

**แผนการเรียนรู้**  
**ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**  
**ระดับช่วงชั้น 3-4**

**ของ**  
**ครูทองคำ วรรณ**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

## โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์

แผนการเรียนรู้	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม	แผนที่ .....ชั้น.....ปีการศึกษา.....
ชื่อหน่วย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ชื่อเรื่อง ความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	จำนวน <b>2</b> คาบ
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p style="text-align: center;">ความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานแก่พสกนิกรชาวไทย โดยที่ทรงชี้ให้เห็นถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะในการพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้งนี้ด้วยพระอัจฉริยภาพในการวิเคราะห์ปัญหาและพระปรีชาสามารถในวิชาการแขนงต่างๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกำหนด “ยุทธศาสตร์” ในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทยซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ยุทธศาสตร์การสร้างแบบจำลอง และยุทธศาสตร์แบบโครงการ ดังจะเห็นได้จากโครงการพระราชดำริ ที่ปรากฏอยู่อย่างมากมาย อันนำมาซึ่งประโยชน์สุขของพสกนิกรชาวไทย</p> <p><b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p> <p>ผู้เรียนเกิดความตระหนักในความสำคัญและประโยชน์ของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><u>จุดประสงค์ทั่วไป (จุดประสงค์ปลายทาง)</u></p> <p>ตระหนักในความสำคัญและประโยชน์ที่เกิดจากการปฏิบัติตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p><u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (จุดประสงค์นำทาง)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียงได้</li> <li>2. ยกตัวอย่างการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำเนินชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติ</li> </ol> <p><b>เนื้อหาสาระ</b></p>	

<p><b>ความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ</li> <li>ยุทธศาสตร์การสร้างแบบจำลอง และ โครงการพระราชดำรัสเป็นแบบจำลอง</li> <li>ยุทธศาสตร์แบบโครงการ และ โครงการพระราชดำรัสเป็นแบบโครงการ</li> </ol>
<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p>
<p><b>กิจกรรมการเรียนรู้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสร้างศรัทธา</b></p> <p><b>1. ขั้นนำ-ขั้นเสริมสร้างศรัทธา</b></p> <p>1.1 จัดบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยจัดสภาพของห้องเรียนให้มีความแปลกใหม่จัดกลุ่มเปลี่ยนแปลงจากเดิม และใช้ป้ายนิเทศจัดนิทรรศการในห้อง ซึ่งใช้เป็นห้องเรียน</p> <p>1.2 สร้างบรรยากาศความสนใจโดยการเปิดเพลงก๊อคนิดของพ่อ</p> <p>1.3 สนทนาพูดคุยถึงปัญหาการเรียน ปัญหาส่วนตัว เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของนักเรียน</p> <p>1.4 สืบถามความคิดเห็นของนักเรียนเมื่อฟังเพลงก๊อคนิดของพ่อ โดยสนทนาพูดคุยในเรื่องพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่มีต่อพสกนิกร</p> <p>1.5 ครูนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยบทสนทนาซักถามและทบทวนสาระสำคัญในการเรียนเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว เช่น ความเป็นมาของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง และให้นักเรียนตอบอาจเป็นรายบุคคลโดยสมัครใจหรือสุ่มเรียก หรืออาจให้ช่วยกันตอบ</p> <p>1.6 ครูแจ้งชื่อหน่วย จุดประสงค์การเรียนรู้ และหัวข้อของเนื้อหาสาระบทเรียน</p> <p><b>2. ขั้นสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน</b></p> <p>2.1 ครูนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยบทสนทนาซักถามและทบทวนสาระสำคัญในการเรียนเมื่อสัปดาห์ที่แล้ว เช่น ความเป็นมาของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง และให้นักเรียนตอบอาจเป็นรายบุคคลโดยสมัครใจหรือสุ่มเรียก หรืออาจให้ช่วยกันตอบ</p> <p>2.2 สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการดำเนินชีวิต ของตนเอง และครอบครัวในสถานการณ์ปัจจุบัน</p> <p>2.3 ครูแจ้งชื่อหน่วย จุดประสงค์การเรียนรู้ และหัวข้อของเนื้อหาสาระบทเรียน</p> <p><b>3. ครูนำเสนอสิ่งเร้าและแรงจูงใจ</b></p> <p>3.1 สอบถามความต้องการของนักเรียนในแก้ไขปัญหาของตนเอง ของครอบครัว และชุมชน</p> <p>3.3 ครูนำตัวอย่างจากข่าวในเหตุการณ์ปัจจุบันของบุคคลที่มีชื่อเสียงที่มีแบบแผนการดำเนินชีวิตเป็นแบบอย่างที่ดี เพื่อเชื่อมโยงในเรื่องหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p>

#### 4. เสนอปัญหาที่เป็นสาระสำคัญของบทเรียน

- 6.1 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนองานตามภาระงานที่ได้มอบหมาย ถ้ามี
- 6.2 ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนองานตามภาระงานที่ได้มอบหมาย ถ้ามี
- 6.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคำชี้แจงและดำเนินกิจกรรมตามใบงานที่แจกให้

#### 5. เสนอแนะแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ครูแจกใบความรู้ ให้นักเรียนทุกคนได้ศึกษาทำความเข้าใจเพิ่มเติม
- 5.2 ในการศึกษาค้นคว้า เช่น จากห้องสมุด สื่อการเรียนรู้ จาก Internet ในการที่จะตอบปัญหาข้อสงสัย โดยครูผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมกรณีที่นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้

#### 6. การนำเสนอผลงาน

- 6.1 ครูมอบหมายงานตามใบงานที่แจกให้
- 6.2 ครูเสนอทางเลือกของการนำเสนอผลงาน และนำเสนอผลงานตามที่ได้ตกลงกันในแต่ละกลุ่ม

#### 7. สรุป

- 7.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปประเด็นของปัญหา ตามสาระของบทเรียนเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ ยุทธศาสตร์การสร้างแบบจำลอง และโครงการพระราชดำรัสเป็นแบบจำลอง ยุทธศาสตร์แบบโครงการ และโครงการพระราชดำรัสเป็นแบบโครงการ
- 7.2 นักเรียนเขียนบทสรุปโดยย่อลงในสมุด

## 8. สื่อการเรียนรู้

- 8.1 รูปภาพโครงการพระราชดำริ
- 8.2 บทปฏิบัติการ เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงจาก [www.thainews.com](http://www.thainews.com)
- 8.3 VCD เพลงก๋อนดินของพ่อ
- 8.4 ใบความรู้

## 9. แหล่งการเรียนรู้

- 9.1 ห้องสมุด
- 9.2 INTERNET [www.sufficiencyeconomy.org](http://www.sufficiencyeconomy.org)
- 9.3 ปรากฏ์ชาวบ้านในท้องถิ่นของนักเรียนถ้ามี

## 10. การวัดผลและประเมินผล

### 10.1 เรื่องที่จะการประเมิน

- 1 เศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ
- 2 ยุทธศาสตร์การสร้างแบบจำลอง และโครงการพระราชดำริสเป็นแบบจำลอง
- 3 ยุทธศาสตร์แบบโครงการ และโครงการพระราชดำริสเป็นแบบโครงการ
- 4 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

### 10.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

- 1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้แก่
  - ความสนใจ
  - การอาสาตอบคำถาม
  - การแสดงความคิดเห็น
  - การทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยยึดกระบวนการกลุ่มได้แก่
  - การร่วมกันวางแผนการทำงาน
  - ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
  - เป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี
  - แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
  - ขอมรับข้อสรุปและผลงานของกลุ่มและร่วมปรับปรุงงาน
- 3 สังเกตพฤติกรรมด้านการรายงานการศึกษาค้นคว้า
  - เนื้อหาสาระครบถ้วน ตรงตามประเด็น
  - ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ

- ภาษาถูกต้องเหมาะสม
- ค้นคว้าจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย
- รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ
- ประเมินปรับปรุงและแสดงความรู้จักต่อชิ้นงาน

### 10.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลสังเกตพฤติกรรมการเรียนเป็นรายบุคคลใช้เกณฑ์ ดังนี้

#### ความสนใจ แบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับดังนี้

ให้ 1 เมื่อนักเรียนตั้งใจเรียนแต่ขาดความกระตือรือร้น

ให้ 2 เมื่อนักเรียนตั้งใจเรียนและมีความกระตือรือร้น

ให้ 3 เมื่อนักเรียนตั้งใจเรียนดีและมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ เช่น การตอบคำถาม อภิปราย แสดงความคิดเห็น

#### การแสดงความคิดเห็นในการอภิปราย แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ให้ 1 เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นไม่ถูกต้อง โดยไม่มีเหตุผลและไม่มีหลักเกณฑ์

ให้ 2 เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นถูกต้องบางส่วน โดยมีเหตุผลและหลักเกณฑ์

ให้ 3 เมื่อนักเรียนแสดงความคิดเห็นถูกต้องโดยมาก โดยมีเหตุผลและหลักเกณฑ์

## ใบความรู้

### เรื่อง ความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ด้วยพระอัจฉริยภาพในการวิเคราะห์ปัญหา และพระปรีชาญาณสามารถในวิชาการแขนงต่าง ๆ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกำหนด “ยุทธศาสตร์” ในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะที่สำคัญดังนี้

#### 1. ยุทธศาสตร์การสร้างแบบจำลอง

ยุทธศาสตร์ในลักษณะแรกเป็นการสร้าง “แบบจำลอง” ของเศรษฐกิจไทย ที่มีความสอดคล้องกับศักยภาพและสภาพความเป็นจริงเพื่อจะนำไปสู่นโยบาย และมาตรการที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหา

#### 2. ยุทธศาสตร์แบบโครงการ

ยุทธศาสตร์ในลักษณะที่ 2 สะท้อนออกมาในรูปของ “โครงการ” ต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งโครงการวิจัยและค้นคว้าทดลอง มีจำนวนรวมนับพันโครงการ ทางราชการได้น้อมเกล้าฯ รับโครงการตามพระราชดำริเพื่อไปพิจารณาดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ในยุทธศาสตร์ทั้ง 2 ลักษณะนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญแก่ยุทธศาสตร์แบบจำลองเป็นพิเศษ

#### ยุทธศาสตร์แบบจำลอง ว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

ยุทธศาสตร์แบบจำลอง ว่าด้วยเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นยุทธศาสตร์ที่มีลักษณะโดดเด่นเป็นที่รู้จักกันทั่วเมืองไทยแล้วตอนนี้

“ในด้าน โครงสร้างของระบบเศรษฐกิจอันเป็นส่วนรวม ทรงดำเนินการพัฒนาโดยการสร้างพื้นฐาน คือ “ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน” แล้ว “จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นไปโดยลำดับต่อไป”

แนวพระราชดำริในเรื่องของโครงสร้างเศรษฐกิจนี้ต่อมาได้รู้จักกันในมโนทัศน์ “เศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งขยายความว่า แนวทางการพัฒนาที่จะนำความมั่นคงและยั่งยืนมาสู่สังคมไทยนั้น จำเป็นจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของ “ความพอเพียง” ซึ่งหมายถึง “การพอมีพอกิน” ที่เกิดจากการพึ่งตนเองเป็นสำคัญ ทั้งในระดับบุคคล ชุมชนและระดับประเทศเป็นเบื้องต้นก่อน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริว่า เศรษฐกิจธุรกิจแต่อย่างเดียวนั้น ไม่สามารถทำให้คนไทยพึ่งตนเองได้ และทรงเห็นว่า ถ้าหาก “เศรษฐกิจพอเพียง” มีสัดส่วนเพียงร้อยละ ๒๕ ของระบบเศรษฐกิจ ประเทศไทยก็จะมี ความมั่นคงในการพัฒนาเศรษฐกิจแล้ว”

งานพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์ กรุงเทพมหานคร

การกำหนดฐานรากของโครงการสร้างเศรษฐกิจแห่งประเทศไทยด้วยมโนทัศน์ “เศรษฐกิจพอเพียง” ตามนัยข้างต้นนี้ เป็นการอภิวินัยแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่มีความสำคัญ สามารถนำไปใช้ในกลุ่มประเทศที่มีขีดความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีในระดับต่ำได้โดยทั่วไปที่แสวงหา “ความพอมีพอกิน” ของราษฎรส่วนใหญ่ และ “ความสงบสุข” ของสังคมเป็นส่วนรวม

กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ใน “แบบจำลองทางเศรษฐกิจ” ตามพระราชดำริสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา หรือประเทศที่พึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้น้อย ฐานรากของโครงการสร้างเศรษฐกิจของประเทศดังกล่าว ควรจะต้องประกอบด้วยความพอมีพอกินที่เกิดจากการพึ่งตนเองเป็นหลักสำหรับราษฎรส่วนใหญ่ ขณะที่มโนทัศน์ดังกล่าวนี้ก็จะควรจะได้ประยุกต์ใช้ในกรณีของประเทศเป็นส่วนรวมด้วย

นอกจากเรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง” แล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยังทรงให้ความสำคัญด้านอื่นๆ อีกหลายด้าน เช่นการเพาะปลูก, การประมง, การเลี้ยงสัตว์ และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ตลอดจนโครงการที่มุ่งการแก้ไขปัญหา และส่งเสริมการพัฒนาการเกษตร

ในยุทธศาสตร์แบบจำลองนี้ ถ้าสามารถทำให้มั่นคงเจริญก้าวหน้าได้ ก็จะสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชนบทได้อย่างดีทีเดียว แต่ความเข้มแข็งจะเกิดขึ้น ต้องแก้ไขจุดอ่อนของการเกษตรไปด้วยไม่ว่าจะในเรื่องดิน เรื่องน้ำ เรื่องกรรมวิธีการผลิต เรื่องศัตรูพืช และค้นคว้าทดลอง อาศัยเทคโนโลยีชาวบ้านช่วยในการผลิต

ใน “แบบจำลอง” ตามพระราชดำรินั้น บทบาทของ “เทคโนโลยีมีความโดดเด่น กล่าวคือ การใช้ความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาทางเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ความจริงความรู้ในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรมีอยู่มากพอสมควร เพียงแต่ต้องคัดเลือก ความรู้ที่มีความเหมาะสมมาใช้ ตลอดจนวิธีการที่เหมาะสมในการใช้เท่านั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระบรมราโชวาทว่า “เทคโนโลยีนั้น โดยหลักการคือการทำสิ่งที่มีอยู่ให้เกิดเป็นสิ่งที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น เทคโนโลยีที่ดีสมควรจะสร้างสิ่งที่จะใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า และมีความสูญเปล่า หรือความเสียหายเกิดขึ้นน้อยที่สุด”

“เทคโนโลยี” ใน “แบบจำลอง” ทางเศรษฐกิจ ตามพระราชดำรินี้รวมไปถึง เทคโนโลยีในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ที่ดินและน้ำ ซึ่งตัวอย่างนี้ก็คือ “ทฤษฎีใหม่” อันเป็นแนวทางการบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็ก

ที่มา : สมพร เทพสิทธิ ในหนังสือเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ

: อุดมพร อมรรธรรม ในหนังสือเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงพระเจ้าอยู่หัว

## ใบงาน

### เรื่อง เดินตามรอยเท้าพ่อ

#### คำชี้แจง

1. ประธานกลุ่มอ่านพระราชนิพนธ์ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีให้สมาชิกในกลุ่มฟัง
2. สมาชิกกลุ่มพิจารณาและทำความเข้าใจในหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายจากใบงาน โดยแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่ม และช่วยกันสรุปเพื่อนำไปตอบคำถาม
3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอ

### เรื่อง เดินตามรอยเท้าพ่อ

“เดินตามรอยเท้าพ่อ”

ฉันเดินตามรอยเท้าอันรวดเร็วของพ่อโดยไม่หยุด  
ผ่านเข้าไปในป่าใหญ่ นากลับ ทึบ  
แผ่ไปโดยไม่มีที่สิ้นสุด มีดและขวาน  
มีต้นไม้ใหญ่ใหญ่เหมือนหอคอยที่เข้มแข็ง  
พ่อจ๋า... ลูกหิวจะตายอยู่แล้วและเหนื่อยด้วย  
คุณจ๊ะ... เลือดไหลออกมาจากเท้าทั้งสองที่บาดเจ็บของลูก  
ลูกกลัวงู เสือ และหมาป่า  
พ่อจ๋า... เราจะถึงจุดหมายปลายทางไหม

ลูกเอ๋ย... ในโลกนี้ไม่มีที่ไหนดอกไม้ที่มีความรื่นรมย์

และความสบายสำหรับเจ้า

ทางของเรามีได้ปุ่ด้วยดอกไม้ที่สวยงาม  
จงไปเถิด แม้วมันจะเป็นสิ่งที่บีบคั้นหัวใจเจ้า  
พ่อเห็นแล้วว่า หนามคำเนื้ออ่อนอ่อนของเจ้า  
เลือดของเจ้าเปรียบดั่งทับทิมบนใบหญ้าไถลน้ำ  
น้ำตาของเจ้าที่ไหลต้องพุ่มไม้สีเขียว  
เปรียบดั่งเพชรบนมรกตที่แสดงความงามเต็มที่  
เพื่อมนุษยชาติ จงอย่าละความกล้า  
เมื่อเผชิญหน้ากับความทุกข์ให้อึดทนและสุขุม

และจงมีความสุขที่ได้ยึดอุดมการณ์ที่มีค่าไปเถิด... ถ้าเจ้าต้องการเดินตามรอยเท้าพ่อ

งานพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์ กรุงเทพมหานคร

1. คำสอนของพ่อที่ให้ข้อคิดแก่ลูกที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ คือ

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

2. “เพื่อมนุษยชาติ จงอย่าละความกล้า เมื่อเผชิญกับความทุกข์ให้อึดทนและสู้ๆ และจงมีความสุข  
ที่ได้ยึดอุดมการณ์ที่มีค่าไปเถิด...ถ้าเจ้าต้องการเดินตามรอยเท้าพ่อ” นักเรียนควรนำประโยคต่อไปนี้มา  
เป็นแนวทางในการปฏิบัติ คือ

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

## แบบประเมินผลหลังเรียน วิชาเศรษฐกิจพอเพียง

### เรื่องความหมายและความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง

1. เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึงข้อใด
  - ก. ปรัชญาเศรษฐกิจที่คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7-9
  - ข. ปรัชญาเศรษฐกิจที่เน้นการพอใจและภูมิใจในการดำเนินชีวิตของตนเองโดยได้รับแนวคิดจากภูมิปัญญาไทยและหลักคำสอนของพระพุทธศาสนา
  - ค. ปรัชญาเศรษฐกิจ เป็นพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในด้าน ความพอประมาณ ความมีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน มีคุณธรรมนำความรู้
  - ง. ปรัชญาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนตามกระแสโลกาภิวัตน์
2. หลักการและเงื่อนไขในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือข้อใด
  - ก. พอกิน พอใช้ พอเพียง ความรู้คู่คุณธรรม
  - ข. พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน และคุณธรรมนำความรู้
  - ค. พอเพียง พอประมาณ รู้จักให้ และมีจรรยาบรรณ มีวิสัยทัศน์
  - ง. อยู่เย็น เป็นสุข มีกินมีใช้ และมีวิสัยทัศน์กว้างไกล
3. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น มีฐานคิดที่สำคัญเรื่องใดมากที่สุด
  - ก. การพัฒนารักษาวัฒนธรรมพร้อมความมั่นคงของประเทศ
  - ข. การพัฒนาความมั่งคั่งเพียงอย่างเดียว
  - ค. การพัฒนาเศรษฐกิจพร้อมกับพัฒนาสังคม
  - ง. การพัฒนาคนในชุมชนในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ควบคู่กับคุณธรรม
4. “การพัฒนาประเทศตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง การพึ่งพาตนเอง” พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเน้นความสำคัญของการพัฒนาประเทศ ซึ่งจะต้องสร้างพื้นฐานในข้อใด
  - ก. ความพอมี พอกิน พอใช้
  - ข. การอยู่อย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรีของตนเองไม่พึ่งพาใคร
  - ค. การยึดมั่นในขนบธรรมเนียมประเพณีไทยโดยประยุกต์ให้ทันการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลก
  - ง. วางรากฐานด้านการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมให้มีความเข้มแข็ง
5. วัตถุประสงค์ที่สำคัญของแนวพระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่” คือข้อใด
  - ก. เพื่อปฏิรูปการเกษตรแผนใหม่
  - ข. เพื่อให้ประชาชนรู้จักช่วยเหลือกัน
  - ค. เพื่อการผลิตการค้าและการเลี้ยงชีพ

- ง. เพื่อให้ประชาชนสามารถดำเนินธุรกิจอย่างพอเพียงสามารถเลี้ยงตัวเองได้
6. การสร้างความร่วมมือกับแหล่งเงินทุนและพลังงานภายนอกเป็นการพัฒนาของการพัฒนาทฤษฎีใหม่ขั้นตอนใด
- ขั้นตอนที่ 1
  - ขั้นตอนที่ 2
  - ขั้นตอนที่ 3
  - มีในทุกขั้นตอน
7. ทำไมภาคเกษตรกรรมได้รับความสนใจในเรื่องการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้มากกว่าสาขาอื่น
- เพราะปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมุ่งเน้นการส่งเสริมภาคเกษตรกรรมเป็นหลักส่วนสาขาอื่นนั้นนำไปปฏิบัติได้ยาก
  - เพราะนโยบายของรัฐบาลที่ผ่านมามีให้ความสำคัญในการพัฒนาด้านการเกษตรมากกว่าสาขาอื่น
  - เนื่องจากเกษตรกรโดยเฉพาะชาวนาเป็นกระดูกสันหลังของชาติจึงมีความสำคัญมากกว่า
  - เนื่องจากเกษตรทฤษฎีใหม่เป็นทฤษฎีปฏิบัติที่ไม่ซับซ้อนเข้าใจง่ายและประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในภาคเกษตรกรรม
8. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงขัดต่อหลักการทางธุรกิจที่เน้นกำไรหรือไม่
- ขัดแย้งกันเพราะถ้าพอเพียงจะได้กำไรน้อยในขณะที่คู่แข่งได้กำไรมาก
  - ขัดแย้งกันเพราะคนจะมีความสันโดษมีกน้อย ไม่พยายามพัฒนาตนเองและเทคโนโลยี
  - ไม่ขัดแย้งกันเพราะเศรษฐกิจพอเพียงยอมรับการมีกำไรระดับพอประมาณ มีเหตุผล และมีคุณธรรม
  - ไม่ขัดแย้งกันเพราะเศรษฐกิจพอเพียงจะมีภูมิคุ้มกันที่ดีทำให้ธุรกิจไม่ขาดทุน
9. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างไร
- ทำให้เกิดการพัฒนา ฟังพาดตนเอง และฟังพาประเทศอื่น
  - ทำให้เกิดการพัฒนา ก้าวหน้าตามยุคโลกาภิวัตน์
  - ทำให้เกิดการพัฒนาการเกษตรเพียงอย่างเดียว เพื่อก้าวสู่การพอเพียง
  - ทำให้เกิดการพัฒนาพัฒนาพาครอบครัวอบอุ่น สังคมสันติสุข สิ่งแวดล้อมยั่งยืน
10. การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ให้ได้ผลควรเริ่มที่ใด
- การพัฒนาทางด้านจิตใจให้เข้าใจและยอมรับ
  - เริ่มที่ตนเอง โดยการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
  - เริ่มที่การประกอบอาชีพในได้ทุกอาชีพ
  - ถูกทุกข้อ

**แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน**  
**เรื่องความหมายและความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง**  
**(จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน)**

**ทดสอบก่อนเรียน**

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

**ทดสอบหลังเรียน**

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

ผู้ตรวจ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**เฉลยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน**  
**เรื่องความหมายและความสำคัญของเศรษฐกิจพอเพียง**  
**(จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน)**

ทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.			X	
2.		X		
3.				X
4.	X			
5.				X
6.			X	
7.				X
8.			X	
9.				X
10.				X

ทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.			X	
2.		X		
3.				X
4.	X			
5.				X
6.			X	
7.				X
8.			X	
9.				X
10.				X

ผู้ตรวจ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบประเมินพฤติกรรมด้านคุณภาพ จริยธรรม**

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ชื่อ ..... ชั้น .....

ลำดับ	พฤติกรรมที่ประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		1	2	3	4	
1	ความซื่อสัตย์สุจริต					<b>ความหมายของระดับการประเมิน</b> 4 = ปฏิบัติถูกต้องดีเยี่ยม 3 = ปฏิบัติได้ถูกต้อง 2 = ปฏิบัติบ้างแต่ต้องฟังคำสั่งหรือชี้แนะ 1 = ไม่ปฏิบัติ ต้องบังคับหรือว่ากล่าวตักเตือนหรือมักจะปฏิบัติในทางที่ผิด  <b>เกณฑ์การประเมิน</b> 4 = 1.6 - 2 3 = 1.1 - 1.5 2 = 0.6 - 1 1 = 0 - 0.5
2	การตรงต่อเวลา					
3	การมีวินัย					
4	ความสนใจใฝ่รู้					
5	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
6	ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี					
7	ความรับผิดชอบ					
8	ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน					
9	การมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน					
10	ความสำเร็จในการดำเนินงานกลุ่มและรายบุคคล					
รวม (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)						

บันทึก.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

**แบบประเมินกระบวนการกลุ่ม ประเมินการวัดผล/ประเมินผล**  
 แผนการเรียนรู้ที่ ..... เรื่อง .....

ที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อประเมิน					รวมคะแนน	สรุป	
		การร่วมกันวางแผนการทำงาน	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	เป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี	แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	ยอมรับข้อสรุปและผลงาของกกลุ่ม และร่วมกันปรับปรุงงาน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
	<b>รวม / เฉลี่ย</b>								

เกณฑ์การประเมิน    ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 6-20    ได้คุณภาพดี    แสดงว่าผ่าน  
                                   ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 10-15    ได้คุณภาพปานกลาง    แสดงว่าผ่าน  
                                   ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า 10    ได้คุณภาพต้องปรับปรุง    แสดงว่าไม่ผ่าน

**แบบประเมินรายงานการค้นคว้า ประกอบการวัดผล/ประเมินผล**  
 แผนการเรียนรู้ที่ ..... เรื่อง .....

ที่	ชื่อ-สกุล	หัวข้อประเมิน					รวมคะแนน	สรุป	
		เนื้อหาสาระครบถ้วนตรงตามประเด็น	ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	ภาษาถูกต้องเหมาะสม	ค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย	ประเมินปรับปรุงและแสดงความรู้สึกรับผิดชอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
	<b>รวม / เฉลี่ย</b>								

เกณฑ์การประเมิน    ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 20-25    ได้คุณภาพดี    แสดงว่าผ่าน  
 ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 14-19    ได้คุณภาพปานกลาง    แสดงว่าผ่าน  
 ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า 14    ได้คุณภาพต้องปรับปรุง    แสดงว่าผ่าน

**แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคล**

รายวิชา ..... ระดับชั้น .....

ชื่อ-สกุล	พฤติกรรม ประเมิน			ความสนใจ			การแสดงความคิดเห็น			การอาสาตอบคำถาม			การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			ความรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย			สรุปผลการประเมิน
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ผู้ประเมิน .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**เกณฑ์การประเมิน**

ระดับคุณภาพ	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
คะแนน	3	2	1

**สรุปการประเมิน**

- ได้ 3 คะแนน แสดงว่า ผ่าน
- ได้ 2 คะแนน แสดงว่า ผ่าน
- ได้ 1 คะแนน แสดงว่า ไม่ผ่าน

**บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

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

**ข้อเสนอแนะ**

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

**ลงชื่อ.....ผู้สอน**

(.....)

**บันทึกการนิเทศการสอน**

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

**ลงชื่อ.....ผู้นิเทศ**

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## โรงเรียนสตรีวัดอัมพรสวรรค์

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม	สอนครั้งที่
ชื่อหน่วย วิทยาศาสตร์กับการเกษตรทฤษฎีใหม่ ตามแนวพระราชดำริ	ชั่วโมงรวม 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การผลิตและใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ ตามแนวพระราชดำริ	จำนวนชั่วโมง 2 ชั่วโมง
<p><b>หัวเรื่อง/งาน</b> การผลิตและใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายสารชีวภาพ</li> <li>2. ประโยชน์ของสารชีวภาพ</li> <li>3. ชนิดสารชีวภาพ</li> <li>4. แหล่งจุลินทรีย์</li> <li>5. การผลิตและการใช้สารชีวภาพ</li> <li>6. ข้อควรพิจารณาการใช้สารชีวภาพ</li> </ol>	
<p><b>สาระสำคัญ</b></p> <p>การผลิตและใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่เป็นการนำอินทรีย์วัสดุเหลือใช้กลับมาหมุนเวียนใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้การผลิตพืชผลทางการเกษตรสามารถลดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี ทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและไม่มีสารพิษตกค้างในดินในสินค้าเกษตร ต้นทุนในการผลิตต่ำ การทำการเกษตรที่ลดการใช้สารเคมีโดยการผลิตสารชีวภาพในการผลิตพืช สัตว์ ประมง และสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดีในระดับครอบครัว ท้องถิ่น ที่ใช้ทุนทางสังคมและทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน จัดเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรอยู่รอดอย่างแท้จริงของชุมชนแบบเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้พอมี พอกิน พอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี บนพื้นฐานของการใช้ความรู้ในการทำงานอย่างมีคุณธรรม ทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p>	

## ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

### 1 ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของสารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้
2. อธิบายประโยชน์ ของสารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้
3. อธิบายข้อควรพิจารณาในการใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

### 2 ด้านทักษะ

1. ผลิตและใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้
2. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตสารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้

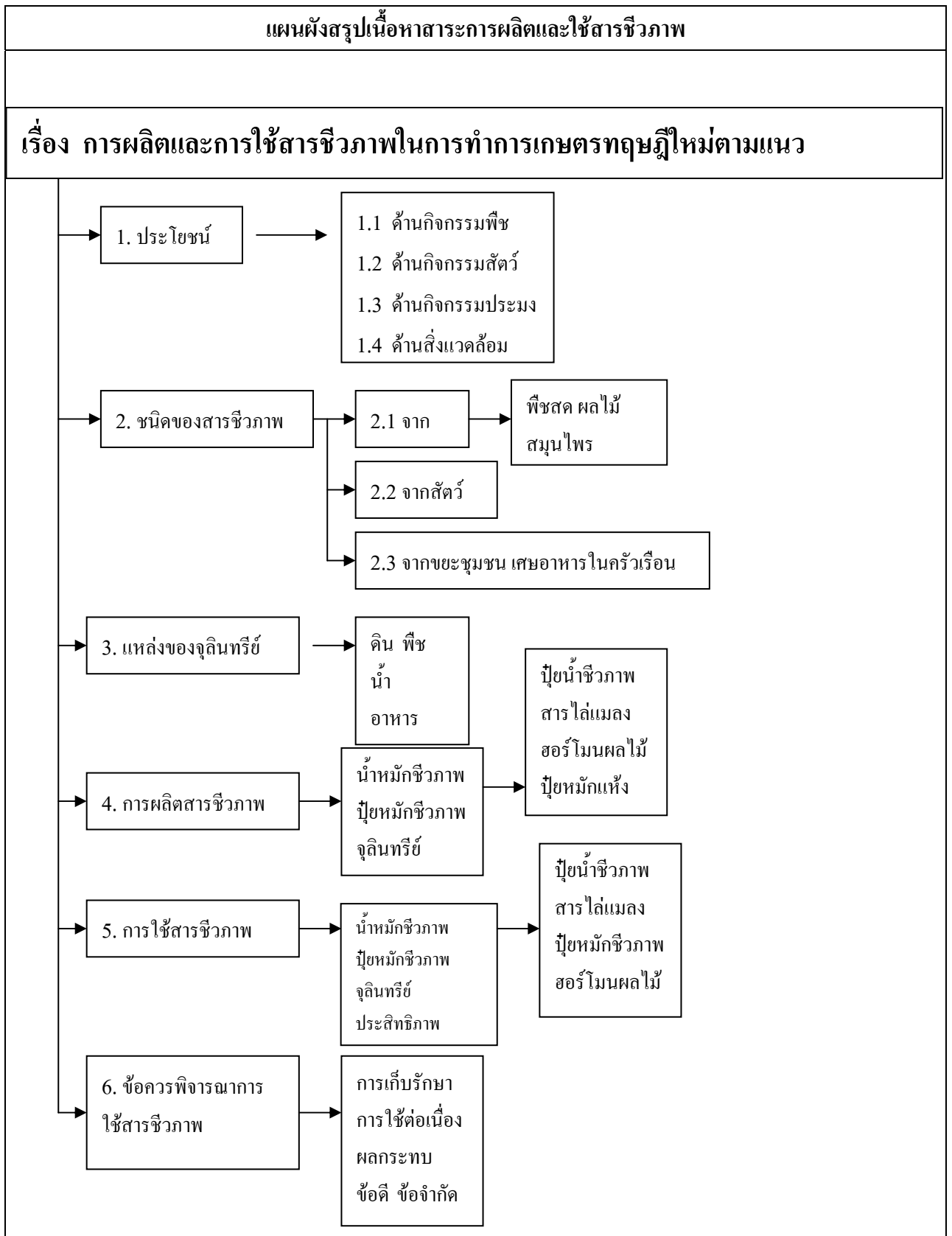
### 3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความอดทน การประหยัด และความสามัคคี ในการผลิต และใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

**เนื้อหาสาระ**

การผลิตและการใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ

1. ประโยชน์ของสารชีวภาพ
2. ชนิดสารชีวภาพ
3. แหล่งจุลินทรีย์
4. การผลิตและการใช้
  - 4.1 จากพืช
  - 4.2 จากสัตว์
  - 4.3 จากจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
5. ข้อควรพิจารณาการใช้
6. ตัวอย่างสูตรการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ประสิทธิภาพทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมของโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน





การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
<p><b>ขั้นที่ 1</b> ชี้นำเข้าสู่บทเรียน</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูแจ้งสมรรถนะที่พึงประสงค์และภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ</li> <li>2. นำรูปภาพสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมหรือผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการผลิตทางการเกษตรให้นักเรียนอภิปราย แสดงความคิดเห็นว่าเกิดขึ้นจากอะไร</li> <li>3. สังเกตและจดบันทึกพฤติกรรม แสดงความคิดเห็นของนักเรียน</li> <li>4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดเห็นเพื่อเชื่อมโยงให้เห็นเหตุผลในการปรับเปลี่ยนระบบการเกษตร <b>ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b> ทำให้นักเรียนมีเหตุผลในการเลือกปฏิบัติที่ถูกต้องต่อตนเอง ครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน และวิชาชีพเกษตร</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 2</b> ชี้นกิจกรรม</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มอบหมายให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยให้นักเรียนเลือกสมาชิกตามความสมัครใจ กำหนดให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกเท่ากัน และให้ตั้งชื่อกลุ่ม แล้วร่วมกันศึกษาความรู้จากใบความรู้ที่กำหนดหรือสื่อวิดีโอทัศน์</li> <li>2. มอบหมายให้ทุกคนจดบันทึกความรู้ ความคิดจากการศึกษาจากสื่อต่าง ๆ โดยให้อภิปรายกลุ่มคัดเลือกตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีเหตุผลในตนเองและเพื่อน</li> <li>3. กำหนดหัวข้อตามจุดประสงค์ด้านความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ได้แก่ ความหมาย ประโยชน์ ข้อควรพิจารณาในการผลิต การใช้สารชีวภาพ โดยให้ทุกคนศึกษาทุกหัวข้อ แล้วให้จับฉลากกลุ่มๆ ละ 1 หัวข้อ เพื่อเป็นตัวแทนนำอภิปรายกลุ่มหน้าชั้นเรียน แล้วแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับครูผู้สอน ทำให้นักเรียนมีเหตุผลต่อตนเอง เพื่อน และชุมชน</li> <li>4. ร่วมกับสรุปองค์ความรู้ ที่ได้รับว่าก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชนอย่างไร เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเลือกผลิตและใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>5. ฝึกปฏิบัติการผลิตและใช้สารชีวภาพ ตามความสนใจทำให้นักเรียนมีเหตุผล มีความพอประมาณ มีภูมิคุ้มกัน ต่อความปลอดภัยของสุขภาพ ผลผลิต สิ่งแวดล้อม มีความรู้ในการผลิตการใช้อย่างพอเพียง และมีคุณธรรมในการผลิตและใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาวิชาชีพเกษตร โดยมีความรับผิดชอบ และมีความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ</li> <li>6. สังเกตและจดบันทึก พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และแต่ละกลุ่ม</li> </ol>

<p><b>ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มอบหมายให้แต่ละคนสรุปความรู้ ตามหัวข้อความรู้ที่กำหนดโดยสรุปองค์ความรู้และประเด็นความคิดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ภาคความรู้</li> <li>2. มอบหมายให้นักเรียนสรุปขั้นตอนการผลิตและการใช้สารชีวภาพในแต่ละกลุ่มที่ได้ฝึกปฏิบัติ</li> <li>3. มอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำผลิตภัณฑ์สารชีวภาพที่ได้ผลิตมาส่งเป็นชิ้นงาน กลุ่มละ 1 ชิ้นงาน โดยให้เหตุผลการผลิตสรุปและรายงานผลหน้าชั้นเรียนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>4. มอบหมายให้นักเรียนสรุปผลการสำรวจ การศึกษาคุณภาพ การผลิต/การใช้</li> <li>5. จัดแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน ร่วมกันสรุปและประเมินผล</li> <li>6. มอบหมายให้แต่ละคนสรุปความรู้ ตามหัวข้อความรู้ที่กำหนดโดยสรุปองค์ความรู้และประเด็นความคิดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ภาคความรู้</li> <li>7. มอบหมายให้นักเรียนสรุปขั้นตอนการผลิตและการใช้สารชีวภาพในแต่ละกลุ่มที่ได้ฝึกปฏิบัติ</li> <li>8. มอบหมายให้แต่ละกลุ่มจัดทำผลิตภัณฑ์สารชีวภาพที่ได้ผลิตมาส่งเป็นชิ้นงาน กลุ่มละ 1 ชิ้นงาน โดยให้เหตุผลผลิต สรุปและรายงานผลหน้าชั้นเรียน</li> <li>9. มอบหมายให้นักเรียนสรุปผลการสำรวจ การศึกษาคุณภาพ การผลิต/การใช้</li> <li>10. จัดแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน ร่วมกันสรุปการบูรณาการการผลิตและใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และประเมินผล</li> </ol>
<p><b>ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นำความรู้ไปใช้ในการผลิตและใช้สารชีวภาพ กลุ่มละ 1 สูตร ให้สอดคล้องกับครอบครัว และชุมชนอย่างมีเหตุผล และพอประมาณ</li> <li>2. นำทักษะ และประสบการณ์จากการศึกษาไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การตัดสินใจเลือกใช้สารชีวภาพในการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกิดแนวความคิดที่ถูกต้องและสร้างความตระหนักในปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีความรู้ และมีคุณธรรม ในการดำรงชีวิตพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคม เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน</li> <li>3. ติดตามผลการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน</li> </ol>

### สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพ
2. วิดีทัศน์ เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ
3. ซีดีรอม เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง
4. วิดีทัศน์การผลิตและการใช้สารชีวภาพ
5. เครื่องมือสำหรับใช้นำเสนอสื่อต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องเล่นวีดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ เป็นต้น
6. แผ่นใส
7. วัสดุอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติ
8. ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ
9. แบบประเมินผล เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ เป็นต้น

การวัดผลประเมินผล			
สมรรถนะที่พึงประสงค์	สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ
มีความรอบรู้และความเข้าใจในการใช้ประโยชน์การผลิตการใช้และรอบคอบในการเลือกใช้สารชีวภาพอย่างเหมาะสมกับชุมชน	ด้านความรู้ 1. ประโยชน์ 2. ชนิดสารชีวภาพ 3. แหล่งจุลินทรีย์ 4. การผลิตและการใช้ 5. ข้อควรพิจารณาการใช้	1. ทดสอบ 2. สัมภาษณ์ 3. สังเกตการปฏิบัติ	1. แบบทดสอบ 2. แบบสัมภาษณ์ 3. แบบสังเกตพฤติกรรม
มีความสามารถในการผลิตและการใช้สารชีวภาพในการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	ด้านทักษะ 1. การผลิต 2. การใช้	การปฏิบัติ	1. วัสดุอุปกรณ์ในการผลิต/การใช้สารชีวภาพ 2. แบบสังเกตพฤติกรรม
1. มีความซื่อสัตย์ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีความอดทน 4. รู้จักประหยัด อดออม 5. มีความสามัคคี 6. รักสิ่งแวดล้อม	ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีความอดทน 4. รู้จักประหยัด อดออม 5. มีความสามัคคี	การปฏิบัติ	1. แบบสังเกตพฤติกรรม

### แบบประเมินพฤติกรรมด้านคุณภาพ จริยธรรม

วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. ....

ชื่อ .....ชั้น.....

ลำดับ	พฤติกรรมที่ประเมิน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		1	2	3	4	
1	ความซื่อสัตย์สุจริต					<b>ความหมายของระดับการประเมิน</b> 4 = ปฏิบัติถูกต้องดีเยี่ยม 3 = ปฏิบัติได้ถูกต้อง 2 = ปฏิบัติบ้างแต่ต้องฟังคำสั่งหรือชี้แนะ 1 = ไม่ปฏิบัติ ต้องบังคับหรือว่ากล่าวตักเตือนหรือมักจะปฏิบัติในทางที่ผิด  <u><b>เกณฑ์การประเมิน</b></u> 5 = 1.6 – 2 4 = 1.1 - 1.5 2 = 0.6 - 1 1 = 0 - 0.5
2	การตรงต่อเวลา					
3	การมีวินัย					
4	ความสนใจใฝ่รู้					
5	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
6	ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี					
7	ความรับผิดชอบ					
8	ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน					
9	การมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน					
10	ความสำเร็จในการดำเนินงานกลุ่มและรายบุคคล					
<b>รวม (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)</b>						

บันทึก.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
 ( )

## หนังสืออ้างอิง

- ทิพย์ พุดเหมื่อน. 2548. เกษตรทฤษฎีใหม่ ความสุขในการทำงานและความมั่นคงในครัวเรือน. นิตยสารเกษตรชีวภาพ. 4 (38) : 76-79.
- สุดใจ เกตุเดชา. 2549. สารชีวภาพในงานผลิตพืช. เพชรบูรณ์ : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- สุริยา ศาสนรักกิจ. 2548. เทคโนโลยีกระบวนการผลิตปุ๋ย. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิทธิพร รัตโนภาส. 2547. เอกสารเผยแพร่โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ : การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- อำพล เสนาณรงค์. 2540. การเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ. กรุงเทพฯ : กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอกสารเผยแพร่โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ

## ใบมอบหมายกิจกรรมที่ 4.4

### เรื่อง การผลิตและการใช้สารสกัดชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

#### 1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1 ฝึกการมีเหตุผลในการเลือกการผลิตและการใช้สารชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

1.2 ฝึกการอภิปรายกลุ่ม ในการเลือกวัสดุ อุปกรณ์ วางแผนการผลิตที่เหมาะสมกับเวลา แรงงาน

สถานที่ งบประมาณ และท้องถิ่น ให้มีความพอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีและมีคุณธรรม

จริยธรรมในการผลิต/ใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.3 ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความอดทน การประหยัด และ ความสามัคคี ในการผลิต และใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

2.1 จัดแบ่งกลุ่มนักเรียน 4-5 คน/กลุ่ม

2.2 มอบหมายให้แต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็นในการเลือกสูตรการผลิตสารสกัดชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช พร้อมให้เหตุผลประกอบ

กำหนดตัวอย่างสูตรการผลิต ดังนี้

สูตรที่ 1 ใช้ใบสะเดา

สูตรที่ 2 ใช้สาบเสือ

สูตรที่ 3 สมุนไพรอื่น ๆ ตามท้องถิ่น

สูตรที่ 4 อื่น ๆ ตามความต้องการของผู้เรียน

2.3 ศึกษาขั้นตอนผลิตในแต่ละสูตรตามที่นักเรียนตัดสินใจเลือก โดยให้ไปปรับใบงานครูผู้สอน หรือศึกษาค้นคว้าจากสื่อต่าง ๆ

2.4 ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปขั้นตอนการผลิตตามที่นักเรียนเลือกในแต่ละกลุ่มก่อนการปฏิบัติจริง และให้เหตุผลประกอบในการผลิตในแต่ละสูตร

2.5 มอบหมายให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติผลิตสารชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่มละ 1 สูตร และนำไปทดลองใช้ในแปลงทดลองต่อไป

#### ประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการปฏิบัติงานกลุ่ม และรายบุคคล

2. ตรวจสอบผลงาน ได้แก่ สารชีวภาพป้องกันกำจัดแมลง ผลผลิตพืช การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการรายงานผลการปฏิบัติ เป็นต้น

## ใบงานที่ 4.4

### เรื่อง การผลิตและการใช้สารสกัดชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

#### 1. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.1 ฝึกการมีเหตุผลในการเลือกการผลิตและการใช้สารชีวภาพป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
- 1.2 ฝึกการอภิปรายกลุ่มในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ วางแผนการผลิตที่เหมาะสมกับเวลา แรงงาน สถานที่ งบประมาณ และท้องถิ่น ให้มีความพอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีและมีคุณธรรม จริยธรรมในการผลิต/ใช้สารชีวภาพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.3 ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความอดทน การประหยัด และความสามัคคี ในการผลิต และใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 2. วัสดุอุปกรณ์

- 2.1 ภาชนะหมัก
- 2.2 สมุนไพรที่มีฤทธิ์ไล่แมลง
- 2.3 น้ำสกัดชีวภาพ หรือจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ
- 2.4 กากน้ำตาล หรือวัสดุแทนกากน้ำตาล(น้ำตาลทราย น้ำผลไม้ นมสด น้ำข้าวข้าว ฯลฯ)
- 2.5 น้ำสะอาด
- 2.6 น้ำส้มสายชูแท้
- 2.7 เหล้าขาว

#### 3. ขั้นตอนการผลิต

##### 3.1 ส่วนผสม (สูตรส่วนผสมสามารถปรับแต่งได้ตามความเหมาะสม)

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| - สมุนไพร        | 1-2 กิโลกรัม |
| - น้ำส้มสายชูแท้ | 1 แก้ว       |
| - เหล้าขาว       | 1 แก้ว       |
| - กากน้ำตาล      | 1 แก้ว       |
| - น้ำสกัดชีวภาพ  | 1 แก้ว       |
| - น้ำสะอาด       | 6 ลิตร       |

(สูตรส่วนผสมสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม)

### 3.2 วิธีผลิต

1. สับสมุนไพรให้ละเอียดผสมกับส่วนผสมตามสูตร
2. หมักส่วนผสมทั้งหมดในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท ทิ้งไว้ 20-30 วัน โดยกวนส่วนผสมในภาชนะ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เพื่อป้องกันการตกตะกอน
3. กรองเอาน้ำที่ได้จากการหมัก บรรจุในภาชนะพลาสติกที่มีฝาปิดสนิท เก็บไว้ได้นาน 3 เดือน

### 4. การนำไปใช้ประโยชน์

นำสารสกัดไล่แมลงชีวภาพที่ได้จากการหมัก ผสมกับน้ำสะอาด และกากน้ำตาลตามอัตราส่วนดังนี้คือ

- สารสกัดชีวภาพไล่แมลง 2-4 ช้อนโต๊ะ
- กากน้ำตาล 2-4 ช้อนโต๊ะ
- น้ำสะอาด 10 ลิตร

ฉีดพ่น ราด รด ให้กับพืช ผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ผล เพื่อลดการทำลายของแมลงศัตรูพืช สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง



## ใบความรู้

### เรื่อง การผลิตและการใช้สารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของสารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ได้
2. อธิบายประโยชน์ ของสารชีวภาพในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้
3. อธิบายข้อควรพิจารณาในการใช้สารชีวภาพแบบเศรษฐกิจพอเพียงได้
4. เพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เกี่ยวกับความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความอดทน การประหยัด อดออม และความสามัคคี

#### หัวข้อเรื่อง

1. ความหมาย
2. ประโยชน์ของสารชีวภาพ
3. ชนิดสารชีวภาพ
4. แหล่งจุลินทรีย์
5. การผลิตและการใช้
  - 5.1 จากพืช
  - 5.2 จากสัตว์
  - 5.3 จากจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ
  - 5.4 ข้อควรพิจารณาการใช้

## เนื้อหาสาระ

### ความหมายของสารชีวภาพ

สารชีวภาพ หมายถึง สารอินทรีย์ ที่ได้จากการทำน้ำสกัดชีวภาพ โดยการหมัก เศษพืช หรือเศษสัตว์ กับวัสดุที่เป็นแหล่งสารอาหารของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ตลอดจนหมายถึงจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

### ประโยชน์ของสารชีวภาพ

สารชีวภาพสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ในกิจกรรมหลายด้าน ได้แก่

1. กิจกรรมด้านพืช ทำให้พืชแข็งแรง งอกงาม ติดดอก ออกผลดก ทนทานต่อโรคและแมลง ดิน ปลุกพืชในความเหมาะสม
2. กิจกรรมด้านสัตว์ เร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ลดกลิ่นเหม็นจากมูลสัตว์ ลดการระบาดของแมลงวัน
3. กิจกรรมการประมง บำบัดน้ำในบ่อทำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำ
4. กิจกรรมการรักษาสิ่งแวดล้อม บำบัดน้ำเสียในชุมชน โรงงาน โรงพยาบาล และสิ่งแวดล้อมยั่งยืน

### ชนิดของสารชีวภาพ

1. **น้ำสกัดชีวภาพ** เป็นน้ำที่ได้จากการหมักพืช ได้จากการหมักสัตว์ชนิดต่างๆ สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับ พืช สัตว์ การประมง และสิ่งแวดล้อมได้
2. **จุลินทรีย์ประสิทธิภาพ** เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเกษตรได้ เป็นอย่างดีเช่น นำมาผลิตปุ๋ยชีวภาพ ทั้งแบบแห้งและแบบน้ำ ผลิตเป็นฮอร์โมนผลไม้ ผลิตเป็นสารไล่แมลงชีวภาพ ตลอดจนนำมาบำบัดของเสียเพื่อรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มจุลินทรีย์ประสิทธิภาพที่มีประโยชน์ต่อทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมนั้นมีหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มที่สามารถสังเคราะห์แสงได้, กลุ่มที่ตรึงไนโตรเจน, กลุ่มที่ผลิตกรดแลคติก, กลุ่มเชื้อราที่มีเส้นใย, กลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักที่กระตุ้นให้ดินเกิดการต้านทานโรคเป็นต้น

### แหล่งที่มาของจุลินทรีย์ที่ใช้ในทางการเกษตร

แหล่งที่มาของจุลินทรีย์ที่ใช้ในทางการเกษตร ได้มาจาก ดิน น้ำ อากาศ พืช สัตว์ และผลิตภัณฑ์อาหารหมักดอง

## ประโยชน์ของสารชีวภาพ

### ด้านกิจกรรมพืช

1. กระตุ้นให้เกิดการเจริญเติบโต ของราก ลำต้น ใบ ดอก
2. ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคและแมลงมากขึ้น
3. เกิดการติดดอกและออกผลได้ดี
4. พืช ผัก และผลไม้มีรสชาติดี
5. ใช้แทนสารเคมีและปุ๋ยเคมี
6. ไม่มีผลเสียตกค้างในดินและน้ำ
7. ลดต้นทุนการผลิตพืช

### ด้านกิจกรรมเลี้ยงสัตว์

1. สัตว์มีการเจริญเติบโตดีและแข็งแรงทนทานต่อโรคมากขึ้น
2. เนื้อสัตว์มีคุณภาพปลอดภัยตกค้าง
3. ช่วยให้เกิดการผสมพันธุ์ติดได้มากขึ้น ลูกตก แข็งแรง
4. ลดกลิ่นเหม็นของมูลสัตว์
5. ลดการแพร่พันธุ์ ของแมลงวันในคอกสัตว์และชุมชน
6. ลดต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์

### ด้านกิจกรรมการประมง

1. บำบัดน้ำเสียในบ่อประมง
2. ปรับสภาพความเป็น กรด – ด่าง ของน้ำให้เหมาะในการเพาะเลี้ยงทำการประมง
3. ปลาและสัตว์น้ำ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ แข็งแรง ทนทานต่อโรคมากขึ้น
4. ลดการระบาดของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคทางการประมง
5. ลดต้นทุนในการประกอบอาชีพการประมง

### ด้านกิจกรรมสิ่งแวดล้อม

1. บำบัดน้ำเสียในชุมชนและ โรงงาน โรงพยาบาล
2. บำบัดกลิ่นเหม็น ที่เกิดกับสิ่งแวดล้อม

นำอินทรีย์วัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

### การผลิตสารชีวภาพ การเก็บรักษา

#### การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

แบ่งออกเป็น การผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากพืช,การผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์

### ซึ่งมีวิธีการผลิตและส่วนผสมดังนี้

#### ส่วนผสม

- |                                       |     |          |
|---------------------------------------|-----|----------|
| 1. สมุนไพรไล่แมลง                     | 1-2 | กิโลกรัม |
| 2. น้ำส้มสายชูแท้                     | 1   | แก้ว     |
| 3. เหล้าขาว 40 ดีกรี                  | 1   | แก้ว     |
| 4. น้ำชีวภาพหรือจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ | 1   | แก้ว     |
| 5. น้ำสะอาด                           | 6   | ลิตร     |
| 6. กากน้ำตาล                          | 1   | แก้ว     |

#### ขั้นตอนการผลิต

1. สับสมุนไพรที่มีฤทธิ์ไล่แมลงให้ละเอียด
2. นำสมุนไพรลงหมักในส่วนผสมที่เหลือทั้งหมด
3. หมักไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด โดยเขย่าทุกวันเพื่อป้องกันการตกตะกอน
4. หมักไว้ประมาณ 20 –30 วัน กรองน้ำสกัดที่ได้เก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด เก็บไว้ได้นาน 3-6 เดือน

#### 4. การผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์

สัตว์หลายชนิดสามารถนำมาสกัดสารชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์ได้โดยเฉพาะ สัตว์น้ำ เช่น หอยเชอรี่, ปูนา, ปลาต่างๆ

#### มีวิธีการผลิต และส่วนผสมดังนี้

##### ส่วนผสม

- |   |     |          |
|---|-----|----------|
| 1. สัตว์น้ำ เช่น หอยเชอรี่ ปูนา ปลาต่าง ๆ | 2   | กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล                              | 1   | กิโลกรัม |
| 3. น้ำสะอาด                               | 1/2 | ลิตร     |

สูตรส่วนผสมสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม

##### ขั้นตอนการผลิต

1. สับหรือบดสัตว์ที่นำมาใช้ให้ละเอียด
2. คลุกเคล้ากับส่วนผสมที่เลือกทั้งหมดให้เข้ากัน
3. นำส่วนผสมทั้งหมดหมักไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด โดยทำการกวนส่วนผสม อาทิตย์ละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อยเพื่อไม่ให้เกิดการย่อยสลายได้ดี
4. หมักส่วนผสมไว้ 20-30 วินาที จะได้น้ำสกัดชีวภาพ จากสัตว์ไปใช้ประโยชน์ได้
5. ขณะการหมักสามารถผสมน้ำสกัดชีวภาพจากพืชสีเขียวหรือจุลินทรีย์ประส



### 5. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพหรือที่เรียกชื่อย่อว่า อี-เอ็ม สามารถขยายเชื้อเพื่อนำมาใช้ในทางเกษตร เพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมีวิธีการขยายเชื้อจุลินทรีย์แบบง่ายๆ คือ

- |                               |     |          |
|-------------------------------|-----|----------|
| 1. น้ำสะอาด                   | 1   | ลิตร     |
| 2. เชื้อจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ | 2-4 | ช้อนโต๊ะ |

โดยหมักไว้ในขวดพลาสติกที่มีฝาปิด เขย่าให้ส่วนผสมเข้ากันหมักทิ้งไว้ 10-15 วัน สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ควรเก็บไว้ในที่ร่มและอุณหภูมิห้องธรรมดา

การนำสารชีวภาพมาใช้ประโยชน์

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างง่าย โดยมีส่วนผสมและวิธีการ ดังนี้

ส่วนผสม

- |  |              |
|--|--------------|
| - แกลบดิบ หรือ แกลบเผา                   | 1 ส่วน       |
| - มูลสัตว์                               | 1 ส่วน       |
| - รำละเอียด                              | 1 ส่วน       |
| - น้ำสะอาด                               | 10 ลิตร      |
| - น้ำสกัดชีวภาพหรือจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ | 1-2 ช้อนโต๊ะ |

วิธีทำ

- นำแกลบดิบหรือแกลบเผา คลุกเคล้ากับมูลสัตว์และรำละเอียดให้เข้ากัน
- นำน้ำสะอาด 10 ลิตร ผสมกับน้ำสกัดชีวภาพ หรือจุลินทรีย์ประสิทธิภาพ (อี-เอ็ม) 2-4 ช้อนโต๊ะรดส่วนผสมดังกล่าวพอหมาด ๆ หรือให้มีความชื้น 40-50 %
- นำส่วนผสมทั้งหมดหมักไว้ในกระสอบป่านหรือกระสอบปุ๋ยชนิดไม่เคลือบ โดยหมักไว้ 7-10 วัน
- ขณะหมักจะเกิดความร้อนให้กลับกระสอบที่หมักทุกวัน เพื่อระบายความร้อน
- หลังจากหมัก 7-10 วัน ปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างง่ายจะเย็นแล้วนำไปใช้ประโยชน์

### การนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้ประโยชน์

1. ใช้กับพืช โดยคลุกเคล้ากับดินก่อนการปลูกพืชอัตราส่วน 1 กำมือต่อ 1 ตารางเมตร
2. ใช้กับนาข้าว

โดยการหว่านในนาข้าวหลังเก็บเกี่ยวอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ อาจจะพ่นสารชีวภาพร่วมด้วยจะทำให้เกิดประโยชน์ได้มาก แล้วทำการไถกลบตอซังข้าว จะเพิ่มผลข้าวได้มากขึ้นซึ่งการเพิ่มผลผลิตข้าวจะเห็นผลชัดเจน หลังจากทำติดต่อกัน 4-5 ปี เป็นต้นไป

3. การใช้กับการประมง

ขณะเตรียมบ่อนำน้ำเข้าบ่อให้หว่านปุ๋ยหมักชีวภาพลงในบ่ออัตราส่วน 1-2 กำมือต่อตารางเมตร หรืออาจจะมากกว่านี้ก็ได้ แล้วนำน้ำเข้าบ่อและปล่อยสัตว์น้ำต่อไปจะช่วยให้สัตว์น้ำแข็งแรง,เกิดอาหารในน้ำมากขึ้น,ลดการระบาดของโรคสัตว์น้ำได้

4. ใช้กับการปลูกสัตว์

นำปุ๋ยหมักที่แห้งแล้วหว่านไปในคอกกสัตว์หรือรอบ ๆ คอกสัตว์ จะช่วยลดกลิ่นที่เกิดจากมูลสัตว์ และลดการระบาดของแมลงวัน

5. ใช้บำบัดน้ำเสีย

ใช้ปุ๋ยชีวภาพที่แห้งแล้วหว่านลงในบ่อน้ำเสียอัตราส่วน 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ จะช่วยลดน้ำเน่าเสียได้

**บันทึกหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ผลการใช้แผนจัดการเรียนรู้**

.....

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

**บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

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

**ข้อเสนอแนะ**

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

**ลงชื่อ.....ผู้สอน**

(.....)

**บันทึกการนิเทศการสอน**

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

**ลงชื่อ.....ผู้นิเทศ**

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

