

บรรณานุกรม

- “การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช”. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.share.psu.ac.th/blog/marky12/14470> สืบค้น 15 กันยายน 2552
- “เกษตรอินทรีย์” (2551). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.th.wikipedia.org/wiki/%> สืบค้น 14 มิถุนายน 2551.
- “เกษตรยั่งยืน.” (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://board.deserver.org.html> สืบค้น 15 มกราคม 2553
- “เกษตรผสมผสาน.” (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.sathai.org> สืบค้น 17 กุมภาพันธ์ 2553
- เกียรติ ประมูลศรี. (2553 : สิงหาคม 9). เกษตรกร. สัมภาษณ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2541) สำนักนายกรัฐมนตรี. รายงานการวิจัย
แนวทางส่งเสริมภูมิปัญญาไทยในการจัดการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์.
- “ครุมืออาชีพ” (2551). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.geocities.com/ktttud/feature02.html?200821> สืบค้น 10 กุมภาพันธ์ 2551.
- “ความหมายของเกษตรอินทรีย์.”(2553). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.idd.go.th/pldweb/tech/meet7/book1/f7.doc> สืบค้น 5 มีนาคม 2553
- จิตรรา หมั่นคำ และคณะ. (2548). บทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง การใช้ประโยชน์จากพืช
ในป่าชุมชนบ้านห้วยสะพานสามัคคี จ.กาญจนบุรี. ม.ป.ท.
- ชะลอ ดวงดี. (2553 : พฤษภาคม 29). เกษตรกร. สัมภาษณ์.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ :
เทพเนรมิตการพิมพ์.
- “ดินอินทรีย์”. (2553). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.idd.go.th> สืบค้น 1 กรกฎาคม 2553.
- ทัศนีย์ จูมจนะ. (2551). รายงานผลการพัฒนาสื่อประสม และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและ
หลังเรียนด้วยสื่อประสม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้ : <http://www.loeipit.ac.th/> สืบค้น 28 ตุลาคม 2551.
- ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์. (2552). “การปลูกพืชผักโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้
จาก : <http://www.ku.ac.th/e-magazine/november43/plant/> สืบค้น 15 กันยายน 2552.

- ทิพวัลย์ นามกอง. (2553). แนวทางการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ในตำบลจอมศรี อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย. รายงานการศึกษาอิสระปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ทิตนา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อจัดการสอนกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีพร เนียมมาลัย. (2548). การสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง การผลิตน้ำตาลมะพร้าวปลอดสารพิษ ตำบลบางครก. (ม.ป.ท.). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- “ทฤษฎีการเรียนรู้” .(2552). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : : <http://www.eclassnet.kku.ac.th/etraining/file/1037414585> สืบค้น 5 มกราคม 2552.
- ธนวรรณ มั่นอ่วม. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ผลป้อนกลับ 2 รูปแบบ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิตยพรรณ แจกโพยยนต์. (2549). การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). พัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประวีติ ใจตรง. (2552). การพัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่อง การพัฒนากีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.i4wkr.ac.th/images/group/botkatyor.pdf> สืบค้น 27 มกราคม 2552.
- ประเสริฐ แก้วพิน (2552). พัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่อง การสร้างงานนำเสนอด้วย Power point รายวิชา งานกราฟิการนำเสนอและคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://school.obec.go.th/wangkapee/image_wang12/Prasert.01.pdf สืบค้น 30 มกราคม 2552.
- พรกมล ระหาญนอก. (2549). การสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำตาลจากขมิ้นชัน บ้านนาโคก ตำบลศรีสองรัก อำเภอเมือง จังหวัดเลย เพื่อยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต. (ม.ป.ท.).

- เพชรรัตน์ ศรีสุวรรณ (2552). พัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย มนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.bangsaiy.ac.th> สืบค้น 29 มกราคม 2552.
- “ภูมิปัญญาท้องถิ่น .” (2551). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.dit.dru.ac.th/home/005/Excellent/panadda02.pdf> สืบค้น 15 กุมภาพันธ์ 2551.
- ยุพา วิเทศวิทยานุศาสตร์. (2552). การพัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.Un.ac.th/html/a.yupa.pdf> สืบค้น 22 มกราคม 2552.
- วัลลียา ศิริกล้า. (2550). การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วิชาการ ,กรม. (ม.ป.ป.) สรุปผลการประชุมสัมมนาเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นกับหลักสูตรที่พึงประสงค์. กรุงเทพฯ. ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ.
- วิชาญ คงธรรม. (ม.ป.ป.). การสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องการผลิตและการแปรรูปน้ำตาลโตนดของชุมชน อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง. (ม.ป.ท.).
- ศศิกานต์ เกิดแสงสรวิงส์. (2550). การเปลี่ยนแปลงของดินหลังจากทำเกษตรอินทรีย์ (หน่อไม้ฝรั่ง). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สามัญศึกษา ,กรม. (2535) .คู่มือการพัฒนาการเรียนการสอนตามหลักสูตร 2533. กรุงเทพฯ ฯ : บริษัท มิตรภาพการพิมพ์และสตีวดีโอ.
- สุกัญญา พวงมณี. (2551). ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนด้วยวีดิทัศน์ เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำอัฐมอญ ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชิน จันท์ทอง. (2551). รายงานผลการศึกษาประสิทธิภาพของสื่อประสม รายวิชา พระพุทธศาสนา ส41201 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.borabu.ac.th/> สืบค้น 22 ตุลาคม 2551.
- สุนน ไหว้ครู. (2552). การพัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่อง การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.osun.org/.html> สืบค้น 28 มกราคม 2552.

- “หลักการเกษตรอินทรีย์”. (2553). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
www.ddd.go.th/pldweb/tech/meet7/book1/f7.doc สืบค้น 2 มีนาคม 2553
- “หลักการจัดการทรัพยากรดินตามแนวทางเกษตรยั่งยืน”. (2553). [ออนไลน์]
 เข้าถึงได้จาก <http://www.thaienv.com/th/index> สืบค้น 19 กันยายน 2552
- “หลักการสำคัญในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์”. (2551). [ออนไลน์].
 เข้าถึงได้จาก : <http://www.ddd.go.th/pldweb/tech/meet7/book1/f7.doc> สืบค้น 1 กรกฎาคม 2551.
- “แหล่งเรียนรู้”. (2552). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ipst.ac.th/sci_curriculum/249_251
 สืบค้น 5 มิถุนายน 2552.
- อภิชาติ เกื้อนกุล. (2551). การพัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://ao.pp.ac.th/apichart/> สืบค้น 9 ธันวาคม 2551.
- อานนน์ วิสุทธนันท์ และคณะ. (2551). การศึกษาเปรียบเทียบภาวะสุขภาพของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีทางการเกษตรกับเกษตรกรที่ใช้เกษตรอินทรีย์ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุทัยวรรณ ตีระณเวทิน. (2552). การพัฒนาชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่อง การร้อยมาลัยดอกไม้สด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
<http://fws/cc/bantramoong/index.php?topic=45.0> สืบค้น 25 มกราคม 2552.
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2541). ภูมิปัญญาชาวบ้านที่ภูมิภาค : วิถีชีวิตและกระบวนการเรียนรู้ของชาวบ้านไทย. นนทบุรี : สุโขทัยธรรมมาธิราชโครงการกิตติเมธีสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- Islam, M. J. Bakkaren, and F. Eriksen. (2004). “Effect of Green Manure and organic Materials On Crop Yield and Input - output of Soil Nutrients in Rice – rice Cropping Systems in Bangladesh.” Abstract, World Rice Research Conference. 5-7 March 2004. Japan : Tsukuba International Congress Center, 297.
- Kathleen Delate. (2011). **The use of Natural Nitrate for Organic Corn Production.** [online]. Available : extension.agron.iastate.edu/.../naturalnitrate09.pdf. Retrieved December 5, 2011.

- Malhi, M. (2004). **“Green Manure, Right Time Use of Leaf Color Chart, Proper Fertilization and Insect Disease Management Experiments Yield Good Results on Paddy Rice Crops”**
Abstract, World Rice Research Conference. 5-7 March 2004. Japan : Tsukuba International Congress Center, 291.
- Panneerselvam, P., C. Balasubramanian. (2004). **“Split Application of Nitrogen Integrated with Green Manure on Growth and Yield of Rice.”** Abstract, World Rice Research Conference. 5-7 March 2004. Japan : Tsukuba International Congress Center, 293.
- Robert C. Hochmuth and et., al. (2011). **The Comparison of Different Commercial Fertilizer and Poultry Manure Rates and Combinations in the Production of Eggplant.** [online]. Available :
rec.ifas.ufl.edu/files/pdf/publications/.../96-15.pdf . Retrieved December 5, 2011.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียน เรื่อง การจัดการดินแบบยั่งยืน

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ 5
เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

ชื่อหน่วย : การจัดการดินแบบยั่งยืน

รหัสวิชา xxxxxx

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ x

เวลา 28 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ x

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 บอกความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน
- 1.2 นำเสนอความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน
- 1.3 ใช้ทักษะการสังเกตในการจำแนกดินอินทรีย์และดินเคมีและทักษะการสรุปและอภิปรายผล
- 1.4 ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเป็นฐานคิดและนำเสนอความรู้ที่ได้รับในรูปแบบสไลด์ Power point
- 1.5 ทดลองวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) และ โพแทสเซียม(K) ในดินและฝึกใช้ทักษะการสรุปและอภิปรายผล

2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ดิน หมายถึง วัสดุธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมผิวโลกอยู่บาง ๆ เกิดขึ้นจากการแปรสภาพหรือผุพังของหิน แร่ และอินทรีย์วัตถุคลุกเคล้ากัน ดินมีความสำคัญในการเป็นแหล่งผลิตปัจจัย 4 ของมนุษย์ การศึกษาถึงการ ใช้ประโยชน์จากดินอย่างถูกวิธีย่อมเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดินให้มีศักยภาพในการเป็นแหล่งผลิตปัจจัย 4 ให้แก่มนุษย์อย่างยั่งยืน

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 ความหมาย ความสำคัญ
- 3.2 การนำเสนอความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน
- 3.3 การทดลองจำแนกดินอินทรีย์และดินเคมี
- 3.4 การวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมในดิน

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การใช้ภาษาในการสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต และมีระเบียบวินัย

6. ภาระงาน/ชิ้นงาน

6.1 ภาระงาน/ชิ้นงาน

6.1.1 การนำเสนอความหมายความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน

6.1.2 แบบฝึกหัด

6.1.3 การสรุปความรู้ลงในผังมโนทัศน์

6.1.4 สรุปผลการสังเกตดินอินทรีย์และดินเคมี

6.1.5 ศึกษาแหล่งเรียนรู้เกษตรอินทรีย์ในท้องถิ่น

6.1.6 นำเสนอความรู้ที่ได้รับจากแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นในรูปแบบที่ตนเองถนัด

6.1.7 การเก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ความเป็นกรด่างของดิน(pH) ปริมาณไนโตรเจน(N)

ฟอสฟอรัส(P) และ โพแทสเซียม(K)ในดิน

7. การวัดและประเมินผล

ภาระงาน/ชิ้นงาน	มิติ/องค์ประกอบ การประเมิน	คำอธิบายคุณภาพงาน
แบบฝึกหัด	-	-
การนำเสนอ	บุคลิก น้ำเสียง เนื้อหา การตอบคำถาม และเวลา	สบตาผู้ชม เสียงดังฟังชัด เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ตอบคำถามได้ชัดเจน มีไหวพริบ เสร็จภายในเวลาที่กำหนด
แบบสังเกตพฤติกรรม	ใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีระเบียบ วินัย อยู่อย่างพอเพียง มี ความมุ่งมั่นในการ ทำงาน ขยันอดทน	กระตือรือร้นในการเรียน มีความ รับผิดชอบ มีระเบียบวินัย ตั้งใจทำงาน ส่ง งานตรงตามเวลา และใช้วัสดุอุปกรณ์ใน การทำงานอย่างคุ้มค่า
ใบงาน	เนื้อหา ความสวยงาม ตรงเวลา	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน ออกแบบสวยงาม เป็นระเบียบ ส่งตรงตามเวลาที่กำหนด
การสังเกตดินอินทรีย์และ ดินเคมี	บันทึกได้ครบถ้วนและ สรุปผลอย่างเป็นตรรกะ	สรุปได้ถูกต้องครบถ้วนและให้เหตุผล ประกอบได้อย่างเป็นตรรกะ

การวัดและประเมินผล(ต่อ)

ภาระงาน/ชิ้นงาน	มิติ/องค์ประกอบ การประเมิน	คำอธิบายคุณภาพงาน
การนำเสนอความรู้ที่ได้รับ จากการไปศึกษาแหล่ง เรียนรู้ในท้องถิ่นในรูปแบบ สไลด์ Power point	ความสามารถในการ จัดทำสไลด์ Power point ความถูกต้องชัดเจนใน ด้านเนื้อหา บุคลิก น้ำเสียง การตอบคำถาม และเวลา	ความสวยงามและความสามารถขั้น พื้นฐานในการใช้โปรแกรม Microsoft Power point สบตาผู้ชม เสียงดังฟังชัด เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน ตอบคำถามได้ ชัดเจน มีไหวพริบ เสร็จภายในเวลาที่ กำหนด
การเก็บตัวอย่างดินเพื่อ วิเคราะห์	ความถูกต้องของการเก็บ และเตรียมตัวอย่างดิน	ปฏิบัติการเก็บตัวอย่างดินและเตรียม ตัวอย่างดินได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
การตรวจวัดค่า pH ของดิน	ปฏิบัติการทดลองถูกต้อง ตามขั้นตอนทดลอง	ปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอนการทดลอง ดูแล เครื่องมือในการทดลองได้ถูกต้อง อ่านค่า ผลการทดลองที่ได้เทียบกับค่ามาตรฐาน ได้ถูกต้อง
การวิเคราะห์ปริมาณ N P และ K	ปฏิบัติการทดลองถูกต้อง ตามขั้นตอนทดลอง	ปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอนการทดลอง ดูแล เครื่องมือในการทดลองได้ถูกต้อง อ่านค่า ผลการทดลองที่ได้เทียบกับค่ามาตรฐาน ได้ถูกต้อง

8. กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1	บอกความหมาย ความสำคัญ และ องค์ประกอบของ ดิน	ความหมาย ความสำคัญ และ องค์ประกอบของดิน	- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อน เรียน ศึกษาใบความรู้ - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ความหมาย ความสำคัญ และ องค์ประกอบของดิน - นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูตรวจ ให้คะแนนแล้วเฉลย	1
2	นำเสนอความหมาย ความสำคัญ และ องค์ประกอบของ ดิน	การนำเสนอ ความหมาย ความสำคัญ และ องค์ประกอบของดิน	นักเรียนระดมสมองช่วยกันเตรียม และนำเสนองานหน้าชั้นเรียน ครู สังเกตการนำเสนอพร้อมให้ คำแนะนำ	2
3		การจัดการองค์ ความรู้ในรูปแบบผัง มโนทัศน์	ครูอธิบายการสรุปความหมาย ความสำคัญและองค์ประกอบของ ดินลงในใบงานที่ 1 (ผังมโนทัศน์)	1
4	ใช้ทักษะการสังเกต จำแนกดินอินทรีย์ และดินเคมี	การทดลองใช้ทักษะ การสังเกตในการ จำแนกดิน	- ครูเตรียมดินอินทรีย์และดินเคมี อธิบายขั้นตอนในการทดลองอย่าง ละเอียดให้นักเรียนเข้าใจ - ครูแจกตารางบันทึกผลการ สังเกตดิน - นักเรียนสังเกตและบันทึกผล - ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการ สังเกตหน้าชั้นเรียน	2

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ(ต่อ)

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
5	สามารถสรุปและ ประเมินค่าสิ่งที่ สังเกต	การฝึกทักษะในการ สรุปและประเมินค่า สิ่งที่ได้จากการ สังเกต	- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล การสังเกตดินอินทรีย์และดินเคมี - นักเรียนสรุปผลการทดลอง สังเกตดินพร้อมตอบคำถามท้าย ผลการทดลอง - ครูตรวจให้คะแนนแล้วเฉลย	2
6	ใช้แหล่งเรียนรู้ใน ท้องถิ่นเป็นฐานคิด	การศึกษาดูงานจาก แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น	- การศึกษาดูงาน - ครูสาธิตการทำสไลด์ Power point - นักเรียนฝึกทำตามจนชำนาญ - นักเรียนนำเสนอผลงาน	3
7	นำเสนองานด้วย Power Point	การนำเสนองานด้วย Power point	- ครูเตรียม Projector ให้พร้อม - นักเรียนบรรยายผลการศึกษาดู งานด้วยโปรแกรม Power Point	2
8	เก็บตัวอย่างดิน อย่างถูกวิธี	การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อการวิเคราะห์	- ครูนำนักเรียนเก็บตัวอย่าง ดิน จากแปลงเกษตรกร - ผึ่งไว้ในร่มจนแห้ง - นำมาบดจนละเอียดคร่อนเอา เฉพาะดินที่ละเอียด - เก็บไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ ต่อไป	3

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ(ต่อ)

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
9	สามารถตรวจวัดค่า pH ของดิน	การตรวจวัดค่า pH ของดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองให้พร้อมและให้นักเรียนจัดบันทึกขั้นตอนในการทดลอง - นักเรียนทำความเข้าใจกับขั้นตอนในการทดลอง - ครูสาธิตให้นักเรียนดูและนักเรียนฝึกทำตามจนชำนาญ - นักเรียนทำการทดลอง - นักเรียนจัดบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผลการทดลอง - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง - นักเรียนบันทึกผลการสรุปผลการทดลองพร้อมตอบคำถามท้ายการทดลอง - ครูตรวจ บันทึกคะแนน แล้วเฉลยคำถามท้ายการทดลอง 	3

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ(ต่อ)

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
10	ทดลองวิเคราะห์หา ปริมาณธาตุ ไนโตรเจนในดิน	การวิเคราะห์หา ปริมาณไนโตรเจน ในดินโดยใช้ชุด test-kit	<ul style="list-style-type: none"> - ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองให้พร้อมและให้นักเรียนจัดบันทึกขั้นตอนในการทดลอง - นักเรียนทำความเข้าใจกับขั้นตอนในการทดลอง - ครูสาธิตให้นักเรียนดูและนักเรียนฝึกทำตามจนชำนาญ - นักเรียนทำการทดลอง - นักเรียนจัดบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผล - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง - นักเรียนบันทึกผลการสรุปผลการทดลองพร้อมตอบคำถามท้ายการทดลอง - ครูตรวจ บันทึกคะแนน แล้วเฉลยคำถามท้ายการทดลอง 	3

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ(ต่อ)

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
11	ทดลอง วิเคราะห์หา ปริมาณธาตุ ฟอสฟอรัสใน ดิน	การวิเคราะห์หา ปริมาณฟอสฟอรัส ในดิน โดยใช้ชุด test-kit	<ul style="list-style-type: none"> - ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองให้พร้อมและให้นักเรียนจดบันทึกขั้นตอนในการทดลอง - นักเรียนทำความเข้าใจกับขั้นตอนในการทดลอง - ครูสาธิตให้นักเรียนดูและนักเรียนฝึกทำตามจนชำนาญ - นักเรียนทำการทดลอง - นักเรียนจดบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผล - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง - นักเรียนบันทึกผลการสรุปผลการทดลองพร้อมตอบคำถามท้ายการทดลอง - ครูตรวจ บันทึกคะแนน แล้วเฉลยคำถามท้ายการทดลอง 	3

กิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ(ต่อ)

แผน ที่	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
12	ทดลอง วิเคราะห์หา ปริมาณธาตุ โพแทสเซียม ในดิน	การวิเคราะห์หา ปริมาณโพแทสเซียม ในดินโดยใช้ชุด test-kit	<ul style="list-style-type: none"> - ครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองให้พร้อมและให้นักเรียนจดบันทึกขั้นตอนในการทดลอง - นักเรียนทำความเข้าใจกับขั้นตอนในการทดลอง - ครูสาธิตให้นักเรียนดูและนักเรียนฝึกทำตามจนชำนาญ - นักเรียนทำการทดลอง - นักเรียนจดบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผล - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทดลอง - นักเรียนบันทึกผลการสรุปผลการทดลองพร้อมตอบคำถามท้ายการทดลอง - ครูตรวจ บันทึกคะแนน แล้วเฉลยคำถามท้ายการทดลอง - นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 	3

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

9.1 ใบความรู้ ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด ดินสอสี เทปกาว กระดาษปรีฟ ปากกาเคมี และตัวอย่างผังมโนทัศน์ ตารางบันทึกผลการทดลอง

9.2 ชุดตรวจสอบดิน(test-kit) ดินอินทรีย์ ดินเคมี

9.3 โปรเจคเตอร์ จอรับภาพ เครื่องขยายเสียง คอมพิวเตอร์ และสไลด์ที่สร้างจากโปรแกรม Microsoft Power Point

9.4 ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และสวนเกษตรกรอินทรีย์ในท้องถิ่น

10. การใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

10.1 ผู้สอนใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมเรียนรู้

3 ห่วง ประเด็น	ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เวลา	ครูกำหนดกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติได้เหมาะสมกับเวลาและเกิดประโยชน์สูงสุด	เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นและบรรลุวัตถุประสงค์	วางแผนกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับกิจกรรม โดยให้เหลือเวลาเล็กน้อยกรณีที่มีกิจกรรมเปลี่ยนแปลง
เนื้อหาสาระ	ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเนื้อหาสาระได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และบริบทของชุมชนท้องถิ่นจังหวัดสุรินทร์	เห็นคุณค่าของปฏิกิริยาที่ผลิตได้เองในท้องถิ่น	ลำดับการเรียนรู้ของเนื้อหาจากง่ายไปยากมีขั้นตอนการปฏิบัติชัดเจนมีภาพและของจริงประกอบ
การจัดกิจกรรม	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	ออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้เห็นคุณค่าของวัสดุและภูมิปัญญาท้องถิ่นและนักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการที่หลากหลายทำให้เกิดความสนุกและอยากเรียนรู้	วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก และจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนไม่เบื่อตลอดจนจัดการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดีและฝึกเป็นผู้ที่รู้จักคิดวิเคราะห์

ผู้สอนใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมเรียนรู้(ต่อ)

3 ห่วง ประเด็น	ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ ดี
สื่อ อุปกรณ์	ครูจัดเตรียมสื่อที่หลากหลาย เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอนตาม ความสนใจของผู้เรียน	ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น	เพื่อเปิดโอกาสให้ นักเรียนเตรียมสื่อ ประกอบการทำงาน
แหล่งเรียนรู้	ใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีใน โรงเรียน	เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ เร้าความสนใจของผู้เรียน	นักเรียนอยาก เรียนรู้
การวัดและ ประเมินผล	มีการเลือกใช้วิธีการวัดและ ประเมินผลเหมาะกับวัยและ ความสามารถของผู้เรียน/ กิจกรรม/ผลการเรียนรู้และ จุดประสงค์ที่กำหนด	เลือกใช้วิธีวัดและ ประเมินผลเน้นความ แตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุ ตามผลการเรียนเรียนรู้ที่ ผู้สอนกำหนดไว้	เลือกวิธีวัดและ ประเมินผลได้ เหมาะสมกับผู้เรียน แต่ละคน มีการ วางแผนเตรียมสื่อ อุปกรณ์และแหล่ง เรียนรู้ล่วงหน้า
เงื่อนไข ความรู้	มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิกิริยาอินทรีย์ เห็นความสำคัญและประโยชน์ของปฏิกิริยาอินทรีย์ จิตวิทยาการสอนวัยรุ่น และหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		
เงื่อนไข คุณธรรม	ขยันอดทน ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ยุติธรรม ใฝ่เรียนรู้ และมีความเมตตากรุณา		

10.2 ผู้เรียนมีคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
<ul style="list-style-type: none"> - จัดเรียงลำดับเนื้อหากิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนและระยะเวลาที่กำหนด - จัดสื่อวัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน - กำหนดแนวทางในการวัดประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริงเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ เนื้อหาและเวลา - ใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัดคุ้มค่าและหาได้ง่ายในท้องถิ่น 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนเข้าใจเนื้อหาและสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน - การวัดประเมินผลมีการวัดที่หลากหลายเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
เงื่อนไขความรู้	มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดิน	
เงื่อนไขคุณธรรม	เมตตา กรุณา ยุติธรรม ใฝ่รู้ ใฝ่ดี ใฝ่ดี ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย มีความตระหนักและเห็นคุณค่าของการทำเกษตรแบบอินทรีย์	

10.3 ประเมินผลลัพธ์ (KPA) ที่เกิดกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในมิติสมดุล 4 ด้าน

ด้าน	อยู่อย่างพอเพียงสมดุลพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ				
	การวัด	วัตถุ	สังกม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้		มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน	มีความรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการวางแผนในการสร้างชิ้นงาน	เข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรดินอย่างชาญฉลาด	การปลูกฝังถึงการตระหนักเกี่ยวกับปัญหาแวดล้อม
ทักษะ		มีทักษะในการพูด นำเสนองานต่อที่ประชุมชน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการทดลอง สังเกต สรุปอภิปรายผล ตลอดจนมีทักษะในการสร้างชิ้นงาน	ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์	เลือกใช้ปุ๋ยที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	การพูดและการฟังที่ดี
ค่านิยม		เห็นคุณค่าและประโยชน์ของดินและปุ๋ยอินทรีย์	ทำงานด้วยความสะอาดเรียบร้อย คิดไตร่ตรองให้รอบครอบก่อนที่จะเชื่อหรือทำงานใด ๆ และช่วยเหลือเอื้ออาทรต่อกันในกลุ่มเพื่อน	เห็นคุณค่าและมีจิตสำนึกรักหวงแหนสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	การปลูกฝังความตระหนักกับการแก้ปัญหาด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้สารเคมี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

รายวิชา XXXX รหัสวิชา XXXXX กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชื่อหน่วย:
การจัดการดินแบ่งยั่งยืน ชื่อแผน: ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน เวลา 1
ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้
 - 1.1 บอกความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน
2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ความรู้ความเข้าใจความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบที่สำคัญของดินย่อมทำให้นักเรียนวางแผนจัดการการใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3.1 บอกความหมายของดิน
 - 3.2 บอกความสำคัญของดิน
 - 3.3 บอกองค์ประกอบของดิน
4. สาระการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของดิน
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
 - 5.1 การใช้ภาษาในการสื่อสาร
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 6.1 ใฝ่เรียนใฝ่รู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์สุจริต และมีระเบียบวินัย
7. ภาระงาน/ชิ้นงาน
 - 7.1 ภาระงาน
 - 7.1.1 ทดสอบก่อนเรียน
 - 7.1.2 แบบฝึกหัด
8. กระบวนการจัดการเรียนรู้
 - 8.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนจดบันทึกลงในสมุด

- 8.2 นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน
- 8.3 ครูนำดินมาหนึ่งก้อนและถามนักเรียนว่าดินเกิดมาได้อย่างไร ในดินมีองค์ประกอบใดบ้าง และดินมีความสำคัญอย่างไร
- 8.5 ครูแจกใบความรู้ เรื่อง การจัดการดินแบบยั่งยืนกลุ่มละ 1 ชุด
- 8.6 นักเรียนช่วยกันศึกษาใบความรู้แล้วบันทึกลงในสมุด
- 8.7 ครูสุ่มถามความหมาย ความสำคัญ ประเภท และองค์ประกอบของดินเป็นรายบุคคล
- 8.8 ครูแจกแบบฝึกหัดให้นักเรียนคนละ 1 ชุด
- 8.9 นักเรียนทำแบบฝึกหัด
- 8.10 ครูตรวจแล้วเฉลย
- 8.11 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน
9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้
- 10.1 ใบความรู้ และแบบฝึกหัด
- 10.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน
10. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดิน	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	- ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 80
พฤติกรรมในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมในการทำงาน	แบบสังเกตพฤติกรรม	ขึ้นไป สำหรับนักเรียนที่เรียนปานกลางถึงเก่ง - ได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไปสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน

11. การใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

11.1 ผู้สอนใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมเรียนรู้

3 ห่วง ประเด็น	ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เวลา	ครูกำหนดกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติได้เหมาะสมกับเวลาและเกิดประโยชน์สูงสุด	เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นและบรรลุวัตถุประสงค์	วางแผนกำหนดเวลาได้เหมาะสมกับกิจกรรมโดยให้เหลือเวลาเล็กน้อยกรณีที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง
เนื้อหาสาระ	ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเนื้อหาสาระได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้และบริบทของชุมชนท้องถิ่นจังหวัดสุรินทร์	เห็นคุณค่าของดิน	ลำดับการเรียนรู้ของเนื้อหาจากง่ายไปยากมีขั้นตอนการปฏิบัติชัดเจน
การจัดกิจกรรม	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	ออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้เห็นคุณค่าของวัสดุและภูมิปัญญาท้องถิ่น	วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก

ผู้สอนใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ (ต่อ)

3 ห่วง	ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
ประเด็น			
สื่อ อุปกรณ์	ครูจัดเตรียมสื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน	ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น	ครูเตรียมสื่อการเรียนการสอนที่จำเป็นในการสอนล่วงหน้าและครูแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าว่านักเรียนจะต้องส่งงานชิ้นใดบ้าง
แหล่งเรียนรู้	ใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีในโรงเรียน	เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เร็ว ความสนใจของผู้เรียน	นักเรียนอยากเรียนรู้
การวัดและประเมินผล	มีการเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน/กิจกรรม/ผลการเรียนรู้และจุดประสงค์ที่กำหนด	เลือกใช้วิธีวัดและประเมินผลเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุตามผลการเรียนเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดไว้	เลือกวิธีวัดและประเมินผลได้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคนมีการวางแผนเตรียมสื่อ อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้ล่วงหน้า
เงื่อนไขความรู้	มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดิน เห็นความสำคัญและประโยชน์ของดิน จิตวิทยา การสอนวัยรุ่น และหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		
เงื่อนไขคุณธรรม	ขยันอดทน ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ บุคลิกธรรม ใฝ่เรียนรู้ และมีความเมตตากรุณา		

11.2 ผู้เรียนมีคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

ความพอประมาณ	ความมีเหตุผล	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
<ul style="list-style-type: none"> - จัดเรียงลำดับเนื้อหากิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนและระยะเวลาที่กำหนด - จัดสื่อวัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจเนื้อหาและสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน - การวัดประเมินผลมีการวัดที่หลากหลายเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดแนวทางในการวัดประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริงเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ เนื้อหาและเวลา - ใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัดคุ้มค่าและหาได้ง่ายในท้องถิ่น 		
เงื่อนไขความรู้	มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดิน	
เงื่อนไขคุณธรรม	เมตตา กรุณา ยุติธรรม ใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย มีความตระหนักและเห็นคุณค่าของดิน	



11.3 ประเมินผลลัพธ์ (KPA) ที่เกิดกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในมิติสมคุณ 4 ด้าน

ด้าน	อยู่อย่างพอเพียงสมดุลพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ				
	การวัด	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้		มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของดิน	มีความรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	เข้าใจถึงประโยชน์ของดิน	การปลูกฝังถึงการตระหนักเกี่ยวกับปัญหาดิน
ทักษะ		มีทักษะในการจดบันทึก การเขียนตอบข้อคำถาม	ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	ใช้ประโยชน์จากดินอย่างถูกวิธี	การเขียนสื่อสารที่ดี
ค่านิยม		เห็นคุณค่าและประโยชน์ของดิน	ทำงานด้วยความสะอาดเรียบร้อย คิดไตร่ตรองให้รอบครอบก่อนที่จะเชื่อหรือทำงานใด ๆ และช่วยเหลือเอื้ออาทรต่อกันในกลุ่มเพื่อน	เห็นคุณค่าและมีจิตสำนึกรักหวงแหนทรัพยากรดินในท้องถิ่น	การปลูกฝังความตระหนักกับการแก้ปัญหา และผลกระทบของปัญหากับการใช้สารเคมี

12. บันทึกการนิเทศของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

13.1 ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

13.2 ด้านทักษะ

.....

.....

.....

.....

.....

13.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

.....

.....

13.4 ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....

13.5 แนวทางในการพัฒนา

.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

ครูผู้สอน

(นายทองอ่อน เสาวียง)

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

ภาคผนวก

ใบความรู้

เรื่อง : การจัดการดินแบบยั่งยืน

ดินเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ให้อาหาร แร่ธาตุแก่พืช เกิดจากการสลายตัวของหิน แร่ และอินทรีย์วัตถุในดิน ได้จากการสลายตัวของซากพืชและซากสัตว์ ดินป่าเปิดใหม่หรือก่อนถูกทำลายเพื่อทำการเพาะปลูก จึงมีธาตุอาหารพืชสะสมและหมุนเวียนอยู่ในดินสูงเป็นดินดี ปลูกพืชได้เจริญงอกงามและให้ผลผลิตสูง โดยไม่ต้องบำรุงดิน การเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินหรือใส่ในปริมาณที่น้อยกว่าอัตรา การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพไป ให้ผลผลิตลดลง ปลูกพืชไม่งอกงาม ดังนั้นต้องเห็นความสำคัญในการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธี เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

ความหมายของดิน

ดิน หมายถึง วัสดุธรรมชาติที่ขึ้นปกคลุมผิวโลกอยู่บาง ๆ เกิดขึ้นจากการแปรสภาพหรือผุพังของหิน แร่ และอินทรีย์วัตถุคลุกเคล้ากัน

ความสำคัญของดิน

ดินเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญ ดังนี้

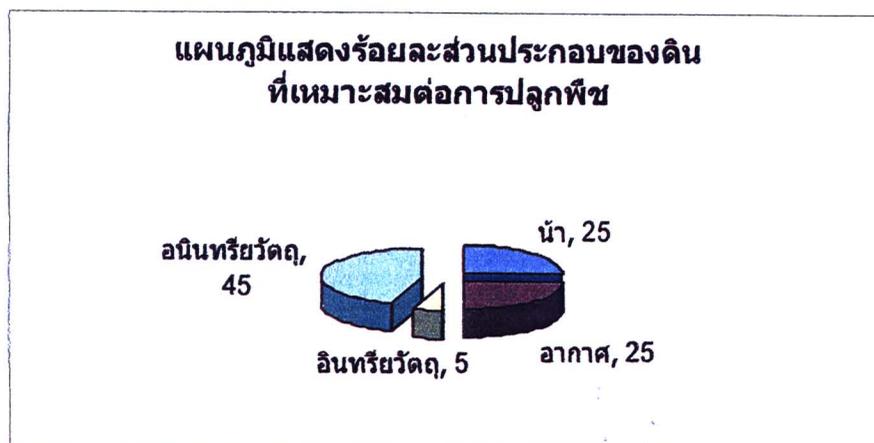
1. ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัย 4 ของมนุษย์ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค
2. ดินเป็นเครื่องกรองที่มีชีวิต ช่วยกักเก็บสารมลพิษและเชื้อโรคไม่ให้ลงไปปนเปื้อนแหล่งน้ำใต้ดิน
3. ดินเป็นที่ยึดเกาะสำหรับรากพืช ช่วยยึดลำต้นให้แน่น เป็นที่กักเก็บน้ำแก่พืช ให้อากาศแก่รากพืช ให้ธาตุอาหารแก่รากพืช ช่วยให้พืชเจริญเติบโต

ส่วนประกอบของดิน

ดินประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ๆคือ

1. อนินทรีย์วัตถุ (mineral matter) เป็นส่วนที่เกิดจากชิ้นเล็กชิ้นน้อยของแร่และหินต่าง ๆ ที่สลายตัวทางเคมี ทางฟิสิกส์และทางชีวเคมี
2. อินทรีย์วัตถุ (organic matter) คือส่วนที่ได้จากการสลายตัวของเศษซากพืช ซากสัตว์ที่ทับถมกันอยู่บนดิน
3. น้ำ น้ำที่มีอยู่ในดิน พบอยู่ระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน

4. อากาศ แทรกอยู่ระหว่างอนุภาคของดินปนอยู่กับน้ำ แก๊สที่พบส่วนใหญ่จะเป็นแก๊สไนโตรเจน ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์



หน้าที่ของแต่ละส่วนของดิน

อนินทรีย์วัตถุ

1. เป็นแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารพืช และเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน
2. เป็นส่วนที่ควบคุมเนื้อดิน (soil texture)
3. ส่วนของอนุภาคดินเหนียว (clay fraction) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการเกิดกระบวนการทางเคมีต่าง ๆ ในดิน

อินทรีย์วัตถุ

1. เป็นแหล่งกำเนิดของธาตุอาหารพืชและจุลินทรีย์ดิน โดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน
2. ให้พลังงานแก่จุลินทรีย์ดิน
3. ควบคุมสมบัติทางกายภาพสมบูรณ์ (soil fit) เช่น โครงสร้างของดิน ความร่วนซุย การระบายน้ำ การแลกเปลี่ยนอากาศของดิน

น้ำ

1. ให้น้ำแก่พืช
2. ช่วยละลายธาตุอาหารต่าง ๆ ในดิน ช่วยในการดูดและขนย้ายอาหาร

อากาศ

1. ให้ออกซิเจนแก่รากพืชและจุลินทรีย์ในการหายใจ

2. ให้คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเมื่อรวมกับน้ำจะให้กรดคาร์บอนิกซึ่งเป็นกรดที่มีความสำคัญยิ่งทางกระบวนการทางเคมีในดินและยังเป็นแหล่งให้คาร์บอนแก่จุลินทรีย์ดินบางชนิด
3. ให้แก๊สไนโตรเจนซึ่งเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์บางชนิด

การจัดการดินของลุงชะลอ ดวงดี

การจัดการดิน ดินจัดเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการปลูกพืชหากไม่มีดินก็ปลูกพืชลำบากเพราะพืชต้องอาศัยแร่ธาตุอาหารจากดิน บางที่ไม่มีพื้นที่ปลูกพืชการปลูกพืชจึงต้องทำแบบไร้ดิน (Hydroponics) ซึ่งต้องลงทุนสูงมาก การปลูกพืชที่ต้องอาศัยดินหากดินไม่ดีพืชที่ปลูกก็จะไม่เจริญงอกงามแต่ถ้าหากคิดการปลูกพืชจะง่าย พืชจะโต



ไวไม่ต้องใส่ปุ๋ยเคมีไม่ต้องฉีดพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืชซึ่งไม่ทำลายเฉพาะโรคและแมลงศัตรูพืชเท่านั้นยังเพื่อแผ่คัดค้านมายังมนุษย์ผู้ใช้อีกด้วยเบาหน้อยก็ทำให้เกิดภูมิแพ้ ไอ จาม ร่างกายอ่อนแอ แต่ถ้าหากได้รับเวลานานเข้าจะสะสมปริมาณมากขึ้นอาจลุกลามพัฒนาเป็นเนื้อร้ายจนกลายเป็นมะเร็งก็มี เมื่อถ้ามถึงการจัดการดินลุงชะลอตอบแบบยิ้มแฉ่งความภาคภูมิใจบนใบหน้าอย่างเห็นได้ชัด ลุงเล่าว่าการจัดการดินเป็นสิ่งที่ไม่ยาก

ประการแรกต้องพยายามปลูกพืชโดยเลียนแบบธรรมชาติให้มากที่สุดแบบป่าไม้ได้ยั้งคิดโดยลุงให้เหตุผลเปรียบเทียบกับป่าไม่ว่าไม่มีใครไปให้ปุ๋ยให้น้ำทำไมพืชที่อยู่ในป่าจึงอยู่ได้ที่มันอยู่ได้ก็เพราะว่าใบไม้ที่ร่วงหล่นลงมาในแต่ละปีเกิดเน่าเปื่อยทับถมกันเกิดเป็นปุ๋ยเมื่อฝนตกมีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมก็มีพืชพันธุ์เกิดขึ้นมากมายหลากหลายชนิด ฉะนั้นการรบกวนผิวดินให้น้อยที่สุดโดยไม่มีการไถหรือขุดดินมากจนเกินความจำเป็นเป็นสิ่งที่ดี ลุงจะขุดหรือพรวนบ้างบริเวณรอบโคนต้นพืชเท่านั้นและปล่อยให้เศษใบพืชเน่าเปื่อยผุพังไปตามธรรมชาติโดยไม่มีการเผา พืชที่ปลูกจะปะปนกันไปพืชบางชนิดอาศัยร่มเงาจากไม้ยืนต้นจึงเจริญงอกงาม เช่น กระชาย จะปลูกไว้ได้ร่มของขนุน น้อยหน้า พืชบางชนิดเป็นไม้เถาต้องเลื้อยอิงแอบไม้อื่น เช่น เสาวรส และสลิค จะปลูกไว้ใกล้ต้นขนุน พืชบางชนิดต้องการแสงแดดมากแต่ทรงพุ่มเล็ก เช่น ส้มโอ มะนาว กล้วย ชะอม ฯลฯ จะปลูกสลับกันระหว่างไม้พุ่มขนาดเล็กที่ต้องการแสงแดด เช่น ขิง ข่า ตะไคร้

ประการที่สอง ลุงชะลอจัดการดินด้วยปุ๋ยน้ำหมัก ลุงยังคำถามมายังผู้วิจัยว่า “ทำไมต้องซื้อปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยสูตร 46-0-0) ด้วย” เพราะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตโดยใช่เหตุ ปุ๋ยชนิดนี้ก็โลกรับละ

15-30 บาท ขึ้นอยู่แต่ละปีหากตลาดมีความต้องการใช้สูงราคาก็จะพุ่งสูงถึงกิโลกรัมละ 30 บาท แต่ถ้าปีใดตลาดมีความต้องการน้อยก็จะอยู่ที่ฐานล่าง กิโลกรัมละ 15 บาท แต่ผู้วิจัยไม่เคยเห็นหรือได้ยินว่ามีปีใดที่ปุ๋ยชนิดนี้ราคาต่ำกว่ากิโลกรัมละ 15 บาท ลุงบอกว่าไม่ต้องซื้อปุ๋ยยูเรีย เพราะปุ๋ยยูเรียอยู่กับตัวเรา เมื่อเราปีสสาวะออกมาให้รองเก็บเอาไว้แล้วนำมาผสมกับกากน้ำตาลหมักทิ้งไว้ประมาณ 14-15 วัน นำมาผสมกับน้ำเปล่าอัตรา 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร จะทำให้ผักกินใบ เช่น ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ฯลฯ เจริญงอกงามอย่างรวดเร็ว ปุ๋ยน้ำหมักที่ลุงผลิตมีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ ปุ๋ยน้ำหมักสูตรน้ำพ้อ ปุ๋ยน้ำหมักสูตรน้ำแม่ หรือปุ๋ยน้ำหมักสูตรจับไล่แมลง วิธีการทำก็ไม่ยาก เช่น ปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอรี่ เพียงแต่นำหอยเชอรี่ที่เก็บได้จากแปลงนำมาทุบให้แตกแล้วนำไปใส่ในถังหมัก ผสมกับกากน้ำตาล อัตราส่วน 1 : 1 หมักทิ้งไว้ 14-15 วัน จึงสามารถรองเอาน้ำมาใช้ได้ อัตราส่วนการใช้น้ำหมักหอยเชอรี่ เช่นเดียวกับน้ำหมักทั่วไป จะใช้ฉีดพ่นหรือราดที่โคนต้นพืชก็ได้จะทำให้พืชเจริญงอกงามโดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยเคมี

ประการที่สาม ลุงชะลอจัดการดินด้วยปุ๋ยหมักที่ได้จากการเลี้ยงหมูหลุมคลุกหมักกับดินบริเวณโคนต้นพืชที่ปลูกแล้วราดด้วยน้ำหมักคลุกเคล้าให้เข้ากับดินอีกครั้งทิ้งไว้ 7 วัน แล้วจึงคลุมด้วยเศษหญ้าแห้งหรือเศษฟาง ถ้าเป็นแปลงปลูกผักหรือแปลงไม้ตัดดอกหลังจากทิ้งไว้ 7 วัน ลุงจะโรยทับด้วยปุ๋ยหมักที่ได้จากหมูหลุมอีกครั้งแล้วจึงคลุมด้วยฟางหรือเศษหญ้าแห้ง การใส่ปุ๋ยไม่ผลด้วยวิธีที่กล่าวมาข้างต้นจะกระทำปีละครั้งช่วงปลายฝนต้นหนาวโดยลุงให้เหตุผลแนบท้ายว่าช่วงนี้ความชื้นในดินรอบโคนต้นพืชยังมีอยู่การทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ในดินยังพอเป็นไปได้สูงและที่สำคัญไม่มีฝนตกแล้วไม่ต้องกลัวว่าฝนจะชะล้างปุ๋ยที่ใส่ให้กับพืชหนีสูญหายไปโดยเปล่าประโยชน์

หมอดินประจำหมู่บ้าน ลุงชะลอได้รับยกย่องให้เป็นหมอดินประจำหมู่บ้าน แน่นอนตำแหน่งนี้ไม่ได้มาคำว่าฟูลึกหรือโชคช่วยแต่อย่างไรแต่ได้มาจากเจ้าหน้าที่จากภาครัฐพยายามตั้งให้ ตำแหน่งนี้ไม่ได้มีเงินประจำตำแหน่งรายเดือนเหมือนตำแหน่งทางวิชาการของราชการบางกลุ่ม เป็นตำแหน่งที่เกษตรตำบลตั้งให้สืบเนื่องมาจากลุงเข้ารับการฝึกอบรมการจัดการดินจากเกษตรตำบลเกษตรอำเภอ หรือแม้แต่วิชาเกษตรจังหวัด หรือระดับประเทศลุงชะลอล้วนเคยผ่านการอบรมมาแล้วทั้งสิ้น การได้พบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นความรู้กับเกษตรกรหรือผู้รู้ท่านอื่น การได้ศึกษาดูงานจากหลากหลายสถานที่ประกอบกับลุงเป็นคนช่างคิดช่างสังเกตแล้วมีปฏิบัติจริงอยู่เสมอๆ ทำให้โลกทัศน์ของลุงผู้ที่จบการศึกษาเพียงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่านั้นมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการจัดการดินเพิ่มพูนงอกเงยขึ้นเรื่อยๆ ตัวอย่างการจัดการดินเดิมที่แปลงนาเป็นตัวอย่างอีกตัวอย่างหนึ่งที่สนับสนุนว่าลุงชะลอมีความรู้เรื่องการจัดการดินมาก ดังเช่น ที่แปลงนาข้าวเมื่อน้ำลดหลังฤดูเก็บเกี่ยวแล้วสังเกตเห็นว่าดินบริเวณโคนมีคราบสีขาวที่พบเป็นหย่อมๆ และแทบจะไม่มีพืชชนิดใดขึ้นเลยแสดงว่าบริเวณนั้นมีเกลือ มีความเค็มมากจนพืชตายหมดไม่สามารถขึ้นได้

ลุงจะนำปุ๋ยหมักไปใส่ประมาณ 1 ถัง หากจุดใดเป็นจุดขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1 เมตรก็จะเพิ่มเป็น 5 – 10 ถัง ปีต่อมาจะสังเกตว่าคราบน้ำหายไป หรือหากดินในแปลงนาเป็นสีซีดจางๆ ลุงจะนำปุ๋ยหมักมูลหมูไปใส่ เมื่อผู้วิจัยป้อนคำถามว่ามีวิธีสังเกตอย่างไรว่าดินบริเวณนั้นมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด ลุงยิ้มและตอบด้วยความมั่นใจว่าไม่ยากโดยการสังเกตสีหากดินสีมีความอุดมสมบูรณ์ดินจะมีสีเข้มดำจับดูแล้วรู้สึกนุ่มมือ นอกจากนี้ยังสามารถสังเกตเห็นมูลของไส้เดือนเต็มพื้นที่ดินบริเวณนั้นและเมื่อใช้จอบขุดพลิกดินดูจะพบไส้เดือนจำนวนมาก นอกจากนี้วิธีการปรับปรุงดินจากวิธีที่กล่าวมาแล้วลุงยังปรับปรุงดินแปลงนาด้วยปุ๋ยพืชสด โดยช่วงหลังฤดูทำนาจะไถกลบตอซังข้าวและหวานเมล็ดถั่วพราวประมาณปลายต้นเดือนพฤษภาคมก็ไถกลบทำเป็นปุ๋ยพืชสด

การจัดการดินของพ่อเลย นามเขต

การจัดการดิน คุณพ่อเลยจัดการเกี่ยวกับเรื่องดิน พืชผักที่ปลูกในสวนหลังบ้านโดยใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ ดังนี้

1. ปุ๋ยหมักแห้ง ส่วนผสมจาก ปุ๋ยคอก 1 ส่วน แกลบดิบและแกลบคั่วอย่างละ 1 ส่วน คลุกเคล้ากัน แล้วราดด้วยกากน้ำตาลนำไปหมักไว้ในร่ม

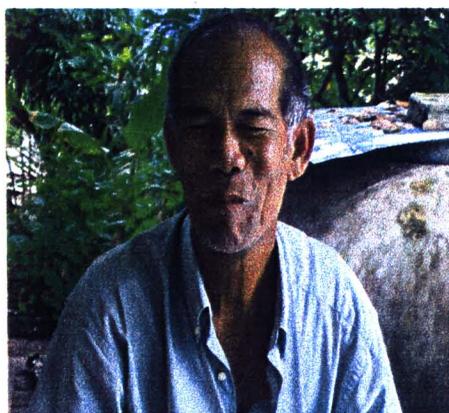
5 – 7 วันก็สามารถนำมาใช้ได้ โดยใส่ในแปลงปลูก

ผักอัตร้า 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วเพราะไม่ได้เลี้ยงควายหาปุ๋ยคอก

2. ปุ๋ยน้ำมูลวัวมูลควาย นำมูลวัวสด 1 กอง เก็บตามถนนหนทางใส่ในถัง แล้วเทน้ำเกือบเต็มถัง เอาไม้คนให้ละลายตั้งตากแดดไว้ 3 – 4 วัน แล้วนำมาเขย่าให้เย็นนำน้ำปุ๋ยมูลวัวมูลควาย 1 กระลามะพร้าวผสมกับน้ำ 1 ถังไปรดต้นกล้วย 4 – 5 วัน รดครั้งหนึ่ง

การจัดการดินของนายเกียรติ ประมูลศรี

การจัดการดิน การจัดการดินในนาข้าว นายเกียรติ ประมูลศรี ทำนาข้าวหอมมะลิ 36 ไร่ เช่นคนอื่นทำ จะหวานถั่วเขียวพร้อมกับข้าวและเมื่อถั่วเขียวตายไปจะ



น้ำเป็ยสุฟงสลายกลายเป็นธาตุอาหารแก่ต้นข้าว นอกจากปุ๋ยพืชสดดังกล่าวแล้วนายเกียรติยังใช้ปุ๋ยหมักขานอ้อยโดยใช้ประมาณ 1 ตัน ต่อพื้นที่ 36 ไร่ เนื่องจากทำนาอินทรีย์มานานแล้วตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จึงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเป็นจำนวนมากเพราะดินยังมีความอุดมสมบูรณ์ดีอยู่ ส่วนปุ๋ยน้ำหมัก เช่น น้ำหมักจากเศษอาหาร หรือน้ำหมักจากเศษพืชอวบน้ำ หรือจากน้ำหมักจากผลไม้ วิธีใช้น้ำหมัก กรองเอาน้ำหมัก นำมาผสมกับน้ำอัตราส่วน 1 : 1 สากลงในแปลงนาข้าว

สำหรับการจัดการดินปลูกพืชผักและไม้ผลจะใช้ปุ๋ยคอกมูลวัวและปุ๋ยหมักขานอ้อยแห้งใส่ปีละครั้งแล้วคลุมโคนต้นพืชหรือแปลงผักด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้งนอกจากนี้ยังใช้ปุ๋ยน้ำหมักผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 1 เเทรดโคนต้นไม้ผลขนาดใหญ่

การจัดการดินของนางสมถ นวลดี

การจัดการดิน การจัดการดินในนาข้าวนางสมถ เล่าว่าจะปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วพุ่มและถั่วพริ้วหลังเก็บเกี่ยวข้าวพร้อมกับการไถกลบตอซังข้าวหลังจากนั้นก็เก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ในปีแรกทำการปรับเปลี่ยนจากนาเคมีมาเป็นนาเกษตรอินทรีย์ต้องใช้ ปุ๋ยหมักขานอ้อยผสมกับปุ๋ยคอกมูลโคกระบือจำนวนมากเหมือนกันแต่ต่อมาปีที่ 3 ไม่ต้องใช้มากและข้าวให้ผลผลิตมากขึ้นอีกด้วย ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้ เช่น ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ ปุ๋ยน้ำหมักจากผลไม้ ปุ๋ยน้ำหมักจากพืชผักอวบน้ำ วิธีทำเริ่มจากผสมวัสดุหมัก 3 ส่วนต่อคอกน้ำตาล 1 ลิตร หมักทิ้งไว้ในภาชนะหมักปิดฝาหลวมๆ ทิ้งไว้ในที่ร่ม ประมาณ 15 วัน กรองเอาเฉพาะน้ำผสมกับน้ำสะอาด อัตราส่วน 1 : 1 สากลงไปในนาข้าว หรือถ้าหากในนาข้าวมีน้ำไม่ต้องผสมปุ๋ยน้ำหมักกับน้ำก็ได้ ให้เทรากลงในแปลงข้าวได้เลย



ส่วนปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกพืชผักจะใช้ปุ๋ยหมักจากขานอ้อยที่สั่งซื้อจากโรงงานน้ำตาลดัมละ 2,800 บาท ผสมกับแกลบรดัมละ 2,200 บาท หรือบางครั้งก็ใช้ปุ๋ยหมักจากการทำหมูหลุม นอกจากนี้ยังสามารถใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ หรือปุ๋ยน้ำหมักจากผักผลไม้ร่วมด้วย โดยใช้ อัตราส่วน 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร รดหรือฉีดพ่นทุก 5 - 7 วัน

การจัดการดินของลุงประจวน คิคอยุ่

การจัดการดิน การจัดการดินในนาข้าวนายประจวน คิคอยุ่ใช้วิธีเดียวกันกับวิธีของนางสมล นวลดี โดยใช้พืชปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วพุ่มและถั่วพริ้ว และ โสนอาฟริกาหลังเก็บเกี่ยวข้าวพร้อมกับการไถกลบคอกขี้วัวหลังจากนั้นก็เก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์แล้ว ไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยน้ำหมักที่ใช้



เช่น ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ ปุ๋ยน้ำหมักจากผลไม้ ปุ๋ย น้ำหมักจากพืชผักอวบน้ำ วิธีทำเริ่มจากผสมวัสดุหมัก 3 ส่วนต่อกากน้ำตาล 1 ลิตร หมักทิ้งไว้ในภาชนะหมักปิดฝาหลวมๆ ทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 15 วัน กรองเอาเฉพาะน้ำผสมกับน้ำสะอาด อัตราส่วน 1 : 1 สากลงไปในนาข้าว หรือถ้าหากในนาข้าวมีน้ำไม่ต้องผสมปุ๋ยน้ำหมักกับน้ำก็ได้ ให้เทราดลงในแปลงข้าวได้เลย

ส่วนปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกพืชผักจะใช้ปุ๋ยหมักจากขานอ้อยที่สั่งซื้อจากโรงงานน้ำตาลรดคัมละ 2,800 บาท ผสมกับแกลบรดคัมละ 2,200 บาท หรือบางครั้งก็ใช้ปุ๋ยหมักจากการทำมูลหมูลม นอกจากนี้ยังสามารถใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่ หรือปุ๋ยน้ำหมักจากผักผลไม้ร่วมด้วย โดยใช้อัตราส่วน 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร รดหรือฉีดพ่นทุก 5-7 วัน นอกจากนี้ยังได้ปุ๋ยน้ำมูลวัวมูลควายที่หมักจากบ่อแก๊สชีวภาพรดแปลงพืชผักที่ปลูกด้วย

แบบฝึกหัด

คำสั่ง ให้ผู้เรียนตอบคำถามเหล่านี้มาพอเข้าใจ

1. ดิน หมายถึง
2. ดินมีความสำคัญอย่างไร
3. องค์ประกอบของดินมีอะไรบ้าง
4. ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชควรมีอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนประกอบร้อยละเท่าไร
5. ส่วนประกอบใดที่จัดว่าเป็นองค์ประกอบของดินที่มีมากที่สุด

ภาคผนวก ข

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล นางภัชญา เสาวเวียง
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Patchaya Saoviang
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 33099 00617 993
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8
4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ e-mail
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
32000 โทรศัพท์ 044 – 521393 มือถือ 081 – 0765625 โทรสาร 044 – 521393
e-mail : patsaoviang@gmail.com
5. ประวัติการศึกษา
ค.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ค.บ.เคมี วิทยาลัยครุนครราชสีมา
ขณะนี้กำลังศึกษาในระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาพุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค (เกษตร
และสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
6. สาขาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
เคมีเครื่องสำอาง ชีวเคมี เคมีอินทรีย์ เกษตร
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 - 7.2.1 การพัฒนาการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์
โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จังหวัดสุรินทร์
 - 7.2.2 การพัฒนาการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมโดยเชื่อมโยงกับภูมิปัญญา
ท้องถิ่น : กรณีศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านเกษตรอินทรีย์ จังหวัดสุรินทร์
 - 7.2.3 การศึกษารูปแบบการให้ปุ๋ยข้าวนาดำที่เหมาะสมเพื่อการเพิ่มผลผลิตข้าวและ
สมบัติบางประการของดินที่บ้านพันธุลี ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ แหล่งทุน

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย การผลิตพืชผักอินทรีย์ในเขตอีสานใต้ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ 2547

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย การศึกษาความหลากหลายพรรณพืชป่าโคกกระเพา ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ เพื่อการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชหายากและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเครือข่ายราชภัฏ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ 2548

หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมโดยใช้กิจกรรมวิทยาศาสตร์โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2549

หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมโดยเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านเกษตรอินทรีย์ จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2551

หัวหน้าโครงการวิจัย การศึกษารูปแบบการให้ปุ๋ยข้าวนาดำที่เหมาะสมเพื่อการเพิ่มผลผลิตข้าวและสมบัติบางประการของดินที่บ้านพันธุลี ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552

7.4 งานวิจัยที่อยู่ระหว่างดำเนินการ : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ แหล่งทุน

ผู้ร่วมวิจัย

- ชื่อ - นามสกุล นายทองอ่อน เสาเวียง
ชื่อ - นามสกุล(ภาษาอังกฤษ) Mr. Thong-on Saoviang
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3311400074241
- ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการพิเศษ วิชาเอกเกษตรกรรมและภาษาต่างประเทศ โรงเรียนสุรินทร์ราชมงคล อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
- หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้สะดวก โรงเรียนสุรินทร์ราชมงคล ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ โทรศัพท์ - มือถือ 080-7993774
e-mail Thongonsaoviang@gmail.com



5. ประวัติการศึกษา

2531 ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2550 ปริญญาโทวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

6. สาขาที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ(แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของดินนาอินทรีย์กับนาเคมี จังหวัดสุรินทร์

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ แหล่งทุน

ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย การผลิตพืชผักอินทรีย์ในเขตอีสานใต้ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ 2547

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย การศึกษาความหลากหลายพรรณพืชป่าโคกกระเพอ

ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ เพื่อการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชหายากและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเครือข่ายราชภัฏ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ 2548

ผู้ร่วมโครงการวิจัย การพัฒนาการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมโดยเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น : กรณีศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านเกษตรอินทรีย์ จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2551

ผู้ร่วมโครงการวิจัย การศึกษารูปแบบการให้ปุ๋ยข้าวนาดำที่เหมาะสมเพื่อการเพิ่มผลผลิตข้าวและสมบัติบางประการของดินที่บ้านพันธุลี ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552

หัวหน้าโครงการวิจัยเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินนาอินทรีย์กับนาเคมี จังหวัดสุรินทร์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2552

