ๗ ชั้น และหน้าที่ของแต่ละองค์ประกอบในกองปุ๋ยหมักได้ถูกต้อง

ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนปฏิบัติขั้นตอนการหมักดิน ๗ ชั้นได้ถูกต้องตามคู่มือการเรียนรู้, บันทึกการสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้านความชื้น กลิ่น และอุณหภูมิได้อย่างเป็นระบบด้วยเครื่องมืออย่างถูกต้อง

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A): นักเรียนปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ มุ่งมั่นในการทำงาน และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการเกษตรอย่างเคร่งครัด

๓. สื่อและอุปกรณ์ปฏิบัติการ

ชุดหมักดินขนาดเล็ก (ถังหมักหรือกล่องหมักพลาสติกที่มีช่องระบายน้ำ), ฟางข้าวหรือเศษหญ้าแห้ง, ใบไม้แห้งสับละเอียด, มูลสัตว์แห้ง (ขี้วัว/ขี้ไก่), ดินท้องถิ่น, เศษขยะอาหารอินทรีย์, บัวรดน้ำพร้อมน้ำสะอาด, เทอร์มอมิเตอร์วัดอุณหภูมิดิน (ถ้ามี), ใบงานที่ ๒ เรื่อง ตารางบันทึกผล Do & Check, อุปกรณ์บันทึกภาพดิจิทัล (สมาร์ตโฟน/แท็บเล็ต)

๔. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเตรียมความพร้อมและทบทวน (๒๐ นาที):

๑. ครูทบทวนภาพร่างและการออกแบบของนักเรียนในคาบที่ผ่านมา
พร้อมชี้แจงข้อควรระวังในการเรียงวัสดุหมัก เช่น ความชื้นที่เหมาะสม (ไม่แห้งเกินไปและไม่แฉะเกินไป)
๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบความพร้อมของวัสดุและสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (ถุงมือ
หน้ากากอนามัย) ก่อนเริ่มงาน

ขั้นลงมือปฏิบัติการ: D - DO (๖๐ นาที):

๑. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามกระบวนการหมักดิน ๗ ชั้นสลับสับเปลี่ยนกันทีละชั้นอย่างประณีต
โดยใช้ปริมาณและการรดน้ำตามคู่มืออย่างสม่ำเสมอ
๒. สมาชิกในกลุ่มช่วยกันตวงดินและวัสดุตามอัตราส่วนที่เหมาะสม
รดน้ำแต่ละชั้นด้วยบัวรดน้ำเพื่อสร้างระดับความชื้นสะสมที่สมดุล
๓. กลุ่มนักเรียนทำการถ่ายภาพและอัดวิดีโอคลิปสั้นในขณะทำกิจกรรม
เพื่อเก็บเป็นหลักฐานการทำงานและประเมินทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม
๔. ติดป้ายสัญลักษณ์ประจำกลุ่ม ระบุวันที่เริ่มกิจกรรม สมาชิกกลุ่ม และชนิดของวัสดุหลักที่นำมาใช้

ขั้นตรวจสอบและติดตามผล: C - CHECK (๒๐ นาที):

๑. หลังจากเริ่มปฏิบัติการเสร็จสิ้น
นักเรียนทำการคาดคะเนและบันทึกสมมติฐานการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและการยุบตัวของกองปุ๋ยในสัปดาห์ต่อๆ ไปลงในใบงานที่ ๒
๒. นักเรียนเริ่มสังเกตการเปลี่ยนแปลงขั้นต้นทันที เช่น กลิ่น และความชุ่มชื้น
๓. มอบหมายหมายกำหนดการให้สมาชิกสลับเวรกันมาตรวจสอบความชื้น สังเกตการย่อยสลาย
และรดน้ำสัปดาห์ละ ๒-๓ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๒ สัปดาห์ พร้อมบันทึกภาพการยุบตัวของวัสดุ

ขั้นสรุปท้ายคาบ (๒๐ นาที):

๑. นักเรียนร่วมกันดูแลรักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและล้างเครื่องมืออุปกรณ์อย่างเป็นระบบ
๒.
ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความสำคัญของการดูแลรักษาความชื้นและการทำงานของจุลินทรีย์ที่จะเปลี่ยนเศษอาหารให้กลายเป็นอาหารพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓: ขั้นปรับปรุงและนำไปใช้ (A - Act)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
หน่วยการเรียนรู้: เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก
เรื่อง: การเก็บเกี่ยวผลผลิตดินหมัก การทดลองปลูกพืช และการนำเสนอผลงาน (M-Compost Act)
เวลาเรียน: ๒ ชั่วโมง (๑๒๐ นาที - คาบสุดท้ายหลังจากการหมักดินผ่านไป ๒ สัปดาห์)

๑. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ง ๑.๑: เข้าใจการทำงาน มีทักษะในการทำงานอย่างเป็นระบบ ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และมีคุณธรรมในการทำงาน
ตัวชี้วัด ป.๕:
- อธิบายขั้นตอนการปลูกพืชและการปรับปรุงดิน
- ประเมินและปรับปรุงผลงานของตนเอง
- ใช้วัสดุเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์

๒. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K):
นักเรียนสามารถอธิบายวิธีทดสอบคุณภาพและลักษณะความพร้อมใช้งานของดินหมักปลอดสารได้, สรุปแนวทางการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในงานเกษตรได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนปรับแก้ไขปัญหาจากการวิเคราะห์ข้อมูลบันทึกได้อย่างถูกต้อง, ลงมือทดลองนำดินหมักไปใช้ปลูกผักปลอดสารในภาชนะขนาดเล็ก และสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลเพื่อนำเสนอผลงานกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A): นักเรียนเห็นคุณค่าของผลงานตนเองและทำงานด้วยความพอเพียง มีจิตสาธารณะพร้อมขยายผลองค์ความรู้สู่เพื่อนร่วมชั้นเรียนและครอบครัว

๓. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสรุปผลและปรับปรุง: A - ACT (๖๐ นาที):

๑. นักเรียนแต่ละกลุ่มเปิดชุดหมักดินที่เสร็จสิ้นกระบวนการหมักมา ๒ สัปดาห์
๒. สังเกตลักษณะทางกายภาพของดินหมัก (สีน้ำตาลเข้มปนดำ กลิ่นคล้ายดินป่าตามธรรมชาติ เนื้อยุ่ยไม่เป็นชิ้นเด่นชัดเหมือนตอนเริ่มต้น)
๓. กลุ่มเรียนนำดินหมักมาปรับปรุงหากพบปัญหา เช่น
หากดินเปียกเกินไปให้นำมาผึ่งลมและผสมใบไม้แห้งเพิ่ม หากแห้งเกินไปให้พรมน้ำสม่ำเสมอ
๔. นักเรียนทดลองนำดินที่หมักเสร็จแล้วมาบรรจุลงกระถางหรือภาชนะปลูก

และลงมือปลูกต้นกล้าพืชผักสวนครัว เช่น ต้นกล้าผักบุ้งจีน หรือต้นกล้ากะเพรา

๕. นักเรียนเรียบเรียงข้อมูลการสังเกตการณ์ สรุปปัญหาที่พบและแนวทางปรับแก้ปัญหาลงในใบงานที่ ๓

ขั้นนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ (๔๐ นาที):

๑. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดทำสื่อนำเสนอ เช่น รายงาน ชาร์ตความรู้
หรือนำเสนอด้วยคลิปวิดีโอสั้นที่มีความยาวไม่เกิน ๓ นาที ที่ถ่ายสะสมไว้ตั้งแต่คาบแรก

๒. ตัวแทนแต่ละกลุ่มขึ้นนำเสนอผลงานความสำเร็จและบทเรียนของตนเองให้เพื่อนร่วมชั้นและครูฟัง

๓. ครูและเพื่อนต่างกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นและให้ข้อแนะนำสำหรับการต่อยอด

ขั้นสรุปภาพรวมและสอดแทรกคุณธรรม (๒๐ นาที):

๑.
นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบประสิทธิผลและสรุปบทเรียนการใช้ดินหมักอินทรีย์ในการแก้ปัญหาขยะอินทรีย์และปรับปรุงโครงสร้างดินเพื่อสร้างนวัตกรรม

๒. ครูเชื่อมโยงความสอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันที่ดี ภายใต้เงื่อนไขความรู้และคุณธรรม) และร่วมผลักดันเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs: ขจัดความหิวโหย, เมืองยั่งยืน, บริโภคพอดี, รักษาสิ่งแวดล้อมทางบก)

เอกสารประกอบการสอน: ใบงานกิจกรรม (Worksheets)

ใบงานที่ ๑: การวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบชุดหมักดินขนาดเล็ก

ชื่อกลุ่ม: ..... ชั้น: ประถมศึกษาปีที่ ๕

รายชื่อสมาชิกกลุ่ม:

๑. ..... (หัวหน้ากลุ่ม)

๒. ..... (ผู้บันทึกผล)

๓. ..... (ผู้ถ่ายภาพ/สื่อดิจิทัล)

๔. ..... (ผู้นำเสนอผลงาน)

๕. .....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นและอภิปรายปัญหาขยะอินทรีย์ที่พบ
พร้อมออกแบบชุดหมักดินขนาดเล็กลงในกล่องด้านล่างนี้

[กรอบสำหรับวาดภาพร่างชุดหมักดินและการจัดเรียง ๗ ชั้นด้วยดินและอินทรียวัตถุ]

๑. ปัญหาขยะอินทรีย์ที่ทางกลุ่มต้องการแก้ไขในโรงเรียน/ชุมชน คืออะไร และเพราะเหตุใดจึงพบปัญหานี้?

ตอบ .....

.....

๒.

นวัตกรรมชุดหมักดินขนาดเล็กของกลุ่มมีการคำนึงถึงช่องทางระบายอากาศและการไหลเวียนของออกซิเจนอย่างไร?

ตอบ .....

.....

๓.

สมาชิกในกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างไรให้สามารถทำงานได้อย่างประณีตและสำเร็จลุล่วงด้วยดี ?

ตอบ .....

.....

ใบงานที่ ๒: ตารางบันทึกการสังเกตการณ์และการตรวจสอบ (Do & Check)

ชื่อกลุ่ม: ..... ชั้น: ประถมศึกษาปีที่ ๕

คำชี้แจง: ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันวัดอุณหภูมิ สังเกตความชื้น กลิ่น และลักษณะการย่อยสลายสัปดาห์ละ ๒ ครั้ง เป็นเวลา ๒ สัปดาห์ และลงบันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วนเพื่อวิเคราะห์การทำงานของจุลินทรีย์

ครั้งที่/วันที่สังเกต	ความชื้น (แห้ง/ชื้นพอดี/แฉะ)	กลิ่น (มีกลิ่นเหม็น/กลิ่นปุ๋ย/ไม่มีกลิ่น)	อุณหภูมิสะสม/การยุบตัว	ภาพรวมการย่อยสลายวัตถุ
ครั้งที่ ๑ (วันที่ ...../...../.....)				
ครั้งที่ ๒ (วันที่ ...../...../.....)				
ครั้งที่ ๓ (วันที่ ...../...../.....)				
ครั้งที่ ๔ (วันที่ ...../...../.....)				

สมมติฐานการยุบตัวของกองหมัก:

.....

ผลลัพธ์เมื่อเทียบกับสมมติฐาน:

.....

ปัญหาที่พบระหว่างทางปฏิบัติ (Do):

.....

วิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในทันที (Check):

.....

ใบงานที่ ๓: รายงานผลการทดลองและการประเมินเพื่อปรับปรุง (Act)

ชื่อกลุ่ม: ..... ชั้น: ประถมศึกษาปีที่ ๕

คำชี้แจง: ให้สมาชิกกลุ่มสรุปผลการนำดินหมักที่สำเร็จแล้วไปใช้ปลูกพืชผักสวนครัว อธิบายปัญหาที่สรุปได้ และเขียนสะท้อนความคิดความสอดคล้องกับหลักคุณธรรมความพอเพียงและ SDGs

๑. บันทึกผลการทดลองดินหมักในสัปดาห์สุดท้าย (ลักษณะทางกายภาพ สี กลิ่น และเนื้อสัมผัส):

ตอบ .....

.....

๒. สรุปผลการปรับปรุงนวัตกรรม

(ดินหมักของกลุ่มเราสามารถปรับเพิ่มสิ่งใดเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชให้มีคุณภาพมากขึ้น):

ตอบ .....

.....

๓. ผลการทดลองปลูกต้นกล้าพืชผักสวนครัว (สังเกตความสูงและใบของต้นกล้าหลังปลูกในดินหมักเป็นเวลา ๕ วัน):

ตอบ .....

.....

๔. ทางกลุ่มมีการสอดแทรกความพอประมาณ

และการอยู่อย่างพอเพียงในชีวิตประจำวันจากการทำกิจกรรมนี้อย่างไรบ้าง?

ตอบ .....

.....

๕. กิจกรรมการทำชุดหมักดินและการกำจัดขยะเศษอาหารของนักเรียนช่วยสนับสนุนรักษาสิ่งแวดล้อมโลก (SDGs) อย่างไร?

ตอบ .....

.....

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Rubrics)

ตารางเกณฑ์การวัดและประเมินผลแบ่งตามจุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)
และประเมินผลงานชิ้นงานนวัตกรรม

เกณฑ์การประเมิน	ดีมาก (๔)	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ปรับปรุง (๑)
การอธิบายหลักการและการทำงาน (K)	อธิบายการเรียงตัววัสดุ ๗ ชั้นและบทบาทของจุลินทรีย์ได้ถูกต้องครบถ้วนอย่างเป็นวิทยาศาสตร์	อธิบายขั้นตอนได้ถูกต้องแต่ระบุหน้าที่องค์ประกอบจุลินทรีย์ได้เป็นบางส่วน	บอกขั้นตอนสลับชั้นได้บางชั้น ไม่สามารถระบุความเชื่อมโยงของจุลินทรีย์ได้ชัดเจน	ระบุข้อมูลได้น้อยมาก ไม่เห็นหลักการที่ถูกต้องเชิงทฤษฎี
ทักษะการออกแบบและสร้างนวัตกรรม (P)	ออกแบบชุดหมักดินที่สมดุล สัดส่วนเป๊ะ ถ่ายเทอากาศได้จริง เรียงวัสดุแน่นหนาไม่มีข้อพกพร่อง	ออกแบบและเรียงวัสดุครบ ๗ ชั้นตามขั้นตอน แต่ช่องระบายอากาศอาจยังไม่สมบูรณ์นัก	เรียงวัสดุไม่ครบ ๗ ชั้น ขาดทักษะการตวงวัดที่ประณีตจนทำให้ชั้นบดบังกระบวนการย่อยสลาย	ไม่ทำสัดส่วน ไม่สามารถวางโครงสร้างชั้นวัสดุได้ตามหลักการ
คุณลักษณะใฝ่เรียนรู้และจิตสาธารณะ (A)	มุ่งมั่น มั่นใจ และกระตือรือร้นในการเตรียมวัสดุ ดูแลรักษาความชื้นและลดขยะอินทรีย์อย่างแข็งขันสม่ำเสมอ	ให้ความร่วมมือรับผิดชอบบทบาทหน้าที่ของตนเองและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มด้วยความเต็มใจ	ปฏิบัติงานได้ตามมอบหมาย แต่ขาดความตื่นตัวในการดูแลตรวจสอบความชื้นด้วยตนเอง	เพิกเฉย ไม่ช่วยทำงานกลุ่ม และไม่สนใจกิจกรรมรักษ์สิ่งแวดล้อม
ชิ้นงานและการนำเสนอผลงาน (Product/Digital Media)	สร้างดินหมักที่มีสีเข้ม นำเสนอผ่านคลิปวิดีโอ ๓ นาทีได้กระชับ สร้างสรรค์ ลำดับเนื้อหาน่าทึ่ง	ผลงานเสร็จสมบูรณ์ คุณภาพดินใช้การได้ นำเสนอเข้าใจง่ายตามมาตรฐานรายงาน	ดินยังไม่ย่อยสลายดี มีกลิ่นเหม็นเล็กน้อย นำเสนอผลงานขาดการบูรณาการหลักเศรษฐกิจพอเพียง	ผลงานล้มเหลวหรือชิ้นงานไม่เสร็จสมบูรณ์ และไม่มีการส่งสื่อนวัตกรรมนำเสนอ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ:

- คะแนนรวม ๑๓ - ๑๖ คะแนน: ระดับ ดีมาก (ผ่านการประเมินที่สูงกว่าเกณฑ์)
- คะแนนรวม ๙ - ๑๒ คะแนน: ระดับ ดี (ผ่านเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้)
- คะแนนรวม ๕ - ๘ คะแนน: ระดับ พอใช้ (ควรปรับปรุงการปฏิบัติเพิ่มเติมในบางขั้นตอน)
- คะแนนรวม ๑ - ๔ คะแนน: ระดับ ปรับปรุง (ต้องได้รับการแนะนำดูแลอย่างใกล้ชิดและแก้ไขใหม่)

แผนการสอน M-Compost PDCA Model | ครูไพบูลย์ วงษ์ปาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ป.๕

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ (Post-Teaching Reflection Log)

หน่วยการเรียนรู้: เกษตรในเมืองด้วยนวัตกรรมการหมักดินขนาดเล็ก

เรื่อง: การหมักดินขนาดเล็กสำหรับการทำเกษตรคนเมือง

หัวข้อประเมิน	บันทึกการสังเกตผลงานของครูและสะท้อนความคิด
๑. ผลการจัดการเรียนรู้	• ด้านความรู้ (K): นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและบทบาทของแต่ละชั้นได้ • ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนสามารถแก้ไขผลการทดลองการหมักดินได้อย่างถูกต้อง • ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A): นักเรียนแต่ละกลุ่มมุ่งมั่นเป็นหน้าที่รับผิดชอบให้สมาชิกได้
๒. ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	• ระดับทักษะการปฏิบัติงานและการจัดการกลิ่นดินหมักของนักเรียนบางกลุ่ม: นักเรียนยังขาดทักษะการป้องกันกลิ่นมูลสัตว์ • การควบคุมปริมาณน้ำและความชื้นเฉลี่ยในถังหมัก: นักเรียนไม่เข้าใจความชื้นและปริมาณน้ำได้แม่นยำ
๓. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข	• แผนการจัดการเรียนรู้แก้ไขเมื่อพบสภาวะอากาศชื้น/ฝนตกหนัก: ควบคุมความชื้นด้วยการใช้เครื่องมือวัดค่าความแม่นยำ • รูปแบบการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไปที่บ้านของนักเรียน: ให้นักเรียนนำไปปรับเปลี่ยนเศษตามหรือเศษอินทรีย์
๔. บันทึกอื่นๆ เพิ่มเติม	• การบูรณาการร่วมกับผู้ปกครองในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่บ้าน: นำดินหมักไปทดลองปลูกที่บ้านในชุมชนต่อไป.

ลงชื่อ ..... ผู้สอน

(นายไพบูลย์ วงษ์ปาน.)

ตำแหน่ง ครูผู้สอน

วันที่ ๑๐ / ๐๗ / ๒๕๖๙

หน้า 14

แผนการสอน M-Compost PDCA Model | ครูไพบูลย์ วงษ์ปาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ป.๕

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้นวัตกรรม M- COMPOST PDCA MODEL ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง คิดเป็น ทำเป็น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....

(นางทิพย์สุดา ฤทธิ์คำรพ)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนบุณยศรีสวัสดิ์

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ที่สำนักวิชาการและการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้ครูจัดกระบวนการเรียนการสอนในรูปแบบรูปแบบ Active Learning ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุพัฒนา ดีเทียนอินทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบุณยศรีสวัสดิ์



ผู้จัดทำ: ครูไพบูลย์ วงษ์ปาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
โรงเรียนบุณเยศรีสวัสดิ์