

ชื่อนวัตกรรม : รายงานการใช้วัตกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "ถั่วงอกผักกาดโลก"

ผู้จัดทำ : นายสุเทพ เงาเรือง

ระยะเวลาในการดำเนินการและพัฒนานวัตกรรม : ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง เดือน มิถุนายน 2567

ที่มาและความสำคัญ

วิชาการงานอาชีพเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพสุจริต และเห็นคุณค่าของการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ผู้เรียนเริ่มมีความเข้าใจในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรมากยิ่งขึ้น

จากสภาพปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพในปัจจุบัน พบว่าบางครั้งเนื้อหาอาจดูเป็นนามธรรม ไม่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนเท่าที่ควร การเรียนรู้ยังเน้นการท่องจำมากกว่าการปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นและไม่เห็นความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์จริง นอกจากนี้ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาขยะมูลฝอย ก็เป็นเรื่องใกล้ตัวที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและโลกโดยรวม ซึ่งควรได้รับการปลูกฝังและสร้างความตระหนักให้กับผู้เรียนตั้งแต่เยาว์วัย

ด้วยเหตุนี้ ผู้พัฒนาจึงเล็งเห็นความสำคัญของการบูรณาการเนื้อหาวิชาการงานอาชีพเข้ากับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการขยะอินทรีย์ในครัวเรือน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน การสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้เรื่อง "ถั่วงอกผักกาดโลก" จึงเกิดขึ้นจากความต้องการที่จะพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง สร้างความเข้าใจในกระบวนการจัดการขยะอินทรีย์อย่างเป็นระบบ ส่งเสริมจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนไปพร้อมกัน

ความสำคัญ:

นวัตกรรมจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ เรื่อง "ถั่วงอกผักกาดโลก" มีความสำคัญดังนี้:

- ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Active Learning):** นวัตกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการสร้างและใช้งานถั่วงอกผักกาดอินทรีย์ ทำให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ สังเกต ทดลอง และแก้ปัญหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งและจดจำได้นานยิ่งขึ้น
- บูรณาการความรู้และทักษะ:** นวัตกรรมนี้บูรณาการความรู้และทักษะจากหลากหลายสาระการเรียนรู้ เช่น วิทยาศาสตร์ (กระบวนการย่อยสลาย, จุลินทรีย์), คณิตศาสตร์ (การวัด, การคำนวณ), ภาษาไทย (การสื่อสาร, การนำเสนอ), และสังคมศึกษา (การอยู่ร่วมกัน, ความรับผิดชอบต่อสังคม) ทำให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของศาสตร์ต่างๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างรอบด้าน
- ปลูกฝังจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม:** การเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะอินทรีย์ผ่าน "ถั่วงอกผักกาดโลก" จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาขยะมูลฝอย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเห็นความสำคัญของการลดปริมาณขยะ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ซึ่งเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยเด็ก

4. **พัฒนาทักษะชีวิต:** การสร้างและใช้งานถังหมักปุ๋ยอินทรีย์เป็นการฝึกทักษะชีวิตที่สำคัญ เช่น ทักษะการวางแผน การทำงานอย่างเป็นขั้นตอน การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสังเกตและการบันทึกผล ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในอนาคต
5. **เชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตประจำวัน:** การจัดการขยะอินทรีย์เป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ทั้งที่บ้านและในโรงเรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของสิ่งที่ได้เรียนรู้
6. **ส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม:** กิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับ "ถังหมักรักษ์โลก" สามารถออกแบบให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมและการทำงานเป็นทีม

โดยสรุปแล้ว นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "ถังหมักรักษ์โลก" มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดีต่อการทำงานและสิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และเติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการนำนวัตกรรมไปใช้ในสถานศึกษา

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการจัดการขยะอินทรีย์อย่างเป็นระบบ: เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ
2. **พัฒนาทักษะการปฏิบัติในการสร้างและใช้งานถังหมักปุ๋ยอินทรีย์:** เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบ สร้าง และใช้งานถังหมักปุ๋ยอินทรีย์อย่างง่ายได้ด้วยตนเอง หรือร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. **ปลูกฝังจิตสำนึกและความตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อม:** เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการลดปริมาณขยะ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และการจัดการขยะอย่างถูกวิธี อันจะนำไปสู่การมีพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน
4. **บูรณาการความรู้และทักษะจากหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้:** เพื่อให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้จากวิชาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และสังคมศึกษา เข้ากับการปฏิบัติจริงในการทำปุ๋ยหมัก
5. **ส่งเสริมทักษะชีวิตที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน:** เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การวางแผน และความรับผิดชอบ ผ่านกิจกรรมการสร้างและใช้งานถังหมักปุ๋ย
6. **สร้างแหล่งเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมภายในสถานศึกษา:** เพื่อให้ "ถังหมักรักษ์โลก" เป็นสื่อการเรียนรู้จริงที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงเป็นตัวอย่งสำหรับนักเรียนรุ่นต่อไป
7. **สนับสนุนแนวทางการดำเนินงานของสถานศึกษาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม:** เพื่อให้กิจกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของโรงเรียนในการลดปริมาณขยะและส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน
8. **กระตุ้นความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ:** เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพผ่านกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริงและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหลัก ปีการศึกษา 2567

เครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการดำเนินงาน

- **เครื่องมือสำหรับสร้างถังหมัก:**
 - ถังพลาสติกมีฝาปิด (ขนาดต่างๆ กันตามความเหมาะสม)
 - ส่วนหรือเครื่องมือเจาะรู (สำหรับระบายอากาศและน้ำ)
 - เชือกหรือลวด (สำหรับยึดฝา หรือทำหูหิ้ว)
 - กรรไกร คัตเตอร์ (สำหรับตัดแต่งวัสดุ)
 - ถุงมือ (เพื่อความสะอาดและปลอดภัย)
 - ข้อนटक หรือเสียมเล็ก (สำหรับกลับกองปุ๋ย)
- **เครื่องมือสำหรับสังเกตและบันทึกผล:**
 - สมุดบันทึก หรือแบบบันทึกผลการสังเกต
 - ปากกา ดินสอ
 - กล้องถ่ายรูป หรือโทรศัพท์มือถือ (สำหรับบันทึกภาพการเปลี่ยนแปลง)
 - เทอร์โมมิเตอร์ (สำหรับวัดอุณหภูมิในถังหมัก - ถ้ามี)
- **เครื่องมือสำหรับวัดและตวง (ถ้ามีการบูรณาการกับคณิตศาสตร์):**
 - ตลับเมตร หรือไม้บรรทัด (สำหรับวัดขนาดถัง)
 - กระจบอกตวง หรือภาชนะตวง (สำหรับวัดปริมาณวัสดุหมัก)
 - ตาชั่ง (สำหรับชั่งน้ำหนักวัสดุหมัก - ถ้ามี)

สื่อ (Media & Materials):

- **สื่อให้ความรู้:**
 - คู่มือครู หรือแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับ "ถังหมักรักษ์โลก"
 - ใบความรู้ หรือเอกสารประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทำปุ๋ยหมัก กระบวนการย่อยสลาย และประโยชน์ของปุ๋ยหมัก
 - โปสเตอร์ หรือแผ่นภาพเกี่ยวกับขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก
 - วิดีโอ หรือสื่อมัลติมีเดียเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์และการทำปุ๋ยหมัก
 - ตัวอย่างปุ๋ยหมักสำเร็จรูป
 - เว็บไซต์ หรือแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง
- **วัสดุสำหรับการทำปุ๋ยหมัก:**
 - เศษอาหารต่างๆ (ผัก ผลไม้ เปลือกไข่ กากกาแฟ)
 - ใบไม้แห้ง กิ่งไม้เล็กๆ
 - แกลบ ชี้เถ้า
 - มูลสัตว์แห้ง (ถ้ามี)
 - น้ำ (สำหรับปรับความชื้น)

- สื่อสำหรับการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้:
 - กระดาษโปสเตอร์ ปากกาเมจิก (สำหรับทำป้ายชื่อกลุ่ม หรือนำเสนอผลงาน)
 - บอร์ดนิทรรศการ (สำหรับจัดแสดงผลงาน)

สื่อเสริม (Optional):

- ชุดทดสอบ pH ดิน (ถ้ามีการนำปุ๋ยหมักไปใช้กับพืช): เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพดิน

วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนการนำนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน ดิฉันจะอธิบายขั้นตอนการนำนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยแบ่งเป็นระยะต่างๆ ดังนี้:

ระยะที่ 1: การเตรียมความพร้อม (Preparation Phase)

1. การศึกษาและทำความเข้าใจนวัตกรรม:
 - ครูผู้สอนศึกษาแนวคิด หลักการ และวิธีการใช้งานนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" อย่างละเอียด อาจผ่านคู่มือ เอกสาร หรือการอบรม
 - ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้นวัตกรรม
2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้:
 - ครูออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" เข้ากับเนื้อหาวิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - กำหนดหัวข้อ กิจกรรม เวลา สื่อ และวิธีการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม
 - พิจารณาการบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ
3. การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่:
 - จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการสร้างถังหมัก (เช่น ถังพลาสติก, ฝาปิด, สว่านเจาะรู, วัสดุรองก้นถัง)
 - จัดเตรียมวัสดุที่จะนำมาหมัก (เช่น เศษอาหาร, ใบไม้แห้ง, แกลบ, ชี้อัด)
 - จัดหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างและวางถังหมัก (ควรเป็นที่โล่ง อากาศถ่ายเทสะดวก)
4. การอบรมหรือให้ความรู้แก่ครูผู้สอน (ถ้าจำเป็น):
 - หากครูผู้สอนยังไม่คุ้นเคยกับนวัตกรรม อาจมีการจัดอบรมหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้มีความเข้าใจและมั่นใจในการนำไปใช้
5. การสื่อสารและสร้างความเข้าใจกับผู้บริหารและบุคลากรในโรงเรียน:
 - แจ้งรายละเอียดของนวัตกรรม วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับให้ผู้บริหารและบุคลากรในโรงเรียนทราบ เพื่อขอความร่วมมือและการสนับสนุน

ระยะที่ 2: การดำเนินการจัดการเรียนรู้ (Implementation Phase)

1. การแนะนำนวัตกรรมแก่นักเรียน:

- ครูแนะนำนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" ให้ผู้เรียนรู้จัก อธิบายถึงหลักการทำงาน ประโยชน์ และ ความสำคัญของการจัดการขยะอินทรีย์
- สร้างแรงจูงใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2. กิจกรรมการเรียนรู้:

- **การสร้างถังหมัก:** ครูนำนักเรียนร่วมกันสร้างถังหมักปุ๋ยอินทรีย์ อาจแบ่งกลุ่มให้นักเรียน ออกแบบและลงมือปฏิบัติจริง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและดูแลความปลอดภัย
- **การเรียนรู้กระบวนการหมัก:** ครูสอนเกี่ยวกับกระบวนการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุ บทบาท ของจุลินทรีย์ และปัจจัยที่มีผลต่อการหมัก
- **การคัดแยกขยะอินทรีย์:** ครูสอนวิธีการคัดแยกขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับการนำมาหมัก
- **การนำวัสดุหมักลงถัง:** ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติจริงในการนำเศษอาหาร ใบไม้ หรือวัสดุ อื่นๆ ลงในถังหมักอย่างถูกวิธี
- **การดูแลและจัดการถังหมัก:** ครูสอนวิธีการดูแลรักษาถังหมัก เช่น การกลับกองปุ๋ย การเติมน้ำ การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ
- **การสังเกตและบันทึกผล:** ครูให้นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในถังหมัก และบันทึก ผลเป็นระยะ
- **การนำปุ๋ยหมักไปใช้:** เมื่อปุ๋ยหมักได้ที่ ครูนำนักเรียนไปใช้ปุ๋ยหมักที่ได้กับต้นไม้ในโรงเรียน หรือ กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- **การนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้:** ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอผลการดำเนินงาน ปัญหา ที่พบ และแนวทางการแก้ไข

3. การบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่นๆ:

- ครูเชื่อมโยงกิจกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" กับเนื้อหาในวิชาอื่นๆ เช่น การคำนวณปริมาตรของถัง (คณิตศาสตร์), การเขียนรายงานผลการสังเกต (ภาษาไทย), การศึกษาเรื่องจุลินทรีย์ (วิทยาศาสตร์), หรือการเรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม (สังคมศึกษา)

4. การประเมินผล:

- ครูประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม, การตรวจชิ้นงาน (ถังหมัก, บันทึกผล), การนำเสนอผลงาน, หรือการทดสอบความรู้ความเข้าใจ

ระยะที่ 3: การติดตามและประเมินผลการใช้นวัตกรรม (Evaluation Phase)

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล:

- ครูเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการใช้นวัตกรรม เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน, ความพึงพอใจของนักเรียนและครู, พฤติกรรมมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม, และ ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในโรงเรียน (เช่น ปริมาณขยะอินทรีย์ที่ลดลง)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล:

- ครูนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ มีจุดเด่น จุดด้อย หรือข้อควรปรับปรุงอย่างไร

3. การสรุปและรายงานผล:

- ครูสรุปผลการประเมินและจัดทำรายงานการใช้นวัตกรรม เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้อง

4. การนำผลการประเมินไปปรับปรุง:

- ครูนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม และวิธีการใช้นวัตกรรม "ถึงหมักรักโลก" ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ร่วมกับนวัตกรรม

กิจกรรมสำรวจและทำความเข้าใจปัญหาขยะอินทรีย์:

- การสังเกต: ให้นักเรียนสำรวจปริมาณและประเภทของขยะในโรงเรียน บ้าน หรือชุมชน โดยเน้นที่ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ใบไม้
- การสนทนากลุ่ม: อภิปรายถึงปัญหาและผลกระทบของขยะอินทรีย์ต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะ
- การศึกษาข้อมูล: ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณขยะอินทรีย์ในประเทศไทย วิธีการจัดการขยะอินทรีย์ และประโยชน์ของการทำปุ๋ยหมัก

กิจกรรมการเรียนรู้หลักการและกระบวนการหมัก:

- การบรรยายและอภิปราย: ครูอธิบายหลักการพื้นฐานของการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ บทบาทของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการหมัก (ความชื้น อากาศ อุณหภูมิ) และประเภทของปุ๋ยหมัก
- การศึกษาจากสื่อ: ให้นักเรียนดูวิดีโอ หรือสื่อการเรียนรู้อื่นๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการทำปุ๋ยหมัก
- การจำลองสถานการณ์: ครูอาจจำลองกระบวนการหมักอย่างง่าย เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ

กิจกรรมการสร้าง "ถึงหมักรักโลก":

- การวางแผนและออกแบบ: แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มวางแผน ออกแบบ และร่างแบบถึงหมักปุ๋ยอินทรีย์อย่างง่าย โดยคำนึงถึงวัสดุที่มีในท้องถิ่น ความสะดวกในการใช้งาน และความเหมาะสมกับพื้นที่
- การลงมือปฏิบัติ: นักเรียนลงมือสร้างถึงหมักตามแผนที่วางไว้ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ดูแลความปลอดภัย และช่วยเหลือเมื่อจำเป็น
- การตกแต่งและตั้งชื่อถึงหมัก: ให้นักเรียนตกแต่งถึงหมักของกลุ่มตนเองให้สวยงามและตั้งชื่อที่สื่อถึงแนวคิด "รักโลก"

กิจกรรมการปฏิบัติการหมักปุ๋ย:

- การคัดแยกวัสดุ: ครูสอนวิธีการคัดแยกขยะอินทรีย์ที่เหมาะสมสำหรับการนำมาหมัก และให้นักเรียนนำขยะอินทรีย์จากบ้านหรือโรงเรียนมาเตรียม

- **การลงขันวัสดุ:** ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติจริงในการนำวัสดุต่างๆ (เช่น เศษอาหาร ใบไม้ แกลบ) มาจัดเรียงเป็นชั้นๆ ในถังหมักตามสัดส่วนที่เหมาะสม
- **การดูแลและจัดการ:** ครูสอนวิธีการรดน้ำ การกลับกองปุ๋ย การควบคุมความชื้น และการสังเกตความเปลี่ยนแปลง
- **การบันทึกผล:** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงของวัสดุหมักในถังเป็นระยะ เช่น สีส กลิ่น อุณหภูมิ

แนวคิดและทฤษฎี

การนำทฤษฎี PBL มาประยุกต์ใช้กับนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก":

1. **การนำเสนอสถานการณ์ปัญหา:** ครูเริ่มต้นด้วยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขยะอินทรีย์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย เช่น
 - "ในโรงเรียนของเรามีขยะเศษอาหารและใบไม้จำนวนมากที่ถูกทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่นๆ ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและยากต่อการจัดการ เราจะทำอย่างไรเพื่อลดปริมาณขยะเหล่านี้และนำไปใช้ประโยชน์ได้บ้าง?"
 - "ชุมชนของเรากำลังประสบปัญหาขยะล้นถัง และมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะเพิ่มขึ้น เราจะช่วยกันหาแนวทางในการจัดการขยะอินทรีย์ในครัวเรือนได้อย่างไร?"
2. **การระบุปัญหา:** ครูนำผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา เพื่อระบุประเด็นปัญหาที่ชัดเจน เช่น
 - ปริมาณขยะอินทรีย์ในโรงเรียนมีมาก
 - การจัดการขยะอินทรีย์ในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพ
 - ขยะอินทรีย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ อย่างไร
3. **การระดมสมองและรวบรวมข้อมูล:** ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนระดมสมองเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยอาจารย์ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการจดบันทึกและจัดระเบียบความคิด จากนั้น ผู้เรียนร่วมกันวางแผนว่าจะต้องรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจ เช่น
 - วิธีการจัดการขยะอินทรีย์แบบต่างๆ
 - หลักการและขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก
 - วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก
 - ประโยชน์ของปุ๋ยหมักต่อพืชและดิน
 - ตัวอย่างการทำปุ๋ยหมักจากแหล่งต่างๆ
4. **การสร้างทางเลือกและวางแผนการแก้ปัญหา:** จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาและประเมินทางเลือกต่างๆ ในการจัดการขยะอินทรีย์ หนึ่งในทางเลือกที่อาจถูกเสนอขึ้นคือการทำปุ๋ยหมัก จากนั้น ผู้เรียนร่วมกันวางแผนรายละเอียดของการสร้าง "ถังหมักรักษ์โลก" เช่น
 - รูปแบบและขนาดของถังหมัก
 - วัสดุที่ใช้ในการสร้าง
 - ขั้นตอนการสร้าง
 - แหล่งวัสดุอินทรีย์ที่จะนำมาหมัก

- o วิธีการดูแลและใช้งานถังหมัก
- 5. **การปฏิบัติและทดลอง:** ผู้เรียนลงมือสร้าง "ถังหมักรักษ์โลก" และทดลองนำขยะอินทรีย์มาหมักตามแผนที่วางไว้ในขั้นตอนนี้ ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
- 6. **การประเมินผลและสะท้อนการเรียนรู้:** เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ หรือเป็นระยะตามที่กำหนด ผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคที่พบ แนวทางการแก้ไข และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกระบวนการทั้งหมด ครูช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และความรู้ที่ได้รับ

ความเชื่อมโยงของ PBL กับนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก":

- **ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้น:** PBL เริ่มต้นด้วยปัญหาขยะอินทรีย์ที่กระตุ้นความสนใจและความสงสัยของผู้เรียน
- **การสืบค้นและสร้างความรู้ด้วยตนเอง:** ผู้เรียนต้องสืบค้นข้อมูลและสร้างความรู้เกี่ยวกับหลักการทำปุ๋ยหมัก วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการใช้งานด้วยตนเอง
- **การทำงานร่วมกัน:** การแก้ปัญหาและการสร้าง "ถังหมักรักษ์โลก" มักจะดำเนินการเป็นกลุ่ม ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน
- **การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา:** ผู้เรียนต้องวิเคราะห์ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหา ตัดสินใจเลือกวิธีการสร้างถังหมัก และแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน
- **การเรียนรู้ที่มีความหมาย:** การเรียนรู้เกิดขึ้นจากบริบทของปัญหาที่แท้จริง ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

กิจกรรมการนำปุ๋ยหมักไปใช้:

- **การเรียนรู้ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก:** ครูอธิบายถึงประโยชน์ของปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโตของพืช และการปรับปรุงดิน
- **การนำปุ๋ยหมักไปใช้จริง:** ให้นักเรียนนำปุ๋ยหมักที่ได้ไปใส่ต้นไม้ในโรงเรียน แปลงเกษตร หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- **การสังเกตการเจริญเติบโตของพืช:** ให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืชที่ใส่ปุ๋ยหมักกับที่ไม่ใส่

กิจกรรมบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่นๆ:

- **คณิตศาสตร์:** การวัดขนาดของถัง การคำนวณสัดส่วนของวัสดุหมัก การทำกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง
- **วิทยาศาสตร์:** การศึกษาเรื่องจุลินทรีย์ การทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการหมัก
- **ภาษาไทย:** การเขียนรายงานผลการทดลอง การนำเสนอข้อมูล การแต่งคำคล้องจองเกี่ยวกับปุ๋ยหมัก
- **สังคมศึกษา:** การศึกษาบทบาทของชุมชนในการจัดการขยะ การทำโครงการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้:

- **การนำเสนอผลงาน:** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการดำเนินงาน ปัญหาที่พบ วิธีการแก้ไข และสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการทำ "ถังหมักรักษ์โลก"

- การจัดนิทรรศการ: จัดแสดงถึงหมักและผลงานของนักเรียน
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้: เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

กิจกรรมเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและชุมชน :

- การสำรวจการจัดการขยะในบ้าน: ให้นักเรียนสำรวจและวิเคราะห์วิธีการจัดการขยะอินทรีย์ในครัวเรือนของตนเอง

ผลการดำเนินงาน

- ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน:

◦ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในวิชาการงานอาชีพ

ด้านความรู้และความเข้าใจ:

- ความเข้าใจหลักการจัดการขยะอินทรีย์: ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ และวิธีการจัดการขยะอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง
- ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำปุ๋ยหมัก: ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอน หลักการ และปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหมักปุ๋ยได้อย่างชัดเจน
- ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของปุ๋ยหมัก: ผู้เรียนสามารถบอกประโยชน์ของปุ๋ยหมักต่อพืช ดิน และสิ่งแวดล้อมได้
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์: ผู้เรียนสามารถระบุวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและใช้งานถังหมักได้อย่างถูกต้อง

ด้านทักษะ:

- ทักษะการสร้างและใช้งานถังหมัก: ผู้เรียนสามารถวางแผน สร้าง และใช้งานถังหมักปุ๋ยอินทรีย์อย่างง่ายได้ด้วยตนเองหรือร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ
- ทักษะการคัดแยกขยะ: ผู้เรียนสามารถคัดแยกขยะอินทรีย์ออกจากขยะประเภทอื่นได้อย่างถูกต้อง
- ทักษะการปฏิบัติการหมักปุ๋ย: ผู้เรียนสามารถนำวัสดุหมักลงถัง ดูแลรักษา และจัดการถังหมักได้อย่างเหมาะสม
- ทักษะการสังเกตและบันทึกผล: ผู้เรียนสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงในถังหมักและบันทึกผลได้อย่างเป็นระบบ
- ทักษะการแก้ปัญหา: ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาและหาแนวทางแก้ไขที่เกิดขึ้นระหว่างการสร้างและใช้งานถังหมัก
- ทักษะการทำงานร่วมกัน: ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้อย่างราบรื่น มีการแบ่งหน้าที่ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- ทักษะการสื่อสาร: ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงาน อธิบายขั้นตอน และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นได้อย่างชัดเจน

ด้านเจตคติ:

- **ความตระหนักและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม:** ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการจัดการขยะอินทรีย์และการทำปุ๋ยหมักในการรักษาสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง
 - **ความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้:** ผู้เรียนมีความสนใจและสนุกสนานกับการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง
 - **ความเชื่อมั่นในตนเอง:** ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในการจัดการขยะอินทรีย์
 - **การเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์:** ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการทำปุ๋ยหมักไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและในโรงเรียน
- **ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน:**

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "ถังหมักรักษ์โลก" ส่งผลดีต่อครูผู้สอนในหลายด้าน ดังนี้:

- **พัฒนาความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ:** ครูผู้สอนจะได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะในการออกแบบกิจกรรมที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และการประเมินผลจากการปฏิบัติ
- **ส่งเสริมการออกแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการ:** นวัตกรรมนี้กระตุ้นให้ครูกำหนดและออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงเนื้อหาวิชาการงานอาชีพกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ทำให้ครูมีความเข้าใจในศาสตร์ต่างๆ มากขึ้นและสามารถบูรณาการได้อย่างสร้างสรรค์
- **เพิ่มความเข้าใจในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม:** ครูผู้สอนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการขยะอินทรีย์ กระบวนการทำปุ๋ยหมัก และความสำคัญของการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตส่วนตัวและถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้
- **สร้างความมั่นใจและความกระตือรือร้นในการจัดการเรียนรู้:** การเห็นผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย จะสร้างความพึงพอใจและเป็นแรงจูงใจให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- **เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้อื่นๆ:** ประสบการณ์จากการนำนวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" ไปใช้ จะเป็นพื้นฐานและแรงบันดาลใจให้ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ในหัวข้ออื่นๆ หรือในวิชาอื่นๆ ได้ต่อไป
- **ส่งเสริมการทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ:** การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การใช้ นวัตกรรมกับครูท่านอื่นๆ จะช่วยสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community - PLC) และนำไปสู่การพัฒนาาร่วมกัน
- **ได้รับการยอมรับและชื่นชม:** การนำนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และสถานศึกษา จะส่งผลให้ครูผู้สอนได้รับการยอมรับและชื่นชมจากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน ผู้เรียน และผู้ปกครอง

- **พัฒนาทักษะการสังเกตและประเมินผล:** ครูต้องสังเกตพฤติกรรม ความสนใจ และพัฒนาการของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตและประเมินผลของครูให้มีความแม่นยำยิ่งขึ้น
- **เพิ่มพูนแหล่งเรียนรู้และสื่อการสอน:** การใช้นวัตกรรมนี้จะทำให้ครูมีแหล่งเรียนรู้และสื่อการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจมากขึ้น เช่น ถังหมักที่นักเรียนสร้างขึ้น ผลงานของนักเรียนบันทึกการสังเกต และองค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจริง
- **ส่งเสริมบทบาทครูในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลง:** การนำนวัตกรรมไปใช้และการแบ่งปันประสบการณ์ จะส่งเสริมให้ครูเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการเรียนรู้อันอยู่ในสถานศึกษา

ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา:

จากการนำนวัตกรรมจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง "ถังหมักรักษ์โลก" ไปใช้ โดยอิงจากแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่กล่าวมา สถานศึกษาจะได้รับผลลัพธ์ในหลายด้าน ซึ่งต่อยอดจากผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและครูผู้สอน ดังนี้ :

1. **การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยรวม:** การนำนวัตกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง การบูรณาการ และการแก้ปัญหามาใช้ จะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพ และอาจเป็นแรงบันดาลใจให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระอื่นๆ นำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ ส่งผลดีต่อคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาโดยรวม
2. **การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning Culture):** เมื่อครูและนักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม การลงมือปฏิบัติ และการคิดวิเคราะห์ จะเป็นการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ยั่งยืนภายในสถานศึกษา
3. **การส่งเสริมการบูรณาการสหวิทยาการ:** นวัตกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" เป็นตัวอย่างที่ดีของการบูรณาการความรู้จากหลากหลายกลุ่มสาระฯ ซึ่งจะกระตุ้นให้ครูผู้สอนมองหาโอกาสในการเชื่อมโยงเนื้อหาและกิจกรรมในวิชาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงขององค์ความรู้
4. **การเป็นแหล่งเรียนรู้และแบบอย่างด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม:** "ถังหมักรักษ์โลก" ที่สร้างและใช้งานจริงในโรงเรียน สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียนรุ่นน้อง โรงเรียนอื่นๆ หรือชุมชนที่สนใจในการจัดการขยะอินทรีย์และการทำปุ๋ยหมัก สถานศึกษาจะได้รับการยอมรับในฐานะองค์กรที่ให้ความสำคัญกับการรักษาสิ่งแวดล้อม
5. **การเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน:** หากกิจกรรม "ถังหมักรักษ์โลก" มีการขยายผลสู่ชุมชน เช่น การให้ความรู้ การสาธิต หรือการนำปุ๋ยหมักไปใช้ในกิจกรรมชุมชน จะเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา กับชุมชน
6. **การประหยัดทรัพยากรและส่งเสริมความยั่งยืนของสถานศึกษา:** การผลิตปุ๋ยหมักใช้เองช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อปุ๋ยเคมี และเป็นการส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนภายในโรงเรียน
7. **การพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากร:** การนำนวัตกรรมไปใช้และการเข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ๆ จะช่วยพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนในด้านการออกแบบกิจกรรม การจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การบูรณาการ และการประเมินผล นอกจากนี้ อาจเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูภายในสถานศึกษา

8. การสร้างชื่อเสียงและภาพลักษณ์ที่ดีของสถานศึกษา: สถานศึกษาที่นำนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและใส่ใจสิ่งแวดล้อมไปใช้ จะได้รับการยอมรับและสร้างชื่อเสียงที่ดีต่อสาธารณชน ผู้ปกครองเกิดความมั่นใจในคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน
9. การสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้: การมีกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสรรค์ผลงาน และเห็นผลลัพธ์ที่จับต้องได้ จะช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ทำท่าย และส่งเสริมความผูกพันระหว่างผู้เรียนกับโรงเรียน
10. การพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21: นวัตกรรมนี้ส่งเสริมทักษะสำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร และการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน

ภาคผนวก

- ภาพกิจกรรมการเรียนรู้

COMPOST BUCKET

ถังหมักรักษ์โลก

เศษอาหารจากโรงอาหารของโรงเรียนก็จะเป็นแหล่งหนึ่งที่มีเศษอาหารเกิดขึ้นทุกวัน เนื่องจากโรงเรียนต้องมีการปรุงอาหารกลางวันสำหรับนักเรียน ครู และบุคลากรภายในโรงเรียน ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชนเกือบทุกชุมชนคือเศษอาหาร ส่วนใหญ่ถ้าไม่นำไปใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์แล้วก็จะทิ้งลงสู่ถังขยะร่วมกับขยะประเภทอื่นๆ ซึ่งก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่า เป็นแหล่งรวมสัตว์และแมลงต่าง ๆ รวมทั้งเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค ดังนั้นการจัดการขยะ ณ แหล่งกำเนิด โดยการแยกขยะเศษอาหารและนำมาผลิตเป็นปุ๋ยหมักเพื่อใช้เองในแปลงปลูกผักในโรงเรียนถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดมลพิษ



ถังหมักรักษ์โลก Compost Bucket



XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX

โรงเรียนบ้านหนองหลัก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

สิ่งที่ได้ <<<



- ลดปริมาณขยะเปียกในครัวเรือน
- นำขยะที่ย่อยสลายไปใช้ประโยชน์
- ได้ปุ๋ยหมักที่มีคุณค่าสารอาหารที่เหมาะสมกับพืช
- เป็นอินทรีย์วัตถุที่มีผลดีต่อธรรมชาติ
- สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อชุมชน

>>> วัตถุประสงค์

- 1.หาประสิทธิภาพถังหมักและการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการใช้งานกับสถานศึกษา
2. ลดปริมาณขยะมูลฝอยในสถานศึกษา

