



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีวรรณ มากฐ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา พานิชย์ฉลิณไชย อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
3. อาจารย์ชนัดดา เสดลาอนันท์ ครู (คศ 2) อาจารย์ดีเด่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านปราสาททอง ต.ทอง อ.ปราสาท จ. สุรินทร์
4. อาจารย์ภูวรักษ์ บุรณเจริญ ครู (คศ 2) ครูดีเด่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนปราสาท ต.แก้งแอน อ.ปราสาท จ. สุรินทร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิติ สมเป็น อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเกษตรอินทรีย์

ภาคผนวก ข

หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข

หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์

โดย

นางสาววัลลียา ศิริกล้า
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

คำนำ

หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เพื่อสนองเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 สอดคล้องกับแนวทางจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545) และหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ส่งเสริมศาสนา ศิลป วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเองและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะในการทำงาน สามารถนำความรู้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง ตลอดจนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ในการดำเนินชีวิตประจำวันต่อไป

ผู้วิจัยตระหนักว่า หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการเรียนรู้และขยายองค์ความรู้ทางด้านการเกษตร อินทรีย์ให้กับเยาวชนและผู้ที่มีความสนใจต่อไป

วัลลียา ศิริกล้า

หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หลักการและเหตุผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545) กำหนดให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานจัดทำหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหา ในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนั้นสถานศึกษาจึงต้อง พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน โดยจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับ สภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ประสบการณ์ไปพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชนและที่สำคัญเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจและผูกพันกับท้องถิ่น ของตน และมาตรา 7 ได้บัญญัติว่า “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม”

เพื่อให้การจัดการศึกษาชั้นพื้นฐานมีความสอดคล้องกับแนวทางของการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545) และสอดคล้องกับการจัดการศึกษาชั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาชั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผู้วิจัยจึงได้จัดทำหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในสาระการเรียนรู้ เพิ่มเติม ซึ่งหลักสูตรการศึกษาชั้นพื้นฐาน 2544 ได้เปิดโอกาสให้สถานศึกษาและชุมชนท้องถิ่น มีบทบาทในการจัดการศึกษา เปิดโอกาสให้ปรับหรือพัฒนาสาระการเรียนรู้และกระบวนการ เรียนรู้ในหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ สภาพปัจจุบัน และปัญหาในชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในชีวิตจริงของตนเอง และรู้จักท้องถิ่นของตนเองมากขึ้น รวมถึงเกิด ความรักความผูกพันกับท้องถิ่น มีความรู้ความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ จากความสำคัญที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวในการจัดทำหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะกระบวนการ รวมถึงประสบการณ์ที่ได้จาก การเรียนรู้ไปพัฒนาตนเองและถ่ายทอดให้แก่ผู้ปกครอง ตลอดจนเป็นการสร้างจิตสำนึกให้แก่ ผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอีก ด้วย

จุดมุ่งหมาย

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาเป็นสำคัญจากการทำงานเป็นระบบ กระบวนการ มีความรู้ ทักษะพื้นฐานและคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้แนวทางในการประกอบอาชีพและสามารถปฏิบัติตนเพื่อส่งเสริม พี่น้อง อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญา ตลอดจนตระหนักในคุณค่าและเห็นความสำคัญของภูมิปัญญาและสิ่งแวดล้อม ซึ่งตามจุดมุ่งหมายมุ่งให้เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ การทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
2. เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะกระบวนการจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อประกอบอาชีพในการดำเนินชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมพร้อมเกิดจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการวิธีการของเกษตรอินทรีย์
2. รู้จักเลือกใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี ตลอดจนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม
4. เข้าใจหลักการวิธีการและมีทักษะกระบวนการในการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมัก
5. รู้จักเลือกใช้ เก็บบำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมัก
6. รู้จักค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน
7. สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักได้
8. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีความรับผิดชอบเอาใจใส่ในการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องานตลอดจนรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์
 - 1.1 ความหมาย ความสำคัญของเกษตรอินทรีย์
 - 1.2 หลักการวิธีการของเกษตรอินทรีย์
 - 1.3 ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์
2. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. ความหมาย ความสำคัญของปุ๋ยอินทรีย์ และประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์
4. ความรู้เกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัด

ชีวภาพ

5. ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ
6. ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยหมัก วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก
7. ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก

โครงสร้างเนื้อหา

หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นการพัฒนหลักสูตรระดับหน่วยการเรียนรู้ให้สามารถจัดเข้าไปอยู่ในรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การจัดสาระการเรียนรู้เป็นการจัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ เกิดทักษะ และมีคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน จึงได้กำหนดโครงสร้างของเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เรียนดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
หน่วยย่อยที่ 1 มารู้จักเกษตรอินทรีย์กันเถอะ	2
หน่วยย่อยที่ 2 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	2
หน่วยย่อยที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์น้ำรู้	2
หน่วยย่อยที่ 4 น้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์	2
หน่วยย่อยที่ 5 ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ	3
หน่วยย่อยที่ 6 ปุ๋ยหมักอนุรักษ์ดิน	2
หน่วยย่อยที่ 7 ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก	3

อัตราเวลาเรียน

ใช้เวลาเรียน 16 ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

อธิบายความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการวิธีการ กระบวนการขั้นตอน การใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยใช้กระบวนการทำงานทางเทคโนโลยี กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธีตลอดจนมีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีนิสัยรักการทำงาน มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข สามารถนำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองและครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฝึกทำงานการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานจากแหล่งเรียนรู้ มีความตั้งใจเอาใจใส่ต่องานและสร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงาน

สังเกตการใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ การเก็บรักษา ตลอดจนวิธีทำงานจากการสังเกต ทดลองปฏิบัติและกำหนดเป็นแนวทางในการทำงาน สังเกตการปฏิบัติงานพร้อมนำผลมาอภิปรายแก้ไข ปรับปรุง และนำแนวทางมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาอาชีพสุจริต

แนวการจัดการเรียนรู้

1. จัดกระบวนการเรียนรู้ให้ยืดหยุ่นตามสภาพและความเหมาะสมของท้องถิ่น
2. จัดรูปแบบการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มปฏิบัติ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นของการอยู่ร่วมกันของสังคมปัจจุบัน เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงคำนึงถึงความปลอดภัย เพื่อให้เกิดทักษะและประสบการณ์
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้วยวิธีการสาธิตและใช้ใบงานใบความรู้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. จัดการเรียนรู้โดยให้บุคคลในท้องถิ่นที่มีความรู้ทางการเกษตรอินทรีย์มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้
5. จัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนเกิดจิตสำนึกและมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

6. ครูผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ในเนื้อหาวิชาภาคทฤษฎี ผู้ที่มีความชำนาญด้านเกษตรอินทรีย์เป็นผู้ให้ความรู้เสริมและฝึกปฏิบัติในส่วนที่เป็นภาคปฏิบัติ
7. จัดเวลาเรียนยืดหยุ่นตามเนื้อหาที่กำหนดแต่ละครั้ง เพื่อความสะดวกในการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
8. ผู้สอนเป็นผู้ประเมินตรวจสอบผู้เรียนระหว่างการจัดกระบวนการเรียนรู้
9. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเน้นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น ประยุกต์วัสดุที่เหลือใช้จากชีวิตประจำวัน ซึ่งง่ายต่อการปฏิบัติ

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. วิทยากรท้องถิ่น
2. ใบความรู้
3. ใบงาน
4. วัสดุอุปกรณ์/เครื่องมือเครื่องใช้
5. แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน
6. สถานที่สำหรับการปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จัดให้มีการวัดและประเมินผลโดยให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ

1. การวัดและประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ ทำการประเมินโดย
 - 1.1 ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
 - 1.2 สังเกตจากการตอบคำถาม การซักถามของนักเรียน
2. การวัดและประเมินผลด้านทักษะการปฏิบัติงาน ทำการประเมินโดย
 - 2.1 ใช้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยวัดด้านกระบวนการปฏิบัติและผลงาน ของนักเรียน
 - 2.2 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน

3. การวัดและประเมินผลด้านเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ทำการประเมินโดย

3.1 ประเมินเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. ภาคทฤษฎี เกณฑ์ผ่านร้อยละ 75
2. ภาคปฏิบัติ พิจารณาจากกระบวนการปฏิบัติงาน ผลงาน/ชิ้นงานของนักเรียนและสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน

เกณฑ์ในการให้คะแนน

- 3 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานคุณภาพดี
- 2 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานคุณภาพพอใช้
- 1 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานและผลงานคุณภาพควรปรับปรุง

เกณฑ์ประเมิน

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.00 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพดี
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพพอใช้
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพปรับปรุง

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบประเมินหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ใช้ในการประเมินองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหา ระยะเวลาเรียน คำอธิบายรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล
2. การประเมินหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้
3. ให้ผู้ประเมินพิจารณารายการประเมินหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ ตามที่กำหนดให้ โดยใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับความคิดเห็นมีค่าดังนี้

- 3 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมมาก
- 2 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง
- 1 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมน้อย

ตาราง 10 แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่ม
 สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
1	หลักการและเหตุผล 1. สอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 2. สามารถนำไปเป็นแนวทางในการกำหนด จุดมุ่งหมาย สาระการเรียนรู้ อัตราเวลา เรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ การวัดและ ประเมินผลของหลักสูตรได้ 3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการจัด การศึกษา				
2	จุดมุ่งหมาย 1. มีความเหมาะสมกับหลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 2. มีความเหมาะสมกับหลักการและเหตุผล ของหลักสูตร 3. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้ อ่านเข้าใจ ง่าย 4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และด้าน ทักษะพิสัย				

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
3	5. สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น 6. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ 7.สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 2. สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3.มีความสอดคล้องกับหลักการและเหตุผลของหลักสูตร 4. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจง่าย 5. สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียน 6. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์พร้อมมีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 7. เหมาะสมกับระดับชั้นเรียน 8. สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง				
	4 สาระการเรียนรู้ 1. สาระการเรียนรู้ที่กำหนดเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2. เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน				

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
5	3. เหมาะสมกับความถนัด ความสนใจของผู้เรียน				
	4. เหมาะสมกับวัยและคุณวุฒิภาวะของผู้เรียน				
	5. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้				
	6. มีความถูกต้อง				
	โครงสร้างเนื้อหา				
6	1. เนื้อหาเหมาะสมกับหลักการและจุดมุ่งหมาย				
	2. มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
	3. เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง				
	4. เหมาะสมกับวัยและคุณวุฒิภาวะของผู้เรียน				
	5. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้				
7	อัตราเวลาเรียน				
	1. มีความเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
	2. มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้				
	3. มีความเหมาะสมกับโครงสร้างเนื้อหา				
	4. มีการจัดเวลาได้เหมาะสม				
7	คำอธิบายรายวิชา				
	1. สอดคล้องและสนองต่อหลักการและเหตุผล				
	2. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้				

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
8	3. เน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการปฏิบัติ และด้านเจตคติ แนวทางการจัดการเรียนรู้ 1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2. ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ 3. เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน 4. เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและการนำไปใช้งาน 5. เน้นกระบวนการกลุ่มและยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกทั้งด้านความคิด ความรู้สึกและการกระทำ 7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะ กระบวนการปฏิบัติ และเจตคติ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 8. ให้ชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการศึกษาและเป็นแหล่งเรียนรู้				
	9 สื่อการเรียนรู้ 1. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนรู้ 2. จัดสื่อได้เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน 3. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน				

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
10	4. เน้นให้มีการจัดกิจกรรมโดยใช้วิทยากรในท้องถิ่นหรือจัดกิจกรรมโดยใช้วิทยากรในท้องถิ่น 5. สามารถนำไปใช้ได้สะดวกและปฏิบัติได้จริง 6. มีความหลากหลาย การวัดและประเมินผล 1. เสนอวิธีการวัดและประเมินผลหลายลักษณะเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร 2. วิธีการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้ 3. เสนอแนะการใช้เครื่องมือวัดผลได้สอดคล้องกับวิธีการวัดและประเมินผลและสิ่งที่ต้องการวัด 4. เสนอแนะวิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับแนวทางการประเมินผลที่สามารถทำได้จริง 5. เสนอแนะภาพรวมของการวัดและการประเมินผลได้ ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้จริง สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 6. การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย				

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



ภาคผนวก ง

เอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคผนวก ง

เอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คู่มือครูตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปรางสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์

โดย

นางสาววัลลียา ศิริกล้า
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

คำนำ

คู่มือหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเอกสารให้ความสะดวกแก่ผู้ให้การสอน ทั้งวิทยากรและผู้ที่สนใจนำไปศึกษาทำความเข้าใจและจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนอื่น ๆ ที่สนใจ ผู้วิจัยได้ลำดับเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ และขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้

ผู้วิจัยตระหนักว่า หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะเป็นประโยชน์ต่อการเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านเกษตรอินทรีย์ ให้กับเยาวชนและผู้ที่มีความสนใจต่อไป

วัลลียา ศิริกล้า



เอกสารประกอบหลักสูตร

แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประกอบด้วย

- 
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มาตรฐานการเกษตรอินทรีย์
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 น้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ปุ๋ยหมักอินทรีย์ดิน
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ อย่างละเอียด
2. ศึกษาคู่มือสำหรับครูผู้สอน โดยเฉพาะจุดมุ่งหมายหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นการเกษตรที่ส่งเสริม ฟื้นฟู อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
3. เตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อม
4. จำเป็นต้องนำผู้เรียนออกไปปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ และเกิดทักษะในการทำงาน ตลอดจนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. บทบาทของครูผู้สอน
 - 5.1 ปรับบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้ที่คอยเสนอแนะ ให้คำปรึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 5.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและกระตุ้นให้เกิดความกล้าที่จะพูดอย่างมั่นใจ
 - 5.3 บันทึกความคิดเห็นที่สำคัญๆ ของผู้เรียน รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป
 - 5.4 บันทึกปัญหาและอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนในครั้งต่อไป

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ การทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
2. เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะกระบวนการจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อประกอบอาชีพในการดำเนินชีวิตประจำวัน
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมพร้อมเกิดจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545) กำหนดให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนั้นสถานศึกษาจึงต้องพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน โดยจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ประสบการณ์ไปพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชนและที่สำคัญเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรัก ภาคภูมิใจและผูกพันกับท้องถิ่นของตน และมาตรา 7 ได้บัญญัติว่า “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม”

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสอดคล้องกับแนวทางของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545) และสอดคล้องกับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผู้วิจัยจึงได้จัดทำหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ได้เปิดโอกาสให้สถานศึกษาและชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทในการจัดการศึกษา เปิดโอกาสให้ปรับหรือพัฒนาสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ในหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ สภาพปัจจุบัน และปัญหาในชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในชีวิตจริงของตนเอง และรู้จักท้องถิ่นของตนเองมากขึ้น รวมถึงเกิดความรักความผูกพันกับท้องถิ่น มีความรู้ความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ จากความสำคัญที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวในการจัดทำหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะกระบวนการ รวมถึงประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปพัฒนาตนเองและถ่ายทอดให้แก่ผู้ปกครอง ตลอดจนเป็นการสร้างจิตสำนึกให้แก่ผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอีกด้วย

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร จังหวัดสุรินทร์

โดย

นางสาววัลลียา ศิริกล้า
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดพิษณุโลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องมารู้จักเกษตรอินทรีย์กันเถอะ

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เกษตรอินทรีย์ หมายถึง การทำการเกษตรที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต โดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือฮอร์โมนต่าง ๆ เน้นการใช้ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด น้ำสกัดชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินและส่วนต่าง ๆ ของพืชให้มีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเกษตรอินทรีย์นี้ยังมีความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอย่างยิ่งในการดำรงชีพ เนื่องจากผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษ ทำให้ผู้ผลิตผู้บริโภคปลอดภัยมีสุขภาพที่ดี รวมถึงไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมด้วย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมาย ความสำคัญของเกษตรอินทรีย์ได้
2. อธิบายหลักวิธีการและประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง

สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย ความสำคัญของเกษตรอินทรีย์
2. หลักวิธีการของเกษตรอินทรีย์
3. ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสนทนาสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน และแนะนำบทเรียนพร้อมทั้งชี้แจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของคนในชุมชน และถามนักเรียนว่า “รู้จักการทำเกษตรอินทรีย์ไหม”

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยจับหมายเลข 1-5 และเข้ากลุ่มตามตัวเลขที่จับได้

4. ครูแจกใบความรู้เรื่องเกษตรอินทรีย์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาทำความเข้าใจ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มว่า เกษตรอินทรีย์หมายถึงอะไร มีความสำคัญอย่างไร มีหลักวิธีการอย่างไร และมีประโยชน์อย่างไร

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนลงในใบงานและส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนฟัง

7. ครูอธิบายใบความรู้เรื่องเกษตรอินทรีย์และทำการสุ่มนักเรียนมาซักถามเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ หลักวิธีการ และประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ หลักวิธีการ และประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเพิ่มเติมในส่วนที่ยังสงสัย

9. ให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเรื่องเกษตรอินทรีย์เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้และผู้รู้เรื่องเกษตรอินทรีย์ในชุมชน และนำสิ่งที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมานำเสนอหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนฟัง

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องเกษตรอินทรีย์
2. ใบงานเรื่องเกษตรอินทรีย์
3. แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
4. ผู้รู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย/ซักถาม
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

ใบความรู้ เรื่องเกษตรอินทรีย์



ความหมาย ความสำคัญของเกษตรอินทรีย์



เกษตรอินทรีย์ คือ ระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยมีระบบการจัดการคล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่างๆ เน้นการใช้ อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด น้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยชีวภาพ และของเหลือใช้ที่ สลายได้ ในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถ ต้านทานโรคและแมลงได้เอง ซึ่งผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้ง ผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม เกษตรอินทรีย์เป็นการทำการเกษตร แบบองค์รวม ซึ่งแตกต่างจากเกษตรแผนใหม่ที่มุ่งเน้นการเพิ่มผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งสูงสุดโดย การพัฒนาวิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการให้ธาตุอาหารพืชและกำจัดสิ่งมีชีวิตที่อาจมีผลในการทำให้ พืชที่ปลูกมีผลผลิตลดลง ดังนั้นการเลือกวิธีการในการผลิตจะมุ่งเฉพาะประสิทธิภาพของพืชที่ปลูก โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อทรัพยากรการเกษตร สำหรับเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นการเกษตรแบบ องค์รวมจะให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะ อย่างยิ่งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน การรักษาแหล่งน้ำให้สะอาด และการฟื้นฟูความ หลากหลายทางชีวภาพ

วิธีการของเกษตรอินทรีย์ คือ

1. การไม่ใช้สารเคมีใดๆ ทั้งสิ้น เช่น ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และยาปราบศัตรูพืช
2. มีการเปลี่ยนโครงสร้างของดินตามธรรมชาติ คือ มีการคลุมดินด้วยใบไม้แห้ง หญ้าแห้ง ฟางแห้ง วัสดุอื่น ๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นเพื่อรักษาความชื้นของดิน
3. มีการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด และน้ำสกัดชีวภาพ
4. มีการเติมจุลินทรีย์ท้องถิ่นที่มีประโยชน์

5. มีการนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วย เช่น เทคนิคการปลูก การดูแลเอาใจใส่ การขยายพันธุ์พืช การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การให้น้ำ ตลอดจนการเก็บเกี่ยว

6. มีการปลูกพืชหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องไม่ปล่อยให้ดินให้ว่างเปล่าแห้งแล้ง ทำให้โครงสร้างของดินเสีย จุลินทรีย์จะตาย อย่างน้อยให้ปลูกพืชคลุมดินชนิดใดก็ได้

7. มีการป้องกันศัตรูพืช โดยใช้สารสกัดธรรมชาติ เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้ ยาสูบ โส้ดิน และพืชสมุนไพรอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเป็นสารขับไล่แมลงหรือศัตรูพืช

ดังนั้น วิธีการเกษตรอินทรีย์ จึงมีใช้เกษตรกรรมที่ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติกำหนด เกษตรกรต้องมีความมานะพยายาม ขยัน เอาใจใส่ อดทน ประหยัด และส่งเสริมการเกษตร ผสมผสานและไร่นาสวนผสม

ประโยชน์

1. อนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมให้สมบูรณ์ สิ่งมีชีวิตที่ถูกทำลายไป โดยสารเคมีกลับคืนมา ทำให้ประชาชนมีอาหารที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา กบเพิ่มขึ้น

2. ผลผลิตที่ได้จากการเกษตรอินทรีย์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ประชาชนมีสุขภาพดีขึ้น การป่วยไข้และเสียชีวิตลดลง

3. ลดต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรได้กำไรมากขึ้น เกษตรกรที่ยากจนสามารถปลดหนี้สินให้ลดลงไปได้

4. ผลผลิตที่ขายได้ราคาสูงกว่าผลผลิตจากการผลิตโดยใช้สารเคมี

5. ประเทศไทยสามารถลดการนำเข้าปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. สร้างงานสร้างรายได้ให้กับคนไทยในการผลิตปุ๋ยชีวภาพ

7. แก้ไขปัญหาการส่งออกสินค้าการเกษตรที่มีสารเคมีที่เป็นพิษปนเปื้อน



ใบงาน เรื่อง เกษตรอินทรีย์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อสมมติ

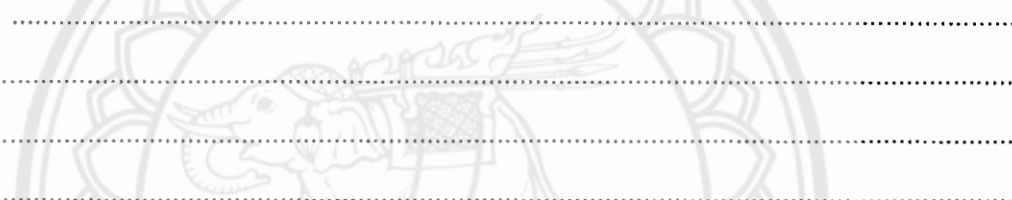
1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....

3. เลขที่..... 4. เลขที่.....

5.....เลขที่.....

คำชี้แจง :ให้นักเรียนตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

1. เกษตรอินทรีย์ หมายถึง



2. เกษตรอินทรีย์มีความสำคัญอย่างไร จงอธิบายเป็นข้อๆ

.....

.....

.....

.....

.....

3. การทำเกษตรอินทรีย์มีหลักวิธีการอย่างไรบ้าง ตอบมา 1-3 ข้อ

.....

.....

.....

.....

4. จงบอกประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก

- 1.....เลขที่.....
 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่.....
 4.....เลขที่.....
 5.....เลขที่.....

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความสนใจและตั้งใจในการทำงาน			
2. การให้ความร่วมมือในการทำงาน			
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			
4. มีความเป็นระเบียบ			
5. มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ดี ให้ 3 คะแนน คะแนน 11-15 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มดี
 พอใช้ ให้ 2 คะแนน คะแนน 6-10 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มพอใช้
 ปรับปรุง ให้ 1 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน

() ครู

() เพื่อน

() นักเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเรา ทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตจัดเป็นสิ่งแวดล้อม โดยอาจเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตทั้งสิ้น การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมก็มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เช่นกัน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างความตระหนักและช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไป

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. บอกความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตได้
3. อธิบายแนวทางในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้
4. นักเรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย และความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
2. ประเภทของสิ่งแวดล้อม
3. แนวทางในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม และร่วมกันให้ความหมายสิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร มีความสำคัญอย่างไร ตามความเข้าใจ

ขั้นสอน

2. ครูแสดงรูปภาพสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติให้นักเรียนดู และให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปภาพว่ารูปใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น รูปใดเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

3. ครูอธิบายรายละเอียดต่างๆ ในเนื้อหาเรื่องสิ่งแวดล้อมและถามนักเรียนว่า สิ่งแวดล้อมมีกี่ประเภท อะไรบ้าง และนักเรียนมีแนวทางใดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน ให้นักเรียนยกมือลุกขึ้นตอบตามความคิดของตนเอง

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน (กลุ่มเดิม) ศึกษาใบความรู้เรื่องการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมพร้อมกับปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ได้รับ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำผลการปฏิบัติกิจกรรมมาเขียนบนกระดานหน้า ชั้นเรียนพร้อมเขียนสรุปเป็นผังมโนทัศน์

6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกกลุ่มได้แสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์การนำเสนอ ผลงานทั้งของกลุ่มตนเองและของกลุ่มอื่น

7. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภท และแนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ได้นำเสนอ ขึ้นสรุป

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภท และ แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่ เข้าใจ

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. รูปภาพสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นกับสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
3. ใบงาน

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย / ซักถาม
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

ใบความรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ดังนั้นสิ่งแวดล้อมจึงเป็นทุกสิ่งทุกอย่างบน
พื้นโลก เช่น ต้นไม้ สัตว์ มนุษย์ ดิน หิน แร่ อากาศ บ้านเรือน โรงเรียน วัด เป็นต้น

ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

1. ความสำคัญของดิน

- 1.1 เป็นแหล่งผลิตอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค และพลังงาน
- 1.2 เป็นตัวกลางให้พืช สัตว์ ได้อยู่อาศัย มีอาหารและสิ่งจำเป็นต่าง ๆ อย่าง

พอเพียง

- 1.3 ที่ดิน เป็นรากฐานเพื่อสร้างความมั่นคงและความเจริญให้แก่สังคม

2. ความสำคัญของน้ำ

- 2.1 ใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคในชีวิตประจำวัน
- 2.2 ใช้เพื่อการประกอบอาชีพ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม
- 2.3 ใช้เพื่อการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

3. ความสำคัญของป่าไม้

- 3.1 ใช้ก่อสร้างอาคาร สิ่งของเครื่องใช้ อาวุธ พาหนะ เชื้อเพลิง อาหาร
ยารักษาโรค ก่อให้เกิดการสร้างอาชีพ
- 3.2 ช่วยให้ลมฟ้าอากาศอยู่ในภาวะปกติ ฝนตกตามฤดูกาล อากาศเย็นสบาย
เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ ช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์

4. ความสำคัญของแร่ธาตุ

- 4.1 ใช้เป็นพลังงานและเชื้อเพลิง
- 4.2 ใช้ประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ การพัฒนาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม สร้าง
ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี



ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ อากาศ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมประเภทนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ บางชนิดอาจใช้เวลาเพียงชั่วโมงหรือวัน หรือเป็นเดือน แต่บางชนิดอาจใช้เวลาเป็นสิบปีร้อยปี การใช้เวลาเร็วหรือช้าเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดและประเภท สิ่งแวดล้อมประเภทนี้ยังแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1.1 สิ่งที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์และมนุษย์ เป็นต้น

1.2 สิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ความร้อน แสงสว่าง เสียง เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือเกิดจากกฎเกณฑ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาอาจจะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ได้ แบ่งออกเป็น

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นสามารถมองเห็น เช่น ถนน บ้านเรือน เมือง รถ สะพาน วัด เจดีย์ ฯลฯ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคมหรือนามธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อความเป็นระเบียบของการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข เช่น วัฒนธรรมประเพณี ระบบการปกครอง การศึกษา อาชีพ ความเชื่อ เจตคติ กฎหมายระเบียบข้อบังคับ เป็นต้น

แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. การทำเกษตรอินทรีย์ งดเว้นการใช้สารเคมีทำการเกษตรทุกชนิด
2. ทำการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์
3. ไม่ปล่อยของเสียหรือสารพิษลงในแหล่งน้ำ
4. ไม่ตัดไม้ทำลายป่าหรือทำลายพันธุ์ไม้ที่หายาก
5. ให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปเพื่อให้เข้าใจถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
6. การนำเทคโนโลยีมาใช้ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ใบงานเรื่อง
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
5.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามตามประเด็นต่อไปนี้

1. จงบอกความหมายของสิ่งแวดล้อม และอธิบายประเภทของสิ่งแวดล้อม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมา 1 ตัวอย่าง พร้อมอธิบายว่ามีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร และเขียนสรุปเป็นผังมโนทัศน์

.....

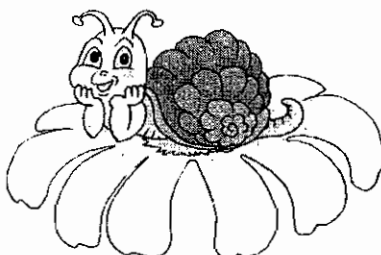
.....

.....

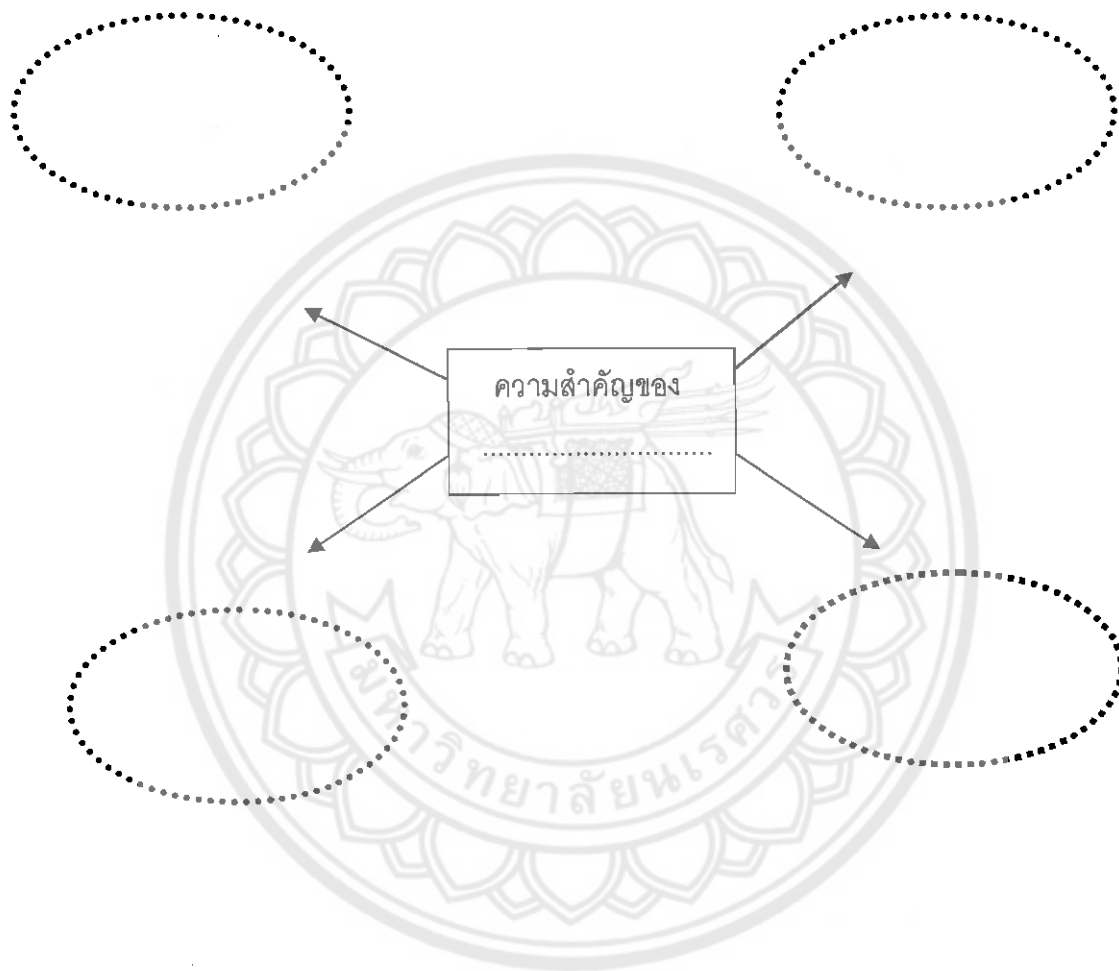
.....

.....

.....



ผังมโนทัศน์แสดงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม



แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความสนใจและตั้งใจในการทำงาน			
2. การให้ความร่วมมือในการทำงาน			
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			
4. มีความเป็นระเบียบ			
5. มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ดี ให้ 3 คะแนน คะแนน 11-15 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มดี

พอใช้ ให้ 2 คะแนน คะแนน 6-10 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มพอใช้

ปรับปรุง ให้ 1 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน () ครู

() เพื่อน

() นักเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องปุ๋ยอินทรีย์นำรู้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต อาจเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ สามารถแบ่งออกได้ 5 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด และน้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีประโยชน์ทั้งสิ้น และที่สำคัญคือไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมซึ่งแตกต่างจากปุ๋ยเคมี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถบอกความหมาย และชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ได้
2. สามารถบอกประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ได้
3. อธิบายความแตกต่างระหว่างปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมีได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและชนิดของปุ๋ยอินทรีย์
2. ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์
3. ความต่างระหว่างปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งประเด็นที่ต้องศึกษาในครั้งนี้ “วันนี้เราจะเรียนรู้เรื่องปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งเป็นปุ๋ยชนิดหนึ่งที่มีการทำกันเองได้อย่างแพร่หลาย และในปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับกันมาก ในชุมชนเราก็มีการทำปุ๋ยชนิดนี้เช่นกัน ครูจะให้นักเรียนเรียนรู้ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติในคราวหน้า”

ขั้นสอน

2. ครูสนทนาซักถามความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ ความหมาย ชนิด และประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์รวมถึงความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยเคมี
3. ครูสนทนากับนักเรียนต่อไป แล้วโยงเข้าเรื่องดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ด้วยคำถามต่อไปนี้

3.1 ดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เกิดมาจากสาเหตุอะไร

3.2 ทำอย่างไรจึงจะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีเช่นเดิม

3.3 ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมีมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน โดยให้จับฉลากสีแล้วแยกเข้ากลุ่มตามสีที่ได้และศึกษาปุ๋ยของจริงที่ครูนำมาให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมร่วมกันแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเกี่ยวกับปุ๋ยที่ศึกษาว่าปุ๋ยใดคือปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยใดคือปุ๋ยเคมี จากนั้นครูเดินตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนทุกกลุ่มโดยการซักถาม

5. ครูแจกใบความรู้ให้แต่ละกลุ่มศึกษาและทำความเข้าใจพร้อมเขียนลงในใบงาน

6. ส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนที่ละกลุ่มก่อนส่งครู
ชั้นสรุป

7. ครูทำการสุ่มซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความหมาย ชนิด และประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ รวมถึงความแตกต่างระหว่างปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมีอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุป พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจ

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องปุ๋ยอินทรีย์
2. ตัวอย่างปุ๋ยของจริง
3. ใบงาน
4. ฉลากสี

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย/ซักถาม
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

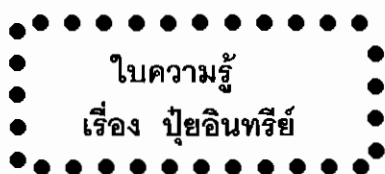
.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....



ปุ๋ยอินทรีย์คืออะไร?



ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยธรรมชาติที่ได้มาจากการผุพังเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจเป็นพืช สัตว์ จุลินทรีย์ รวมทั้งมูลสัตว์ซึ่งอยู่ในรูปที่พืชจะนำไปใช้เป็นอาหารได้ ปุ๋ยอินทรีย์นอกจากจะให้ธาตุอาหารแก่พืชแล้ว ยังกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในดินและปรับปรุงคุณภาพของดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์อีกด้วย โดยปุ๋ยอินทรีย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด น้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยชีวภาพ

ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ได้แก่

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่เกิดจากการหมักเศษพืช เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง ใบไม้ ชี้เลื่อย และอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ ปุ๋ยหมักนี้เมื่อเน่าเปื่อยดีแล้วสามารถช่วยให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ปุ๋ยหมัก ประกอบด้วย ซากพืช ซากสัตว์ เศษขยะหรือมูลสัตว์ เมื่อนำมากรรวมกันแล้วจะเกิดการย่อยสลายโดยกระบวนการทางจุลินทรีย์ ซึ่งจะมีสีน้ำตาลดำมีคุณสมบัติในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินโปร่งเพิ่มความพรุนให้แก่ดิน

ปุ๋ยคอก คือ ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ต่างๆ ทั้งสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า แต่ไม่รวมถึงอุจจาระมนุษย์ ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยปรับปรุงดินโดยจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เช่นเดียวกับปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชที่ยังสดอยู่ลงในดิน หรือการปลูกพืชบางชนิด เช่น พืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ให้เจริญเติบโตถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอก จนกระทั่งดอกบานเต็มที่จะไถกลบลงไปดิน หรืออาจจะได้จากการไถกลบเศษพืชต่าง ๆ ที่ทิ้งไว้ในไร่นาหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ปล่อยให้ทิ้งไว้ 7-30 วัน แล้วปลูกพืชผักตามที่ต้องการ

น้ำสกัดชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการหมักดองของพืชขบวนการน้ำกับกากน้ำตาล โดยจะมีเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวช่วยย่อยสลาย น้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากการหมักดองจะประกอบไปด้วย จุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลากหลายชนิด ซึ่งจะเสริมธาตุอาหารให้กับพืช ในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต น้ำสกัดชีวภาพจะให้ทั้งธาตุอาหารและเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ปุ๋ยชีวภาพ เป็นปุ๋ยที่ใช้จุลินทรีย์เป็นหลักในการสร้างธาตุอาหารให้กับพืช ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยสร้างธาตุอาหารให้กับพืช



ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์

1. เป็นปุ๋ยที่มีธาตุอาหารครบทุกอย่าง ตามที่ต้นไม้ต้องการ
2. มีคุณสมบัติช่วยทำให้ดินร่วน โปร่ง อากาศและน้ำซึมผ่านได้สะดวก
3. ช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้มาก
4. ช่วยให้ดินเหนียว ร่วนขึ้น ทำให้ดินทรายจับตัวกันดีขึ้น
5. ช่วยให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มีการสลายตัวเร็วขึ้น
6. เป็นอาหารของจุลินทรีย์ในดินทำให้จุลินทรีย์แข็งแรงขยายพันธุ์ได้ดีขึ้น
7. ใช้ได้กับดินทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น pH อย่างไร
8. ช่วยให้การให้น้ำซึมลงไปในดินได้ลึกเป็นการเพิ่มธาตุอาหารแก่รากขนอ่อน ในระดับลึก
9. มีราคาถูกกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์

เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี

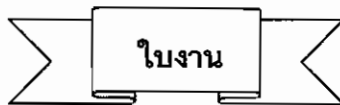
ลักษณะ	ปุ๋ยอินทรีย์	ปุ๋ยเคมี
ระยะเวลาที่อยู่ในดิน	- ปุ๋ยอินทรีย์คงอยู่ในดินได้นาน	- ปุ๋ยเคมี คงอยู่ในดินได้ระยะสั้น
การอุ้มน้ำ	- ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยให้ดินอุ้มน้ำ	- ปุ๋ยเคมี ไม่ช่วยให้ดินอุ้มน้ำ
ความร่วนซุย	- ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินร่วนซุย	- ปุ๋ยเคมีช่วยให้ดินอัดแน่น
ปริมาณการใช้ต่อพื้นที่	- ปุ๋ยอินทรีย์ ใช้จำนวนมาก	- ปุ๋ยเคมี ใช้จำนวนน้อย

ผลกระทบของปุ๋ยเคมี

1. การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวยาระยะแรกที่ใช้พืชจะเจริญงอกงามดีมาก แต่ต่อมาต้องเพิ่มจำนวนการให้มากขึ้นพืชจึงจะให้ผลผลิตดี และเมื่อใช้ติดต่อกันนาน สารเคมีจะตกค้างในดินปริมาณมาก ดินมีสภาพเป็นกรด ธาตุอาหารในดินถูกตรึง พืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ทำให้ขาดความอุดมสมบูรณ์ส่งผลให้ผลผลิตลดน้อยลง

2. ทำให้ดินพืชอ่อนแอ ง่ายต่อการเข้าทำลายของแมลง โรค และศัตรูพืชอื่นๆ
3. ทำให้จุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ลดลง (ดินตาย)
4. เมื่อสารพิษเข้าสู่ร่างกายมากๆ ส่งผลให้เกิดโรคมะเร็งได้
5. ทำให้ดินเป็นกรด - ด่างมากขึ้น
6. เกษตรกรมีหนี้สินเพิ่มมากขึ้นจากการซื้อปุ๋ยเคมี
7. เกษตรกรไทยปัจจุบันส่วนใหญ่ขาดความรู้ในการนำไปใช้





วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

- 1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 5.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง

.....

2. ปุ๋ยอินทรีย์มีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

3. ปุ๋ยอินทรีย์มีประโยชน์อย่างไร อธิบายพอสังเขป

.....

4. นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรกับดินที่แข็ง ขาดความอุดมสมบูรณ์และไม่สามารถทำการเกษตรใดๆ ได้เลย จงแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงบอกผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความสนใจและตั้งใจในการทำงาน			
2. การให้ความร่วมมือในการทำงาน			
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			
4. มีความเป็นระเบียบ			
5. มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ดี ให้ 3 คะแนน คะแนน 11 - 15 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มดี

พอใช้ ให้ 2 คะแนน คะแนน 6 - 10 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มพอใช้

ปรับปรุง ให้ 1 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน () ครู

() เพื่อน

() นักเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องน้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

น้ำสกัดชีวภาพ คือของเหลวสีน้ำตาลที่ได้จากการนำส่วนต่างๆ ของพืชมาหมักดองกับกากน้ำตาล ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเกษตร คือ จะเสริมธาตุอาหารให้กับพืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต ใช้ป้องกันกำจัดแมลง ใช้ในการกำจัดของเสีย หรือใช้ในการดับกลิ่น เป็นต้น ก่อนการทำน้ำสกัดชีวภาพจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุ/อุปกรณ์และกระบวนการขั้นตอนก่อนการปฏิบัติ เพราะจะช่วยให้เราสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมาย และประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพได้
2. บอกวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพได้
3. อธิบายกระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพ
2. วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ
3. กระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเกริ่นนำเรื่องน้ำสกัดชีวภาพ และสนทนากับนักเรียน "วันนี้เราจะเรียนรู้เกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ ประโยชน์ วัสดุ/อุปกรณ์ และกระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง"

ขั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน ตามกลุ่มเดิมเพื่อปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
3. ครูซักถามนักเรียนตามประเด็นดังนี้ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามที่เข้าใจ

3.1 ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความหมายของน้ำสกัสดชีวิตภาพ หมายถึงอะไร และมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

3.2 จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุ/อุปกรณ์และกระบวนการขั้นตอนในการทำน้ำสกัสดชีวิตภาพก่อนการปฏิบัติจริง เพราะเหตุใด

4. ครูแจกใบความรู้เรื่องน้ำสกัสดชีวิตภาพสารพัดประโยชน์กับสมาชิกในกลุ่มศึกษาและทำความเข้าใจ

5. ครูแจกใบงานกิจกรรมกลุ่มให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็น เขียนลงในใบงานและส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

6. ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่องน้ำสกัสดชีวิตภาพสารพัดประโยชน์ พร้อมสื่อนักเรียนขึ้นมาซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ
ขั้นสรุป

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมาย ประโยชน์ วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัสดชีวิตภาพ พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเพิ่มเติม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องน้ำสกัสดชีวิตภาพสารพัดประโยชน์
2. ใบงาน

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย/ซักถาม
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 5.....เลขที่.....

คำสั่ง ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมปรึกษาคำถามหรือและตอบคำถามจากหัวข้อที่ได้กำหนดให้ต่อไปนี้

1. น้ำสกัดชีวภาพ หมายถึง

.....

2. จงบอกประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพมา 2-3 ข้อ

.....

3. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ มีอะไรบ้าง

.....

4. จงอธิบายกระบวนการขั้นตอนในการทำน้ำสกัดชีวภาพ มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....





น้ำสกัดชีวภาพ คือ ของเหลวสีน้ำตาลที่ได้จากการนำส่วนต่างๆ ของพืชมาหมักดองกับกากน้ำตาล โดยจะมีเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวช่วยย่อยสลาย น้ำสกัดชีวภาพที่ได้จากการหมักดองจะประกอบไปด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลากหลายชนิด ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเกษตรคือจะเสริมธาตุอาหารให้กับพืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต ให้ออกกันกำจัดแมลง ใช้ในการกำจัดของเสีย หรือใช้ในการดับกลิ่น เป็นต้น ก่อนการพ่นน้ำสกัดชีวภาพจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุ/อุปกรณ์และกระบวนการขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพก่อนการปฏิบัติ เพราะจะช่วยให้เราสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุดิบในการทำน้ำสกัดชีวภาพ

- ผัก ผลไม้ หรือเปลือกผลไม้
- กากน้ำตาล
- น้ำ

อุปกรณ์ ได้แก่

- ถังหรือขวดพลาสติก
- มีด
- เขียง
- ก้อนอิฐหรือของแข็ง

การทำน้ำสกัดชีวภาพ

1. นำเศษพืช ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารที่ยังไม่บูดเน่า มาสับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ภาชนะที่มีฝาปิด เช่น ถังพลาสติก ขวดพลาสติก หรือโถงน้ำ
2. ใส่กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายลงไป 1 ใน 3 ของน้ำหมัก (ในอัตราส่วนนี้ถ้ามีน้ำสกัดชีวภาพอยู่แล้วให้ใส่กากน้ำตาลน้อยลง) แล้วเติมน้ำเปล่าลงไปให้ปริมาณน้ำอยู่เหนือผัก แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 5 - 7 วัน
3. นำของแข็งวางทับผักไว้แล้วปิดฝาให้สนิท (ในกรณีทำในถังขนาดใหญ่)
4. จะมีของเหลวสีน้ำตาลไหลออกมา คือ น้ำสกัดชีวภาพ กรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิท พร้อมที่จะมานำมาใช้

วิธีใช้

1. ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 ส่วน รดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ
2. เริ่มฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มออกก่อนเป็นโรคและแมลงจะมารบกวน และควรทำในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกหนัก
3. ควรให้อย่างสม่ำเสมอและในดินต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หญ้าแห้ง ใบไม้แห้งและฟาง เป็นต้น
4. น้ำสกัดชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืชก่อนนำไปเพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น และจะได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์

ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพ

1. ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง น้ำสกัดชีวภาพ จะประกอบด้วยสารต่างๆ และจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นก่อนนำเอาไปใช้ประโยชน์จึงต้องทำให้เจือจางมากๆ การใช้น้ำสกัดชีวภาพ จะต้องมีความระมัดระวังมาก ถ้าเข้มข้นเกินไปพืชจะชะงักการเจริญเติบโต ใบจะมีสีเหลืองถ้าใช้ในอัตราที่พอเหมาะพืชจะมีลักษณะเขียวสด ใบเป็นมัน ต้นพืชที่ชะงักการเจริญเติบโตที่พักอยู่จะขยายตัวแตกตาเป็นใบภายในเวลาหนึ่งสัปดาห์ ดังนั้นการใช้จึงควรใช้อัตราเจือจางมากเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถใส่ให้แก่ต้นไม้ประมาณ 3 - 7 วันต่อครั้ง และเมื่อพืชเจริญงอกงามดีในเวลาต่อมาจะให้เดือนละครั้งก็ได้
2. ใช้ป้องกันกำจัดแมลงและโรค โดยการผสมน้ำสกัดชีวภาพ ในอัตราเจือจางฉีดพ่น โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งใช้ได้ผลดี
3. ใช้ประโยชน์ในการกำจัดน้ำเสียและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากแหล่งน้ำต่างๆ เช่น บ่อน้ำ สระน้ำที่มีอินทรีย์วัตถุย่อยสลายบูดเน่า ก็สามารถใส่น้ำชีวภาพลงไปในแหล่งน้ำดังกล่าวได้
4. ใช้กับสัตว์เลี้ยง (ไก่และสุกร) โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพจำนวน 20 ลิตร มาผสมกับน้ำสะอาด 20 ลิตร นำไปใช้เลี้ยงไก่หรือสุกร เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรค โดยวิธีดังกล่าวจะมีสรรพคุณทำให้สัตว์แข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรค และที่สำคัญพื้นคอกไก่ไม่มีกลิ่นแอมโมเนีย ซึ่งส่งผลให้ไก่ไม่เป็นโรค

แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความสนใจและตั้งใจในการทำงาน			
2. การให้ความร่วมมือในการทำงาน			
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			
4. มีความเป็นระเบียบ			
5. มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ดี ให้ 3 คะแนน คะแนน 11-15 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มดี
 พอใช้ ให้ 2 คะแนน คะแนน 6-10 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มพอใช้
 ปรับปรุง ให้ 1 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน () ครู

() เพื่อน

() นักเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ

เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

น้ำสกัดชีวภาพ เป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาบำรุงส่วนต่างๆ ของพืชให้เจริญเติบโต การทำน้ำสกัดชีวภาพใช้เอง จะเกิดประโยชน์อย่างมากในด้านการลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้วัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและยังปลอดภัยต่อเกษตรกรอีกด้วย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนเข้าใจวิธีการในการทำน้ำสกัดชีวภาพ
2. นักเรียนสามารถทำน้ำสกัดชีวภาพได้

สาระการเรียนรู้

1. ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเกริ่นนำเรื่องการทำน้ำสกัดชีวภาพแล้วสนทนากับนักเรียน "วันนี้เราจะปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ ซึ่งเราได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติแล้วในชั่วโมงที่ผ่านมา "

2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครูสั่งให้เตรียมมาเพื่อจะนำมาทำน้ำสกัดชีวภาพ

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน โดยนับเลข 1-5 แล้วแยกเข้ากลุ่มตามเลขที่นับ

4. ครูเชิญวิทยากรท้องถิ่นมาให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำน้ำสกัดชีวภาพพร้อมทั้งสาธิตการทำน้ำสกัดชีวภาพให้นักเรียนดู

5. นักเรียนดูการสาธิตการทำน้ำสกัดชีวภาพ และพูดคุยซักถามวิทยากรในสิ่งที่สงสัยเกี่ยวกับการทำน้ำสกัดชีวภาพ

6. นักเรียนลงมือปฏิบัติทำน้ำสกัดชีวภาพตามขั้นตอนที่วิทยากรได้สาธิตให้ดู

7. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน/ชิ้นงานของกลุ่มตนเอง
8. วิทยากรสรุปเกี่ยวกับการนำเสนอผลงาน/ชิ้นงานของแต่ละกลุ่มพร้อมติชมและแนะนำ
9. แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานกิจกรรมกลุ่ม
ขั้นสรุป
10. วิทยากรสรุปขั้นตอนการปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้
ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยหรือไม่เข้าใจ

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมกลุ่ม
2. ผลงาน/ชิ้นงาน
3. วิทยากรท้องถิ่น
4. วัสดุอุปกรณ์ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย/ซักถาม
4. ประเมินกระบวนการปฏิบัติงานและชิ้นงาน

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกดชีวิตภาพ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการทำน้ำสกดชีวิตภาพตัวเอง มีประโยชน์อย่างไร ตอบตามความเข้าใจ
ของนักเรียนเอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 2.....เลขที่..... 5.....เลขที่.....
 3.....เลขที่.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2คะแนน)	ต้องปรับปรุง (1 คะแนน)
กระบวนการทำงาน			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน			
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ			
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม			
4. ความมีน้ำใจ			
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด			
ชิ้นงาน			
1. ระยะเวลาการหมัก			
2. กลิ่น / รสชาติ			
3. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์			
4. ได้ตามปริมาณอัตราส่วน			
5. คุณภาพของผลงาน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้พอเพียงและ เหมาะสม	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้พอเพียงและ เหมาะสมบางส่วน	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้ไม่พอเพียง
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน กระบวนการ	ปฏิบัติงานได้ตาม ลำดับขั้นตอน ถูกต้อง	ปฏิบัติงานเป็นไป ตามลำดับขั้นตอน บางส่วน	ปฏิบัติงานไม่เป็นไป ตามลำดับขั้นตอน
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	สมาชิกทุกคน ทำงานตามหน้าที่ รับผิดชอบ	สมาชิกบางคน ทำงานตามหน้าที่ รับผิดชอบ	สมาชิกไม่ทำงาน ตามหน้าที่
4. ความมีน้ำใจ	มีการช่วยเหลือผู้อื่น อยู่เสมอ	ช่วยเหลือผู้อื่น บางครั้ง	หลีกเลี่ยงการ ช่วยเหลือผู้อื่น
5. ปฏิบัติงานทันตามเวลาที่ กำหนด	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จและ ส่งงานตามกำหนด เวลา	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จ แต่ส่งงานช้ากว่า กำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายไม่เสร็จ และไม่ส่งงานตาม กำหนดเวลา
6. ระยะเวลาทำการหมัก	ทำการหมักตาม ระยะเวลาที่กำหนด 5-7 วัน	ทำการหมักไม่ครบ ตามระยะเวลาที่ กำหนด 5-7 วัน	ไม่ทำการหมักตาม ระยะเวลาที่กำหนด 5-7 วัน
7. กลิ่น/รสชาติ	มีกลิ่นหมักคอง กลิ่น แอลกอฮอล์และมีรส เปรี้ยวมาก	มีกลิ่นหมักคอง กลิ่นแอลกอฮอล์ และมีรสเปรี้ยว บ้างเล็กน้อย	ขาดกลิ่นหมักคอง กลิ่นแอลกอฮอล์ และรสเปรี้ยว
8. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้ ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้ แต่ยังไม่เป็นที่ พอใจ	ผลงานไม่เสร็จ สมบูรณ์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
9. ถูกต้องตามอัตราส่วน	ชิ้นงานได้ตามปริมาณ อัตราส่วน	ชิ้นงานไม่ค่อยได้ ตามปริมาณ อัตราส่วน	ชิ้นงานไม่ได้ตาม ปริมาณอัตราส่วน
10. คุณภาพของผลงาน	ผลงานสำเร็จครบทุก องค์ประกอบเรียบร้อย สมบูรณ์ดีและส่งตาม เวลาที่กำหนด	ผลงานสำเร็จครบ ทุกองค์ประกอบ เรียบร้อยสมบูรณ์ดี แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่ กำหนด	ผลงานไม่สำเร็จ เสร็จเรียบร้อย



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องปุ๋ยหมักกอนุรักษ์ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่เกิดจากการหมักเศษพืช เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง ใบไม้ ขี้เลื่อย และอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ ปุ๋ยหมักนี้สามารถช่วยให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งมีคุณสมบัติในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินโปร่ง เพิ่มความชุ่มชื้นแก่ดิน ทำให้การระบายน้ำและอากาศในดินดีขึ้น ทั้งช่วยให้ดินอุ้มน้ำและดูดซึมธาตุอาหารของพืชให้ดีขึ้นด้วย ก่อนการทำปุ๋ยหมักจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุ/อุปกรณ์และกระบวนการขั้นตอนก่อนการปฏิบัติจริง เพราะจะช่วยให้เราสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกความหมายและประโยชน์ของปุ๋ยหมักได้
2. บอกวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักได้
3. อธิบายกระบวนการขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและประโยชน์ของปุ๋ยหมัก
2. วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก
3. กระบวนการขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเกริ่นนำเรื่องปุ๋ยหมักแล้วสนทนากับนักเรียน "ปุ๋ยหมักคืออะไร ชั่วโมงนี้เราจะเรียนรู้เรื่องปุ๋ยหมัก"

ขั้นสอน

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามกลุ่มเดิมในชั่วโมงที่แล้ว
3. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความหมายและประโยชน์ของปุ๋ยหมัก พร้อมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยการยกมือลุกขึ้นตอบ

4. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ และขั้นตอนการทำป๊อปปิ้ง “ใครเคยทำป๊อปปิ้งเองที่บ้าน มีวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง และทำอะไร ”

5. จากนั้นครูแจกใบความรู้เรื่องป๊อปปิ้งให้นักเรียนศึกษา

6. ครูอธิบายเกี่ยวกับความหมาย ประโยชน์ วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการขั้นตอนในการทำป๊อปปิ้งให้นักเรียนเข้าใจ

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายแสดงความคิดเห็น และร่วมกันทำใบงานที่ครูแจกให้

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ความหมาย ประโยชน์ วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการขั้นตอนในการทำป๊อปปิ้ง พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเพิ่มเติม

7. ให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการทำป๊อปปิ้งเพิ่มเติมจากผู้รู้ในชุมชน และเขียนสรุปลงในกระดาษ A4 ที่ครูแจกให้ เพื่อเป็นข้อมูลในการนำมาทำป๊อปปิ้งในช่วงเวลา

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่องป๊อปปิ้ง
2. ใบงาน
3. กระดาษ A4
4. ผู้รู้เกี่ยวกับการทำป๊อปปิ้ง

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การพูดคุย/ซักถาม
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

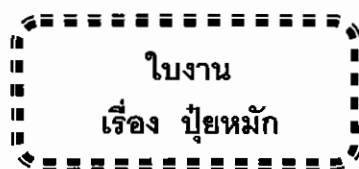
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(.....)
...../...../.....



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 5.....เลขที่.....

คำสั่ง ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มร่วมปรึกษาหารือและตอบคำถามจากหัวข้อที่ได้กำหนดให้ต่อไปนี้

1. ปุ๋ยหมัก คือ

.....

2. จงบอกประโยชน์ของปุ๋ยหมัก 2-3 ข้อ

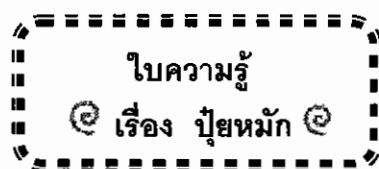
.....

3. วัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยหมัก ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

4. จงอธิบายกระบวนการขั้นตอนในการทำปุ๋ยหมัก มาพอสังเขป

.....



ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่เกิดจากการหมักเศษพืช เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง ใบไม้ ขี้เลื่อย และอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ ปุ๋ยหมักนี้เมื่อเน่าเปื่อยดีแล้วสามารถช่วยให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยธรรมชาติ ซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ทำขึ้นโดยเลียนแบบธรรมชาติที่เกิดขึ้นในป่า ปุ๋ยหมัก ประกอบด้วยซากพืช ซากสัตว์ เศษขยะหรือมูลสัตว์ เมื่อนำมากองรวมกันแล้วจะเกิดการย่อยสลายโดยกระบวนการทางจุลินทรีย์ จนกระทั่งได้วัสดุที่มีความคงทนต่อการย่อยสลาย ซึ่งมีสีน้ำตาลดำ มีคุณสมบัติในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินโปร่ง เพิ่มความพรุนให้แก่ดิน ทำให้การระบายน้ำและอากาศในดินดีขึ้น ช่วยให้ดินอุ้มน้ำและดูดซึมธาตุอาหารของพืชดี ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่พืช ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมให้แก่ดิน ซึ่งทำให้พืชและจุลินทรีย์เจริญเติบโตและส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

1. ช่วยทำให้ดินร่วนซุย ปรับสภาพของดินซึ่งจะทำให้พืชเจริญงอกงาม
2. ช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ลดการไหลบ่าของน้ำที่ผิวหน้าดิน
3. ช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดิน
4. ประหยัดค่าใช้จ่าย
5. ช่วยทำให้ดินสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชไว้ได้มาก
6. สามารถนำเอาวัสดุที่เหลือใช้จากการทำไร่ นา สวน มาทำเป็นปุ๋ยหมักได้
7. เป็นอาหารของจุลินทรีย์ในดิน

วัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก

1. มูลสัตว์แห้งละเอียด
2. แกลบดำ
3. รำละเอียด
4. เศษพืชหรือวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ใบไม้ แกลบ กากอ้อย ขี้เลื่อย เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเขียว ขุยมะพร้าว ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่ง
5. น้ำสกัดชีวภาพ
6. กากน้ำตาล
7. น้ำ

ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก

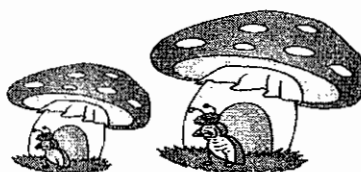
1. นำวัสดุต่างๆ มากองซ้อนกันเป็นชั้นๆ แล้วคลุมเคล้าจนเข้ากันดี
2. รดน้ำที่ผสมด้วยน้ำสกัดชีวภาพและกากน้ำตาล ตามอัตราส่วนที่กำหนดให้ทั่วกองวัสดุ
ปุ๋ยหมัก คลุกให้เข้ากันจนทั่ว ให้ได้ความชื้นหมาดๆ อย่าให้แห้งหรือชื้นเกินไป
3. หมักกองปุ๋ยหมักไว้ 4-5 วัน ก็นำไปใช้ได้
4. วิธีหมักทำได้ 2 วิธีคือ

4.1 เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นซีเมนต์ หนาประมาณ 1-2 คืบ คลุมด้วยกระสอบป่าน
ทิ้งไว้ 4-5 วัน ตรวจสอบความร้อนในวันที่ 2-3 ถ้าร้อนมากอาจต้องเอากระสอบที่
คลุมออกแล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อน จากนั้นกองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลง
นำลงบรรจุกระสอบเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป

4.2 บรรจุปุ๋ยหมักที่คลุกเข้ากันดีแล้วใส่ลงในกระสอบปุ๋ยไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้บน
ท่อนไม้หรือไม้กระดานที่สามารถถ่ายเทอากาศได้พื้นถุงได้ ทิ้งไว้ 5-7 วัน

หลักในการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์

1. สีของวัสดุเศษพืช หลังจากเป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ โดยปกติ
เมื่อใช้เศษพืชในการทำปุ๋ยหมักจะเห็นความแตกต่างของสีอย่างชัดเจน
2. ลักษณะของวัสดุพืชที่เป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะมีลักษณะอ่อนนุ่มยุ่ยและขาดออกจาก
กันได้ง่ายไม่แข็งกระด้างเหมือนวัสดุเริ่มแรก
3. กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะมีกลิ่นหอม และมีใยสีขาวเกาะกันเป็นก้อน ไม่มี
กลิ่นเหม็น ในกรณีที่มีกลิ่นเหม็นหรือกลิ่นฉุน แสดงว่ากระบวนการย่อยสลายภายในกองปุ๋ยยังไม่
สมบูรณ์
4. ความร้อนในกองปุ๋ยหมัก ในระหว่างการหมักถ้าไม่เกิดความร้อนเลยแสดงว่าการหมัก
ไม่ได้ผล อุณหภูมิระหว่างการหมักที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 40-50 องศา



แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ความสนใจและตั้งใจในการทำงาน			
2. การให้ความร่วมมือในการทำงาน			
3. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น			
4. มีความเป็นระเบียบ			
5. มีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่			
รวม			

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

ดี ให้ 3 คะแนน คะแนน 11-15 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มดี
 พอใช้ ให้ 2 คะแนน คะแนน 6-10 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มพอใช้
 ปรับปรุง ให้ 1 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องปรับปรุง

ผู้ประเมิน () ครู

() เพื่อน

() นักเรียน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปุ๋ยหมัก เป็นการนำอินทรีย์วัตถุมาหมักตามกระบวนการจนเกิดการสลายตัวเป็นธาตุอาหารของพืช นำมาปรับปรุงดินทำให้ดินร่วนซุย ช่วยให้พืชเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนเข้าใจวิธีการในการทำปุ๋ยหมัก
2. นักเรียนสามารถทำปุ๋ยหมักได้

สาระการเรียนรู้

1. ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูเกริ่นนำเรื่องการทำปุ๋ยหมักแล้วสนทนากับนักเรียน “วันนี้เราจะปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งเราได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนการปฏิบัติแล้ว”
2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ครูสั่งให้เตรียมมาเพื่อจะนำมาทำปุ๋ยหมัก

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน ตามกลุ่มเดิม
 4. ครูเชิญวิทยากรท้องถิ่นให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำปุ๋ยหมัก พร้อมทั้งสาธิตการทำปุ๋ยหมักให้นักเรียนดู
 5. นักเรียนดูการสาธิตการทำปุ๋ยหมักและพูดคุยซักถามวิทยากรในสิ่งที่สงสัย
 6. นักเรียนลงมือปฏิบัติทำปุ๋ยหมักตามขั้นตอนที่วิทยากรได้สาธิตให้ดู
 7. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงาน/ชิ้นงานของกลุ่มพร้อมทั้งอธิบายวิธีการ
- ขั้นตอน**
8. วิทยากรสรุปเกี่ยวกับการนำเสนอผลงาน/ชิ้นงานของแต่ละกลุ่มพร้อมติชมและแนะนำ

9. แต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานกิจกรรมกลุ่ม
ขั้นสรุป

10. วิทยากรสรุปกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก และเปิดโอกาสให้
นักเรียนได้ซักถามในสิ่งที่ยังสงสัยหรือไม่เข้าใจ

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานกิจกรรมกลุ่ม
2. ผลงานชิ้นงาน
3. วิทยากรท้องถิ่น
4. วัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยหมัก

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจใบงาน
2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. การพูดคุย/ซักถาม
4. ประเมินกระบวนการปฏิบัติงานและชิ้นงาน

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

...../...../.....

ใบงาน

เรื่อง การทำปุ๋ยหมัก

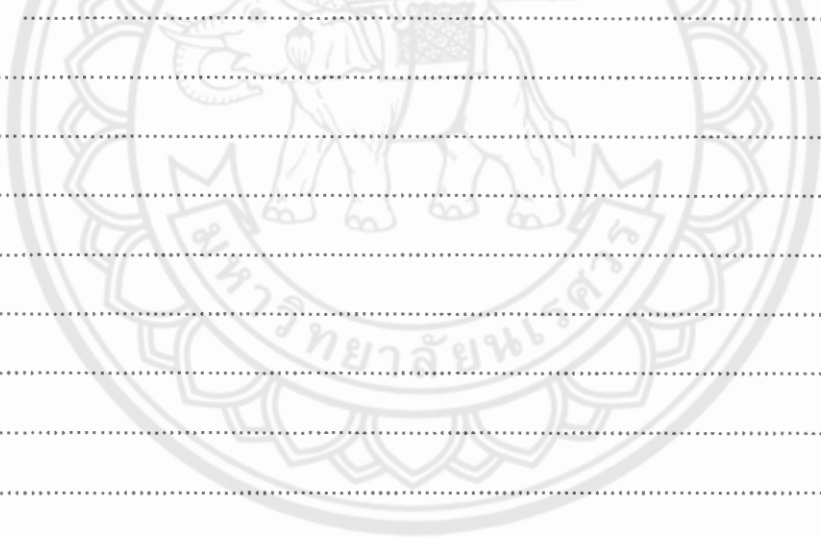
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อสมมติ

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
5.....เลขที่.....

คำสั่ง ให้แต่ละกลุ่มบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้เรื่องการทำบุญหมักในวันนี้

1. อธิบายขั้นตอนการทำปฏิกิริยาคัดกรองที่นักเรียนได้ปฏิบัติ มาพอสังเขป



2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการทำน้ำปุ๋ยหมัก มีประโยชน์อย่างไร ตอบตามความเข้าใจเป็นข้อๆ

.....

.....

.....

.....

.....

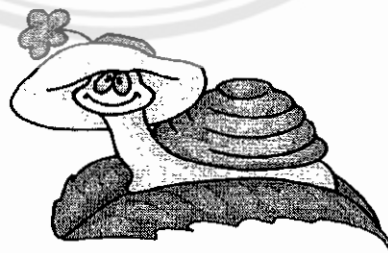
.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 2.....เลขที่..... 5.....เลขที่.....
 3.....เลขที่.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง (1 คะแนน)
กระบวนการทำงาน			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน			
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ			
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม			
4. ความมีน้ำใจ			
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด			
ชิ้นงาน			
1. ระยะเวลาการหมัก			
2. กลิ่น / สี			
3. ลักษณะทางกายภาพ			
4. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์			
5. คุณภาพของผลงาน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้พอเพียงและ เหมาะสม	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้พอเพียงและ เหมาะสมบางส่วน	สะสมวัสดุเหลือใช้ ได้ไม่พอเพียง
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ	ปฏิบัติงานได้ตาม ลำดับขั้นตอน ถูกต้อง	ปฏิบัติงานเป็นไป ตามลำดับขั้นตอน บางส่วน	ปฏิบัติงานไม่เป็นไป ตามลำดับขั้นตอน
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	สมาชิกทุกคน ทำงานตามหน้าที่ รับผิดชอบ	สมาชิกบางคน ทำงานตามหน้าที่ รับผิดชอบ	สมาชิกไม่ทำงาน ตามหน้าที่
4. ความมีน้ำใจ	มีการช่วยเหลือผู้อื่น อยู่เสมอ	ช่วยเหลือผู้อื่น บางครั้ง	หลีกเลี่ยงการ ช่วยเหลือผู้อื่น
5. ปฏิบัติงานทันตามเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จและ ส่งงานตามกำหนด เวลา	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จแต่ ส่งงานช้ากว่า กำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายไม่เสร็จ และไม่ส่งงานตาม กำหนดเวลา
6. ระยะเวลาทำการหมัก	ทำการหมักตาม ระยะเวลาที่กำหนด 4 – 5 วัน	ทำการหมักไม่ครบ ตามระยะเวลาที่ กำหนด 4-5 วัน	ไม่ทำการหมักตาม ระยะเวลาที่กำหนด 4-5 วัน
7. กลิ่น / สี	ไม่มีกลิ่นเหม็น และ มีสีของวัสดุปุ๋ยหมัก เป็นสีดำ	ไม่มีกลิ่นเหม็น และ มีสีของวัสดุปุ๋ยหมัก เป็นสีน้ำตาลเข้ม	มีกลิ่นเหม็น และไม่ มีสีของวัสดุปุ๋ยหมัก เกิดขึ้น
8. ลักษณะทางกายภาพ	มีเส้นใยสีขาวของ เชื้อราเกาะเป็นก้อน จำนวนมากและมี	มีเส้นใยสีขาวของ เชื้อราเกาะเป็นก้อน เล็กน้อยและมี	ไม่มีเส้นใยสีขาวของ เชื้อราเกาะเป็นก้อน และมีลักษณะของ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
	ลักษณะอ่อนนุ่มไม่ แข็งกระด้าง	ลักษณะอ่อนนุ่ม	ปุยหมักแข็งกระด้าง
9. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้ ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้แต่ ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ	ผลงานไม่เสร็จ สมบูรณ์
10. คุณภาพของผลงาน	ผลงานสำเร็จครบ ทุกองค์ประกอบ เรียบร้อยสมบูรณ์ดี และส่งตามเวลาที่ กำหนด	ผลงานสำเร็จครบ ทุกองค์ประกอบ เรียบร้อยสมบูรณ์ดี แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่ กำหนด	ผลงานไม่สำเร็จ เสร็จเรียบร้อย



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเอกสารประกอบหลักสูตร
สาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง

1. แบบประเมินเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ใช้ในการประเมินองค์ประกอบต่างๆ ของเอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล
2. การประเมินเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้
3. ให้ผู้ประเมินพิจารณารายการประเมินเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ ตามที่กำหนดให้ โดยใช้เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับความคิดเห็นมีค่าดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |

ตาราง 11 แบบประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
1	สาระสำคัญ 1. ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 3. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้				
2	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 1. สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยีในหลักสูตรสถานศึกษา 2. ครอบคลุมลักษณะการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย 3. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้ อ่านเข้าใจง่าย 4. สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและ ผู้เรียน 5. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิด ประโยชน์ 6. เหมาะสมกับระดับชั้นเรียน 7. สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง				
3	สาระการเรียนรู้ 1. สาระการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับผลการ เรียนรู้ที่คาดหวัง 2. เหมาะสมกับเวลาเรียน 3. มีความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ 4. เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน				

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
	5. เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน 6. มีประโยชน์ต่อผู้เรียน 7. มีความชัดเจนของภาษาที่ใช้ 8. จัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระได้เหมาะสม				
4	เวลาที่ใช้ 1. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ 2. เหมาะสมกับเวลาเรียนที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี				
5	กิจกรรมการเรียนรู้ 1. เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ 2. เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน 3. เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและการนำไปใช้งาน 4. เหมาะสมกับเวลา 5. เน้นกระบวนการกลุ่มและยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ 6. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้และปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนกระบวนการ 7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกทั้งด้านความคิด ความรู้สึกและการกระทำ 8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ ทักษะและเจตคติไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน				

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
	9. ปูกล้างและสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม 10. เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม				
6	สื่อการเรียนรู้ ก. วัสดุอุปกรณ์ 1. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ 2. เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน 3. สามารถจัดหาได้ง่ายในท้องถิ่น 4. สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและสะดวก ข. ใบงาน ใบความรู้ 1. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ 2. เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน 3. กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 4. จัดลำดับขั้นตอนในการทำงานได้เหมาะสมมีความชัดเจนในการอธิบายหรือการใช้ภาษา				
7	การวัดและการประเมินผล 1. การวัดและประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2. การวัดและประเมินผลการเรียนเหมาะสมกับธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ 3. การวัดและประเมินผลการเรียนในระหว่างเรียนเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ 4. ใช้วิธีการวัดและประเมินผลหลายๆ วิธี				



ภาคผนวก จ

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
เรื่องเกษตรอินทรีย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่กำหนดให้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามพฤติกรรม
ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
ระดับความคิดเห็นมีดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

ตาราง 12 จำแนกข้อสอบ เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ระดับพฤติกรรม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ประเมินค่า	รวม
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของเกษตรอินทรีย์	1	1	-	-	-	1	3
2. รู้จักเลือกใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการทำงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี ตลอดจนมีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1	1	1	1	-	-	4
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม	-	-	1	1	-	-	2
4. รู้และเข้าใจหลักวิธีการและมีทักษะกระบวนการในการทำน้ำสกัดชีวภาพ	3	2	1	1	-	-	7
5. รู้และเข้าใจหลักวิธีการและมีทักษะกระบวนการในการทำปุ๋ยหมัก	3	2	1	-	-	-	6
6. รู้จักเลือกใช้ เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมัก	2	2	1	-	-	-	5
7. รู้จักค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนได้	1	-	-	-	-	-	1
8. สามารถบอกคุณค่าและประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพได้	-	-	-	-	1	1	2
รวม	11	8	5	3	1	2	30

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของ เกษตรอินทรีย์ (ความรู้ ความจำ)	1. เกษตรอินทรีย์ หมายถึงอะไร ก. การเกษตรที่ใช้ยาฆ่าแมลงกำจัด ศัตรูพืช ข. การเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ สารเคมีทุก ชนิด ค. การเกษตรที่มีการใช้ฮอร์โมนเร่งการ เจริญเติบโต ง. การทำไร่นาโดยใช้ปุ๋ยเคมี (เฉลย ข)			
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของ เกษตรอินทรีย์ (ความรู้ ความจำ)	2. ข้อใดคือวิธีการของเกษตรอินทรีย์ ก. ใช้สารสกัดจากธรรมชาติป้องกัน ศัตรูพืช ข. ใช้ปุ๋ยเม็ดวิทยาศาสตร์บำรุงต้นพืชอยู่เป็น ประจำ ค. ใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่นผลไม้อย่างสม่ำเสมอ ง. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16 -16 -16 (เฉลย ก)			
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของ เกษตรอินทรีย์ (ความเข้าใจ)	3. นักเรียนคิดว่าเกษตรอินทรีย์มีความสำคัญต่อ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างไร ก. ทำให้ไม่มีมลภาวะในดิน น้ำ อากาศ ข. ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ค. ช่วยอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค (เฉลย ง)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของ เกษตรอินทรีย์ (ความเข้าใจ)	4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง ก. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสุขภาพดี ข. การทำเกษตรอินทรีย์ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากๆ ถึงจะทำได้ ค. เกษตรอินทรีย์ทำให้สิ่งมีชีวิตในดินไม่ถูกทำลาย ง. เกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด (เฉลย ข)			
1. รู้และเข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการของ เกษตรอินทรีย์ (ประเมินค่า)	5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ ก. ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัย ข. ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ค. อนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ง. ทำให้ค่าใช้จ่ายลดน้อยลง (เฉลย ข)			
2. รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธี ตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ความรู้ ความจำ)	6. บุคคลใดต่อไปนี้ที่มีส่วนช่วยอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก. ชาวชอบเผาตอซังในนาข้าว ข. แดงต่อท่อน้ำทิ้งลงแม่น้ำ ค. พืชชอบซื้อสินค้าที่ใช้โฟมหรือ พลาสติก ง. บอลซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก วัสดุธรรมชาติ (เฉลย ง)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ความรู้ ความจำ)	7. บุคคลใดมีหน้าที่ในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก. เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ ข. ครูอาจารย์ ค. ผู้ปกครองและนักเรียน ง. ทุกคนในสังคม (เฉลย ง)			
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ความเข้าใจ)	8. นักเรียนคิดว่าการกระทำใดไม่เป็นการ ทำลายสิ่งแวดล้อม ก. เดินร้องเพลง ข. สลักรูปต่างๆ บนต้นไม้ ค. สลักอบตัดไม้มาทำโต๊ะ เก้าอี้ ง. เด็ดดอกไม้สวยๆ ทุกต้น (เฉลย ก)			
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมใน การทำงานอย่างคุ้มค่าและ ถูกวิธีตลอดจนรู้จักอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (ความเข้าใจ)	9. ถ้านักเรียนจำเป็นต้องตัดไม้เพื่อนำมาสร้าง ที่อยู่อาศัย นักเรียนต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็น สำคัญ ก. บ้านหลังโตๆ ข. ความต้องการไม้จำนวนมากๆ ค. ปริมาณไม้ที่เหลืออยู่และตัดเท่าที่ จำเป็น ง. ไม่ต้องคำนึงถึงสิ่งใด ๆ เลย (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (การนำไปใช้)	10. ข้อใดเป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้ อย่างคุ้มค่าที่สุด ก. ใช้ตามความต้องการ ข. ใช้อย่างประหยัดและรู้คุณค่า ค. ใช้อย่างไม่ต้องเสียดาย ง. ใช้ตามระดับฐานะ (เฉลย ข)			
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (การนำไปใช้)	11. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในข้อใดที่ส่งผล ให้เกิดผลเสียต่อส่วนรวม ก. การใช้แหล่งน้ำร่วมกับเพื่อนบ้าน ข. การปล่อยพื้นที่ว่างเปล่าไม่ใช้ประโยชน์ ค. การปล่อยสัตว์เลี้ยงในนาข้าวหลัง การเก็บเกี่ยว ง. การล้างถังใส่ยาฆ่าแมลงลงในแม่น้ำ (เฉลย ง)			
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (การวิเคราะห์)	12. อะไรคือสาเหตุที่ทำให้มนุษย์ไม่อนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก. ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ข. ความตระหนักในปัญหา สิ่งแวดล้อม ค. ความสะดวกสบาย ง. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
2.รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในการ ทำงานอย่างคุ้มค่าและ ถูกวิธีตลอดจนรู้จัก อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (การวิเคราะห์)	13. เพราะเหตุใดทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมจึงหมดไป ก. มนุษย์ไม่รู้จักใช้อย่างประหยัด ข. มนุษย์เห็นความสำคัญของ ทรัพยากร ค. มีการปลูกป่าทดแทน ง. มนุษย์รู้จักใช้อย่างคุ้มค่า (เฉลย ก)			
3.สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม (การวิเคราะห์)	14. หากนักเรียนจะทำแปลงปลูกผัก แต่พบ ปัญหาเกี่ยวกับดินแข็งและไม่สามารถปลูกได้ นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดจากอะไร ก. มีดินเหนียวปนอยู่ ข. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ค. ไม่ได้รดน้ำ ง. ไม่ได้พรวนดิน (เฉลย ข)			
3.สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม (การนำไปใช้)	15. จากเหตุการณ์ในข้อ 14 นักเรียนมีวิธีการ แก้ปัญหาอย่างไร ก. รดน้ำมากๆ ข. ใส่ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์บำรุงดิน ค. ซื้อปุ๋ยเคมีมาใส่ ง. ทำการปลูกผักต่อไป (เฉลย ข)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
3.สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นได้ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม (การนำไปใช้)	16. ผักที่นักเรียนปลูกมีหนอนแมลงมาเจาะกิน นักเรียนจะนำวิธีการของเกษตรกรอินทรีย์มากำจัด หนอนแมลงได้อย่างไร ก. ใช้มีดตัดผักทิ้ง ข. ใช้น้ำสกัดชีวภาพ ค. ใช้ดีดที่ฉีดพ่น ง. ใช้สายยางฉีดน้ำไล่หนอนแมลง (เฉลย ข)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	17. น้ำสกัดชีวภาพ คืออะไร ก. น้ำที่ได้จากการล้างผักผลไม้ ข. น้ำที่ได้จากการต้มผักผลไม้ ค. น้ำที่ได้จากการหมักดองของผัก และผลไม้ด้วยกากน้ำตาล ง. น้ำที่ได้จากการปั่นผักผลไม้ (เฉลย ค)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	18.สิ่งใดที่สามารถนำมาทำน้ำสกัดชีวภาพได้ ก. ผักบุ้ง กระเทียม มะละกอ สับปะรด ข. ชากสัตรี หอย ค. กระดาษ เศษผ้า ง. ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข (เฉลย ง)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	19. ในกระบวนการหมักน้ำสกัดชีวภาพควรจะ ใช้ระยะเวลาหมักอย่างน้อยกี่วัน ก. 1 วัน ข. 3 วัน ค. 5-7 วัน ง. 15-20 วัน (เฉลย ค)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	20. ข้อใดไม่ได้เป็นส่วนผสมของการทำน้ำสกัด ชีวภาพ ก. ผัก ข. น้ำเปล่า ค. กากน้ำตาล ง. น้ำส้มสายชู (เฉลย ง)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความเข้าใจ)	21. ถ้านักเรียนต้องการทำน้ำสกัดชีวภาพในการ ใช้ฉีดไล่แมลง นักเรียนจะเลือกสิ่งใดมาทำ เพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ก. มะละกอ มะม่วง กัลย ข. ผักบุ้ง กะหล่ำดอก คื่นห่อ ค. สะเดา สาบเสือ ข่า ตะไคร้ ง. ใบกล้วย ใบมะม่วง ใบมะพร้าว (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความเข้าใจ)	22. ข้อใดคือหลักในการเลือกผัก ผลไม้ มาทำ น้ำสกัดชีวภาพ ก. เลือกผัก ผลไม้ ที่อวบน้ำและสด ข. เลือกผัก ผลไม้ ที่เน่าเสีย ค. เลือกผักผลไม้ที่ราคาแพงๆ ง. ไม่มีข้อถูก (เฉลย ก)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (ความเข้าใจ)	23. ในกระบวนการหมักผัก ผลไม้หรือพืช สมุนไพร ของเหลวที่ได้จากการหมักนี้ คือ ก. น้ำผักผลไม้ ข. น้ำเชื่อม ค. น้ำเปล่า ง. น้ำสกัดชีวภาพ (เฉลย ง)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (การนำไปใช้)	24. น้ำสกัดชีวภาพ นอกจากจะใช้ในการบำรุง ดอกผลแล้ว เรายังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรได้อีก ก. ใช้ขจัดคราบสกปรก ข. ใช้ดับกลิ่น ค. ใช้ถูบ้าน ง. ใช้ซักผ้า (เฉลย ข)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (การนำไปใช้)	25. น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ กับพืชชนิดใด ก. ไม้ดอกไม้ประดับ ข. ผักสวนครัว ค. ไม้ผล ง. ใช้ได้กับพืชทุกชนิด (เฉลย ง)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (การนำไปใช้)	26. หากน้ำสกัดชีวภาพที่นักเรียนหมักมีกลิ่น เหม็นมาก นักเรียนจะอย่างไร ก. ใส่น้ำเปล่าลงไปปริมาณมากๆ ข. ใส่น้ำตาลลงไป ค. เทน้ำทิ้ง ง. ใส่น้ำมะนาว (เฉลย ข)			
4.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ (การวิเคราะห์)	27. เพราะเหตุใด เราจึงต้องผสมน้ำเปล่ากับน้ำ สกัดชีวภาพก่อนที่จะนำไปใช้ ก. เพราะจะได้ปริมาณมาก ข. เพราะหากนำไปใช้เลยต้นไม้จะตาย ค. เพราะจะได้นำไปขายได้มากๆ ง. เพราะจะได้เก็บไว้ใช้นานๆ (เฉลย ข)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	28. วิธีการใดที่จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ได้ดีที่สุด ก. การใช้ปุ๋ยเคมี ข. การเปลี่ยนที่ปลูกใหม่ ค. การใช้ปุ๋ยหมัก ง. การปล่อยให้ดินว่างเปล่า (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	29. การหมักปุ๋ย ควรใช้ระยะเวลาในการหมัก อย่างน้อยกี่วัน ก. 1-3 วัน ข. 4-5 วัน ค. 7 วัน ง. 10 วัน (เฉลย ข)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	30. สิ่งใดต่อไปนี้นักเรียนสามารถนำมาทำปุ๋ย หมักได้ ก. ฟางข้าว ข. ช้างข้าวโพด ค. เปลือกกล้วยปลิง ง. ถูกทุกข้อ (เฉลย ง)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	31. วิธีการเก็บปุ๋ยหมักที่ถูกต้อง เพื่อให้ใช้ได้นานๆ จะมีวิธีการเก็บอย่างไร ก. เก็บในที่แห้งและร่ม ข. เก็บไว้กลางแจ้งแดดจัด ค. เก็บไว้ในที่ชื้น ง. เก็บไว้ในกล่องกระดาษ (เฉลย ก)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความเข้าใจ)	32. นักเรียนคิดว่าปุ๋ยหมักมีความสำคัญอย่างไร ต่อพื้นดิน ก. ช่วยบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ข. ช่วยให้มิวัชพืชมากขึ้น ค. ช่วยให้มียาได้ดี ง. ช่วยทำให้ดินแข็ง (เฉลย ก)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความเข้าใจ)	33.นอกจากฟาง หญ้า ชั่งข้าวโพดแล้วนักเรียน คิดว่าสิ่งใดบ้างที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก ได้ ก. ขวดน้ำ ข. เศษผัก เศษอาหาร ค. เศษเหล็ก ง. กระป๋องฉีดยุง (เฉลย ข)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความเข้าใจ)	34. นักเรียนคิดว่าการกลับกองปุ๋ยหมักไปมา มีความสำคัญอย่างไร ก. เพื่อระบายความร้อน ข. เพื่อระบายกลิ่น ค. เพื่อให้กองปุ๋ยได้รับแสงแดด ง. เพื่อให้กองปุ๋ยมีไยสีขาวเกิดเร็วขึ้น (เฉลย ก)			
5.รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ (การนำไปใช้)	35. ใครนำปุ๋ยหมักไปใช้ได้อย่างถูกวิธี ก. แฉกนำปุ๋ยหมักไปใส่ในคอกหมูเพื่อ ดับกลิ่น ข. ดำนำปุ๋ยหมักผสมน้ำรดผัก ค. ขาวนำปุ๋ยหมักใส่ที่โคนต้นดอกกุหลาบ ง. เหลืองนำปุ๋ยหมักไปโยนให้ปลากิน (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
5. รู้และเข้าใจหลักการ วิธีการและมีทักษะ กระบวนการในการทำปุ๋ย หมักแห้งชีวภาพ (การนำไปใช้)	36. การใช้ปุ๋ยหมักในการเกษตร เราใช้เพื่อ แก้ปัญหาเรื่องอะไร ก. ดิน ข. น้ำเน่าเสีย ค. ป้องกันแมลงเจาะกิน ง. กำจัดวัชพืช (เฉลย ก)			
6. รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	37. ข้อใดไม่ใช่วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำ สกัดชีวภาพ ก. กากน้ำตาล ข. ผัก ผลไม้ ค. ถังหมักหรือขวดพลาสติก ง. แกลบดำ (เฉลย ง)			
6. รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	38. วัสดุในข้อใดที่นำไปทำปุ๋ยหมัก ก. มูลสัตว์แห้ง ข. แกลบดำ รำข้าว ค. เปลือกถั่วลิสง ง. ถูกทุกข้อ (เฉลย ง)			
6. รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักชีวภาพ (ความรู้ ความจำ)	39. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักคือข้อใด ก. บั้วรดน้ำ จอบ กระสอบ ข. มีด เสียม เขือกฟาง ค. สปริงเกอร์ ง. ถุงพลาสติก (เฉลย ก)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
6.รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำ สกัดชีวภาพและปุ๋ยหมัก แห้งชีวภาพ (ความเข้าใจ)	40. นักเรียนคิดว่าวัสดุอุปกรณ์มีความสำคัญต่อ การปฏิบัติงานหรือไม่ อย่างไร ก. มี เพราะถ้ามีวัสดุอุปกรณ์จะทำให้ เราปฏิบัติงานได้สำเร็จ ข. ไม่มี เพราะไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ ค. มี เพราะวัสดุอุปกรณ์เป็นส่วนหนึ่งของ การปฏิบัติงาน ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค (เฉลย ง)			
6.รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ความเข้าใจ)	41. ข้อใดเป็นการบำรุงรักษาอุปกรณ์จากการ ทำงานได้ถูกต้อง ก. กู้วางอุปกรณ์ไว้ในสถานที่ปฏิบัติ งานหลังเลิกใช้ ข. แสตมป์ทำความสะอาดอุปกรณ์ และเก็บเข้าที่เมื่อเลิกใช้งาน ค. พ้ายोनบัวรดน้ำเข้าไปในห้องเก็บของ ง. โอเอสิมาพ่นจอบให้เป็นสีต่างๆ (เฉลย ข)			
6.รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ความเข้าใจ)	42. ถังหมักที่เหมาะสมสำหรับทำน้ำสกัดชีวภาพ ควรมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นถังพลาสติกมีฝาปิดสนิท ข. เป็นกล่องกระดาษ ค. เป็นกล่องโฟม ง. เป็นถังพลาสติกที่มีรูระบายอากาศ (เฉลย ก)			

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนนการ พิจารณา		
		+1	0	-1
6.รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (การนำไปใช้)	43. การเลือกใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงาน ก่อให้เกิดประโยชน์ตามข้อใดมากที่สุด ก. ทำงานได้ตามขั้นตอน ข. ทำงานได้เร็วขึ้น ค. ทำงานได้ดีมีคุณภาพและปลอดภัย ง. ทำงานได้ทันเพื่อน (เฉลย ค)			
6.รู้จักเลือกใช้ เก็บ บำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (การนำไปใช้)	44. กระสอบ ใช้ทำอะไรในกระบวนการทำ ปุ๋ยหมัก ก. ใช้คลุมปุ๋ยเพื่อให้เกิดการหมัก ข. ใช้รองนั่ง ค. ใช้กันฝน ง. ใช้กันแดด (เฉลย ก)			
7.รู้จักค้นคว้ารวบรวม ข้อมูลที่สนใจจากแหล่ง เรียนรู้ในชุมชนได้ (ความรู้ ความจำ)	45. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียน สามารถหาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ได้ดี ที่สุด ก. วัด ข. อินเทอร์เน็ต ค. ผู้รู้หรือปราชญ์ชาวบ้าน ง. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (เฉลย ค)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
7. รู้จักค้นคว้ารวบรวม ข้อมูลที่สนใจจากแหล่ง เรียนรู้ในชุมชนได้ (ความรู้ ความจำ)	46. สถานที่ใดที่สามารถให้ความรู้เรื่องเกษตร อินทรีย์แก่นักเรียนได้ ก. สถานีตำรวจ ข. สำนักงานเกษตรอำเภอ ค. ตลาดสด ง. โรงพยาบาล (เฉลย ข)			
8. สามารถบอกคุณค่า และประโยชน์ของน้ำสกัด ชีวภาพและปุ๋ยหมัก ชีวภาพได้ (ประเมินค่า)	47. น้ำสกัดชีวภาพมีประโยชน์อย่างไร ก. ช่วยลดค่าใช้จ่าย ข. ช่วยในการขับไล่แมลง ค. ช่วยรักษาสภาพแวดล้อม ง. ถูกทุกข้อ (เฉลย ง)			
8. สามารถบอกคุณค่า และประโยชน์ของน้ำสกัด ชีวภาพและปุ๋ยหมัก ชีวภาพได้ (ประเมินค่า)	48. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าที่ได้รับจากน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักชีวภาพ ก. เลี้ยงชีพได้ ข. ลดปัญหานี้สิน ค. ได้ผลผลิตที่มีความปลอดภัย ง. มีชื่อเสียง คนยกย่องนับถือ (เฉลย ง)			
8. สามารถบอกคุณค่า และประโยชน์ของน้ำสกัด ชีวภาพและปุ๋ยหมัก ชีวภาพได้ (สังเคราะห์)	49. นักเรียนคิดว่าการทำปุ๋ยหมักและการทำน้ำ สกัดชีวภาพมีประโยชน์หรือไม่ ก. ไม่มีประโยชน์ เพราะทำแล้วไม่ได้ผล ข. มีประโยชน์ เพราะเป็นการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและช่วยลดต้นทุนในการผลิต ค. ไม่มีประโยชน์ เพราะทำขายไม่ได้ ง. มีประโยชน์ เพราะจะได้เก็บปุ๋ยเคมีไว้ใช้ นานๆ (เฉลย ข)			

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง/ ระดับพฤติกรรม	ข้อสอบที่	คะแนน การพิจารณา		
		+1	0	-1
8.สามารถบอกคุณค่า และประโยชน์ของน้ำสกัด ชีวภาพและปุ๋ยหมัก ชีวภาพได้ (สังเคราะห์)	50. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายหลักของการทำน้ำ สกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมัก ก. เพื่อลดต้นทุนในการผลิต ข. เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่ใช้เคมี ค. เพื่อลดการใช้สารเคมี ง. ถูกทุกข้อ (เฉลย ง)			

บันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงนาม.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ภาคผนวก ช

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และค่าอำนาจจำแนก



ภาคผนวก ซ

ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และค่าอำนาจจำแนก

ตาราง 13 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเกษตรอินทรีย์ จำนวน 50 ข้อ ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4	+1	+1	+1	0	+1	0.80	เหมาะสม
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม
7	+1	+1	+1	0	+1	0.80	เหมาะสม
8	+1	+1	-1	+1	+1	0.60	เหมาะสม
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
11	+1	+1	+1	+1	0	0.80	เหมาะสม
12	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
20	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
22	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
28	+1	+1	-1	+1	+1	0.60	เหมาะสม
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
38	+1	+1	+1	0	+1	0.80	เหมาะสม
39	+1	+1	0	+1	+1	0.80	เหมาะสม
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
46	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
50	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม



ตาราง 14 แสดงค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเกษตรอินทรีย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.47	26	0.00
2	0.53	27	0.40
3	0.26	28	0.20
4	0.67	29	-0.06
5	0.40	30	0.27
6	0.20	31	0.27
7	0.20	32	0.06
8	0.00	33	0.07
9	0.00	34	0.20
10	0.33	35	0.14
11	0.27	36	0.20
12	0.06	37	-0.13
13	0.27	38	-0.07
14	0.47	39	0.34
15	0.47	40	0.20
16	0.54	41	0.20
17	0.14	42	0.27
18	0.20	43	0.33
19	0.20	44	-0.20
20	0.27	45	0.33
21	0.40	46	0.40
22	0.00	47	0.07
23	0.13	48	0.20
24	0.33	49	0.20
25	0.13	50	0.20

ตาราง 15 แสดงค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเกษตรอินทรีย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ

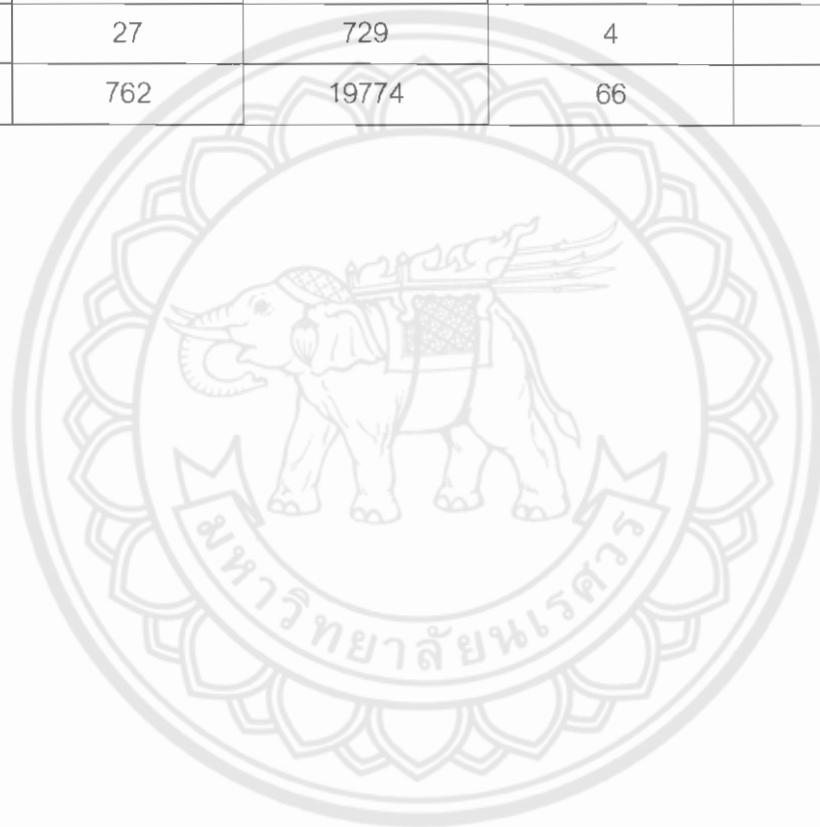
ข้อที่	B	ข้อที่	B
1	0.47	16	0.33
2	0.53	17	0.40
3	0.26	18	0.20
4	0.67	19	0.27
5	0.40	20	0.20
6	0.20	21	0.20
7	0.33	22	0.34
8	0.27	23	0.20
9	0.47	24	0.20
10	0.47	25	0.27
11	0.54	26	0.33
12	0.20	27	0.33
13	0.20	28	0.40
14	0.27	29	0.20
15	0.40	30	0.20

ตาราง 16 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเลขตรอินทรีย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คนที่	X	X ²	(X - C)	(X - C) ²
1	26	676	3	9
2	18	324	-5	25
3	27	729	4	16
4	26	676	3	9
5	27	729	4	16
6	30	900	7	49
7	27	729	4	16
8	26	676	3	9
9	26	676	3	9
10	25	625	2	4
11	27	729	4	16
12	28	784	5	25
13	27	729	4	16
14	18	324	-5	25
15	26	676	3	9
16	17	289	-6	36
17	27	729	4	16
18	27	729	4	16
19	26	676	3	9
20	28	784	5	25
21	27	729	4	16
22	27	729	4	16
23	17	289	-6	36
24	28	784	5	25
25	26	676	3	9

ตาราง 16 (ต่อ)

คนที่	X	X^2	$(X - C)$	$(X - C)^2$
26	30	900	7	49
27	26	676	3	9
28	17	289	-6	36
29	28	784	5	25
30	27	729	4	16
รวม	762	19774	66	592



การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเกษตรอินทรีย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

$$\begin{aligned}
 r_{cc} &= 1 - \frac{k \sum x_c^2}{(k-1) \sum (x_c)^2} \\
 &= 1 - \frac{30(762) - 19774}{(30-1)(592)} \\
 &= 1 - \frac{3086}{17168} \\
 &= 1 - 0.18 \\
 &= 0.82
 \end{aligned}$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเกษตรอินทรีย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
มีความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเป็น 0.82



ภาคผนวก ซ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเกษตรอินทรีย์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X)
ลงบนกระดาษคำตอบ

1. เกษตรอินทรีย์ หมายถึงอะไร
 - ก. การเกษตรที่ใช้ยาฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืช
 - ข. การเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิด
 - ค. การเกษตรที่มีการใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต
 - ง. การทำไร่นาโดยใช้ปุ๋ยเคมี
2. ข้อใดคือวิธีการของเกษตรอินทรีย์
 - ก. ใช้สารสกัดจากธรรมชาติป้องกันศัตรูพืช
 - ข. ใช้ปุ๋ยเม็ดวิทยาศาสตร์บำรุงดินพืชอยู่เป็นประจำ
 - ค. ใช้ยาฆ่าแมลงฉีดผักผลไม้ก่อนรับประทาน
 - ง. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16
3. นักเรียนคิดว่าเกษตรอินทรีย์มีความสำคัญต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างไร
 - ก. ทำให้ไม่มีมลภาวะในดิน น้ำ อากาศ
 - ข. ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม
 - ค. ช่วยอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค
4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. การทำเกษตรอินทรีย์ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสุขภาพดี
 - ข. การทำเกษตรอินทรีย์ต้องใช้เวลาลงทุนจำนวนมากๆ ถึงจะทำได้
 - ค. เกษตรอินทรีย์ทำให้สิ่งมีชีวิตในดินไม่ถูกทำลาย
 - ง. เกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีทุกชนิด
5. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์
 - ก. ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัย
 - ข. ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น
 - ค. อนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม
 - ง. ทำให้ค่าใช้จ่ายลดน้อยลง
6. บุคคลใดมีหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - ก. เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้
 - ข. ครูอาจารย์
 - ค. ผู้ปกครองและนักเรียน
 - ง. ทุกคนในสังคม

7. ข้อใดเป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

- ก. ใช้ตามความต้องการ
- ข. ใช้อย่างประหยัดและรู้คุณค่า
- ค. ใช้โดยไม่ต้องเสียตาย
- ง. ใช้ตามระดับฐานะ

8. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในข้อใดที่ส่งผล

ให้เกิดผลเสียต่อส่วนรวม

- ก. การใช้แหล่งน้ำร่วมกับเพื่อนบ้าน
- ข. การปล่อยพื้นที่ว่างเปล่าไม่ใช้ประโยชน์
- ค. การปล่อยสัตว์เลี้ยงในนาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว
- ง. การล้างถังใส่ยาฆ่าแมลงลงในแม่น้ำ

9. ผักที่นักเรียนปลูกมีหนอนแมลง มาเจาะกิน

นักเรียนจะนำวิธีการเกษตรอินทรีย์มากำจัด

หนอนแมลงได้อย่างไร

- ก. ใช้มีดตัดผักทิ้ง
- ข. ใช้น้ำสกัดชีวภาพ
- ค. ใช้ดีดที่ฉีดพ่น
- ง. ใช้สายยางฉีดน้ำไล่หนอนแมลง

10. ถ้านักเรียนต้องการทำน้ำสกัดชีวภาพในการใช้

ฉีดไล่แมลง นักเรียนจะเลือกสิ่งใดมาทำเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด

- ก. มะละกอ มะม่วง กลัวย
- ข. ผักบุ้ง กะหล่ำดอก คื่นห่าน
- ค. สะเดา สาบเสือ ข่า ตะไคร้
- ง. ใบกล้วย ใบมะม่วง ใบมะพร้าว

11. สิ่งใดที่สามารถนำมาทำน้ำสกัดชีวภาพได้

- ก. ผักบุ้ง คื่นห่าน มะละกอ สับปะรด
- ข. ชากสัตว์ หอย
- ค. กระดาษ เศษผ้า
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข

12. ในกระบวนการหมักน้ำสกัดชีวภาพ

ควรจะใช้ระยะเวลาหมักอย่างน้อยกี่วัน

- ก. 1 วัน
- ข. 3 วัน
- ค. 5 - 7 วัน
- ง. 15-20 วัน

13. ข้อใดไม่ได้เป็นส่วนผสมของการทำน้ำสกัดชีวภาพ

- ก. ผัก
- ข. น้ำเปล่า
- ค. กากน้ำตาล
- ง. น้ำส้มสายชู

14. น้ำสกัดชีวภาพ นอกจากจะใช้ในการ

บำรุงดอกผลแล้วเรายังสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรได้อีก

- ก. ใช้ขจัดคราบสกปรก
- ข. ใช้ดับกลิ่น
- ค. ใช้ถูบ้าน
- ง. ใช้ซักผ้า

15. หากนักเรียนจะทำแปลงปลูกผัก แต่พบปัญหาเกี่ยวกับดินแข็งและไม่สามารถปลูกได้ นักเรียนคิดว่าปัญหานี้เกิดจากอะไร

- ก. มีดินเหนียวปนอยู่
- ข. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
- ค. ไม่ได้รดน้ำ
- ง. ไม่ได้พรวนดิน

16. จากเหตุการณ์ในข้อ 15 นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. รดน้ำมากๆ
- ข. ใส่ปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์บำรุงดิน
- ค. ซื้อปุ๋ยเคมีมาใส่
- ง. ทำการปลูกผักต่อไป

17. เพราะเหตุใด เราจึงต้องผสมน้ำเปล่ากับน้ำสกัดชีวภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้

- ก. เพราะจะได้ปริมาณมาก
- ข. เพราะหากนำไปใช้เลยต้นไม้จะตาย
- ค. เพราะจะได้นำไปขายมากๆ
- ง. เพราะจะได้เก็บไว้ใช้นานๆ

18. วิธีการใดที่จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ได้ดีที่สุด

- ก. การใช้ปุ๋ยเคมี
- ข. การเปลี่ยนที่ปลูกใหม่
- ค. การใช้ปุ๋ยหมัก
- ง. การปล่อยให้ที่ดินว่างเปล่า

19. สิ่งใดต่อไปนี้นักเรียนสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้

- ก. ฟางข้าว
- ข. ช้างข้าวโพด
- ค. เปลือกถั่วลิสง
- ง. ถูกทุกข้อ

20. นักเรียนคิดว่าปุ๋ยหมักมีความสำคัญอย่างไรต่อพื้นดิน

- ก. ช่วยบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์
- ข. ช่วยให้มิวัชพืชมากขึ้น
- ค. ช่วยให้มิรายได้ดี
- ง. ช่วยทำให้ดินแข็ง

21. การใช้ปุ๋ยหมักในการเกษตร เราใช้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องอะไร

- ก. ดิน
- ข. น้ำเน่าเสีย
- ค. ป้องกันแมลงเจาะกิน
- ง. กำจัดวัชพืช

22. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก คือข้อใด

- ก. บัวรดน้ำ จอบ กระสอบ
- ข. มีด เลื่อย เชือกฟาง
- ค. สปริงเกอร์
- ง. ถูพลาสติก

23. นักเรียนคิดว่าวัสดุอุปกรณ์มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานหรือไม่ อย่างไร

- ก. มี เพราะถ้ามีวัสดุอุปกรณ์ จะทำให้เราปฏิบัติงานได้สำเร็จ
- ข. ไม่มี เพราะไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์
- ค. มี เพราะวัสดุอุปกรณ์ เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

24. ข้อใดเป็นการบำรุงรักษาอุปกรณ์จากการทำงานได้ถูกต้อง

- ก. กู้วางอุปกรณ์ไว้ในสถานที่ปฏิบัติงานหลังเลิกใช้
- ข. แสดงป้ายทำความสะอาดอุปกรณ์และเก็บเข้าที่เมื่อเลิกใช้งาน
- ค. พ้ายोनบัวรดน้ำเข้าไปในห้องเก็บของ
- ง. โอเอาสีมาพ่นจอบให้เป็นสีต่างๆ

25. ถังหมักที่เหมาะสมสำหรับทำน้ำสกัดชีวภาพควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นถังพลาสติกมีฝาปิดสนิท
- ข. เป็นกล่องกระดาษ
- ค. เป็นกล่องโฟม
- ง. เป็นถังพลาสติกที่มีรูระบายอากาศ

26. การเลือกใช้อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงานก่อให้เกิดประโยชน์ตามข้อใดมากที่สุด

- ก. ทำงานได้ตามขั้นตอน
- ข. ทำงานได้เร็วขึ้น
- ค. ทำงานได้ดีมีคุณภาพและปลอดภัย
- ง. ทำงานได้ทันเพื่อน

27. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถหาข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ได้ดีที่สุด

- ก. วัด
- ข. อินเทอร์เน็ต
- ค. ผู้รู้หรือปราชญ์ชาวบ้าน
- ง. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

28. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าที่ได้รับจากน้ำสกัดชีวภาพ และปุ๋ยหมักชีวภาพ

- ก. เลี้ยงชีพได้
- ข. ลดปัญหาหนี้สิน
- ค. ได้ผลผลิตที่มีความปลอดภัย
- ง. มีชื่อเสียง คนยกย่องนับถือ

29. สถานที่ใดที่สามารถให้ความรู้เรื่องเกษตรอินทรีย์แก่นักเรียนได้

- ก. สถานีตำรวจ
- ข. สำนักงานเกษตรอำเภอ
- ค. ตลาดสด
- ง. โรงพยาบาล

30. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายหลักของการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมัก

- ก. เพื่อลดต้นทุนในการผลิต
- ข. เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่ให้เสื่อมโทรม
- ค. เพื่อลดการใช้สารเคมี
- ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบ

ข้อที่		ข้อที่	
1	ข	16	ข
2	ก	17	ข
3	ง	18	ค
4	ข	19	ง
5	ข	20	ก
6	ง	21	ก
7	ข	22	ก
8	ง	23	ง
9	ข	24	ข
10	ค	25	ก
11	ง	26	ค
12	ค	27	ค
13	ง	28	ง
14	ข	29	ข
15	ข	30	ง

ภาคผนวก ณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาคผนวก ณ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 17 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
1	19	26	7	49
2	22	28	6	36
3	20	28	8	64
4	21	28	7	49
5	25	27	2	4
6	24	30	6	36
7	25	30	5	25
8	22	30	8	64
9	21	28	7	49
10	20	28	8	64
11	21	28	7	49
12	14	17	3	9
13	18	22	4	16
14	20	27	7	49
15	24	29	5	25
16	19	26	7	49
17	22	28	6	36
18	22	29	7	49
19	21	27	6	36

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
20	13	17	4	16
21	23	28	5	25
22	15	18	3	9
23	23	27	4	16
24	13	22	9	81
25	20	27	7	49
26	20	28	8	64
27	22	29	6	36
28	14	22	8	64
29	23	29	6	36
30	24	30	5	25
31	22	27	6	36
32	22	28	12	144
33	14	26	12	144
34	13	25	8	64
35	20	28	8	64
36	22	28	6	36
37	21	27	6	36
38	22	28	6	36
39	14	24	10	100
40	22	27	5	25
รวม	802	1,061	258	1,836
	$\bar{x} = 20.05$ S.D. = 3.55	$\bar{x} = 26.52$ S.D. = 3.31	$\bar{d} = 6.45$ S.D. _d = 2.09	

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์
จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(n-1)}}$$

$$= \frac{258}{\sqrt{\frac{40(1,836) - (6,656)^2}{(40-1)}}$$

$$= \frac{258}{\sqrt{\frac{(7,3440) - (6,656)}{(39)}}$$

$$= \frac{258}{\sqrt{176.31}}$$

$$= \frac{258}{13.28}$$

$$= 19.43$$

$$t_{.01, 39} = 2.42$$

$$19.43 > 2.42$$



ภาคผนวก ก ญ

คะแนนทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
และการทดสอบค่า t-test

ภาคผนวก ญ

คะแนนทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และการทดสอบค่า t-test

ตาราง 18 แสดงคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง
เกษตรอินทรีย์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 คะแนนเต็ม 30 คะแนน

คนที่	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละของคะแนน (ร้อยละ 75)
1	26	86.66
2	28	93.33
3	28	93.33
4	28	93.33
5	27	90.00
6	30	100
7	30	100
8	30	100
9	28	93.33
10	28	93.33
11	28	93.33
12	17	56.66
13	22	73.33
14	27	90.00
15	29	96.66
16	26	86.66
17	28	93.33
18	29	96.66
19	27	90.00
20	17	56.66

ตาราง 18 (ต่อ)

คนที่	คะแนนหลังเรียน	ร้อยละของคะแนน (ร้อยละ 75)
21	28	93.33
22	18	60.00
23	27	90.00
24	22	73.33
25	27	90.00
26	28	93.33
27	29	96.66
28	22	73.33
29	29	96.66
30	30	100
31	27	90.00
32	28	93.33
33	26	86.66
34	25	83.33
35	28	93.33
36	28	93.33
37	27	90.00
38	28	93.33
39	24	80.00
40	27	90.00
$\bar{x}$	26.52	$\bar{x} = 86.49$
S.D	3.31	

จากตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ โดยใช้ t-test แบบ One – Sample Test on Mean

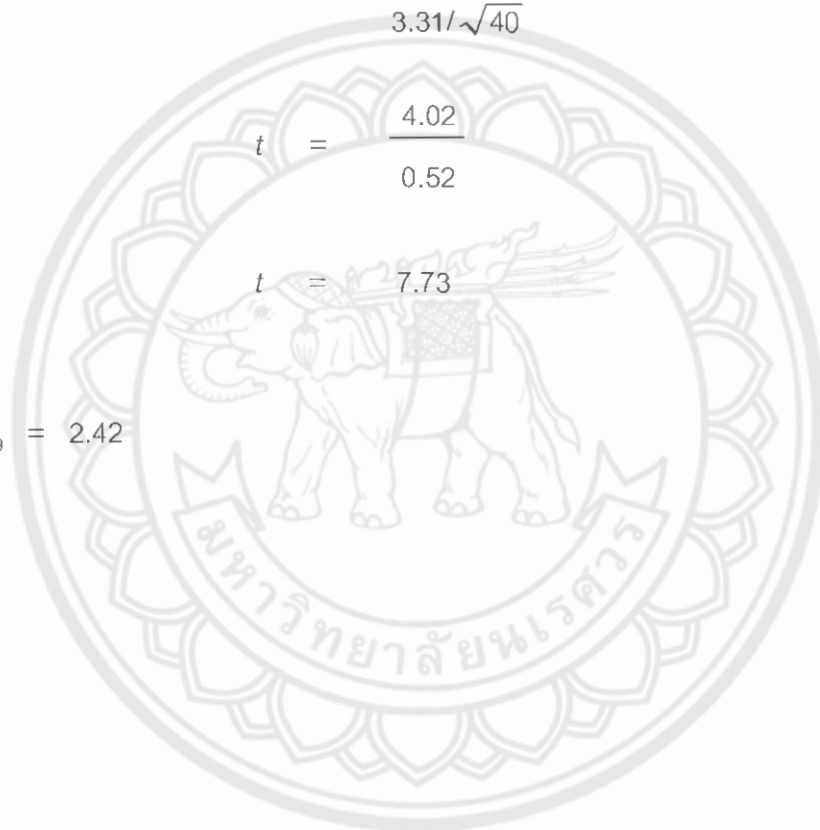
$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

$$t = \frac{26.52 - 22.5}{3.31 / \sqrt{40}}$$

$$t = \frac{4.02}{0.52}$$

$$t = 7.73$$

$$t_{.01, 39} = 2.42$$





ภาคผนวก ก

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง

1. การประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้ ใช้เพื่อประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานของนักเรียน หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ ให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันและสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้

2. โปรดใส่เครื่องหมาย / ลงในช่อง +1, 0, หรือ -1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดระดับความคิดเห็นไว้ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่ารายการที่ประเมินมีความสอดคล้อง
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่ารายการที่ประเมินมีความสอดคล้อง
-1	หมายถึง	แน่ใจว่ารายการที่ประเมินไม่มีความสอดคล้อง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
กระบวนการทำงาน				
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน				
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ				
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม				
4. ความมีน้ำใจ				
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด				
ชิ้นงาน				
1. ระยะเวลาการหมัก				
2. กลิ่น / รสชาติ ของน้ำสกัดชีวภาพ				
3. กลิ่น / สี ของปุ๋ยหมัก				
4. ลักษณะทางกายภาพของปุ๋ยหมัก				
5. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์				
6. ถูกต้องตามอัตราส่วน				
7. คุณภาพของผลงาน				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

អង្គការស្រាវជ្រាវ



ภาคผนวก ก

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน
การนําน้ำสกัดชีวภาพ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
2.....เลขที่..... 5.....เลขที่.....
3.....เลขที่.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
กระบวนการทำงาน			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน			
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ			
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม			
4. ความมีน้ำใจ			
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด			
ชิ้นงาน			
1. ระยะเวลาการหมัก			
2. กลิ่น/รสชาติ			
3. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์			
4. ถูกต้องตามอัตราส่วน			
5. คุณภาพของผลงาน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้พอเพียงและเหมาะสม	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้พอเพียงและเหมาะสมบางส่วน	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้ไม่พอเพียง
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ	ปฏิบัติงานได้ตามลำดับขั้นตอนถูกต้อง	ปฏิบัติงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนบางส่วน	ปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ	สมาชิกบางคนทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ	สมาชิกไม่ทำงานตามหน้าที่
4. ความมีน้ำใจ	มีการช่วยเหลือผู้อื่นอยู่เสมอ	ช่วยเหลือผู้อื่นบางครั้ง	หลีกเลี่ยงการช่วยเหลือผู้อื่น
5. ปฏิบัติงานทันตามเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จและส่งงานตามกำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จแต่ส่งงานช้ากว่ากำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จและไม่ส่งงานตามกำหนดเวลา
6. ระยะเวลาทำการหมัก	ทำการหมักตามระยะเวลาที่กำหนด 5 – 7 วัน	ทำการหมักไม่ครบตามระยะเวลาที่กำหนด 5- 7 วัน	ไม่ทำการหมักตามระยะเวลาที่กำหนด 5-7 วัน
7. กลิ่น /รสชาติ	มีกลิ่นหมักดอง, มีกลิ่นแอลกอฮอล์ และมีรสเปรี้ยวมาก	มีกลิ่นหมักดอง, มีกลิ่นแอลกอฮอล์ และมีรสเปรี้ยวบ้างเล็กน้อย	ขาดกลิ่นหมักดอง กลิ่นแอลกอฮอล์และรสเปรี้ยว
8. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้แต่ยังไม่เป็นที่พอใจ	ผลงานไม่เสร็จสมบูรณ์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
9. ถูกต้องตามอัตราส่วน	ชิ้นงานได้ตามปริมาณอัตราส่วน	ชิ้นงานไม่ค่อยได้ตามปริมาณอัตราส่วน	ชิ้นงานไม่ได้ตามปริมาณอัตราส่วน
10. คุณภาพของผลงาน	ผลงานสำเร็จครบทุกองค์ประกอบเรียบร้อยสมบูรณ์ดีและส่งตามเวลาที่กำหนด	ผลงานสำเร็จครบทุกองค์ประกอบเรียบร้อยสมบูรณ์ดีแต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ผลงานไม่สำเร็จเสร็จเรียบร้อย



แบบประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน
การทำป๊อหมัก

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....
2.....เลขที่..... 5.....เลขที่.....
3.....เลขที่.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
กระบวนการทำงาน			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน			
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ			
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม			
4. ความมีน้ำใจ			
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด			
ชิ้นงาน			
1. ระยะเวลาการหมัก			
2. กลิ่น/สี			
3. ลักษณะทางกายภาพ			
4. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์			
5. คุณภาพของผลงาน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้พอเพียงและเหมาะสม	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้พอเพียงและเหมาะสมบางส่วน	สะสมวัสดุเหลือใช้ได้ไม่พอเพียง
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ	ปฏิบัติงานได้ตามลำดับขั้นตอนถูกต้อง	ปฏิบัติงานเป็นไปตามลำดับขั้นตอนบางส่วน	ปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ	สมาชิกบางคนทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ	สมาชิกไม่ทำงานตามหน้าที่
4. ความมีน้ำใจ	มีการช่วยเหลือผู้อื่นอยู่เสมอ	ช่วยเหลือผู้อื่นบางครั้ง	หลีกเลี่ยงการช่วยเหลือผู้อื่น
5. ปฏิบัติงานทันตามเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จและส่งงานตามกำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จแต่ส่งงานช้ากว่ากำหนดเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เสร็จและไม่ส่งงานตามกำหนดเวลา
6. ระยะเวลาทำการหมัก	ทำการหมักตามระยะเวลาที่กำหนด 4-5 วัน	ทำการหมักไม่ครบตามระยะเวลาที่กำหนด 4-5 วัน	ไม่ทำการหมักตามระยะเวลาที่กำหนด 4-5 วัน
7. กลิ่น/สี	ไม่มีกลิ่นเหม็นและมีสีของวัสดุปุ๋ยหมักเป็นสีดำ	ไม่มีกลิ่นเหม็นและมีสีของวัสดุปุ๋ยหมักเป็นสีน้ำตาลเข้ม	มีกลิ่นเหม็นของวัสดุปุ๋ยหมักและไม่มีสีของวัสดุปุ๋ยหมักเกิดขึ้น
8. ลักษณะทางกายภาพ	มีเส้นใยสีขาวของเชื้อราเกาะเป็นก้อนจำนวนมากลักษณะอ่อนนุ่ม	มีเส้นใยสีขาวของเชื้อราเกาะเป็นก้อนเล็กน้อยลักษณะอ่อนนุ่ม	ไม่มีเส้นใยสีขาวของเชื้อรา และปุ๋ยมีลักษณะแข็งกระด้าง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
9. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้ตามวัตถุประสงค์	ผลงานนำไปใช้ได้แต่ยังไม่เป็นที่พอใจ	ผลงานไม่เสร็จสมบูรณ์
10. ความสำเร็จของชิ้นงาน	ผลงานสำเร็จครบทุกองค์ประกอบเรียบร้อยสมบูรณ์ดีและส่งตามเวลาที่กำหนด	ผลงานสำเร็จครบทุกองค์ประกอบเรียบร้อยสมบูรณ์ดีแต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ผลงานไม่สำเร็จเสร็จเรียบร้อย





ภาคผนวก จ

ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคผนวก ฐ

ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตาราง 19 ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรเกษตรอินทรีย์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<u>กระบวนการทำงาน การทำน้ำสกัดชีวภาพ</u>			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	2.80	0.41	ดี
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ	2.55	0.50	ดี
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	2.63	0.49	ดี
4. ความมีน้ำใจ	2.40	0.49	พอใช้
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด	2.53	0.50	ดี
<u>ชิ้นงาน</u>			
1. ระยะเวลาการหมัก	2.80	0.40	ดี
2. กลิ่น / รสชาติ	2.28	0.45	พอใช้
3. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	2.48	0.50	พอใช้
4. ถูกต้องตามอัตราส่วน	2.70	0.40	ดี
5. คุณภาพของผลงาน	2.53	0.50	ดี
รวม	2.57	0.04	ดี
<u>กระบวนการทำงาน การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ</u>			
1. ความพร้อมในการเตรียมงาน	2.65	0.48	ดี
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการ	2.38	0.49	พอใช้
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	2.50	0.50	ดี
4. ความมีน้ำใจ	2.53	0.50	ดี
5. ปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด	2.50	0.62	ดี
<u>ชิ้นงาน</u>			
1. ระยะเวลาการหมัก	2.65	0.48	ดี
2. กลิ่น / สี	2.38	0.49	พอใช้
3. ลักษณะทางกายภาพ	2.40	0.49	พอใช้

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	2.60	0.34	ดี
5. คุณภาพของผลงาน	2.52	0.50	ดี
รวม	2.51	0.06	ดี
ภาพรวม	2.54	0.05	ดี



ภาคผนวก ท

แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์

ภาคผนวก ท

แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์

แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับ

"ความรู้สึก" ของนักเรียน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

ข้อ	ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนควรศึกษาให้เกิดความรู้ความเข้าใจ					
2	สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทั้งต่อตัวเราเองและส่วนรวม					
3	สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันกำลังเกิดปัญหาจนอยู่ในขั้นวิกฤต					
4	หากเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแล้วเป็นการยากอย่างยิ่งที่จะฟื้นฟูให้กลับมามีสภาพดีได้เหมือนเดิม					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
5	เมื่อมนุษย์ทำลายสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมจะย้อนกลับมา ทำลายมนุษย์					
6	การเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆใน ชีวิตประจำวันควรคำนึงถึง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเสมอ					
7	ควรปรับการดำเนินชีวิตประจำ วันที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม					
8	เราสามารถนำสิ่งของต่างๆ ที่มี คุณภาพใกล้เคียงกันมาปรับปรุง พัฒนาให้สามารถใช้ทดแทนกันได้					
9	สิ่งของที่ใช้แล้วควรนำกลับมาใช้ ใหม่หรือดัดแปลงมาใช้ประโยชน์ อย่างอื่นให้คุ้มค่า					
10	ทุกคนควรร่วมแสดงความคิดเห็น และมีส่วนร่วมในกิจกรรมฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อมีโอกาส					
11	เราควรตัดสินใจเข้าไปมีส่วนร่วมใน การรักษาและส่งเสริมพัฒนา คุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างไม่ลังเล					
12	เราควรปฏิบัติตามแนวทางการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
13	เราควรช่วยกันเผยแพร่ความรู้ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่คน ในครอบครัวและคนอื่นๆ เมื่อมี โอกาส					
14	สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติถูก ทำลายเพราะคนในท้องถิ่นไม่ ให้ความสำคัญและไม่เห็นคุณค่า					
15	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ท้องถิ่นเป็นสิ่งที่ทุกคนควรให้ ความร่วมมือ					
16	หากทุกคนรักและหวงแหน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมก็จะทำให้ท้องถิ่น อยู่และร่มเย็น					
17	นักเรียนจะรู้สึกภาคภูมิใจถ้าได้มี ส่วนร่วมในการพัฒนาและ ส่งเสริมสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น					
18	การใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต ทางการเกษตรทำให้สารพิษ ตกค้างในพืชผักและส่งผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อม					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่ เห็นด้วย อย่างยิ่ง
19	ความเสื่อมโทรมของ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมนับวันจะทวีความ รุนแรงเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
20	มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่สุดใน การทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมโดยมีเทคโนโลยี เป็นตัวเร่ง					

ภาคผนวก ต

แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตร
เพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และการทดสอบค่า t



ภาคผนวก ณ

แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระ
เพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และการทดสอบค่า t

ตาราง 20 แสดงผลคะแนนค่าเฉลี่ยของการวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียน
หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ ก่อนเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D
1	สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนควรศึกษาให้เกิดความรู้ความเข้าใจ	4.15	0.76
2	สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทั้งต่อตัวเราเองและส่วนรวม	4.23	0.76
3	สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันกำลังเกิดปัญหาจนอยู่ในขั้นวิกฤต	4.03	0.93
4	หากเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแล้วเป็นการยากอย่างยิ่งที่จะฟื้นฟูให้กลับมามีสภาพดีได้เหมือนเดิม	3.95	0.89
5	เมื่อมนุษย์ทำลายสภาพแวดล้อมสภาพแวดล้อมจะย้อนกลับมาทำลายมนุษย์	4.05	0.81
6	การเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆในชีวิตประจำวันควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเสมอ	3.88	0.83
7	ควรปรับการดำเนินชีวิตประจำวันที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	4.18	0.93
8	เราสามารถนำสิ่งของต่างๆ ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันมาปรับปรุงพัฒนาให้สามารถใช้ทดแทนกันได้	4.10	0.81
9	สิ่งของที่ใช้แล้วควรนำกลับมาใช้ใหม่หรือดัดแปลงมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นให้คุ้มค่า	3.95	0.93
10	ทุกคนควรร่วมแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเมื่อมีโอกาส	4.13	0.66
11	เราควรตัดสินใจเข้าไปมีส่วนร่วมในการรักษาและส่งเสริมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างไม่ลังเล	4.20	0.69

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D
12	เราควรปฏิบัติตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด	4.15	0.70
13	เราควรช่วยกันเผยแพร่ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่คนในครอบครัวและคนอื่นๆ เมื่อมีโอกาส	4.15	0.83
14	สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติถูกทำลายเพราะคนในท้องถิ่นไม่ให้ความสำคัญและไม่เห็นคุณค่า	4.08	0.78
15	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นเป็นสิ่งที่ทุกคนควรให้ความร่วมมือ	4.10	0.86
16	หากทุกคนรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็จะทำให้ท้องถิ่นน่าอยู่และร่มรื่น	3.93	0.90
17	นักเรียนจะรู้สึกภาคภูมิใจถ้าได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	4.28	0.74
18	การใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทำให้สารพิษตกค้างในพืชผักและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.85	0.99
19	ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.05	0.78
20	มนุษย์เป็นตัวการสำคัญที่สุดในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวเร่ง	4.00	0.85
	เฉลี่ย	3.80	0.42

ตาราง 21 แสดงผลคะแนนค่าเฉลี่ยของการวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียน
หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ หลังเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D
1	สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ทุกคนควรศึกษาให้เกิดความรู้ความเข้าใจ	4.28	0.74
2	สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทั้งต่อตัวเราเองและส่วนรวม	4.30	0.65
3	สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันกำลังเกิดปัญหาจนอยู่ในขั้นวิกฤต	4.28	0.72
4	หากเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแล้วเป็นการยากอย่างยิ่งที่จะฟื้นฟูให้กลับมามีสภาพดีได้เหมือนเดิม	4.30	0.66
5	เมื่อมนุษย์ทำลายสภาพแวดล้อมสภาพแวดล้อมจะย้อนกลับมาทำลายมนุษย์	4.15	0.60
6	การเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆในชีวิตประจำวันควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเสมอ	4.38	0.78
7	ควรปรับการดำเนินชีวิตประจำวันที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	4.23	0.90
8	เราสามารถนำสิ่งของต่างๆ ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันมาปรับปรุงพัฒนาให้สามารถใช้ทดแทนกันได้	4.20	0.79
9	สิ่งของที่ใช้แล้วควรนำกลับมาใช้ใหม่หรือดัดแปลงมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นให้คุ้มค่า	4.25	0.67
10	ทุกคนควรร่วมแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเมื่อมีโอกาส	4.43	0.63
11	เราควรตัดสินใจเข้าไปมีส่วนร่วมในการรักษาและส่งเสริมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างไม่ลังเล	4.30	0.64
12	เราควรปฏิบัติตามแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด	4.40	0.59
13	เราควรช่วยกันเผยแพร่ความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่คนในครอบครัวและคนอื่นๆ เมื่อมีโอกาส	4.33	0.67

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D
14	สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติถูกทำลายเพราะคนในท้องถิ่นไม่ให้ความสำคัญและไม่เห็นคุณค่า	4.28	0.59
15	การรณรงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นเป็นสิ่งที่ทุกคนควรให้ความร่วมมือ	4.25	0.72
16	หากทุกคนรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็จะทำให้ท้องถิ่นน่าอยู่และร่มรื่น	4.30	0.59
17	นักเรียนจะรู้สึกภาคภูมิใจถ้าได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	4.35	0.66
18	การใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทำให้สารพิษตกค้างในพืชผักและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	4.23	0.69
19	ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.33	0.69
20	มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่สุดในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวเร่ง	4.33	0.62
	เฉลี่ย	4.30	0.34

ตาราง 22 แสดงผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระ
เพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นรายข้อ

ข้อที่	ก่อนเรียน		หลังเรียน		D	D ²
	$\bar{x}$	S.D	$\bar{x}$	S.D		
1	4.15	0.76	4.28	0.74	0.13	0.02
2	4.23	0.76	4.30	0.65	0.07	0.00
3	4.03	0.93	4.28	0.72	0.25	0.06
4	3.05	0.89	4.30	0.66	0.35	0.12
5	4.05	0.81	4.15	0.60	0.10	0.01
6	3.88	0.83	4.38	0.78	0.50	0.25
7	4.18	0.93	4.23	0.90	0.05	0.03
8	4.10	0.81	4.20	0.79	0.10	0.01
9	3.95	0.93	4.25	0.67	0.30	0.09
10	4.13	0.66	4.43	0.63	0.30	0.09
11	4.20	0.69	4.30	0.64	0.10	0.01
12	4.15	0.70	4.40	0.59	0.25	0.06
13	4.15	0.83	4.33	0.67	0.18	0.03
14	4.08	0.78	4.28	0.59	0.20	0.04
15	4.10	0.86	4.25	0.72	0.10	0.01
16	3.93	0.90	4.30	0.59	0.37	0.14
17	4.28	0.74	4.35	0.66	0.07	0.00
18	3.85	0.99	4.23	0.69	0.38	0.14
19	4.05	0.78	4.33	0.69	0.28	0.08
20	4.00	0.85	4.33	0.62	0.33	0.11
เฉลี่ย	3.80	0.42	4.30	0.34	0.22	0.06

แสดงเปรียบเทียบเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(n-1)}}} \\
 &= \frac{4.41}{\sqrt{\frac{(40 \times 1.30) - (4.41)^2}{(40-1)}}} \\
 &= \frac{4.41}{\sqrt{\frac{(52) - (19.45)}{39}}} \\
 &= \frac{4.41}{\sqrt{0.83}} \\
 &= \frac{4.41}{0.91} \\
 &= 4.84
 \end{aligned}$$

$$t_{.01, 39} = 2.42$$

$$4.84 > 2.42$$

ภาคผนวก ณ

ภาพแสดงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคผนวก ณ

ภาพแสดงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม
เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



ภาพ 1 วัสดุ อุปกรณ์ ในการทำน้ำสกัดชีวภาพ



ภาพ 2 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำน้ำสกัดชีวภาพ



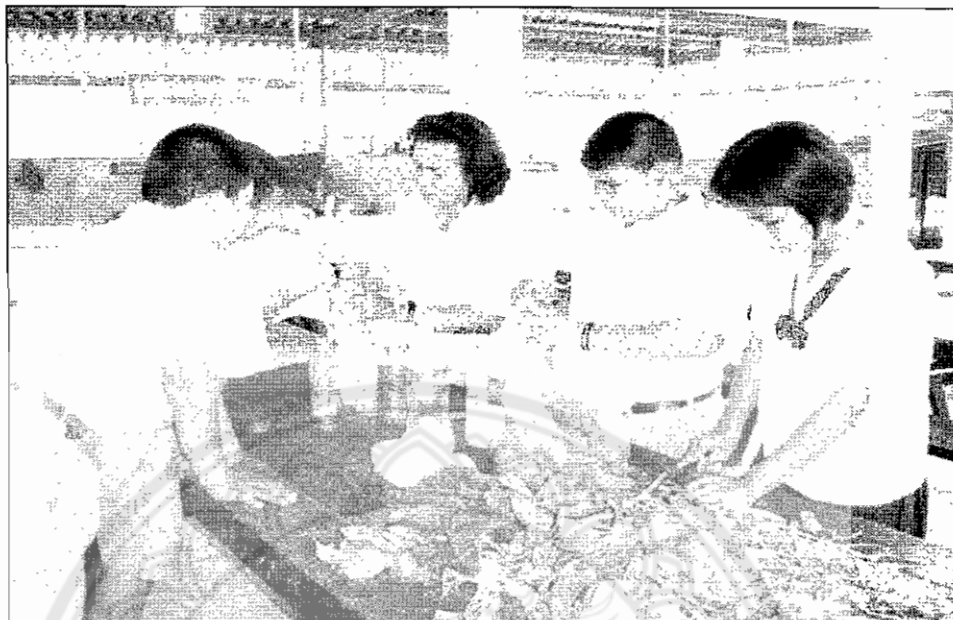
ภาพ 3 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำน้ำสกัดชีวภาพ



ภาพ 4 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำน้ำสกัดชีวภาพ



ภาพ 5 วิทยากรสาธิตขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพ



ภาพ 6 วิชยากรสร้างจิตรกรรมเติมกากน้ำตาล



ภาพ 7 นักเรียนลงมือหั่นผักเพื่อเตรียมทำการหมัก



ภาพ 8 นักเรียนร่วมกันนำผักใส่ลงในขวดพลาสติก



ภาพ 9 วิทยากรให้คำแนะนำขณะนักเรียนลงมือฝึกปฏิบัติงาน



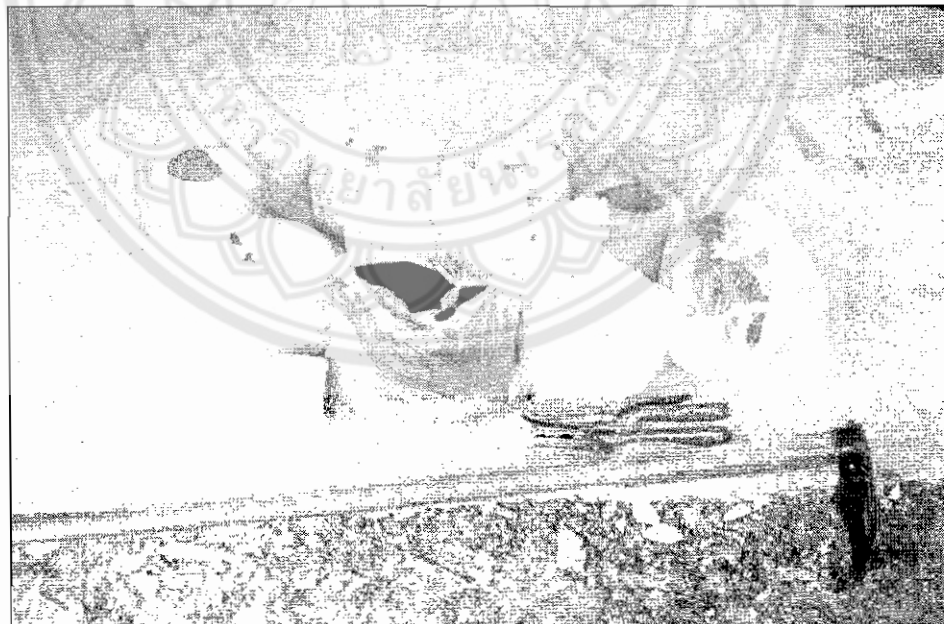
ภาพ 10 นักเรียนลงมือฝึกปฏิบัติงานโดยวิทยากรคอยแนะนำช่วยเหลือ



ภาพ 11 นำสเก็ตซ์ภาพคือผลงานของพวกเขา



ภาพ 12 นักเรียนภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง



ภาพ 13 วัสดุ อุปกรณ์ ในการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ



ภาพ 14 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำปฏิกิริยา



ภาพ 15 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำปฏิกิริยา



ภาพ 16 นักเรียนร่วมกันนำวัสดุ อุปกรณ์ มาทำปุ๋ยหมัก



ภาพ 17 วิชยากรสาธิตขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก



ภาพ 18 ลงมือปฏิบัติทำปุ๋ยหมัก



ภาพ 19 นักเรียนกำลังเทรำข้าวลงผสมแกลบดำ



ภาพ 20 นักเรียนร่วมกันนำเศษวัชพืชมาผสมคลุกเคล้ากับแกลบดำและรำข้าว



ภาพ 21 ร่วมมือกันคลุกเคล้าส่วนผสมให้ทั่ว



ภาพ 22 นักเรียนหน้าสกัดชีวภาพลงในส่วนผสมที่คลุกเคล้าเสร็จแล้ว



ภาพ 23 ทำการหมักตามระยะเวลาการหมัก



ภาพ 24 ปุ่มหมักชีวภาพของเรา

