ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Nakhon Sawan Rajabhat University

ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

สำหรับประกอบการเรียนรู้ชุดการสอน ชุดที่ 2

เรื่อง การปรับปรุงดิน

ให้นักเรียนอ่านและทำตามแต่ละข้อ

1. ขอให้นักเรียนตรวจสอบก่อนว่าในชุดการสอนชุดนี้มีเอกสารครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งในชุดการสอนประกอบด้วย

1.1 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีชมพู

1.2 บัตรเนื้อหาหลัก จำนวน 4 บัตร ซึ่งจะเป็นสีฟ้า

1.3 บัตรกิจกรรม จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเหลือง

1.4 บัตรเฉลย จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเขียว

2. เมื่อนักเรียนรับชุดการสอนไปแล้ว ควรศึกษาเอกสารแต่ละขั้นตอนรายการให้เข้าใจแล้วลงมือทำตามคำสั่ง ข้อ 1-6

ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

บัตรคำสั่ง

ให้นักเรียนอ่านและทำตามแต่ละข้อ

1. ขอให้นักเรียนตรวจสอบดูว่า ในชุดการสอนชุดนี้มีเอกสารครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งในชุดการสอนประกอบด้วย

1.1 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีชมพู

1.2 บัตรเนื้อหาหลัก จำนวน 4 บัตร ซึ่งจะเป็นสีฟ้า

1.3 บัตรกิจกรรม จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเหลือง

1.4 บัตรเฉลย จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเขียว

2. เมื่อนักเรียนรับชุดการสอนไปแล้ว ควรศึกษาเอกสารแต่ละขั้นตอนรายการให้เข้าใจแล้วลงมือทำตามคำสั่ง ข้อ 1-6

1. ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มตกลงร่วมกันที่จะแบ่งงาน แบ่งหน้าที่ให้แต่ละคนได้รับผิดชอบ เช่น ให้มีประธานกลุ่มเพื่อมอบหมายงานให้ทุกคนช่วยกันศึกษาบัตรเนื้อหา และทำบัตรกิจกรรมและเลขานุการกลุ่มคอยจดบันทึกสรุปผลความคิดเห็นของแต่ละคนให้เป็นมติกลุ่ม หรือคอยติดตามงานของแต่ละคนให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด
2. ให้นักเรียนแต่ละคนเริ่มศึกษาเนื้อหาจากบัตรสีฟ้าตามลำดับเลขหมายที่กำกับไว้
3. ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมสีเหลือง ตามลำดับหมายเลข
4. เมื่อนักเรียนทำบัตรกิจกรรมแล้วให้ตรวจสอบกับแนวทางที่เฉลยไว้ในบัตรสีเขียว
5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนเสร็จในแต่ละครั้งแล้วขอให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์ในการเรียนและดูแลความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วนำเก็บเข้าซองที่เตรียมไว้
6. นักเรียนต้องทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นรายบุคคลแล้วครูจะนำไปรวมคะแนนการทำกิจกรรมของกลุ่ม หากกลุ่มใดทำคะแนนผ่านเกณฑ์ได้สูงสุดจะได้รับรางวัลและติดประกาศที่ป้ายผลงานนักเรียน

บัตรเนื้อหาที่ 2.1

เรื่อง ความสำคัญและความหมายของการปรับปรุงดิน

การปรับปรุงดิน

ดินเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกพืช ทำหน้าที่ยึดรากพืช แหล่งแร่ธาตุอาหาร น้ำ ออกซิเจน ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชประกอบด้วยธาตุอาหาร 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำ25% อากาศ 25% แร่ธาตุอาหารสะลายตัวมาจากหิน อินทรีย์วัตถุ เกิดจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ ซึ่งจะอยู่ในช่วงการสลายตัว(compost) หรือเสร็จสิ้นกระบวนการเสื่อมสลาย (humus)

การเสื่อมของดินและผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศน์วิทยา เกิดจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย และสารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช มากเกินไปหรือขาดความรู้ เป็นผลให้เกิดมลภาวะทางน้ำ อากาศ คุณสมบัติของดินเสื่อมสิ่งมีชีวิตในดินลดลง หลายประเทศหันมาผลิตสินค้าการเกษตรแบบยั่งยืน เช่น การปลูกพืชโดยระบบอินทรีย์ การทำปุ๋ยหมักจากเศษพืช สัตว์ที่เหลือในฟาร์มเพื่อกำจัดขยะ และนำกลับไปใช้ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงคุณสมบัติของดิน เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำและธาตุอาหาร เพิ่มสิ่งมีชีวิตในดิน ซึ่งนำกลับไปสู่การเพิ่มผลผลิตตลอดจนลดผลกระทบด้านมลภาวะทางนิเวศน์วิทยา

การปรับปรุงดิน คือ การจัดการทำให้ดินที่เราใช้ในการเพาะปลูกอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม โดยสังเกตได้จากผลผลิตและปัญหาจากการเพาะปลูกในแต่ละครั้งจะ ต้องได้มากขึ้นปัญหาโรคและแมลงจะลดลง

บัตรเนื้อหาที่ 2.2

เรื่อง การบำรุงดิน

การบำรุงดิน

การบำรุงดิน คือ การทำสิ่งที่ดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้นซึ่งดินที่ใช้ในการเพาะปลูกทั่วไปแบ่งออกได้ 5 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. ดินเน่าเปื่อย เป็นดินที่เปียกชื้นอยู่เกือบตลอดเวลา ไม่ค่อยมีพืชขึ้นเกือบทุกฤดูเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำที่สุด ถ้าเพาะปลูกจะได้ผลผลิตต่ำปัญหาโรคพืชและแมลงมีมากมาย ผลผลิตเกือบไม่คุ้มกับการลงทุน

2. ดินบริสุทธิ์ เป็นดินที่เห็นอยู่โดยทั่วไปตามทุ่งหญ้า ป่าเขา เป็นดินที่ปราศจากโรคพืชและแมลง แต่ให้ผลผลิตต่ำ พืชเจริญเติบโตตามธรรมชาติ

3. ดินหมักและดินผสม เป็นดินที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นมาบ้างแต่ยังไม่สมบูรณ์นัก เช่นดินบรรจุถุงพร้อมปลูกที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปในไร่นาที่มีการหว่านปุ๋ยลงไปช่วยการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นดินที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ เกิดจากการทำงานของอะมิโนแอซิส น้ำตาล วิตามิน และธาตุอาหารที่เติมลงไปผสมกับดิน

4. ดินสังเคราะห์ เป็นดินที่มีการปรับปรุงตามขั้นตอนและวิธีการของผู้มีความรู้เรื่องปุ๋ยกับดินประกอบกัน เพราะดินสังเคราะห์เริ่มจากการรู้จักการทำปุ๋ยหมักสูตรต่างๆ เช่น ปุ๋ยหมักมูลสัตว์ ปุ๋ยหมักหญ้าหรือฟาง ปุ๋ยหมักดิน และนำปุ๋ยดังกล่าวไปคลุกเคล้ากับดินก่อนปลูกหรือใส่ลงไปหลังจากการปลูกพืชแล้ว ดินสังเคราะห์นี้จะสามารถพัฒนาคุณภาพของผลผลิต เช่นให้ลูกใหญ่มีน้ำหนักดี มีรสตามที่ต้องการและให้ผลผลิตสูงด้วย ดินสังเคราะห์จึงเป็นดินที่ดีมากตามที่เราต้องการ เพราะให้ผลผลิตสูงไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคและแมลง

5. ดินหมักสังเคราะห์ เป็นดินที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการปลูกพืชเพราะจะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณ ทั้งยังสามารถต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดีเยี่ยมดินชนิดนี้มีการปรับปรุงตามขั้นตอนและวิธีการผสมกันระหว่างดินประเภทที่ 2 , 3 และ4

เมื่อปรับปรุงถึงระดับที่ 5 จะเป็นดินที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์จะมีความเจริญเติบโตและมีความเป็นอยู่การพึ่งพาอาศัยกัน หลักการก็คือการใส่ปุ๋ยสูตรต่างๆ วัสดุ หญ้า ไม้ ฯลฯ ลงไปในดินหรือเรียกว่าการคืนธรรมชาติสู่ดิน มีการหมักกลบ ดินเพื่อเป็นการเพิ่มจุลินทรีย์ และการเตรียมสารอาหารให้กับพืชไว้ให้พร้อม ก่อนที่จะปลูกพืชและเมื่อปลูกพืชแล้วไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอะไรลงไปอีก เป็นวิธีที่ทำ " ลำบากก่อนสบายทีหลัง "

บัตรเนื้อหาที่ 2.3

เรื่อง การรักษาดิน

การรักษาดิน

การรักษาดิน คือ การทำให้ดินที่ดีอยู่แล้วให้คงสภาพให้ดีตลอดไปและการที่ทำให้ดินที่เสียไปกลับให้ดีขึ้นมาอีก ซึ่งมีวิธีทำได้ดังต่อไปนี้

1. การรักษาดินที่ดีอยู่แล้วให้ดีตลอดไป คือ

1.1 การขุด การไถ การทำร่อง ต้องทำอย่างถูกวิธี เช่นไม่ปล่อยให้ดินตากแห้งโดยไม่ปลูกพืชคลุมดิน ทำร่องระบายน้ำ ตามความลาดชัน การเผาหญ้า ฯลฯ

1.2 การปลูกพืชหมุนเวียนตามฤดูกาลทำให้ดินมีการใช้สารอาหารในดินผลัดเปลี่ยนกันไป

1.3 การเติมปุ๋ยลงในดิน การพักดิน การหมักดิน เพื่อเป็นการคืนธรรมชาติสู่ดินหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละรุ่นแล้ว

1.4 การรดน้ำแต่พอดี เป็นการรักษาธาตุอาหารให้คงอยู่ไม่ไหลซึมหรือละลายไปกับน้ำที่รดมากเกินไปเกินความจำเป็น

2. การทำดินที่เสีย ให้กลับดีขึ้นเป็นดินที่เราต้องการ อาจทำได้ดังนี้

2.1 การฟื้นสภาพจากดินที่เสีย เช่น น้ำท่วม ไฟไหม้ สารเคมีหกราด ความเป็นกรดเป็นด่าง ดินที่ถูกสภาพเช่นนี้ ต้องได้รับการอนุบาลรักษา โดยการไถพรวนและการตากดินให้แห้งเป็นประการแรกก่อน

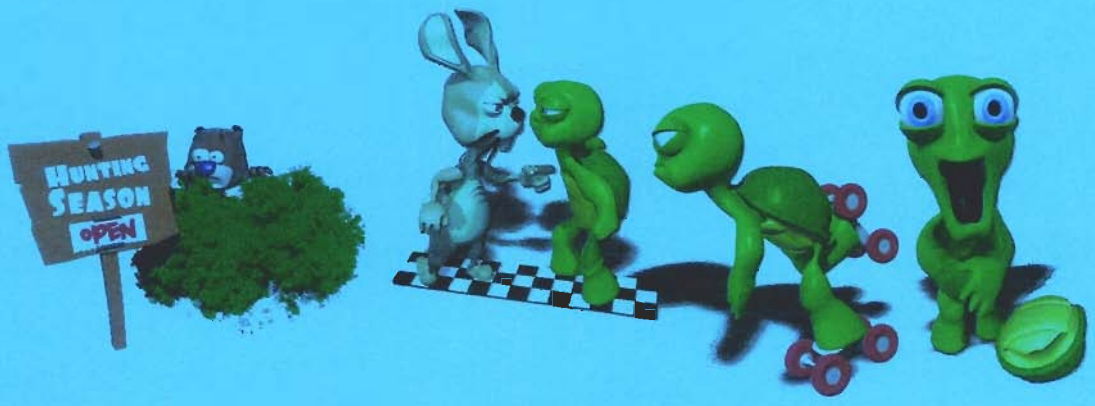
2.2 ถ้าไม่รีบเร่งเกินไป ทิ้งให้หญ้าขึ้นมาก่อนแล้วค่อยคิดทำอะไรต่อไปเพื่อลดความเข้มข้นของสาเหตุ

2.3 หากต้องการรีบเร่งก็อาจทำได้หลายวิธี ปรับปรุงดินจากวิธีที่2 ,3 ,4 และ 5 ตามลำดับ

บัตรเนื้อหาที่ 2.4

เรื่อง การทำดินหมักสังเคราะห์

ในการทำดินหมักสังเคราะห์มีอุปกรณ์และขั้นตอนดังต่อไปนี้



อุปกรณ์ในการทำดินหมักสังเคราะห์

1. จอบ คราด ปุ๋งกี๋ บัวรดน้ำ

2. เศษวัสดุ ใบไม้ เศษหญ้า ฟาง ใบสะเดา ใบสาบเสือ แกลบดิบ แกลบดำ

3. มูลไก่

4. ปุ๋ยหมักแห้ง

5. หัวเชื้อจุลินทรีย์ อีเอ็ม

ขั้นตอนการทำดินหมักสังเคราะห์

1. เก็บเศษหญ้า เศษวัสดุในแปลงออกให้หมด

2. ขุดดินหงายขึ้นให้ทั่วทั้งแปลง

3. ขุดตรงกลางเป็นร่องเรียกว่า แหวะร่องท้องหมู หรือ ยกร่องมันเทศให้ตลอดความยาวของแปลงยิ่งลึกมากยิ่งดี

4. รวบรวมวัสดุที่จัดหาได้บริเวณนั้นใส่ลงในแปลง ใสใบสะเดา ใบสาบเสือ ลงไปชั้นล่างก่อน แล้วนำ ใบฉำฉา ใบไม้ต่างๆใส่ลงไปเป็นชั้นๆ ตามความลึกของแปลง นำมูลสัตว์โรยทับประมาณ 4 ปุ๋งกี๋ นำปุ๋ยหมักแห้ง $\frac{1}{2}$ ปุ๋งกี๋ โรยทับให้ทั่วแปลง

5. รดด้วยปุ๋ยน้ำชีวภาพให้เปียกชุ่ม ประมาณ 10 – 15 บัว

6. นำดินที่ขุดออกไว้ข้างๆ กลบทับลงไปผสมกับแกลบดิบและขี้เถ้าแกลบ ทำเป็นรูปแปลงตามขนาดเดิม

7. นำฟางแห้งมาคลุมให้ทั่วแปลง รดด้วยปุ๋ยน้ำชีวภาพให้เปียกชุ่มและต่อจากนั้นต้องรดน้ำบนแปลงวันละครั้งพอเปียกชื้นหมักทิ้งไว้ 4 สัปดาห์ ใช้มือสัมผัสลงไปในดินถ้าดินเย็นก็สามารถที่จะทำการเพาะปลูกได้ ดินที่ได้จากการหมักวิธีนี้จะเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารของพืช ดินที่มีภูมิคุ้มกันโรคและแมลงที่อาศัยอยู่ในดินการปลูกพืชผักจะไม่ค่อยมีปัญหาและไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยใดๆลงไปอีกเพราะเป็นวิธีที่ทำให้ดินมีชีวิตโดยสมบูรณ์

บัตรกิจกรรมที่ 2.1

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เรื่อง การปรับปรุงดิน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

1. ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชประกอบด้วย

.....

.....

.....

.....

2. การเสื่อมของดินและผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศวิทยาเกิดจาก

.....

.....

.....

.....

3. วิธีการรักษาดินให้ดีตลอดไป

.....

.....

.....

.....

4. ปัญหาที่ทำให้ดินเสีย

.....

.....

.....

.....

5. อธิบายขั้นตอนการทำดินหมักสังเคราะห์

.....

.....

.....

.....

บัตรกิจกรรมที่ 2.2

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เรื่อง ชนิดและองค์ประกอบของดิน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้

.....

.....

.....

.....

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

.....

3. การปฏิบัติหลังจากปฏิบัติงานแล้ว

.....

.....

.....

.....

4. ปัญหาที่พบและการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

.....

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่ .....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

บัตรกิจกรรมที่ 2.3

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเนื้อหาข้อมูลที่เพื่อนสมาชิกกลุ่มอื่นอภิปรายลงในกระดาษแผ่นนี้เพื่อเป็นแนวความคิดของกลุ่มตนเองต่อไป

กลุ่ม	เนื้อหาสาระ
กลุ่มที่ 1	
กลุ่มที่ 2	
กลุ่มที่ 3	
กลุ่มที่ 4	
กลุ่มที่ 5	
กลุ่มที่ 6	
กลุ่มที่ 7	
กลุ่มที่ 8	
กลุ่มที่ 9	

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2.1

คำตอบที่ให้ไว้นี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น นักเรียนสามารถที่จะให้คำตอบเพิ่มเติมได้ถ้าถูกต้องและมีเหตุผล

1. ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชประกอบด้วย

ธาตุอาหาร 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำ 25% อากาศ 25%

2. การเสื่อมของดินและผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศวิทยาเกิดจาก

การใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย และสารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชมากเกินไปและขาดความรู้

3. วิธีการรักษาดินให้ดีตลอดไป

1. การขุด การไถ การทำร่อง ต้องทำอย่างถูกวิธี
2. การปลูกพืชหมุนเวียนตามฤดูกาล
3. การเติมปุ๋ย การพักดิน การหมักดิน ต้องทำอย่างถูกวิธี
4. การรดน้ำแต่พอดี เพื่อเป็นการรักษาธาตุอาหาร

4. ปัญหาการทำให้ดินเสีย

1. การชะล้างและการพังทลาย
2. การปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำในดินเดิม
3. การเผาเศษซากพืชบนผิวดิน
4. การปล่อยน้ำเสียจากโรงงาน
5. การใส่ปุ๋ยมากเกินไป
6. การใช้สารเคมี

5. จงอธิบายขั้นตอนการทำดินหมักสังเคราะห์

1. เก็บเศษหญ้าเศษวัสดุในแปลง
2. ขุดดินหงายขึ้น
3. แหวะร่องท้องหมู
4. ใส่เศษวัสดุที่เตรียมไว้
5. รดด้วยน้ำชีวภาพ
6. กลบดิน
7. คลุมฟาง รดด้วยน้ำชีวภาพ หมักทิ้งไว้ 4 สัปดาห์

ชุดการสอน ชุดที่ 3

เรื่อง

ปุ๋ย

คู่มือครูสำหรับชุดการสอน ชุดที่ 3
เรื่อง ปุ๋ย

คำชี้แจง

1. ก่อนที่ครูจะทำการใช้ชุดการสอนนี้ ควรตรวจสอบชุดการสอนก่อนว่ามีส่วนประกอบของชุดการสอนครบหรือไม่ ซึ่งส่วนประกอบของชุดการสอนนี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คู่มือครู จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.1 คำชี้แจงสำหรับครู 1 ฉบับ

1.2 แผนการสอนประกอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง ปุ๋ย จำนวน 1 ฉบับ

1.3 แบบประเมินการทำกิจกรรมของนักเรียนจำนวน 1 ฉบับ

1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 ฉบับ

1.5 แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 1 ฉบับ

ส่วนที่ 2 ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนมี จำนวน 8 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

2.1 คำชี้แจงสำหรับนักเรียนจำนวน 1 แผ่น

2.2 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 บัตร

2.3 บัตรเนื้อหาหลัก จำนวน 6 บัตร

2.4 บัตรกิจกรรม จำนวน 1 บัตร

2.5 บัตรเฉลย จำนวน 1 บัตร

2. ครูควรจัดเตรียมห้องเรียน โดยจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน

3. ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการสอนประจำชุดการสอนนี้ก่อนอย่างละเอียด

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการทำกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติและในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูผู้สอนควรพิจารณาพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อให้การช่วยเหลือ หรือแก้ไขปรับปรุงหรือกระตุ้นให้แรงเสริม เมื่อเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์

แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการสอนชุดที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) หน่วยที่ 1 การปลูกพืชผักสวนครัว

เรื่อง การปลูกผักปลอดสารพิษด้วยเทคนิคชีวภาพ ชุดการสอนที่ 3 เรื่องปุ๋ย

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 9 คาบ

สาระสำคัญ

ปุ๋ย คือ วัสดุที่ใส่ลงไปในดิน เพื่อวัตถุประสงค์ให้ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่พืชยังขาดอยู่ให้ได้รับอย่างเพียงพอและเหมาะสม พืชสามารถเจริญเติบโตงอกงามดีขึ้นและให้ผลผลิตสูงขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายความสำคัญของปุ๋ยที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชได้
2. จำแนกประเภทของปุ๋ยแต่ละชนิดได้
3. บอกหลักการและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอนินทรีย์ได้
4. เลือกใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. ปรับปรุงแก้ไขการใช้และการเก็บรักษาปุ๋ยแต่ละชนิดให้ดีขึ้นได้

สาระการเรียนรู้

1. บอกความหมายและความสำคัญของปุ๋ย
2. คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี
3. หลักการใช้ปุ๋ย
4. หลักปฏิบัติในการใช้ปุ๋ย
5. วิธีการให้ปุ๋ยแก่พืช
6. การเก็บรักษาปุ๋ยแก่พืช

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ครั้งที่ 1 (3 คาบ)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับชุดการสอน ชุดที่ 3 เรื่อง ปุ๋ย ไปศึกษาและปฏิบัติตามที่ชี้แจงไว้ในชุดการสอนนั้น (5 นาที)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ (10 นาที)
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามสิ่งที่สงสัยเกี่ยวกับชุดการสอนและวิธีการเรียน (10 นาที)
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรคำสั่งให้เข้าใจและปฏิบัติตามดังนี้

4.1 ศึกษาบัตรเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายและชนิดของปุ๋ย คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี หลักการใช้ปุ๋ย หลักปฏิบัติในการใส่ปุ๋ย วิธีการให้ปุ๋ยแก่พืชและการเก็บรักษาปุ๋ย

ครั้งที่ 2 (3 คาบ)

4.2 นักเรียนทำบัตรกิจกรรมที่ 3.1 โดยช่วยกันวิเคราะห์และสรุปเป็นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของปุ๋ย คุณสมบัติของปุ๋ย หลักการใช้ปุ๋ย ปัญหาของปุ๋ยปลอมและแนวทางการตรวจสอบปุ๋ยปลอมด้วยตนเอง

ครั้งที่ 3 (3 คาบ)

4.3 นักเรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้ศึกษาแล้วร่วมกันอภิปรายถึงข้อมูลต่างๆ ที่แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูล แล้วทุกกลุ่มสรุปข้อมูลของทุกกลุ่มลงในบัตรกิจกรรม ที่ 3.2

5. ในขณะที่ผู้เรียนกำลังศึกษาและทำกิจกรรมครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มแล้วจดบันทึกพฤติกรรมนั้นไว้และประเมินพฤติกรรมนั้นด้วย

6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ (10 นาที)

7. ครูตรวจกระดาษคำตอบเสร็จแล้ว แจ้งผลการทดสอบ และการประเมินพฤติกรรมการเรียนให้นักเรียนทราบพร้อมกับเสนอแนะแนวทางแก้ไขปรับปรุง การเรียนและให้นักเรียนในกลุ่มที่ยังทำคะแนนไม่ถึงเกณฑ์ได้ทดสอบใหม่อีกครั้ง

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่อง ปุ๋ย
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน

การวัดผลประเมินผล

1. ประเมินพฤติกรรมการเรียนด้วยแบบประเมิน 4 รายการ คือ 1. การวางแผนปฏิบัติ 2. การปฏิบัติงาน 3. ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน 4. ความสะอาดและความเป็นระเบียบ ต้องมีคะแนนประเมินได้ร้อยละ 80 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

2. วัดความรู้ความเข้าใจเรื่อง ปุ๋ย ด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ต้องทำได้อย่างน้อย ร้อยละ 80 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสำรวจปุ๋ยที่บ้านว่าในบ้านใช้ปุ๋ยใดบ้าง ศึกษาดูว่าปุ๋ยที่ใช้ให้ธาตุอาหารใด นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

แบบทดสอบก่อนเรียน

ประจำชุดการสอน ชุดที่ 3 เรื่อง ปุ๋ย

จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที 10 คะแนน

คำชี้แจง **ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ ทับข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ข้อใดคือความหมายของปุ๋ย
   ก. ซากพืช ข. ซากสัตว์
   ค. อาหารพืช ง. แร่ธาตุในดิน

2. สิ่งใดที่ทำให้มะม่วงมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น
   ก. ปุ๋ย ข. น้ำ
   ค. แสงแดด ง. อากาศ

3. ปุ๋ยชนิดใดที่อาจทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
   ก. ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ ข. ปุ๋ยที่ได้จากเศษเหลือของพืช
   ค. ปุ๋ยที่ได้จากการสังเคราะห์สารเคมี ง. ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบพืชตระกูลถั่ว

4. ปุ๋ยชนิดใดมีธาตุอาหารหลักของพืชสูง
   ก. ปุ๋ยคอก ข. ปุ๋ยหมัก
   ค. ปุ๋ยพืชสด ง. ปุ๋ยอนินทรีย์

5. ถ้าใส่ปุ๋ยอนินทรีย์ให้พืชมากเกินไปจะเกิดผลอย่างไร
   ก. พืชเจริญเติบโตช้า ข. พืชให้ผลผลิตมาก
   ค. พืชมีใบสีเขียวเพิ่มมากขึ้น ง. พืชอาจเหี่ยวเฉาหรือตายได้

6. ถ้าใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระยะเวลานานๆจะทำให้ดินเป็นอย่างไร
   ก. ดินร่วนซุย ข. ดินมีการถ่ายเทอากาศได้ดี
   ค. ดินมีสภาพเป็นกรด ง. ดินมีการอุ้มน้ำได้ดี

7. ช่วงเวลาใดที่ **ไม่ต้อง** ใส่ปุ๋ยให้พืช

ก. ช่วงที่กำลังเก็บเกี่ยวผลผลิต
ข. ช่วงที่พืชเริ่มงอกในระยะแรก
ค. ช่วงที่พืชกำลังสร้างเมล็ดและผล
ง. ช่วงที่พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

8. การใส่ปุ๋ยชนิดใดช่วยประหยัดเวลาและแรงงาน

ก. ปุ๋ยคอก
ข. ปุ๋ยหมัก
ค. ปุ๋ยพืชสด
ง. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

9. การเก็บรักษาปุ๋ยอินทรีย์ควรทำพื้นเก็บอย่างไร

ก. เทคอนกรีต
ข. เอาฟางปูพื้น
ค. เอาทรายปูพื้น
ง. ทำพื้นให้เรียบ

10. ควรเก็บรักษาปุ๋ยไว้ในสถานที่ใด

ก. ใกล้แหล่งน้ำ
ข. บริเวณกลางแจ้ง
ค. ใกล้แหล่งความร้อน
ง. ที่ร่มมีหลังคากันแดดกันฝน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ Nakhon Sawan Rajabhat University

แบบทดสอบหลังเรียน

ประจำชุดการสอน ชุดที่ 3 เรื่อง ปุ๋ย

จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที 10 คะแนน

คำชี้แจง **ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ ทับข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว**

1. ข้อใดคือความหมายของปุ๋ย
   ก. ซากพืช ข. ซากสัตว์
   ค. อาหารพืช ง. แร่ธาตุในดิน

2. ปุ๋ยชนิดใดที่อาจทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
   ก. ปุ๋ยที่ได้จากมูลสัตว์ ข. ปุ๋ยที่ได้จากเศษเหลือของพืช
   ค. ปุ๋ยที่ได้จากการสังเคราะห์สารเคมี ง. ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบพืชตระกูลถั่ว

3. สิ่งใดที่ทำให้มะม่วงมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น
   ก. ปุ๋ย ข. น้ำ
   ค. แสงแดด ง. อากาศ

4. ปุ๋ยชนิดใดมีธาตุอาหารหลักของพืชสูง
   ก. ปุ๋ยคอก ข. ปุ๋ยหมัก
   ค. ปุ๋ยพืชสด ง. ปุ๋ยอนินทรีย์

5. ถ้าใส่ปุ๋ยอนินทรีย์ให้พืชมากเกินไปจะเกิดผลอย่างไร
   ก. พืชเจริญเติบโตช้า ข. พืชให้ผลผลิตมาก
   ค. พืชมีใบสีเขียวเพิ่มมากขึ้น ง. พืชอาจเหี่ยวเฉาหรือตายได้

6. ช่วงเวลาใดที่ <u>**ไม่ต้อง**</u> ใส่ปุ๋ยให้พืช
   ก. ช่วงที่กำลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ข. ช่วงที่พืชเริ่มงอกในระยะแรก
   ค. ช่วงที่พืชกำลังสร้างเมล็ดและผล ง. ช่วงที่พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา Suan Sunandha Rajabhat University

7. การเก็บรักษาปุ๋ยอินทรีย์ ควรทำพื้นเก็บอย่างไร

ก. เทคอนกรีต
ข. เอาฟางปูพื้น
ค. เอาทรายปูพื้น
ง. ทำพื้นให้เรียบ

8. ถ้าใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระยะเวลานานๆจะทำให้ดินเป็นอย่างไร

ก. ดินร่วนซุย
ข. ดินมีการถ่ายเทอากาศได้ดี
ค. ดินมีสภาพเป็นกรด
ง. ดินมีการอุ้มน้ำได้ดี

9. ควรเก็บรักษาปุ๋ยไว้ในสถานที่ใด

ก. ใกล้แหล่งน้ำ
ข. บริเวณกลางแจ้ง
ค. ใกล้แหล่งความร้อน
ง. ที่ร่มมีหลังคากันแดดกันฝน

10. การใส่ปุ๋ยชนิดใดช่วยประหยัดเวลาและแรงงาน

ก. ปุ๋ยคอก
ข. ปุ๋ยหมัก
ค. ปุ๋ยพืชสด
ง. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ Nakhon Sawan Rajabhat University

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

ประจำชุดการสอน ชุดที่ 3 เรื่อง ปุ๋ย

จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที 10 คะแนน

ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. ค	1. ค
2. ก	2. ค
3. ค	3. ก
4. ง	4. ง
5. ง	5. ง
6. ข	6. ก
7. ก	7. ข
8. ง	8. ข
9. ข	9. ง
10. ง	10. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ Nakhon Sawan Rajabhat University

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

เลขที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมการเรียน				รวมคะแนน
		การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความคล่องแคล่ว	ความสะอาด	
		5	5	5	5	20
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ Nakhon Sawan Rajabhat University

แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมการเรียน				รวมคะแนน
		การวางแผน	การปฏิบัติงาน	ความคล่องแคล่ว	ความสะอาด	
		5	5	5	5	20
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร Nakhon Sawan Rajabhat University

ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

สำหรับประกอบการเรียนรู้ชุดการสอน ชุดที่ 3

เรื่อง ปู่ย

ให้นักเรียนอ่านและทำตามแต่ละข้อ

1. ขอให้นักเรียนตรวจสอบก่อนว่าในชุดการสอนชุดนี้มีเอกสารครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งในชุดการสอนประกอบด้วย

1.1 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีชมพู

1.2 บัตรเนื้อหาหลัก จำนวน 6 บัตร ซึ่งจะเป็นสีฟ้า

1.3 บัตรกิจกรรม จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเหลือง

1.4 บัตรเฉลย จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเขียว

2. เมื่อนักเรียนรับชุดการสอนไปแล้ว ควรศึกษาเอกสารแต่ละขั้นตอนรายการให้เข้าใจแล้วลงมือทำตามคำสั่ง ข้อ 1-6

ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

บัตรคำสั่ง

ให้นักเรียนอ่านและทำตามแต่ละข้อ

1. ขอให้นักเรียนตรวจสอบดูว่า ในชุดการสอนชุดนี้มีเอกสารครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งในชุดการสอนประกอบด้วย

1.1 บัตรคำสั่ง จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีชมพู

1.2 บัตรเนื้อหาหลัก จำนวน 6 บัตร ซึ่งจะเป็นสีฟ้า

1.3 บัตรกิจกรรม จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเหลือง

1.4 บัตรเฉลย จำนวน 1 บัตร ซึ่งจะเป็นสีเขียว

2. เมื่อนักเรียนรับชุดการสอนไปแล้ว ควรศึกษาเอกสารแต่ละขั้นตอนรายการให้เข้าใจแล้วลงมือทำตามคำสั่ง ข้อ 1-6

1. ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มตกลงร่วมกันที่จะแบ่งงาน แบ่งหน้าที่ให้แต่ละคนได้รับผิดชอบ เช่น ให้มีประธานกลุ่มเพื่อมอบหมายงานให้ทุกคนช่วยกันศึกษาบัตรเนื้อหา และทำบัตรกิจกรรม และเลขานุการกลุ่มคอยจดบันทึกสรุปผลความคิดเห็นของแต่ละคนให้เป็นมติกลุ่ม หรือคอยติดตามงานของแต่ละคนให้เสร็จตามเวลาที่กำหนด

2. ให้นักเรียนแต่ละคนเริ่มศึกษาเนื้อหาจากบัตรสีฟ้าตามลำดับเลขหมายที่กำกับไว้

3. ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรมสีเหลือง ตามลำดับหมายเลข

4. เมื่อนักเรียนทำบัตรกิจกรรมแล้วให้ตรวจสอบกับแนวทางที่เฉลยไว้ในบัตรสีเขียว

5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนเสร็จในแต่ละครั้งแล้วขอให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันเก็บอุปกรณ์ในการเรียนและดูแลความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วนำเก็บเข้าของที่เตรียมไว้

6. นักเรียนต้องทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นรายบุคคลแล้วครูจะนำไปรวมคะแนนการทำกิจกรรมของกลุ่ม หากกลุ่มใดทำคะแนนผ่านเกณฑ์ได้สูงสุดจะได้รับรางวัลและติดประกาศที่ป้ายผลงานนักเรียน